

# Interfases cerebro-máquina, puente hacia el futuro <sup>[1]</sup>

Enviado el 1 octubre 2013 - 9:23pm

*Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.*

## Calificación:



## Contribución de CienciaPR:

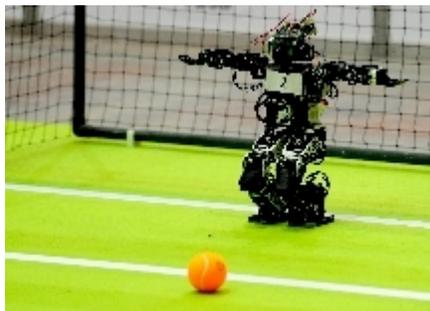
Este artículo es parte de una colaboración entre CienciaPR y [El Nuevo Día](#). Este artículo generado por CienciaPR puede reproducirlo, siempre y cuando sea con el consentimiento de la organización.

David Alexander Schwarz <sup>[2]</sup>

## Autor de CienciaPR:

El Nuevo Día <sup>[3]</sup>

## Fuente Original:



Un brazo robótico que replica los movimientos de un brazo humano a la perfección, controlado por la mente. Aunque parece tomado de un libro de ciencia ficción, esto es posible hoy en día gracias al campo de las interfaces cerebro-máquina. En décadas recientes, este campo que combina la neurociencia, la ingeniería, las ciencias de computadoras y la tecnología ha avanzado

a pasos agigantados. El camino no ha sido fácil, pero las posibilidades son innumerables.

Imagínate tomarte un vaso de agua de coco. Agarras el vaso, viertes el agua en él, y te lo llevas a la boca. Durante la acción de tomarte el agua, no piensas, “brazo, abre la mano, muévete 45 grados a mi izquierda, cierra la mano, muévete 35 grados a la derecha y ahora 45 grados hacia arriba”. Simplemente piensas en tomarte el vaso de agua. Nuestro cerebro se encarga del resto, interpretando este comando abstracto a un sistema de instrucciones que tus músculos comprenden.

La acción de tomarte un vaso de agua no solo requiere movimientos específicos, sino de una propiocepción adecuada. La propiocepción es el sentido de la posición relativa de nuestros músculos y nuestro cuerpo con el espacio en el que habitamos. La propiocepción nos da una idea del peso y la posición del vaso, para no subirlo tan rápido que nos echemos agua en la cara, o sostenerlo tan débilmente que lo dejemos caer.

## **Descifrando el código**

Los impulsos eléctricos de las neuronas son las letras de un lenguaje complicadísimo que utiliza el cerebro para enviar comandos de gran precisión, casi inconsciente e instantáneamente. Por años científicos alrededor del mundo se han dedicado a tratar de descifrar este código. Imagínate que estás tratando de describir la sintaxis y gramática de un lenguaje completamente extraño. No tienes libros, ni tutores, solo alguien hablándolo. Entender el cerebro es así de complicado. Los científicos pueden grabar y “escuchar” el “idioma” en el que se comunican las neuronas, pero aún nos falta mucho por entenderlo.

Esta es la raíz del problema que se nos propone a los que trabajamos con las interfases cerebro-máquina, al tratar de interpretar el lenguaje del cerebro, y traducirlo a robot. ¿Cómo conectamos un robot, una máquina con interface electrónica, a una “máquina” orgánica, nuestro cerebro? Y si conectamos cerebros a máquinas, ¿será posible conectar dos mentes en algún futuro?

## **Una nueva frontera**

Con lo poco que sabemos, hemos logrado maravillas. Hace 10 años, en el laboratorio de Miguel Nicolelis en la Universidad de Duke (en donde trabajo), una mona llamada Aurora logró mover un brazo robótico con solo sus pensamientos. En el mismo laboratorio, hemos logrado utilizar estimulación eléctrica en un área del cerebro para simular un sentido de tacto artificial. También, hace unos meses, mis colegas usaron cables microscópicos para establecer una comunicación directa entre cerebros de dos ratas, abriendo una nueva frontera: las interfases cerebro-cerebro.

Investigadores en otras instituciones también han logrado “conectar” el cerebro de un humano y una rata. Usando un estimulador, que colocado encima de la cabeza envía señales a través del cráneo, científicos en la Universidad de Harvard lograron que un humano controlara la cola de la rata a la que estaba “conectado”.

Muy recientemente, escuchamos de un humano “controlando” con el pensamiento el movimiento del dedo de otro sujeto para jugar un videojuego. Aunque esta investigación aún está en etapas muy preliminares, resulta interesante pues utilizó un método no invasivo para estimular el cerebro

del segundo sujeto a través del cráneo.

Las implicaciones de estos estudios son grandísimas. En un futuro podremos comunicarnos directamente, de cerebro a cerebro, con una o varias personas; reemplazar extremidades perdidas con extremidades robóticas; o lograr que pacientes con parálisis caminen nuevamente.

No obstante, este nuevo mundo está todavía en su infancia, pues aún no contamos con la sofisticada tecnología necesaria. Se estima que hay aproximadamente 100 mil millones de células en el cerebro. Para lograr interfaces cerebro-cerebro, hay que saber conectar neuronas específicas unas con otras. Encontrar la célula específica entre tantas neuronas es como si tuvieses que encontrar una aguja en un pajar del tamaño del Monte Everest.

Para poder mejorar las interfaces cerebro-máquina y progresar en la creación de interfaces cerebro-cerebro, los científicos continuamos innovando para ampliar nuestro conocimiento del cerebro, y entender el código de comunicación de más y más neuronas. En nuestro laboratorio, podemos “escuchar” a casi 2,000 neuronas a la vez, y nos encaminamos a “escuchar” a 10,000 neuronas. ¡Sin embargo, esto es sólo 0.0000001% del total de neuronas en el cerebro!

Falta mucho trabajo por hacer, el camino es difícil e impredecible, pero el futuro está a nuestro alcance. Sólo hay que mover el brazo y tomarlo.

El autor es estudiante doctoral en Neurobiología la Universidad de Duke en Carolina del Norte y miembro de Ciencia Puerto Rico ([www.cienciapr.org](http://www.cienciapr.org) [4]).

**Tags:**

- [interfaces cerebro-máquina](#) [5]
- [brain-machine interfaces](#) [6]
- [Neurociencia](#) [7]
- [Neuroscience](#) [8]
- [computation](#) [9]
- [robotic arms](#) [10]
- [brazo robótico](#) [11]
- [mind-controlled](#) [12]
- [controlar con la mente](#) [13]

**Categorías de Contenido:**

- [Ciencias biológicas y de la salud](#) [14]
- [Ingeniería, matemáticas y ciencias de cómputos](#) [15]

## Categorías (Recursos Educativos):

- [Texto Alternativo](#) [16]
- [Noticias CienciaPR](#) [17]
- [Biología](#) [18]
- [Matemáticas general](#) [19]
- [Tecnología](#) [20]
- [Biología \(superior\)](#) [21]

- [Ciencias Biológicas \(intermedia\)](#) [22]
- [Ingeniería y Tecnología \(intermedia\)](#) [23]
- [Ingeniería y Tecnología \(superior\)](#) [24]
- [Matemática \(Intermedia\)](#) [25]
- [Matemática \(Superior\)](#) [26]
- [Text/HTML](#) [27]
- [Externo](#) [28]
- [Español](#) [29]
- [MS. Growth, Development, Reproduction of Organisms](#) [30]
- [MS/HS. Engineering Design](#) [31]
- [6to-8vo- Taller 2/3 Montessori](#) [32]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [33]
- [Noticia](#) [34]
- [Educación formal](#) [35]
- [Educación no formal](#) [36]

---

**Source URL:**<https://www.cienciapr.org/es/external-news/interfases-cerebro-maquina-puente-hacia-el-futuro?page=2>

### Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/interfases-cerebro-maquina-puente-hacia-el-futuro> [2]  
<https://www.cienciapr.org/es/user/zeraphil> [3]  
<http://www.elnuevodia.com/interfasescerebromaquinapuentehaciaelfuturo-1607629.html> [4]  
<http://www.cienciapr.org> [5] <https://www.cienciapr.org/es/tags/interfases-cerebro-maquina> [6]  
<https://www.cienciapr.org/es/tags/brain-machine-interfaces> [7] <https://www.cienciapr.org/es/tags/neurociencia> [8]  
<https://www.cienciapr.org/es/tags/neuroscience> [9] <https://www.cienciapr.org/es/tags/computation> [10]  
<https://www.cienciapr.org/es/tags/robotic-arms> [11] <https://www.cienciapr.org/es/tags/brazo-robotico> [12]  
<https://www.cienciapr.org/es/tags/mind-controlled> [13] <https://www.cienciapr.org/es/tags/controlar-con-la-mente> [14] <https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/biological-and-health-sciences-0> [15]  
<https://www.cienciapr.org/es/categorias-de-contenido/engineering-math-and-computer-science-0> [16]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo> [17]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/noticias-cienciapr> [18]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia> [19] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/matematicas-general> [20] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/tecnologia> [21]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/biologia-superior> [22]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-biologicas-intermedia> [23]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ingenieria-y-tecnologia-intermedia> [24]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ingenieria-y-tecnologia-superior> [25]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/matematica-intermedia> [26]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/matematica-superior> [27]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml> [28] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/externo> [29] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol> [30]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ms-growth-development-reproduction-organisms> [31]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-engineering-design> [32]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori> [33]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori> [34]  
<https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/noticia> [35]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal> [36]  
<https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal>