



9 Enero, 2018

La parte del cerebro que predice el futuro

La anticipación motriz o motora es tan esencial para los deportes, como lo es en nuestra actividad cotidiana. Empezar el paso, alcanzar un objeto o escribir en un teclado, es una constante prueba del genuino arte del ser humano de controlar su cuerpo y anticipar los movimientos de otros. ¿Pero cómo se controlan todas estas acciones?

Un nuevo estudio del IBEC desafía el paradigma dominante en neurociencia de que el cerebro produce acciones anticipatorias como un proceso sensorial-motor impulsado por errores en la actividad motora (que un error en el comportamiento activa comandos motores correctivos que se ejecutan antes de que se realice la acción menos óptima), y propone que las respuestas motoras rápidas y técnicas resultan de la sorprendente habilidad del cerebro para simular el futuro.

Utilizando un modelo teórico, el grupo SPECS (Sistemas sintéticos, perceptivos, emotivos y cognitivos) dirigido por el profesor Paul



Acto de presentación del grupo SPECS. A la izquierda, el premio Nobel Edvar Moser. A la derecha, Paul Verschure. IBEC

Verschure, investigador principal del IBEC, en colaboración con el grupo de Neurobiología Teórica de Karl Friston en el University College London, plantea la hipótesis de que los animales controlan sus cuerpos inconscientemente a partir de una si-

mulación interna de lo que el mundo será justo después de que se realicen las acciones motoras. A través del aprendizaje, esta simulación interna será cada vez más precisa en su predicción del futuro, y los sistemas motores que responden a ella estarán mejor sintonizados con la forma en que el cuerpo interactúa con el mundo real.

«Nuestro modelo incorpora la percepción del cerebelo, la estructura del cerebro que está vinculada a la acción, y que representa aproximadamente el 70% de todas nuestras neuronas», dice el profesor Verschure. «El cerebelo proporciona al resto del cerebro una estimación del futuro que precede al mundo real en cientos de milisegundos. Los centros motores primitivos reaccionan a estos estados predichos como si ya estuvieran ocurriendo».

El estudio arroja luz sobre cómo podemos abordar la restauración de la función motora después de un accidente cerebrovascular o de sufrir una lesión cerebral.



AVANCE PARA 'SOFT ROBOTS'

Comprender el control biológico anticipatorio tiene implicaciones importantes en diversas áreas. Por ejemplo, puede ayudar a desarrollar sistemas robóticos de control más adaptables. La próxima generación de *soft robots*, que incluyen músculos artificiales y prótesis, dependerá del control anticipatorio para dirigir su funcionamiento, flexibilidad física y robustez.