



III Jornada Regional de Educación en Ciencias, Tecnología e Ingeniería

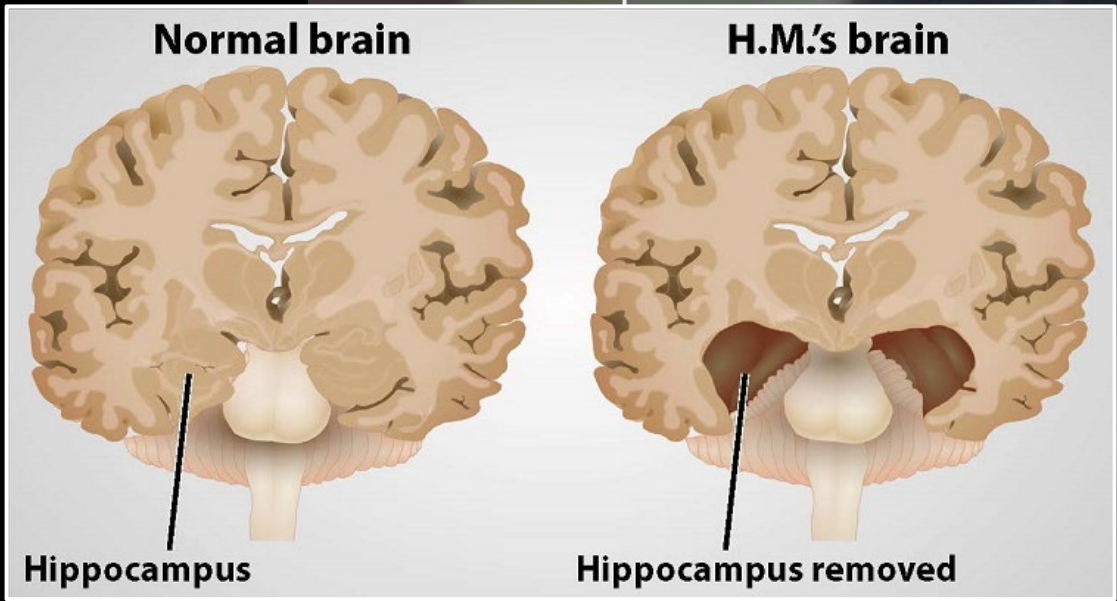
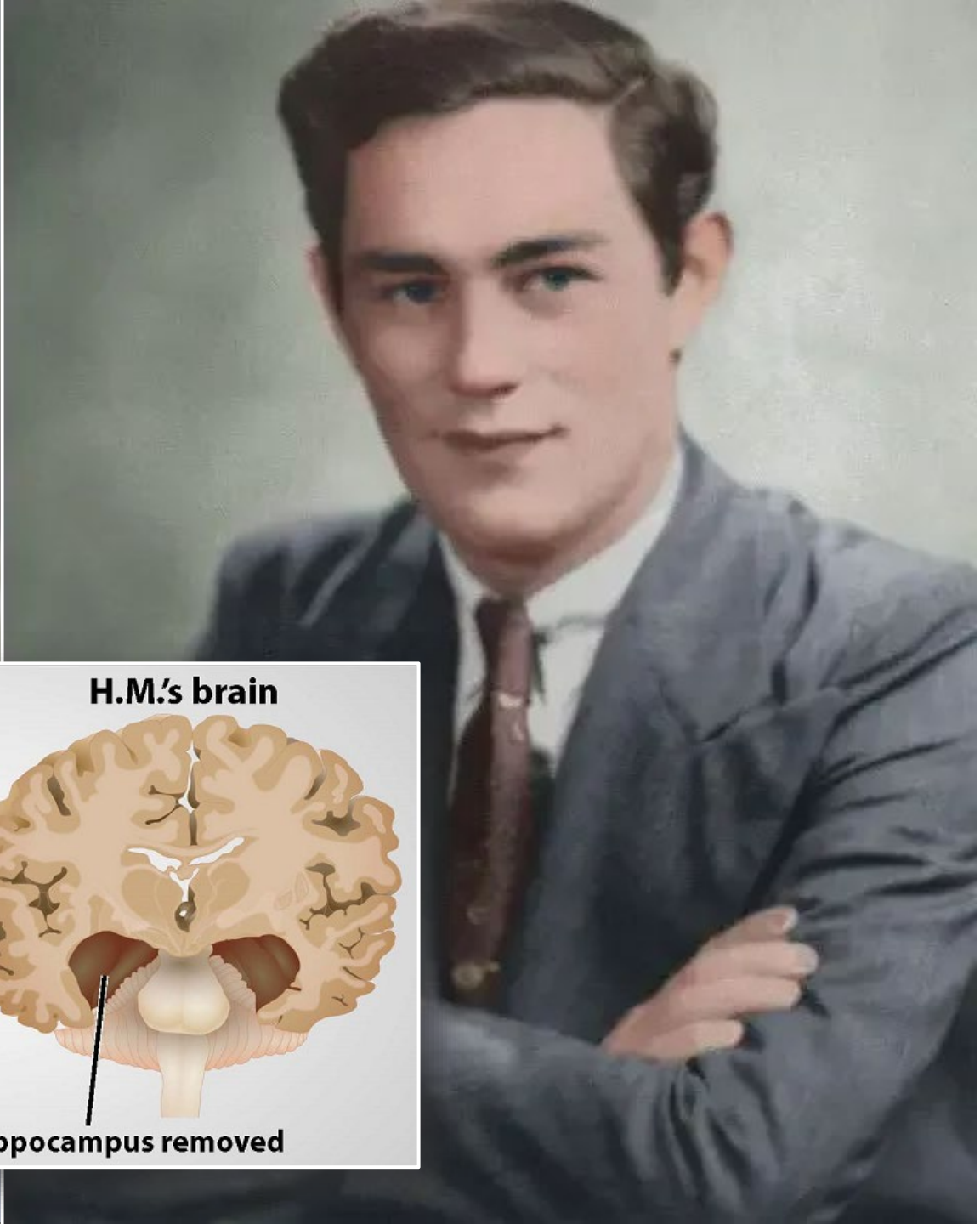
15 de noviembre de 2023

Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

Edificio San Alberto Magno - Salón de Actos Rector Ernesto Martínez Ataz - Ciudad Real



Somos lo que aprendemos



Normal brain

H.M.'s brain

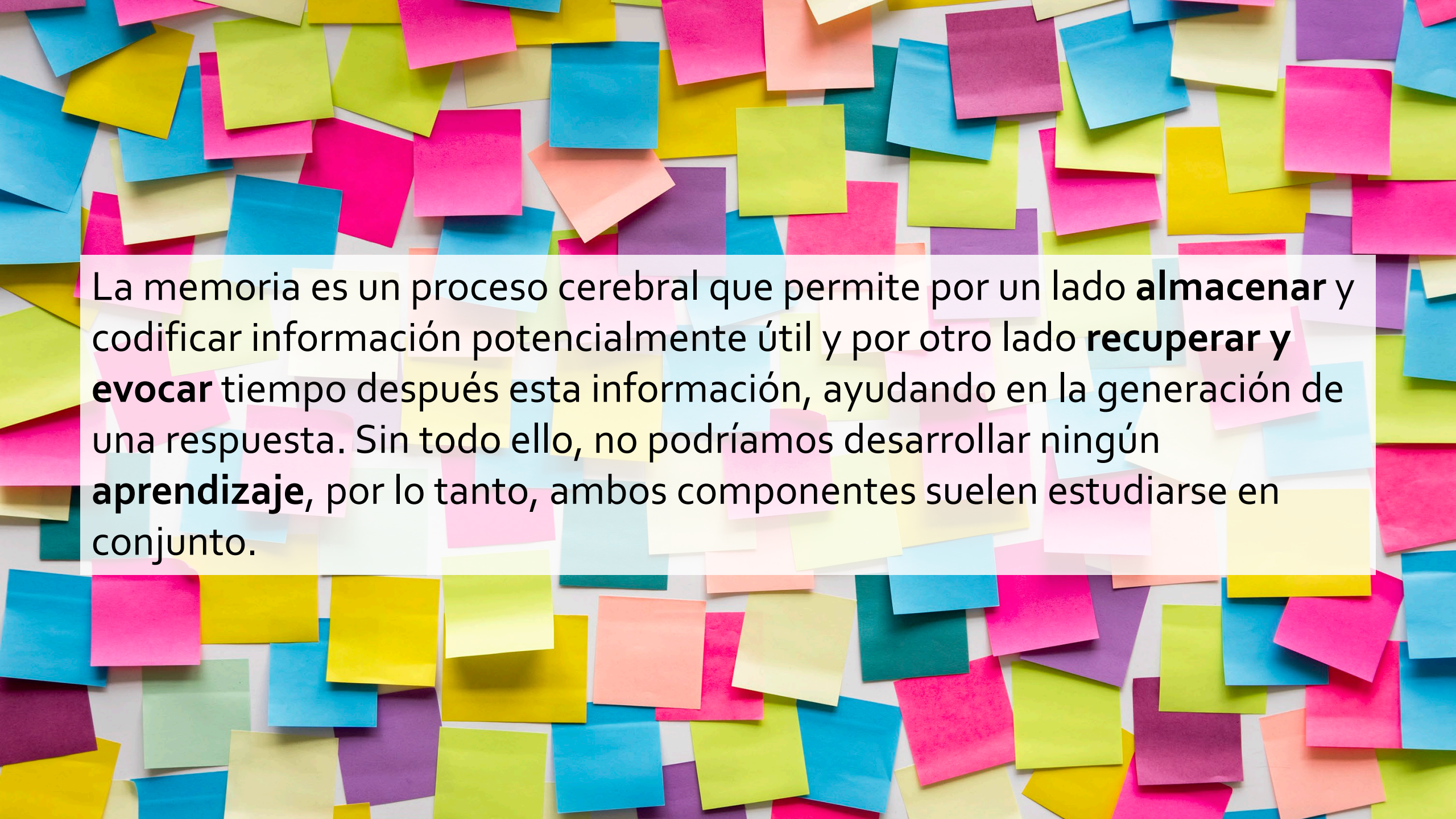
Hippocampus

Hippocampus removed

Entender cómo
aprendemos y
cómo funciona el
cerebro

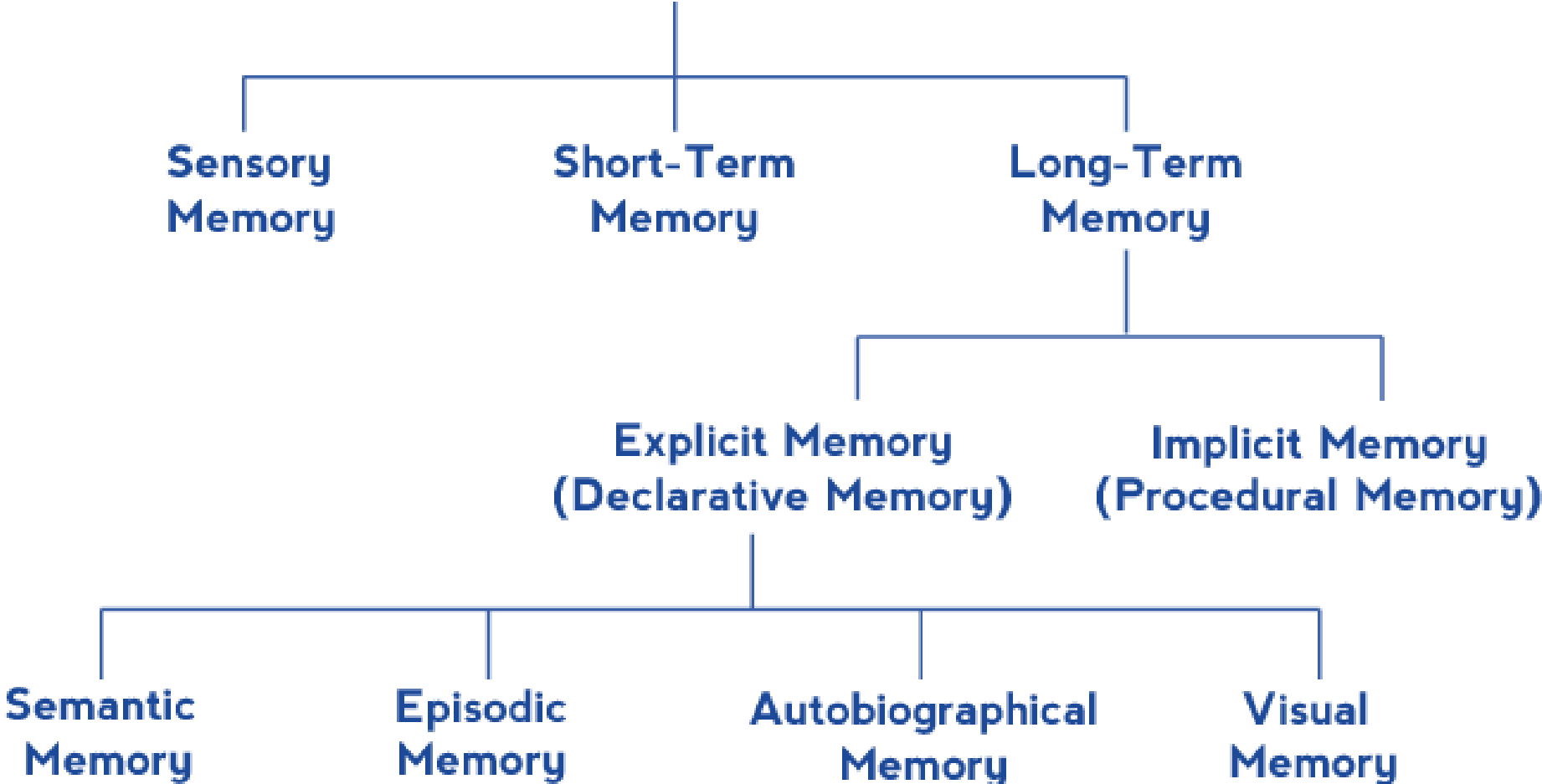


nos puede hacer
mejores docentes

The background of the image is a dense, overlapping collection of colorful sticky notes in various shades including blue, yellow, pink, green, and purple. The notes are scattered across the entire frame, creating a vibrant and textured backdrop.

La memoria es un proceso cerebral que permite por un lado **almacenar** y codificar información potencialmente útil y por otro lado **recuperar y evocar** tiempo después esta información, ayudando en la generación de una respuesta. Sin todo ello, no podríamos desarrollar ningún **aprendizaje**, por lo tanto, ambos componentes suelen estudiarse en conjunto.

Human Memory



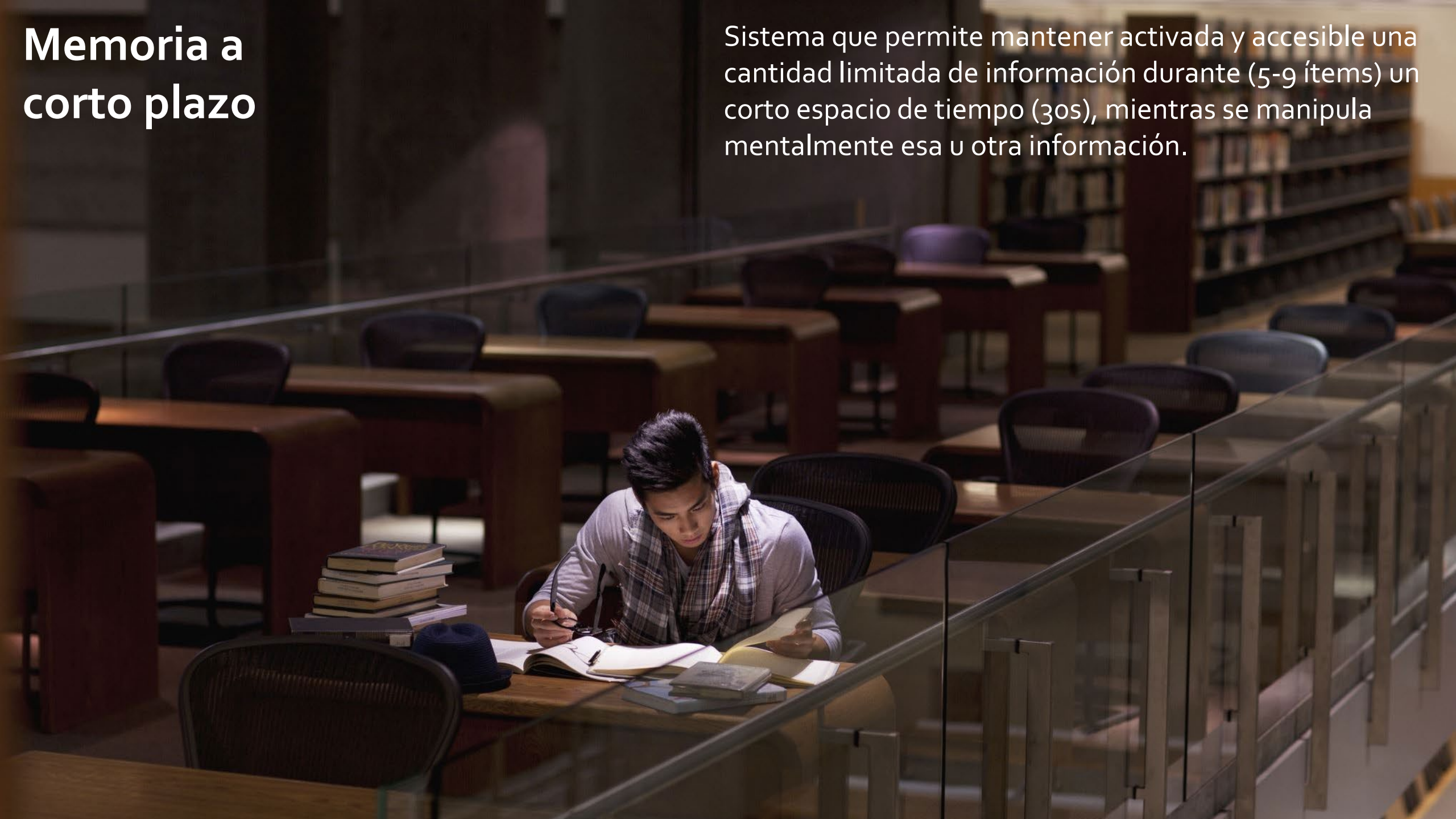
Memoria sensorial



Memoria totalmente inconsciente, aporta una visión general sensorial de un determinado momento y se desvanece rápidamente.

Memoria a corto plazo

Sistema que permite mantener activada y accesible una cantidad limitada de información durante (5-9 ítems) un corto espacio de tiempo (30s), mientras se manipula mentalmente esa u otra información.

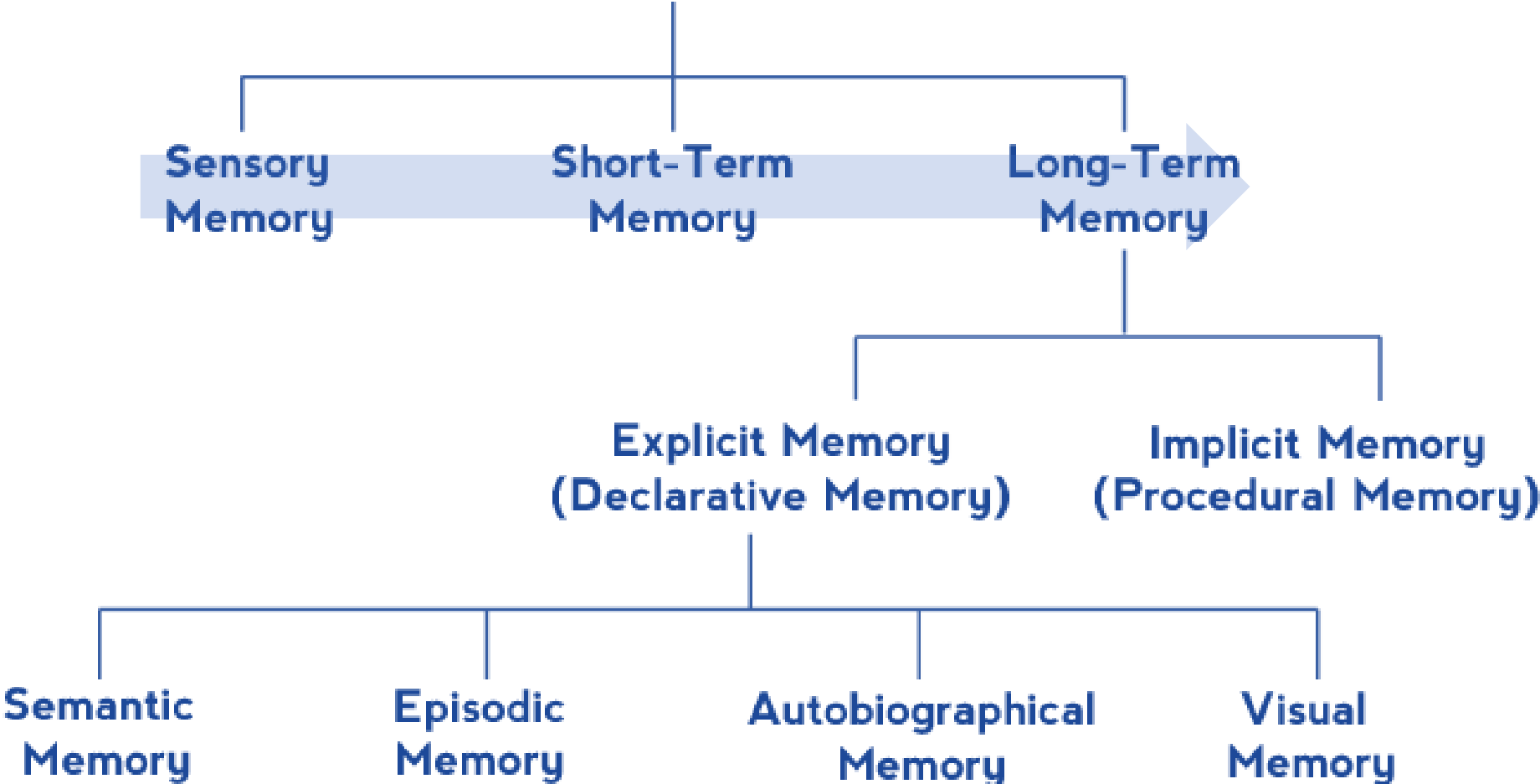


Memoria a largo plazo

- Declarativa
 - Episódica
 - Semántica
 - Autobiográfica (epi + sem)
 - Espacial
- No declarativa / implícita / procedimental



Human Memory

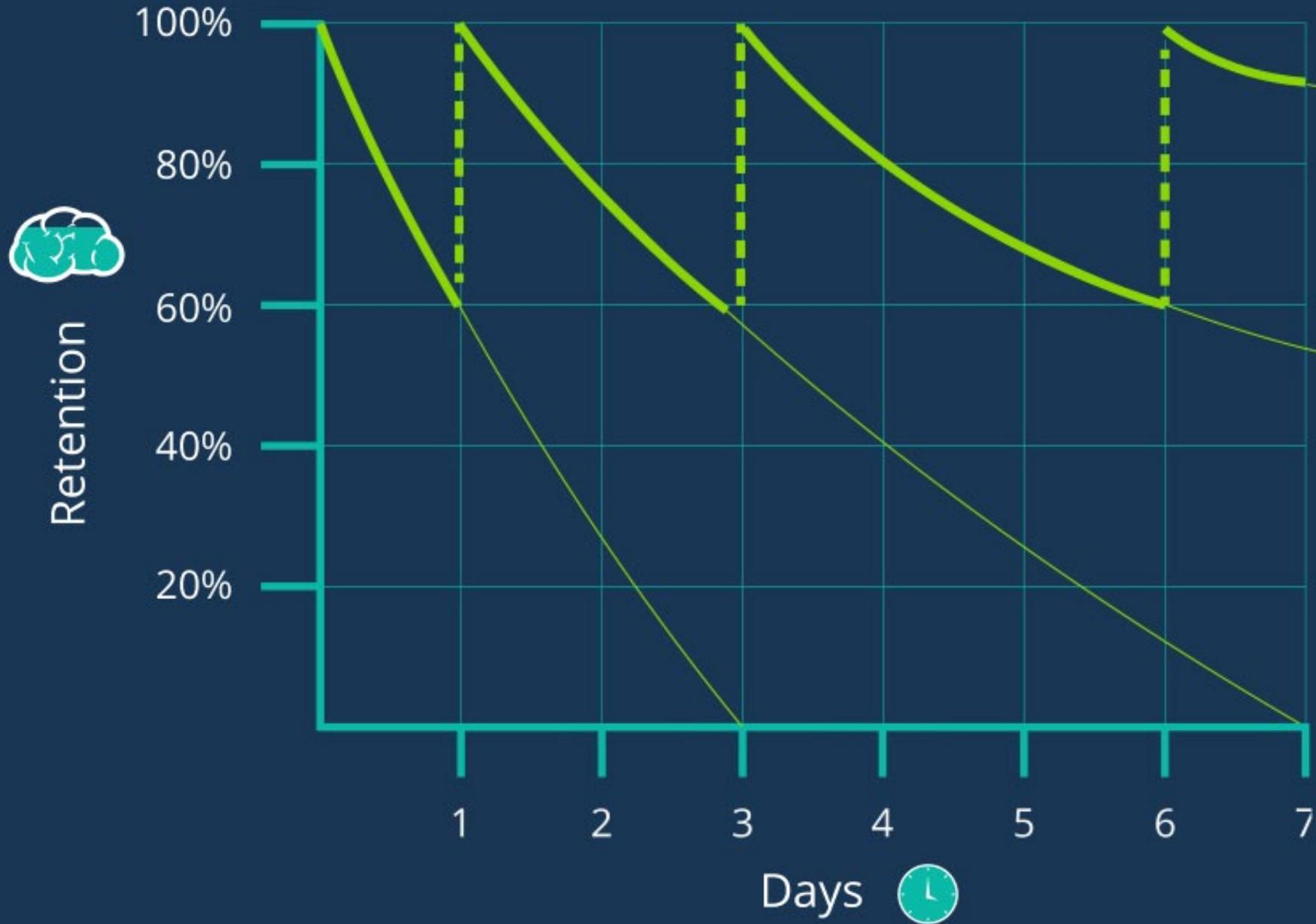


Consolidación de la memoria

Proceso por el cuál diferentes aprendizajes se incorporan a la memoria a largo plazo y pueden ser **evocados**, recordados tiempo después.



THE FORGETTING CURVE



**Repetición,
repetición,
repetición... pero no
como lo sueles hacer**



HOME

¿QUÉ ES eTítulo?

¿TIENES PREGUNTAS?

BLOG

CENTROS ADHERIDOS

CONTACTA



REVELAMOS EL SECRETO: ESTUDIAR SIN DORMIR EN TODA LA NOCHE ES POSIBLE

¿Quieres saber un truco infalible estudiar sin dormir? ¿Tienes poco tiempo para estudiar y estás pensando en quedarte toda la

[Home](#) ▫ [Nuestro blog](#) ▫ [Revelamos el secreto: estudiar sin dormir en toda la noche es posible](#)







Aprender \approx Atención + motivación



Lo que no interesa no se almacena

Atención

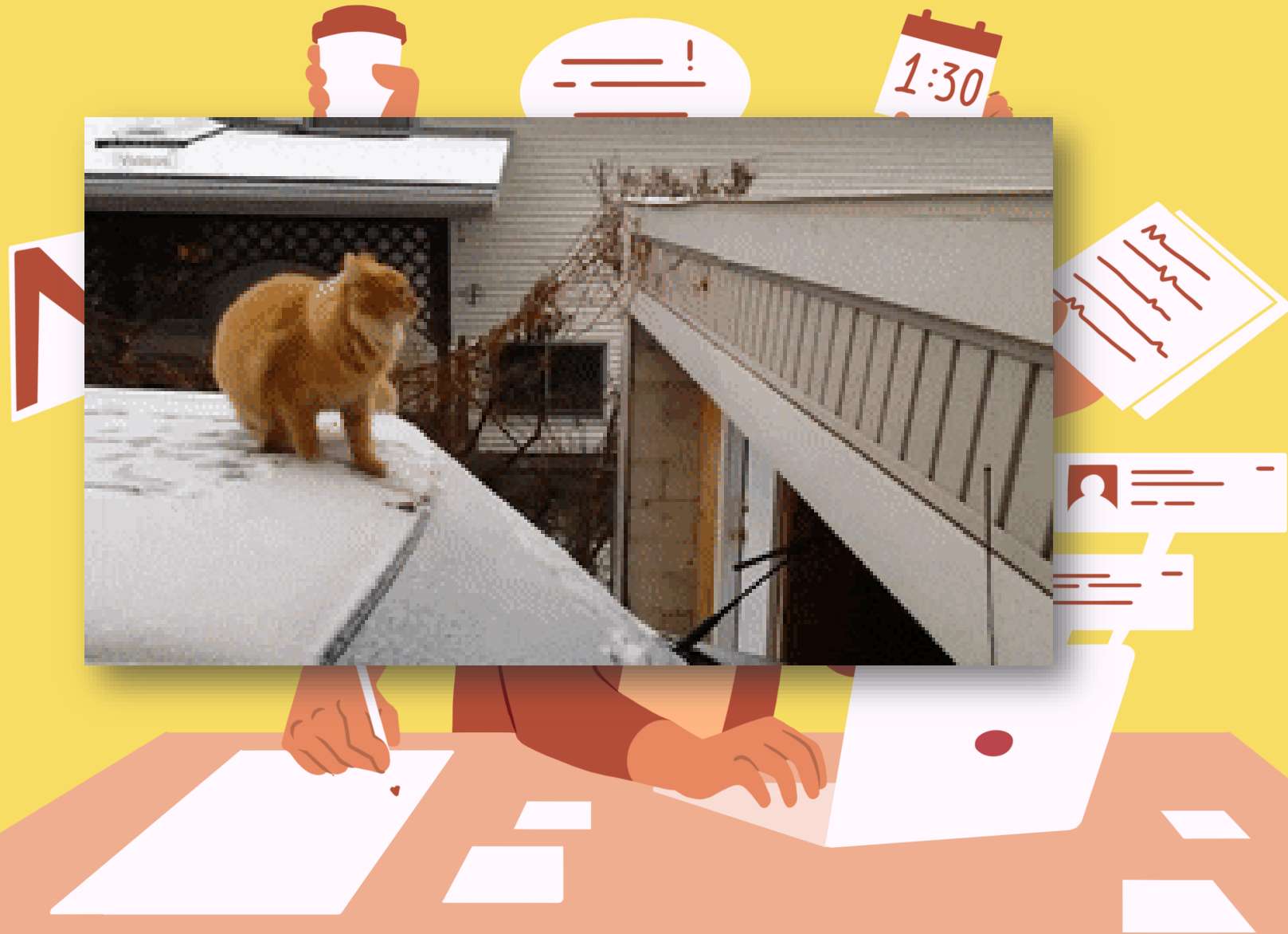


Es la herramienta que permite, de forma inconsciente, **filtrar información** de interés en un ambiente saturado de estímulos sensoriales. En ella intervienen factores como la motivación, curiosidad, interés, expectativas, experiencias previas, cansancio, estrés...

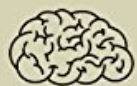
¿Qué es el multitasking y cuáles son sus ventajas? NINGUNA



Multitasking
=
Engañate a ti mismo/a todo lo que quieras, pero no eres más eficiente si haces muchas cosas al mismo tiempo.







LA VIDA
SECRETA
DE LA
MENTE

Nuestro cerebro cuando
decidimos, sentimos y pensamos

MARIANO SIGMAN

DEBATE



EL PODER
DE LAS
PALABRAS

Cómo cambiar tu cerebro
(y tu vida) conversando

MARIANO SIGMAN

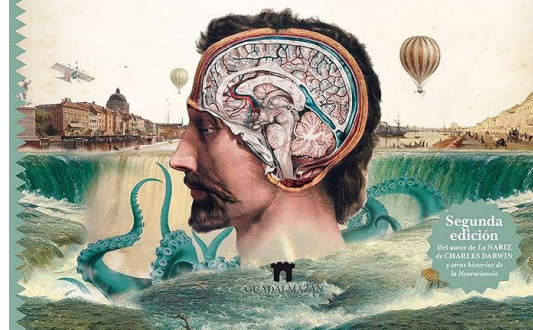
DEBATE

JOSÉ RAMÓN ALONSO

HISTORIA
del
CEREBRO

UNA HISTORIA DE LA HUMANIDAD

«El cerebro es tan vasto como el Universo. Desde los átomos a los agujeros negros,
desde el amor a los hijos hasta el miedo a la muerte, todo está codificado en nuestras
redes neuronales. Tú eres tu cerebro y esta, en gran parte, es tu historia.»



Segunda
edición
Del autor de *Lo NARTZ*
de CHARLES DARWIN
y *una Historia de
la Neurociencia*

GUADALUPE

NEUROCIENCIA



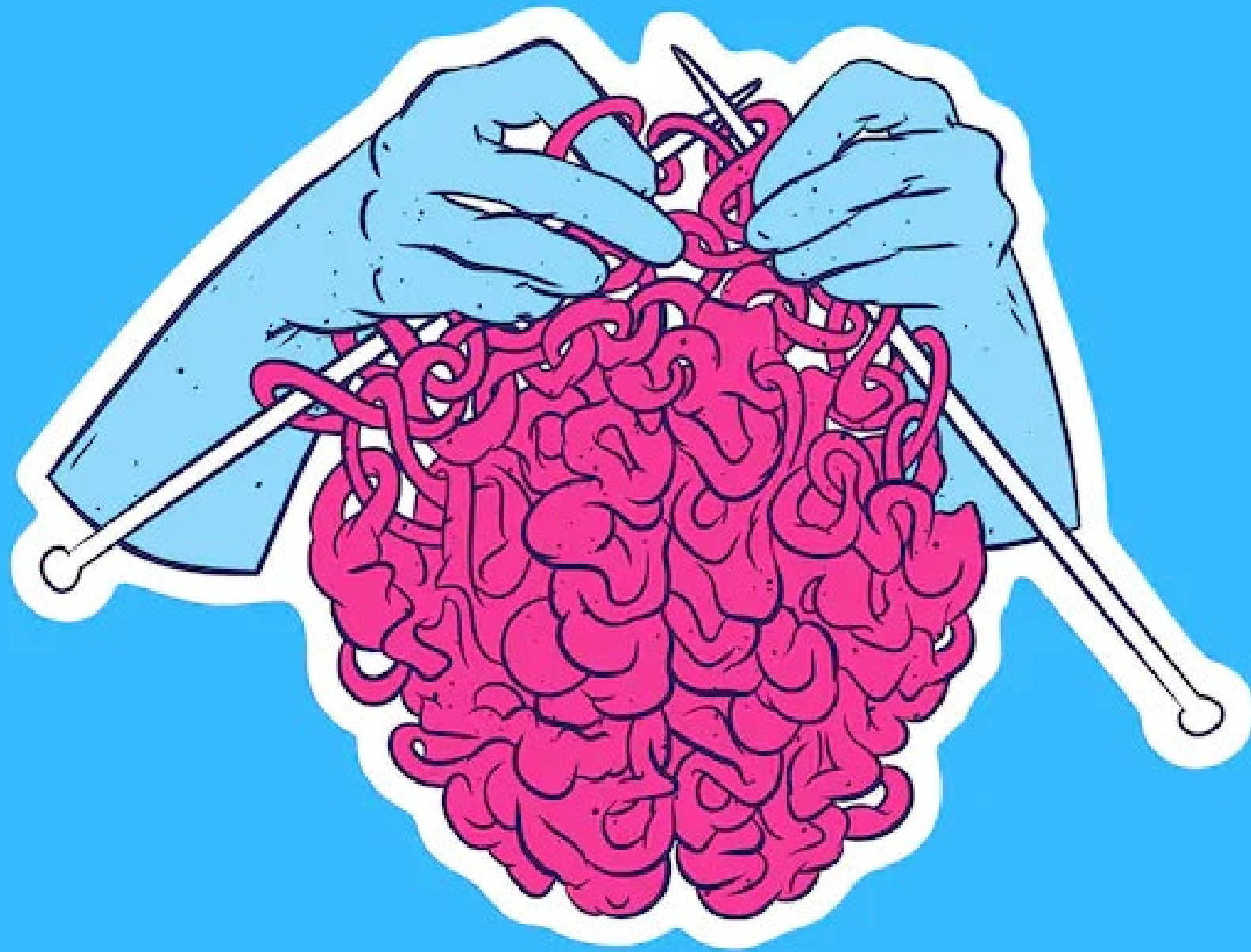
CEREBRO
CONDUCTA Y APRENDIZAJE

INTELIGENCIA EMOCIONAL
MEMORIA • RECUERDOS
PERSONALIDAD



JAVIER FRONTIÑÁN RUBIO

LA
LIBSA



Lo que es la neuroeducación...

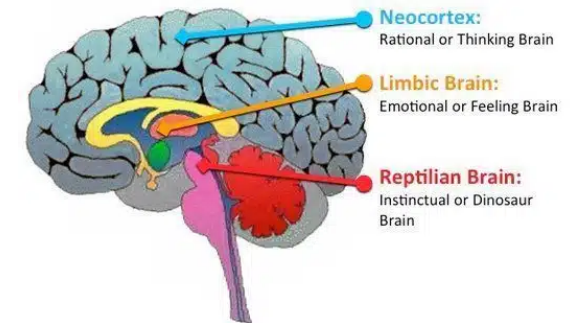
...lo que no es.

¿Qué es la neuroeducación? Claves para entenderla e introducirla en el aula

Estos artículos, experiencias y entrevistas con expertos indagan en la importancia de la neuroeducación y cómo aplicarla al aula.

por EDUCACIÓN 3.0

La neuroeducación y el cerebro triuno



Desde el punto de vista educativo, conocer el desarrollo del cerebro durante la etapa educativa es clave para saber cómo generar un aprendizaje profundo, eficiente y significativo. En los años 60, el científico Paul MacLean propuso una clasificación denominada cerebro triuno que ayuda a entender mejor cómo funcionan las diferentes partes del cerebro. De esta manera, se descubre que el neocórtex es la parte del cerebro encargada de las funciones cognitivas superiores y que estas se van desarrollando desde el nacimiento hasta los 20 años de edad aproximadamente. Por esta razón, el aprendizaje debe ser progresivo y de acuerdo al desarrollo neuronal de cada estudiante.

14 ideas en neuroeducación para maestros y opositores

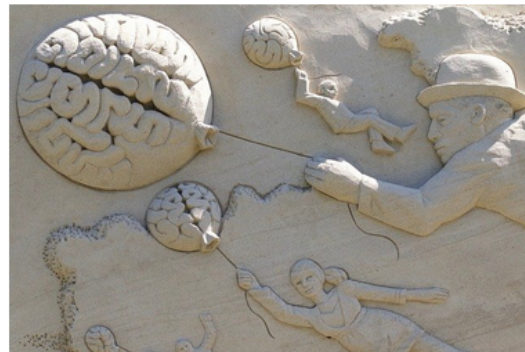
Han pasado años desde que la neurociencia apareció en el campo de la educación. Algunos de los estudios realizados en este campo han confirmado lo que muchos maestros y padres sospechábamos. Otros datos resultan interesantes para comprender mejor como funciona el cerebro y como aprendemos. ¿Cómo influye la conectividad del cerebro con la memoria?, ¿La dopamina u hormona de la felicidad está relacionada con el aprendizaje? ¿Una persona con dificultades sociales puede tener algún daño en las neuronas espejo?....

1. La repetición no es efectiva

Eric Kandel, ganador del premio Nobel, realizó unos estudios sobre los mecanismos neurales del aprendizaje, confirmando que la experiencia es capaz de modificar la intensidad de las conexiones sinápticas. En otras palabras, **la conducta refleja de un individuo cambia con la repetición de un estímulo**. Por ejemplo, un niño que siempre se le olvida poner la fecha al comienzo de la ficha, se lo podemos repetir una y otra vez pero el acabará habituándose al mensaje y le entrará por una oreja y le saldrá por la otra. Es la **capacidad de adaptación del ser humano**.

Sin embargo, según Kandel esta repetición puede tener un efecto contrario originando una sensibilización a la respuesta. Un niño molesta a una compañera. Al principio la niña le dice que le deje en paz, intenta ignorarle pero si el niño sigue repitiendo el mismo patrón, la niña acaba tirándole su libro al suelo. En este caso, la repetición ha generado una sensibilización a la acción del niño. La próxima vez que el niño moleste a la misma alumna, lo más probable es que ella se la devuelva con más fuerza. E incluso, si otro niño distinto molesta a la niña con la misma acción, está también reaccionará mal y tal vez de manera exagerada.

En resumen, **la repetición de una experiencia negativa puede llegar a crear una sensibilización en el individuo amplifiable en el tiempo y creando conductas antisociales**. O por el contrario, **el individuo puede adaptarse al medio y aprender a ignorar dicha situación**. Todo dependerá del tipo de estímulo y la capacidad de resiliencia del individuo.



Cerebro y neuroeducación

En resumen, **la repetición de una experiencia negativa puede llegar a crear una sensibilización en el individuo amplifiable en el tiempo y creando conductas antisociales**. O por el contrario, **el individuo puede adaptarse al medio y aprender a ignorar dicha situación**. Todo dependerá del tipo de estímulo y la capacidad de resiliencia del individuo.

The background features a stylized illustration of a person with their hand on their chin, appearing to be in deep thought. The scene is filled with various icons related to education and science, such as a brain, a lightbulb, a graduation cap, a microscope, a laptop, a speech bubble, a book, a pencil, and various mathematical symbols like plus, minus, and equals signs. The overall style is clean and modern, using a muted color palette of blues, greys, and oranges.

Interdisciplinariedad y espacios comunes.

No existen respuestas fáciles para problemas complejos.

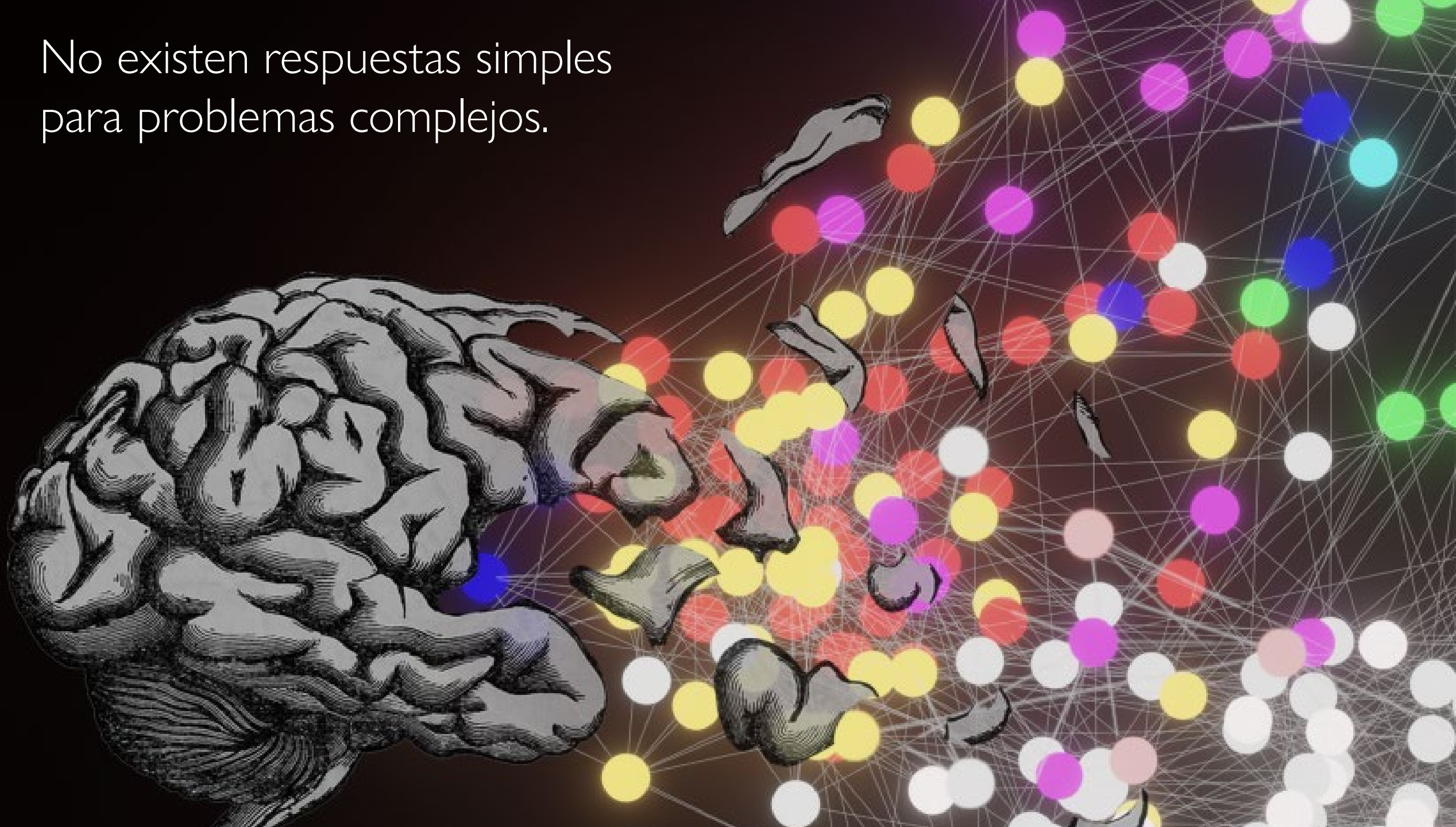
Aprendizaje, motivación, memorización, neurodesarrollo, sistema límbico y homeostasis (sueño, estrés, nutrición, ejercicio).

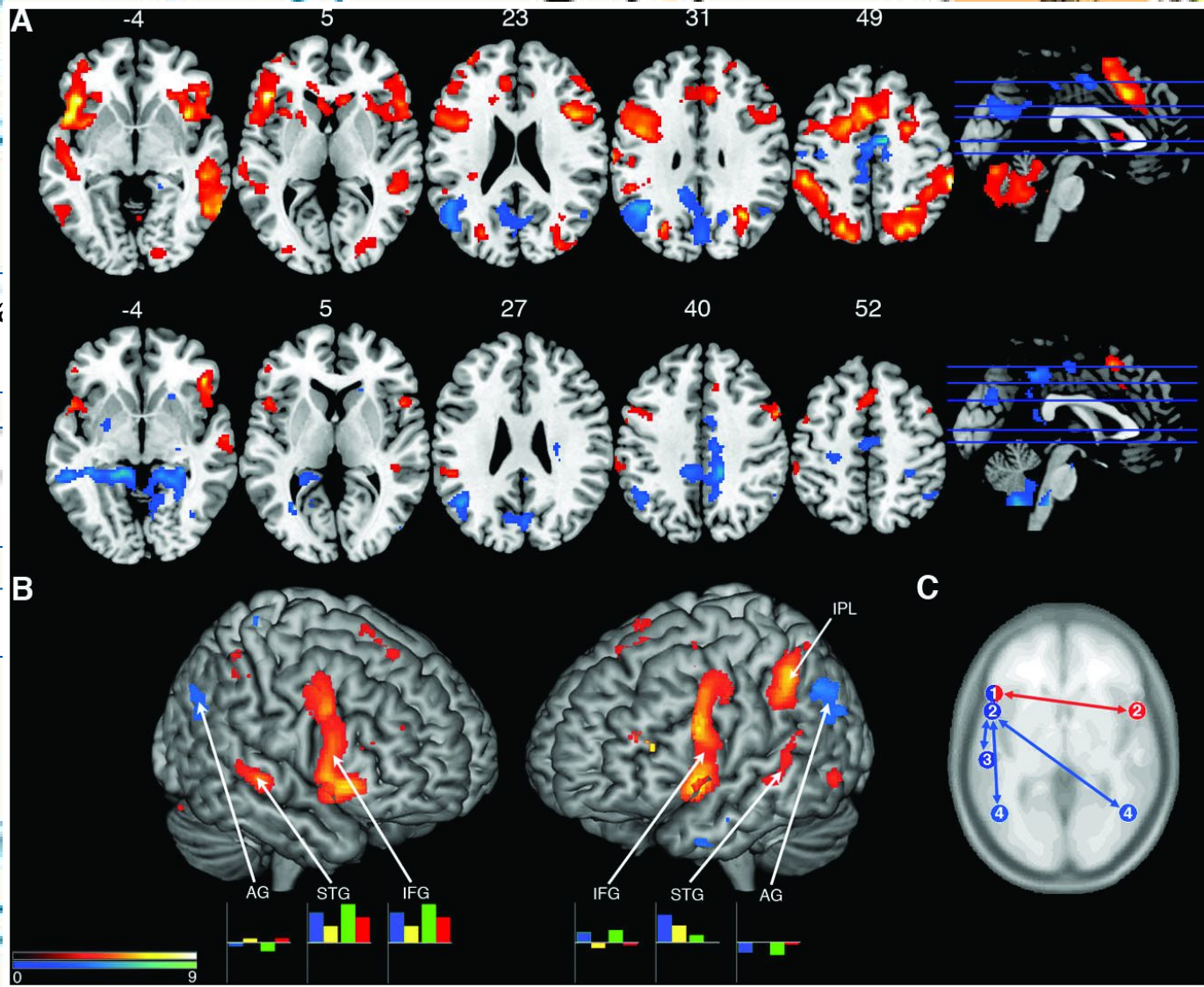
Abuso de conceptos como neuroplasticidad, *emoción*, dopamina, neuronas espejo, neurogénesis...

No tomar conocimiento científico simplificarlo y reformularlo, ni adaptarlo a ideas preconcebidas.

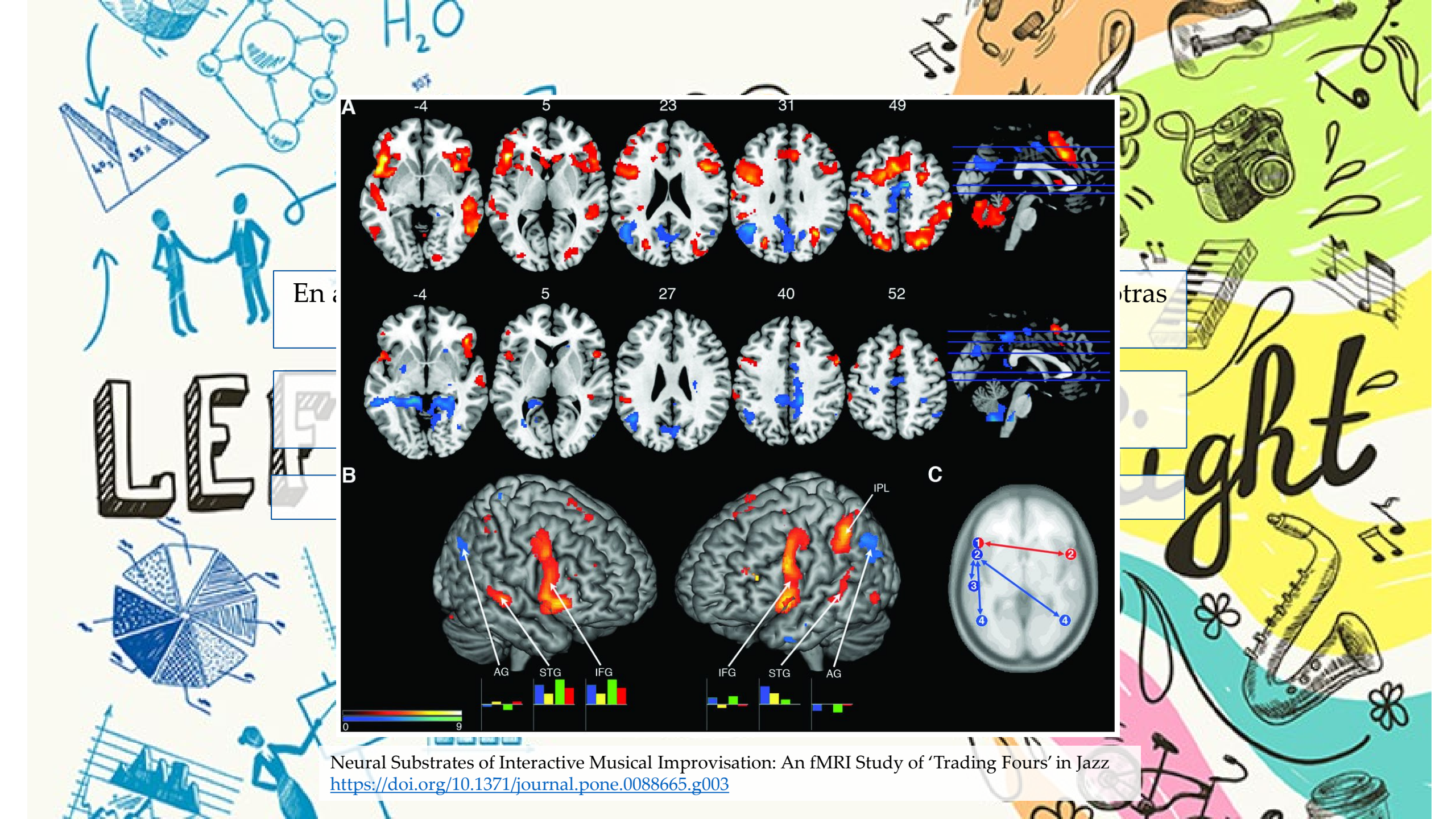
Hay aspectos en los que todavía no sabemos lo suficiente, por lo tanto, es difícil sacar conclusiones.

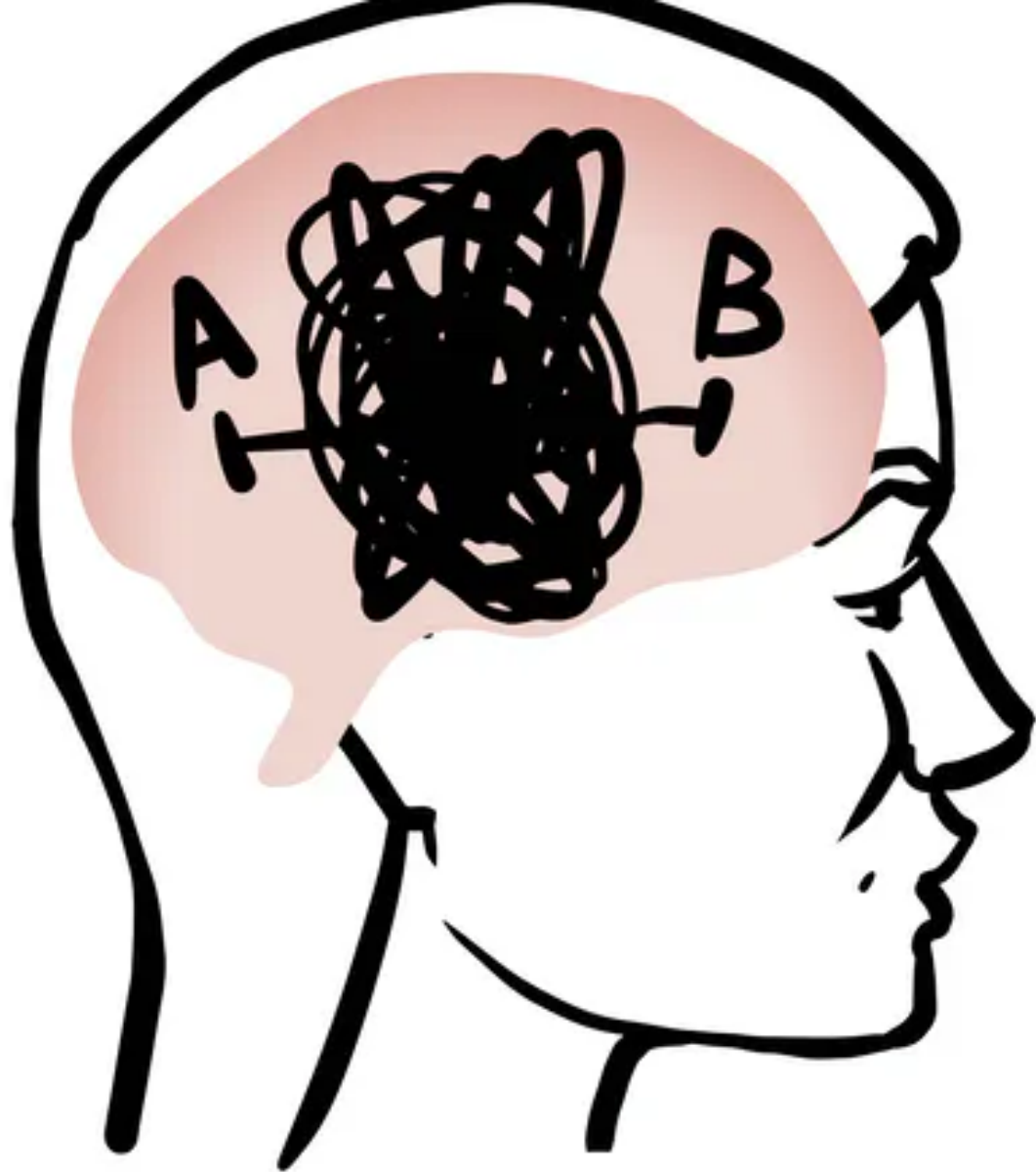
No existen respuestas simples
para problemas complejos.



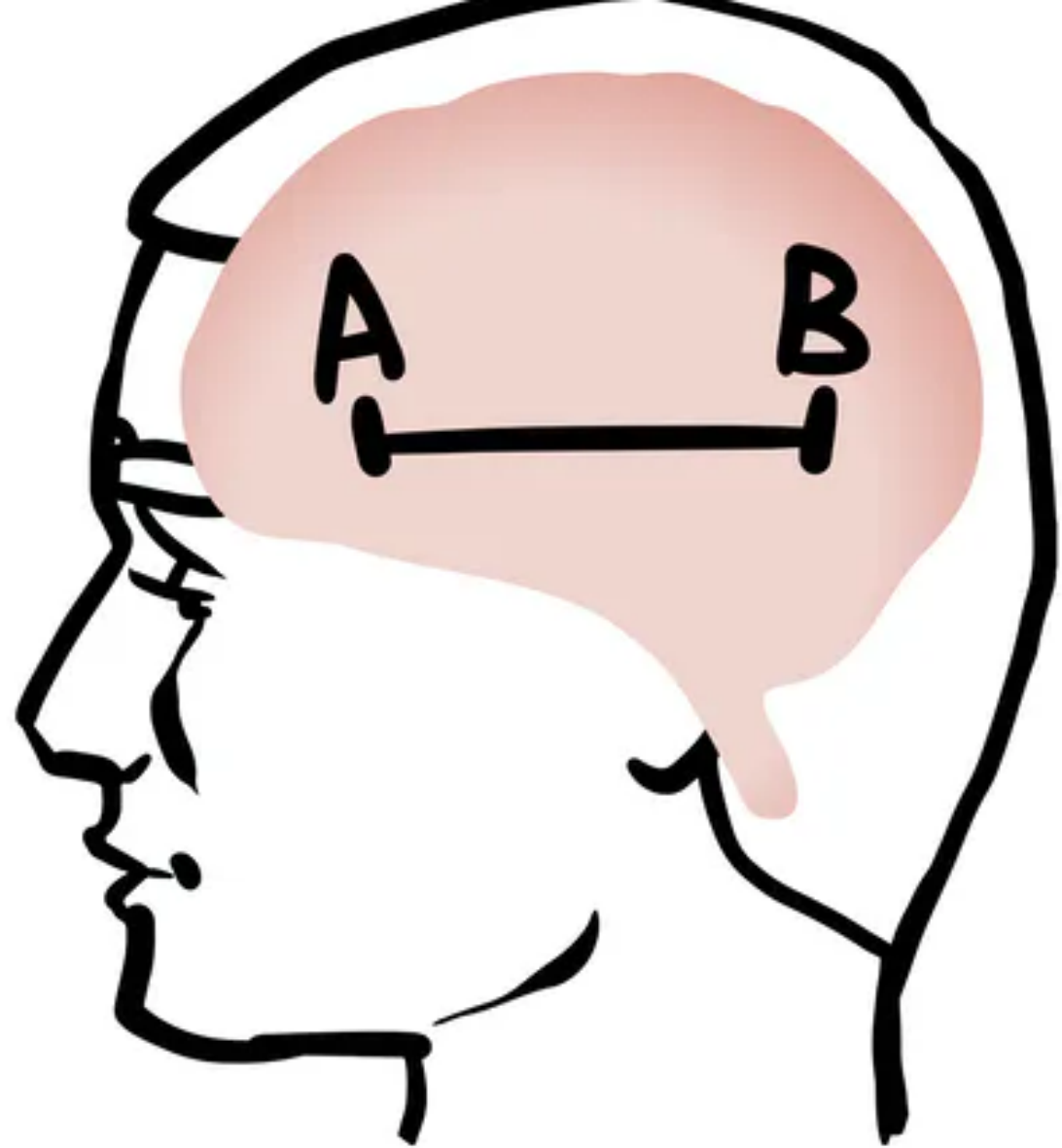


Neural Substrates of Interactive Musical Improvisation: An fMRI Study of 'Trading Fours' in Jazz
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088665.g003>





WOMAN LOGIC



MAN LOGIC



Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic

Daphna Joel^{a,b,1}, Zohar Berman^b, Ido Tavor^c, Nadav Wexler^d, Olga Gaber^a, Yaniv Stein^d, Nisan Shefi^{a,b}, Jared Pool^e, Sebastian Urchs^e, Daniel S. Margulies^e, Franziskus Liem^{e,f}, Jürgen Hänggi^f, Lutz Jäncke^f, and Yaniv Assaf^{b,c}

^aSchool of Psychological Sciences, Tel-Aviv University, Ramat Aviv, Tel-Aviv 6997801, Israel; ^bSagol School of Neuroscience, Tel-Aviv University, Ramat Aviv, Tel-Aviv 6997801, Israel; ^cDepartment of Neurobiology, Faculty of Life Sciences, Tel-Aviv University, Ramat Aviv, Tel-Aviv 6997801, Israel; ^dSchool of Mathematical Sciences, Tel-Aviv University, Ramat Aviv, Tel-Aviv 6997801, Israel; ^eMax Planck Research Group for Neuroanatomy & Connectivity, Max Planck Institute for Human Cognitive and Brain Sciences, 04103 Leipzig, Germany; and ^fDivision Neuropsychology, Department of Psychology, University of Zurich, 8050 Zurich, Switzerland

Edited by Bruce S. McEwen, The Rockefeller University, New York, NY, and approved October 23, 2015 (received for review June 4, 2015)

ARTICLE OPEN

Gender similarities in the brain during mathematics development

Alyssa J. Kersey^{1,2*}, Kelsey D. Csumitta¹ and Jessica F. Cantlon^{1,3}

Some scientists and public figures have hypothesized that women and men differ in their pursuit of careers in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) owing to biological differences in mathematics aptitude. However, little evidence supports such claims. Some studies of children and adults show gender differences in mathematics performance but in those studies it is impossible to disentangle intrinsic, biological differences from sociocultural influences. To investigate the early biology of mathematics and gender, we tested for gender differences in the neural processes of mathematics in young children. We measured 3–10-year-old children's neural development with functional magnetic resonance imaging (fMRI) during naturalistic viewing of mathematics education videos. We implemented both frequentist and Bayesian analyses that quantify gender similarities and differences in neural processes. Across all analyses girls and boys showed significant gender similarities in neural functioning, indicating that boys and girls engage the same neural system during mathematics development.

npj Science of Learning (2019)4:19

; <https://doi.org/10.1038/s41539-019-0057-x>

ARTICLE OPEN

No intrinsic gender differences in children's earliest numerical abilities

Alyssa J. Kersey^{1,2}, Emily J. Braham^{3,4}, Kelsey D. Csumitta¹, Melissa E. Libertus^{3,4} and Jessica F. Cantlon^{1,2}

Recent public discussions have suggested that the under-representation of women in science and mathematics careers can be traced back to intrinsic differences in aptitude. However, true gender differences are difficult to assess because sociocultural influences enter at an early point in childhood. If these claims of intrinsic differences are true, then gender differences in quantitative and mathematical abilities should emerge early in human development. We examined cross-sectional gender differences in mathematical cognition from over 500 children aged 6 months to 8 years by compiling data from five published studies with unpublished data from longitudinal records. We targeted three key milestones of numerical development: numerosity perception, culturally trained counting, and formal and informal elementary mathematics concepts. In addition to testing for statistical differences between boys' and girls' mean performance and variability, we also tested for statistical equivalence between boys' and girls' performance. Across all stages of numerical development, analyses consistently revealed that boys and girls do not differ in early quantitative and mathematical ability. These findings indicate that boys and girls are equally equipped to reason about mathematics during early childhood.

npj Science of Learning (2018)3:12; doi:10.1038/s41539-018-0028-7

COGNITIVE NEUROSCIENCE
<https://doi.org/10.1080/17588928.2020.1867084>



COMMENTARY



Sex differences in the brain: More than just male or female

Lisa Wiersch^{a,b} and Susanne Weis^{a,b}

^aInstitute of Systems Neuroscience, Medical Faculty, Heinrich Heine University Düsseldorf, Düsseldorf, Germany; ^bInstitute of Neuroscience and Medicine, Brain & Behaviour (INM-7), Research Centre Jülich, Jülich, Germany

ABSTRACT

Sex differences in the brain are widely studied, but results are often inconsistent and it is assumed that many negative findings are not even being reported. The lack of consistent findings might be based on the highly questionable assumption of a clear-cut sexual dimorphism in brain structure and function, that underlies commonly used group comparisons between males and females. Without having to rely on this assumption, state of the art statistical learning methods based on large neuroimaging data sets might offer the tools necessary to disentangle the complex pattern of sex-related variations in brain structure and organization.

ARTICLE HISTORY

Received 3 October 2020
Revised 7 November 2020
Published online xx xxx xxxx

oticias

El Confidencial

OPOSICIONES Y EDUCACIÓN

La obsesión española con la memorización: cómo se convirtió en un símbolo de estatus

Las propuestas de Celaá e Iceta para rebajar la importancia de la memorización han creado polémica. Pero ¿por qué tiene tanto prestigio la memoria en nuestro país?



Foto: EFE/Emilio Naranjo.

ARCHIVOS

Elegir el mes

“En España se enseña a memorizar, en Europa a aprender”

11 DE OCTUBRE DE 2013 POR WWW.TEINTERESA.ES

uni>ersia es

Qué estud

Actualidad Universia > **La escuela no enseña a razonar, sino a memorizar**

La escuela no enseña a razonar, sino a memorizar

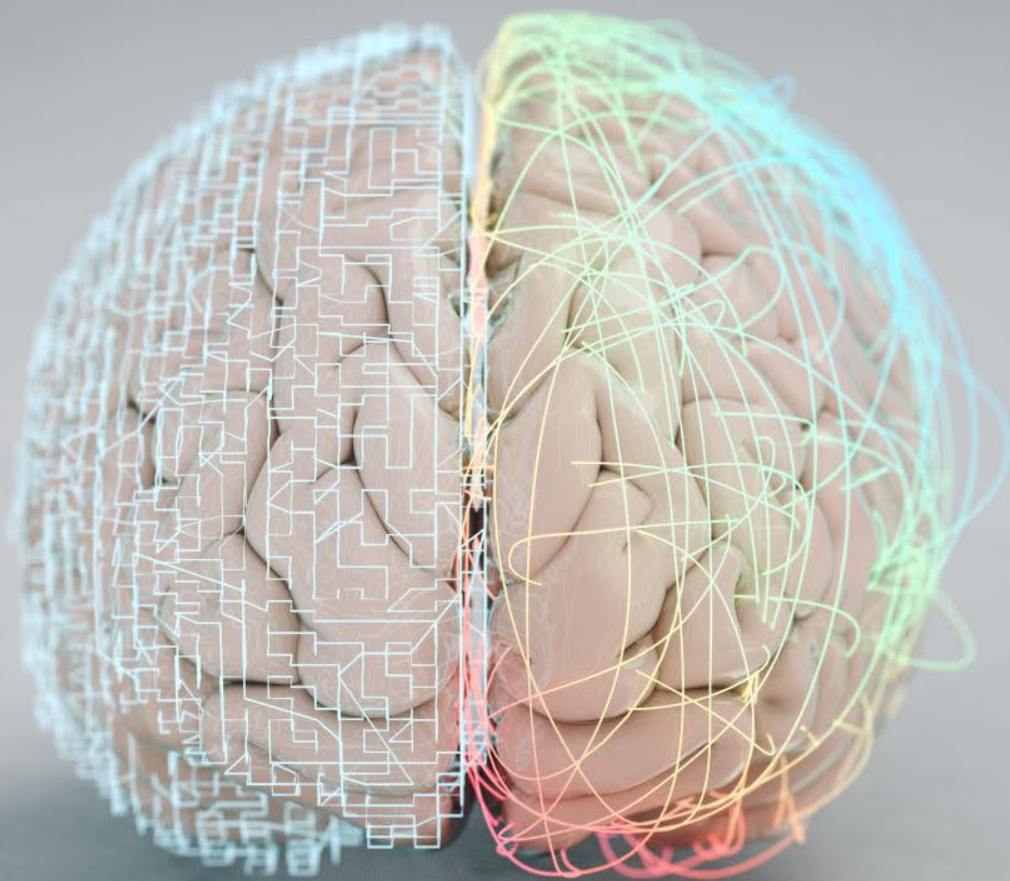
7 JULIO 2015

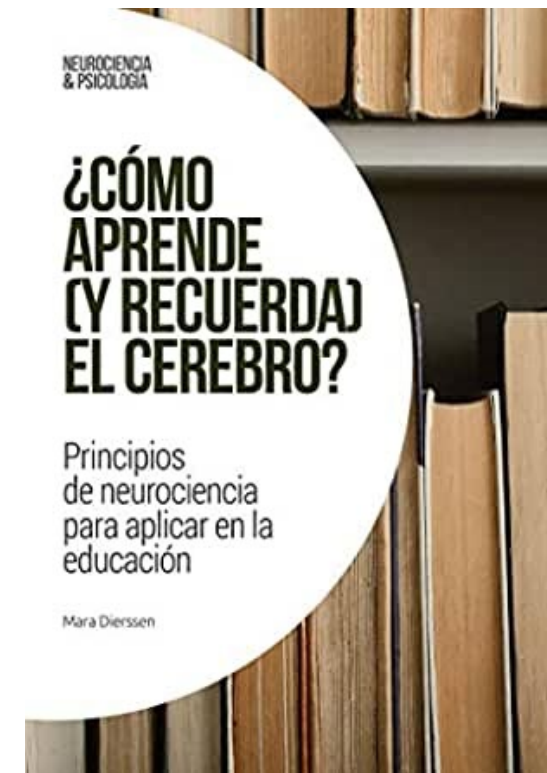
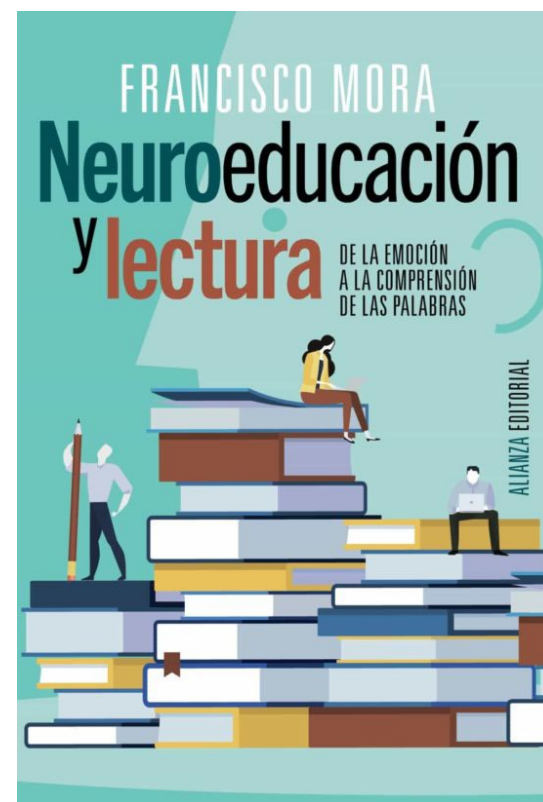
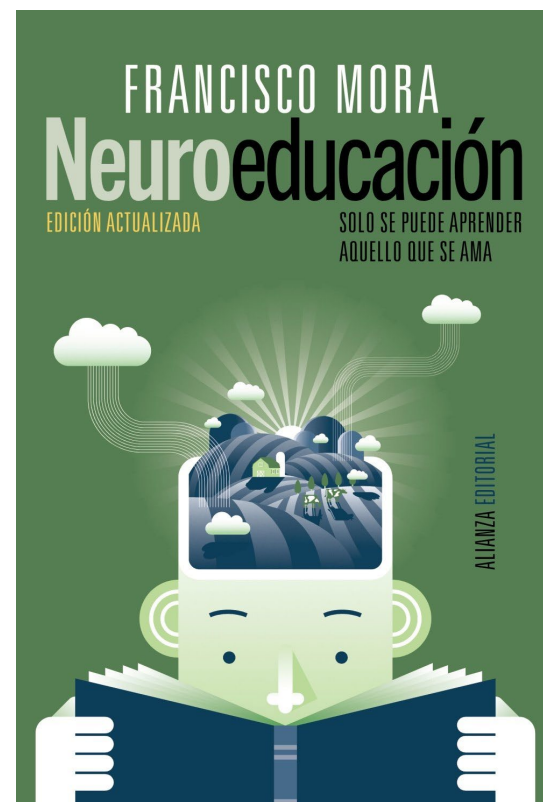
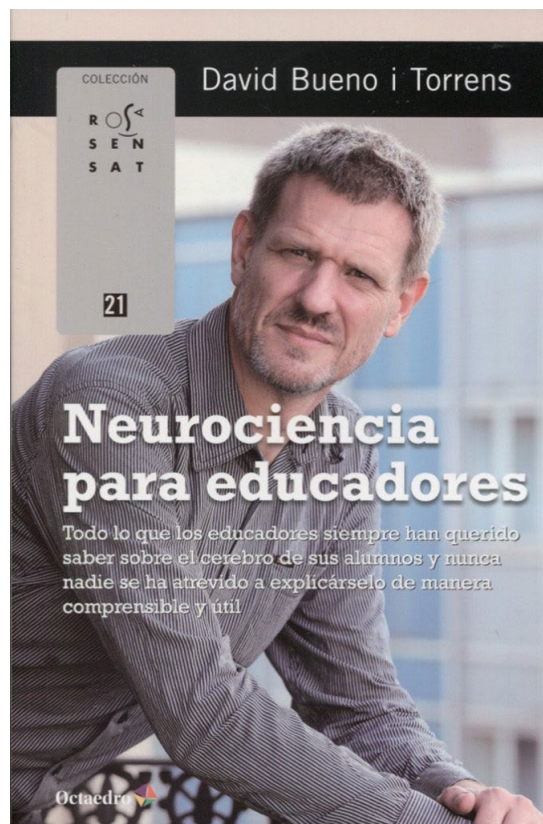


La memoria es mucho más que información, la memoria le da contexto al mundo.



La oportunidad de no tener que memorizar exceso de información puede permitir memorizar información más compleja y más importante, que prepare al estudiante para el escenario cambiante en el que vive.





*El uso del
pensamiento
crítico como
herramienta
docente*

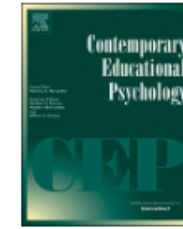




Contents lists available at ScienceDirect

Contemporary Educational Psychology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/cedpsych



Scientific sensemaking supports science content learning across disciplines and instructional contexts



Matthew A. Cannady^{a,*}, Paulette Vincent-Ruz^b, Joo Man Chung^c, Christian D. Schunn^b

^a Lawrence Hall of Science, University of California, Berkeley, United States

^b Learning Research and Development Center, University of Pittsburgh, United States

^c Georgetown University, United States

ARTICLE INFO

Keywords:






Scientific sensemaking
Science learning
Middle school
Scientific practices

ABSTRACT

Science consists of a body of knowledge and a set of processes by which the knowledge is produced. Although these have traditionally been treated separately in science instruction, there has been a shift to an integration of knowledge and processes, or set of practices, in how science should be taught and assessed. We explore whether a general overall mastery of the processes drives learning in new science content areas and if this overall mastery can be improved through engaged science learning. Through a review of literature, the paper conceptualizes this general process mastery as scientific sensemaking, defines the sub-dimensions, and presents a new measure of the construct centered in scenarios of general interest to young adolescents. Using a dataset involving over 2500 6th and 8th grade students, the paper shows that scientific sensemaking scores can predict content learning gains and that this relationship is consistent across student characteristics, content of instruction, and classroom environment. Further, students who are behaviorally and cognitively engaged during science classroom activities show greater growth in scientific sensemaking, showing a reciprocal relationship between sensemaking ability and effective science instruction. Findings from this work support early instruction on sensemaking activities to better position students to learn new scientific content.

Scientific sensemaking: comprender el mundo desde una perspectiva más científica.

Critical thinking in national tests across four subjects in Swedish compulsory school

Thomas Nygren ^a, Jesper Haglund ^b, Christopher Robin Samuelsson ^b, Åsa Af Geijerstam ^a and Johan Prytz ^a

^aDepartment of Education, Uppsala University, Uppsala, Sweden; ^bDepartment of Physics and Astronomy, Uppsala University, Uppsala, Sweden

Critical Literacy in the Nordic Education Context: Insights From Finland and Norway

Aslaug Veum, Heidi Layne, Kristiina Kumpulainen, Marianna Vivitsou

Department of Education, Learning, Culture & Interventions (LECI), Helsinki Institute of Sustainability Science (HELSUS)

Research output: Chapter in Book/Report/Conference proceeding > Chapter > Scientific > peer-review

Article

JRIE

Critical thinking efficacy and transfer skills defend against 'fake news' at an international school in Finland

Journal of Research in
International Education
2019, Vol. 18(1) 23–41
© The Author(s) 2019
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: [10.1177/1475240919830003](https://doi.org/10.1177/1475240919830003)
journals.sagepub.com/home/jri



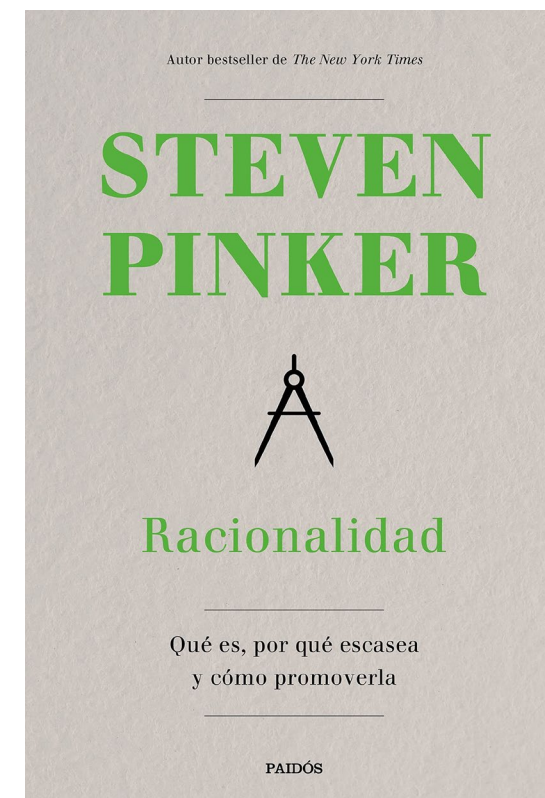
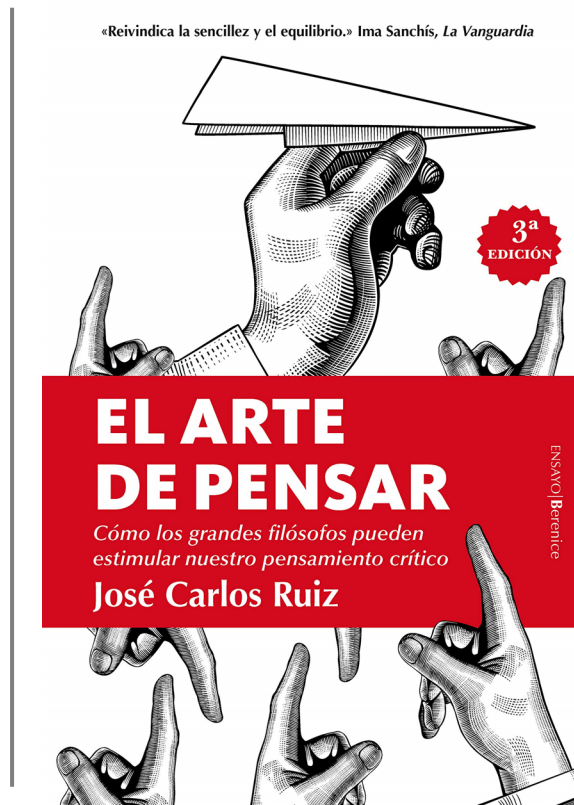
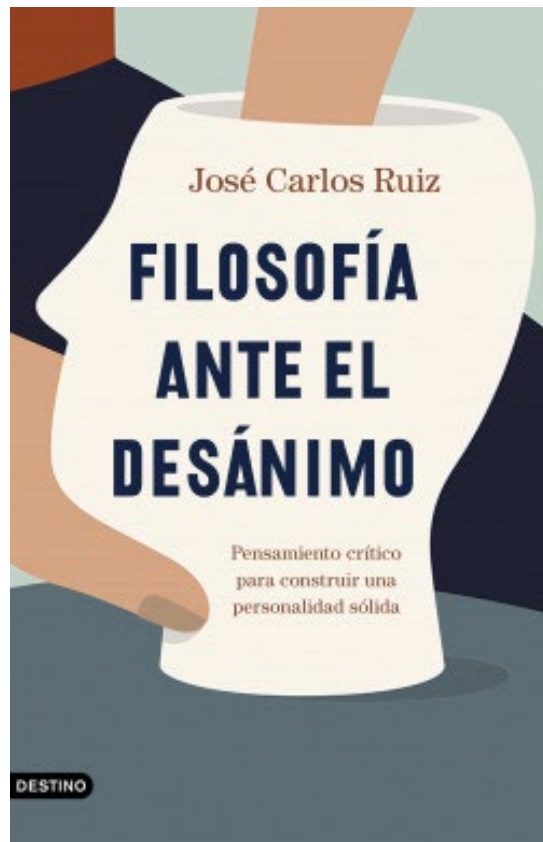
Magnus Henrekson
Johan Wennström

Dumbing Down

The Crisis of Quality and Equity in a Once-Great School System—and How to Reverse the Trend

OPEN ACCESS

palgrave
macmillan





javier.frontinan@uclm.es

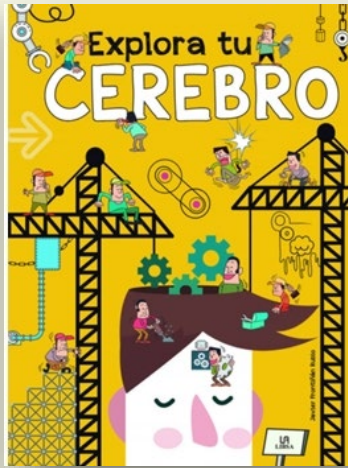
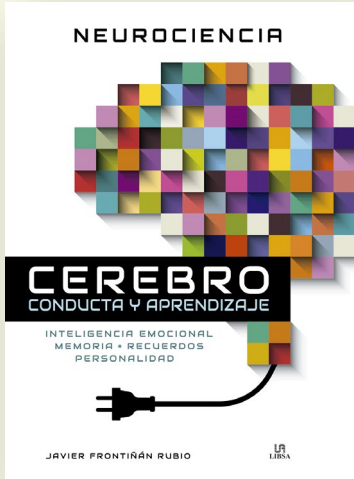


LUNDS
UNIVERSITET



@adicipecCR

@CasaCienciaCR



¡Muchas
gracias por
vuestra
atención!

