

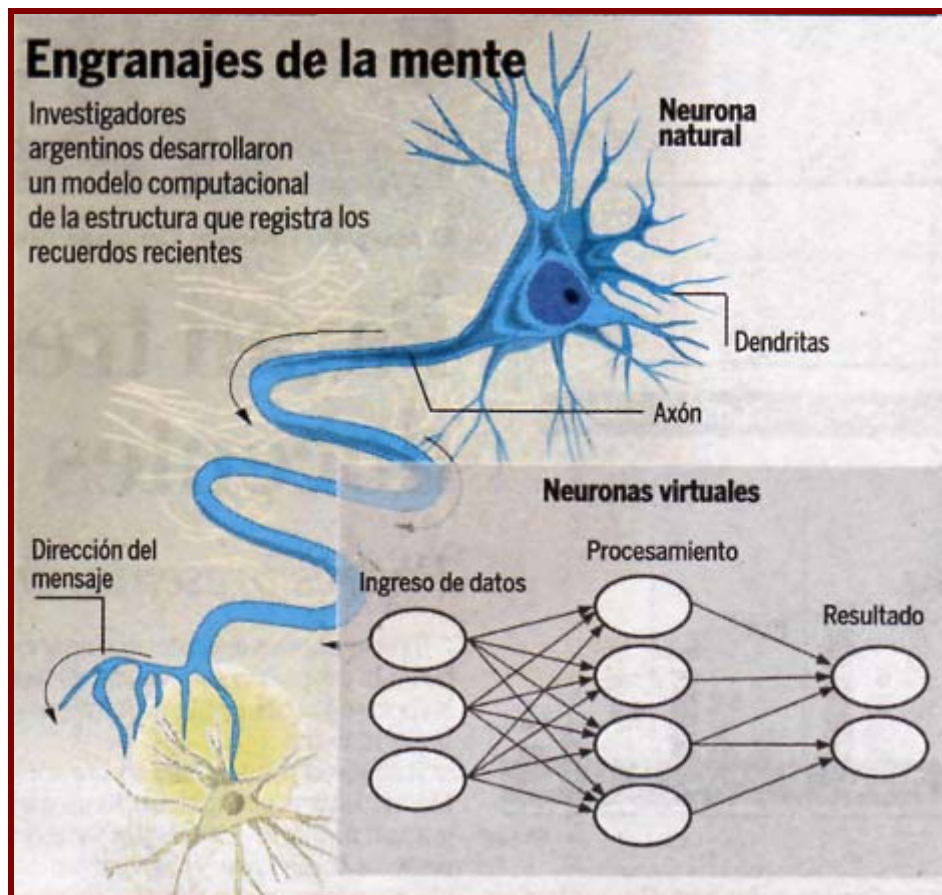
## EXPLICAN MISTERIOS DEL CEREBRO UTILIZANDO "NEURONAS VIRTUALES"

*Como un modelo matemático.*

*La simulación teórica permitió inferir la función de nuevas neuronas en el hipocampo*

*El hipocampo es una estructura de varios cientos de miles de neuronas y alrededor de un centímetro cúbico de volumen ubicado en el lóbulo temporal del cerebro que gobierna la formación de nuevos recuerdos.*

*Incluso durante la vida adulta se generan allí diariamente nuevas neuronas, en un proceso denominado neurogénesis. Es sabido que estas nuevas células se integran a los circuitos neuronales existentes, pero los científicos aún discuten acerca de cuál es exactamente su rol. ¿Es la neurogénesis un vestigio evolutivo sin relevancia funcional o tiene un rol específico en las funciones del hipocampo?*



*Dos investigadores argentinos acaban de formular una hipótesis que podría responder esta pregunta: de acuerdo con un trabajo aceptado para su publicación en la revista *Cognition*, una de las más prestigiosas de la especialidad, la neurogénesis produciría un importante aumento de la capacidad del hipocampo para recuperar recuerdos recientes y, en menor grado, decrecería la recuperación de los remotos. Es*

*decir, aumentaría la capacidad para generar nueva información y el olvido de la información antigua.*

*Para llegar a esa conclusión, Pablo Argibay, director del Instituto de Ciencias Básicas y Medicina Experimental del Hospital Italiano, y la bioingeniera Victoria Weisz, del mismo centro de investigación, desarrollaron un modelo matemático que simula la estructura y las funciones de esa región del cerebro.*

*Las ciencias cognitivas son una intersección de la computación, la matemática y la psicología experimental explica Argibay.*

*Nosotros tratamos de trabajar como los físicos; es decir, desarrollamos un modelo teórico para luego hacer la comprobación empírica. Y empezamos por el hipocampo porque es muy simple, tiene tres estaciones de neuronas. Es muy fácil hacer una red neuronal que lo remede.*

*Los investigadores también eligieron esa región del cerebro porque es blanco de las primeras manifestaciones de la enfermedad de Alzheimer, porque es una estructura que se conserva a lo largo de la evolución (lo tienen las aves, los mamíferos, los reptiles...), y en el ser humano tiene gran importancia en la vida cotidiana.*

*Según subrayan Argibay y Weisz, durante mucho tiempo se reconoció que el hipocampo participa en procesos cognitivos tales como el aprendizaje y la memoria. También se sugirió que la neurogénesis aumenta la plasticidad cerebral. Sin embargo, los datos que reúne la literatura científica son insuficientes para determinar la conexión que existe entre nuevas neuronas, plasticidad sináptica y memoria.*

*“El rol del hipocampo en la formación de recuerdos fue extensamente discutido? afirma Argibay. Sin embargo, la verdadera relevancia de la neurogénesis adulta y su potencial clínico siguen siendo poco claros.”*

*Para dilucidarlo, los investigadores se concentraron en un momento específico de la vida adulta de un individuo en que el sujeto tiene una gran cantidad de neuronas maduras y un número menor de otras nuevas que se están incorporando al circuito.*

*Y se valieron de un modelo matemático para ver cómo varía la capacidad de recuperación de recuerdos de la red con la incorporación de nuevas neuronas. “Hicimos una red neuronal muy parecida al hipocampo, como si fuera una computadora, y dijimos: «Vamos a ver qué hace»?», cuenta Argibay.*

*“La prueba de que funcionó bien es que pudo almacenar y recuperar recuerdos a partir de estímulos clave”, agrega Weisz, egresada de la Universidad de Entre Ríos.*

*En el modelo, la neurogénesis cumplió un papel importante en el aprendizaje y la memoria reciente. Aumentó significativamente la recuperación de esos recuerdos (los últimos que se registraron) y, por otro lado, fue muy compatible con la biología y las observaciones clínicas.*

“Lo que encontramos es que los recuerdos antiguos no eran influidos por las nuevas neuronas” describe Argibay. *Fue interesante comparar ese resultado con lo que ocurre en el Alzheimer. Los pacientes olvidan lo que les ocurrió instantes antes (que se registra en el hipocampo), pero conservan los recuerdos antiguos, que están almacenados en la corteza cerebral.?*

“El hipocampo sería el circuito de entrada de los recuerdos” explica Weisz, “pero se almacenarían en la corteza, que sería algo así como el «disco rígido».

*Cuando se pierde o se daña la neurogénesis, se pierde la capacidad de generar nuevas memorias. Es algo que ocurre durante el envejecimiento y cuando se padece depresión, dos procesos que frecuentemente van acompañados por déficits en esa área de la cognición.*

“Los resultados de este modelo teórico vinculan la declinación de la neurogénesis en el hipocampo con las disfunciones cognitivas propias de la edad” concluye Argibay. Si esto es cierto, nuestro próximo paso es comprobar si estimulando la neurogénesis logramos producir cambios en la memoria reciente.?

**Por Nora Bär**

*Publicado en La Nacion de Buenos Aires el 28 de octubre de 2008*