



El cerebro elimina el tiempo para tomar decisiones rápidas y eficientes



Existen numerosas situaciones en las que el ser humano se ve obligado a pensar y a actuar de forma rápida y efectiva: en carretera ante un imprevisto, en la calle entre una muchedumbre o en un combate. Un equipo de investigación liderado por la Universidad Complutense de Madrid ha demostrado una hipótesis que propuso hace diez años, la teoría de la Compactación del Tiempo, por la que el cerebro convierte el tiempo en espacio, simplificando la situación y pudiendo actuar de forma inmediata. Esto supone un proceso clave en la cognición espaciotemporal de los humanos y abre el camino para implementar en robots la inteligencia corporal cinestésica.



El cerebro convierte escenas como las muchedumbres en imagen fija para actuar. / [R. Chang](#).

UCC-UCM, 22 de septiembre. - Ante situaciones imprevistas que requieren la toma de decisiones inmediatas y eficaces, el cerebro convierte esa situación en una imagen estática que le permite entender la realidad cambiante, eliminando el tiempo y manteniendo solo el espacio, según una investigación liderada por la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Los resultados experimentales de este trabajo, publicados en *Journal of Advanced Research* confirman la hipótesis de la Compactación del Tiempo, una teoría propuesta por este grupo de investigación hace una década.

Según esta teoría, cuando una persona está en una situación dinámica, por ejemplo caminando entre una multitud, su cerebro transforma la situación en una 'foto' que contiene toda la información necesaria para realizar movimientos: por dónde puede y no puede pasar, qué caminos seguir para no chocar, etc.



“Es cómo si nuestro cerebro convirtiese una película entera en un solo fotograma que, al verlo, permitiese entender toda la película”, destaca Valeri Makarov, investigador del Instituto de Matemática Interdisciplinar, quien ha colaborado con investigadores de la Unidad de Biomatemática del Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución de la UCM, de la UNED y de la Universidad de Nizhny Novgorod (Rusia).

Estos resultados tienen doble relevancia. Por un lado, desde el punto de vista teórico o neurofisiológico para explicar el proceso involucrado en la cognición espacio-temporal y, por el otro, para aplicaciones en inteligencia artificial.

“Si sabemos cómo lo hace el cerebro, podemos reproducirlo en robots para que puedan emplear la representación estática, es decir, reemplazar película por foto, de una situación que cambia en el tiempo para entenderla y actuar inmediatamente de forma versátil, compleja y efectiva”, señala el matemático.

Una teoría clave en la supervivencia de la especie

Aunque los investigadores propusieron la hipótesis de la Compactación del Tiempo hace diez años, hasta ahora no encontraban la manera de avalarla o desmentirla de forma definitiva a través de un experimento.

En el trabajo presentado, más de 400 voluntarios de varias universidades nacionales y extranjeras han participado en un juego de ordenador que testa la capacidad de aprendizaje en diferentes situaciones dinámicas.

En él, explica Makarov, debían deducir una regla (‘pulso tal o cual tecla si me aparece tal o cual cosa en la pantalla’), de forma que el número de intentos que necesitaban para aprender la regla variaba según si el voluntario empleaba o no la Compactación del Tiempo. En un grupo de voluntarios el aprendizaje ha sido más rápido gracias a la Compactación del Tiempo y en el otro más lento cuando el usuario estaba forzado a no emplear la Compactación.

El análisis matemático de los resultados obtenidos ha confirmado la hipótesis, descartando a la vez otras explicaciones posibles.

“Nuestros resultados van más allá al demostrar que el cerebro puede eliminar el tiempo convirtiéndolo en espacio (de película a foto). Esto explicaría cómo somos capaces de tomar decisiones eficaces de forma inmediata en situaciones complejas que cambian con el tiempo, desde conducir o practicar ciertos deportes, hasta luchar, huir o cazar, habilidades clave para sobrevivir durante nuestra evolución como especie”, concluye Makarov.



Referencia bibliográfica: Villacorta-Atienza J.A., Calvo Tapia C., Diez-Hermano S., Sanchez-Jimenez A., Lobov S., Krilova N., Murciano A., Lopez-Tolsa G., Pellon R., and Makarov V.A. “Static internal representation of dynamic situations reveals time compaction in human cognition,” *Journal of Advanced Research*, 2020; DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.08.008>.