

¿Simula nuestro cerebro las tareas nuevas antes de ejecutarlas?

13/02/2025

Gracias a **uso de instrucciones**, las personas aprendemos tareas nuevas en el primer intento, sin necesidad de involucrarnos en largos períodos de práctica. Así, con solo leer el manual de un nuevo dispositivo electrónico, somos capaces de encenderlo o desbloquearlo con éxito. Sabemos que, durante este proceso, nuestro **cerebro se anticipa a las nuevas demandas** para hacer más eficaz nuestra ejecución posterior. Sin embargo... ¿Cómo podemos prepararnos ante una tarea que no hemos realizado antes?

Investigadoras/es del CIMCYC, en colaboración con otros centros internacionales, han explorado si esta **anticipación involucra “simular internamente” las tareas antes de ejecutarlas, preparando así los sistemas perceptivos y motores**.

Para ello, las/os autoras/es han comprobado si se da una pre-activación de códigos neurales específicos a los planes de acción futuros y los estímulos indicados en las instrucciones.

En el estudio, se recogieron **imágenes de resonancia magnética funcional** mientras los/as participantes codificaban y ejecutaban asociaciones nuevas entre estímulos y respuestas. Después, completaron una serie de tareas localizadoras para capturar los patrones de actividad asociados a la realización de distintas respuestas motoras, la experimentación de sus consecuencias sensoriales (la sensación táctil que sentimos al responder), así como la percepción de distintas categorías de estímulos.



Gracias a la técnica de análisis “**Traqueado de Patrones Canónicos**” (**Canonical Template Tracking**), se compararon los patrones de actividad aislados durante los localizadores (“patrones canónicos”) con los datos del experimento principal. Así, se comprobó si los patrones canónicos de respuestas y estímulos se activaban con antelación a que los/as participantes ejecutasesen las asociaciones nuevas. Los resultados mostraron que, en regiones cerebrales asociadas al control de la acción, se pre-activaban los patrones canónicos de las respuestas motoras relevantes, así como sus consecuencias sensoriales. Este efecto fue particularmente robusto en las **cortezas motoras y somatosensoriales primarias**. Sin embargo, no se detectaron resultados similares en el sistema visual en relación a los patrones canónicos de los estímulos.

Estos hallazgos sugieren que, al prepararnos para tareas novedosas, reclutamos procesos de **Simulación o imaginación motora** que nos facilitan ajustarnos a **nuevos entornos**. De forma más general, esta investigación apunta hacia un **rol activo del sistema somatomotor** en la adaptación a entornos nuevos, pudiendo así colaborar con **regiones cerebrales de alto nivel** asociadas al control cognitivo y la **atención**.

Referencias:
Palenciano, A. F., González-García, C., De Houwer, J., Liefooghe, B., & Brass, M. (2024). Concurrent response and action effect representations across the somatomotor cortices during novel task preparation. *Cortex*, 177, 150-169.

Contacto:

Ana Paqui Palenciano: @email

Carlos González García: @email