

Neurociencia del aprendizaje



**Concepciones del aprendizaje
y
Neuromitos**



Daniver Morales Nejaz, Ph.D.



Diplomado en Neurociencia del aprendizaje y habilidades del siglo XXI
Departamento de Biología
Universidad de Santiago de Chile

Aprendizajes esperados

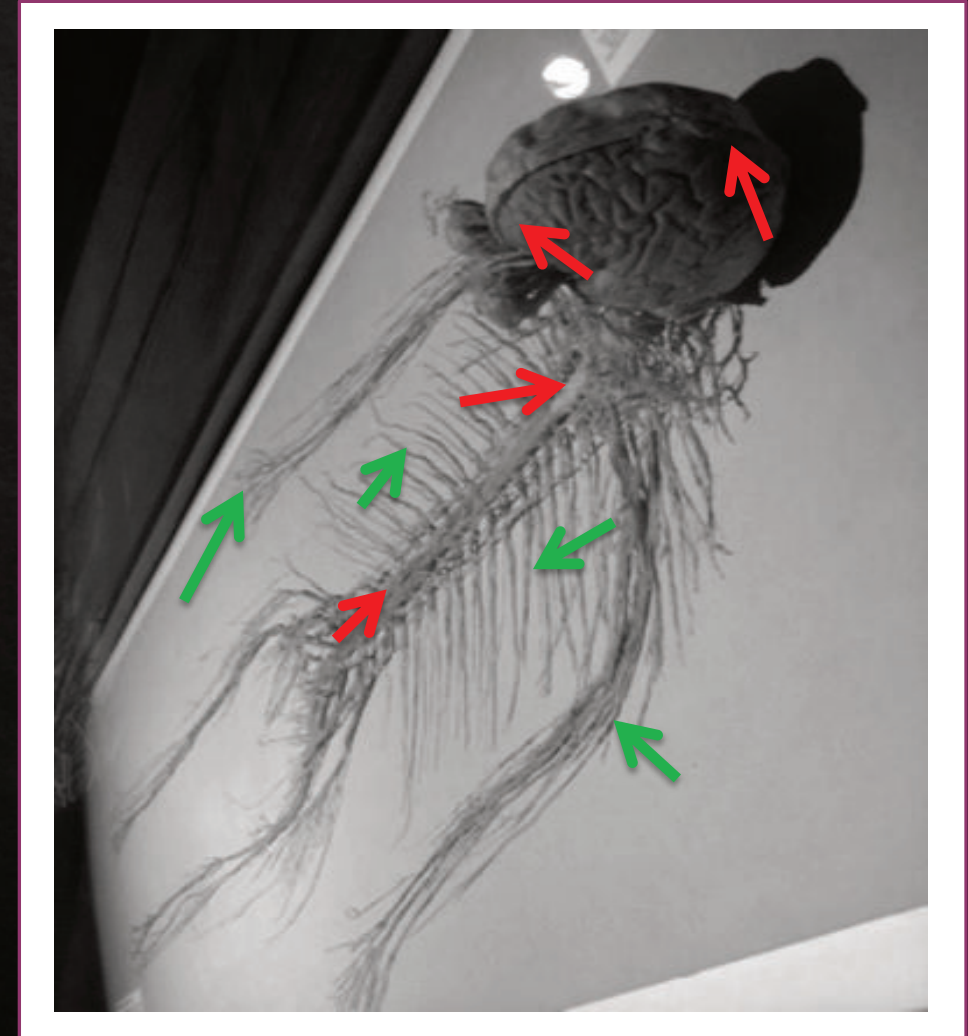
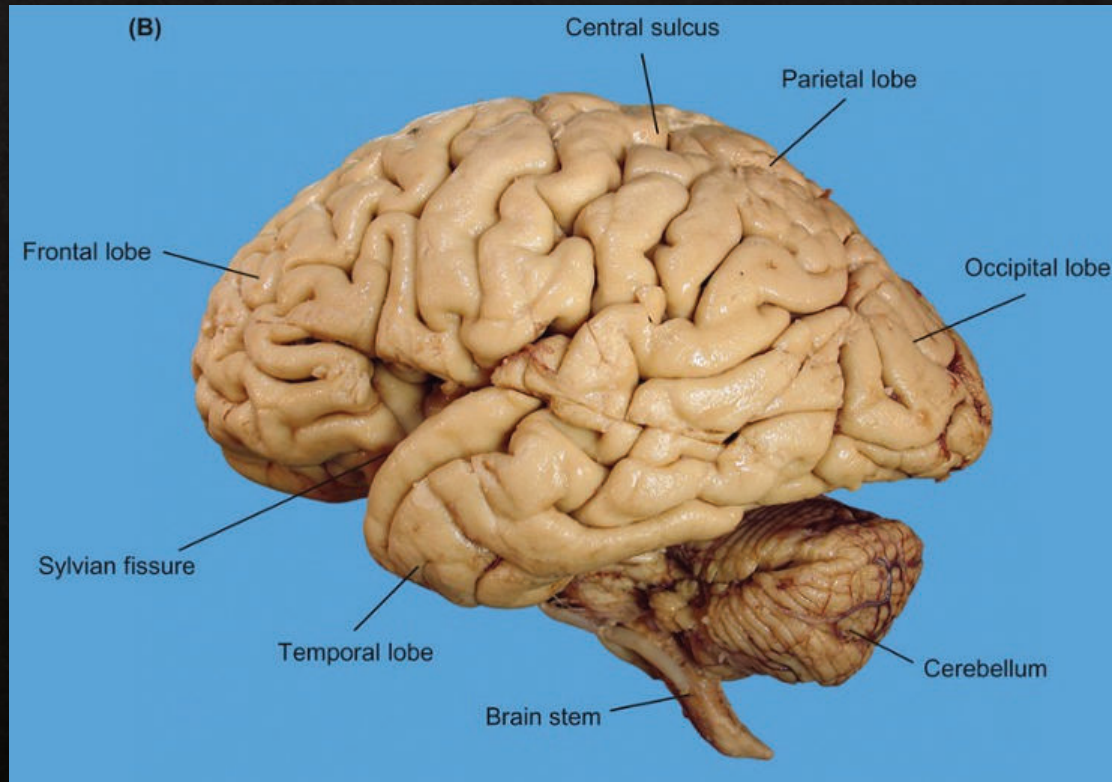
- Identifica algunas concepciones del aprendizaje provenientes de distintas disciplinas.
- Reconoce un conjunto de creencias acerca del cerebro que no presentan suficiente evidencia científica para ser sustentados [conocidos como neuromitos].
- Analiza las bases de sustentación de los neuromitos.
- Argumenta utilizando evidencia científica para contrastar los neuromitos.
- Reflexiona sobre los distintos marcos teóricos que sustentan sus pensamientos y práctica.

Actividad: Indagación y reflexión acerca de las limitaciones del Sistema Nervioso

- a. Genere un inventario de las situaciones en las cuales el Sistema Nervioso claramente se encuentra consumiendo mucha energía fisiológica

- b. Qué consecuencias tiene para las operaciones racionales y emocionales el alto consumo energético del Sistema nervioso

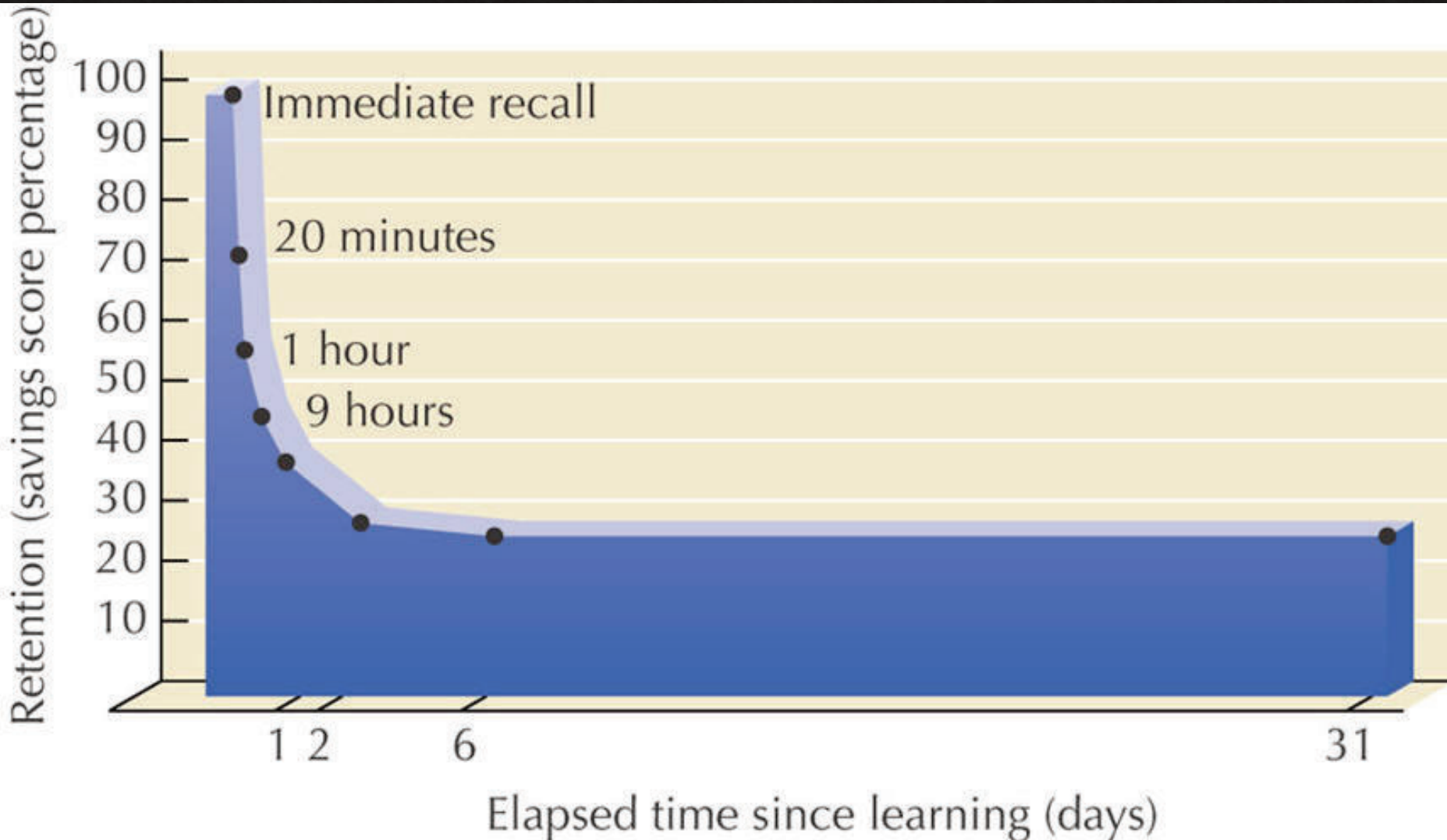
El cerebro, el sistema nervioso y sus limitaciones biológicas



El cerebro pesa aproximadamente 1,5 kilos pero consume 10 veces más energía por peso que el resto del cuerpo.
86 mil millones de neuronas y 1 millón de millones de sinapsis.

La curva del olvido del cerebro fue demostrado en la década de 1880s por el psicólogo Hermann Ebbinghaus

Retención de memoria (%)



© 2005 Wadsworth - Thomson

Algunas restricciones del Sistema nervioso

La memoria se extingue

La atención sostenida es limitada

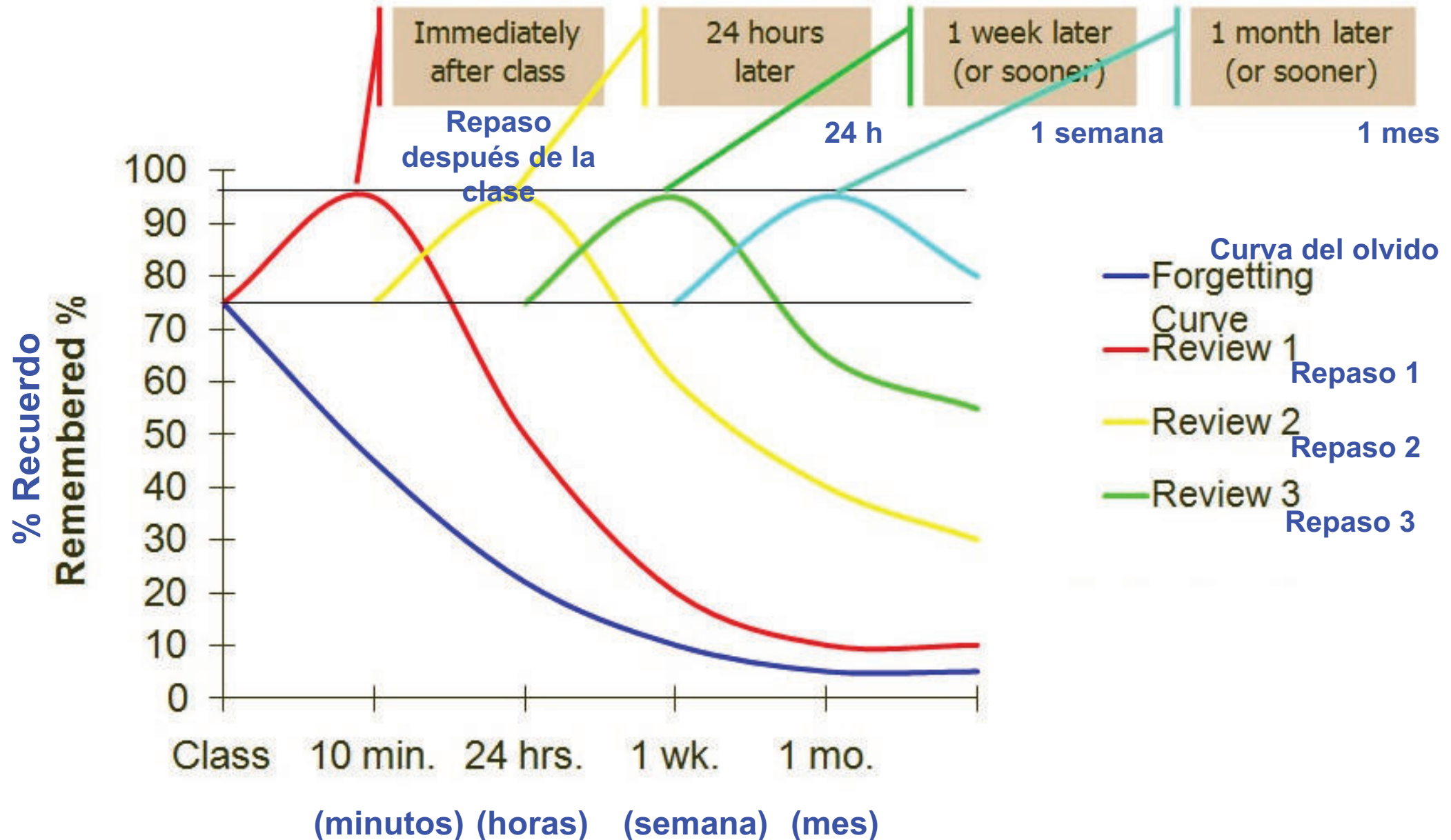
Capacidad de control de impulsos limitada

Mientras menos atractiva es una tarea más ansiedad y esfuerzo produce

La motivación disminuye dramáticamente si la eventual recompensa se percibe lejana en el tiempo

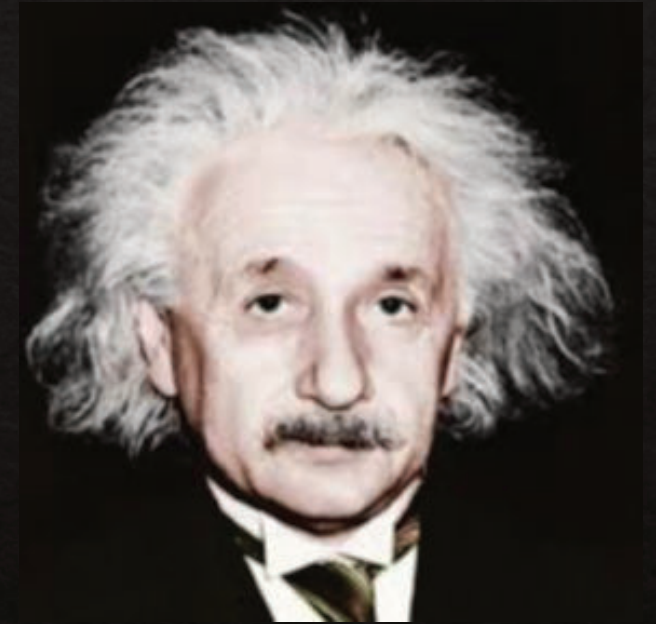
Capacidad de tomar decisiones en forma racional

Memoria y Repaso espaciado



Concepciones del aprendizaje trandisciplinarias

- **Nunca les enseñó a mis pupilos; solamente intento proporcionar las condiciones en las cuales ellos puedan aprender.**



**Albert Einstein (1879-1955),
Físico alemán, Premio Nobel
de Física 1921**

Concepciones del aprendizaje desde la psicología

- El aprendizaje más importante [para los niños] ocurre por medio de la interacción social con un tutor hábil.
El tutor puede modelar los comportamientos y proporcionar instrucciones verbales.
- El aprendizaje es interacción de material nuevo con los conocimientos previos pertinentes, asegurando la comprensión, creándose nuevos significados.



[Lev Vigotsky (1896-1934),
Psicólogo soviético]



[David Ausubel (1918-2008),
Psicólogo estadounidense]

Concepciones del aprendizaje desde la epistemología

- Contrucción mutua de significación



**[Marcia Baxter Magolda
(1951-presente), Educadora
estadounidense]**

Concepciones del aprendizaje desde las neurociencias

- El aprender es un fenómeno asociativo y situado
- El aprender es la capacidad para adquirir nuevas ideas a partir de la experiencia y retenerlas como memorias.



[Eleanor Rosch (1938-presente),
Psicóloga estadounidense,]



[Eric Kandel (1929-presente),
Neuropsiquiatra
estadounidense, Premio Nobel
de Fisiología y Medicina 2000]

Concepciones del aprendizaje desde las neurociencias

- La experiencia de la vida es un proceso descentralizado, no está localizado estrechamente en el cerebro sino que son múltiples flujos cambiantes de lo postural (estructural), lo emocional y lo relacional.

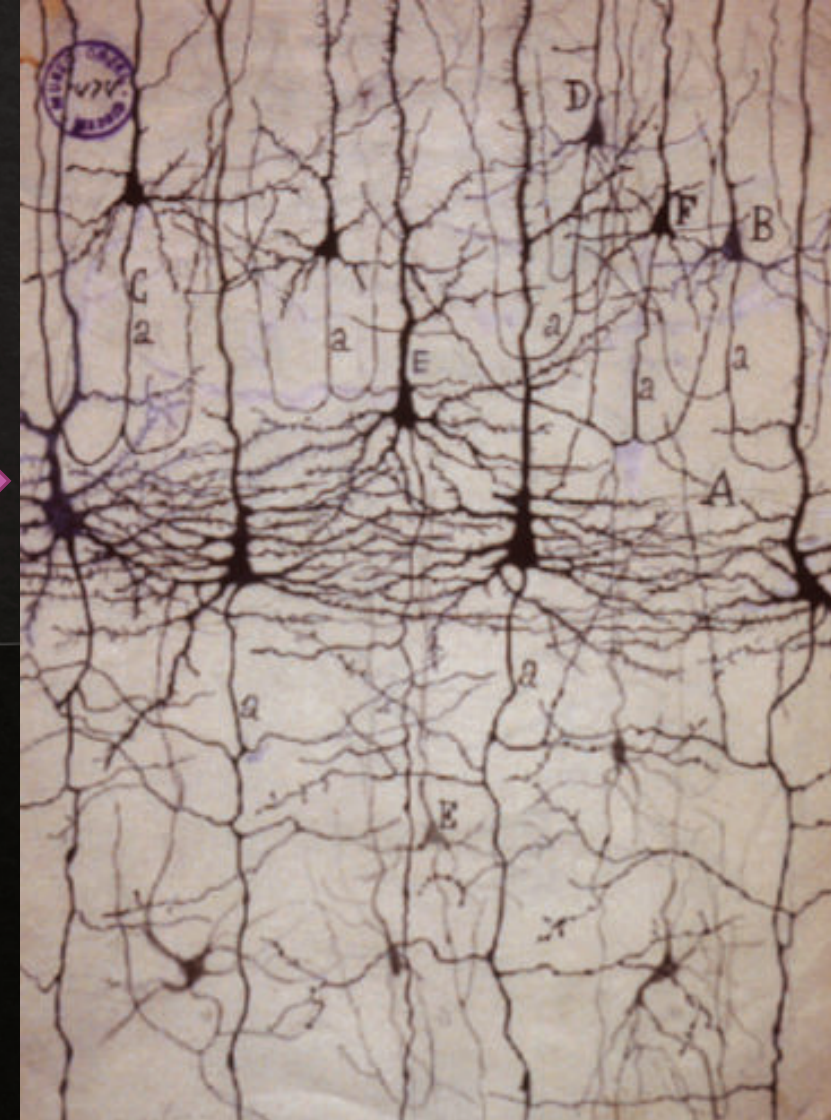
Varela planea que el organismo presenta varias capacidades senso-motoras, siendo percepción y acción esenciales para la cognición.

Cómo aprender es recuperar el conocer de cómo el saber hacer ocurre en un mundo cambiante. [Cambiar el foco desde el saber qué a saber hacer]

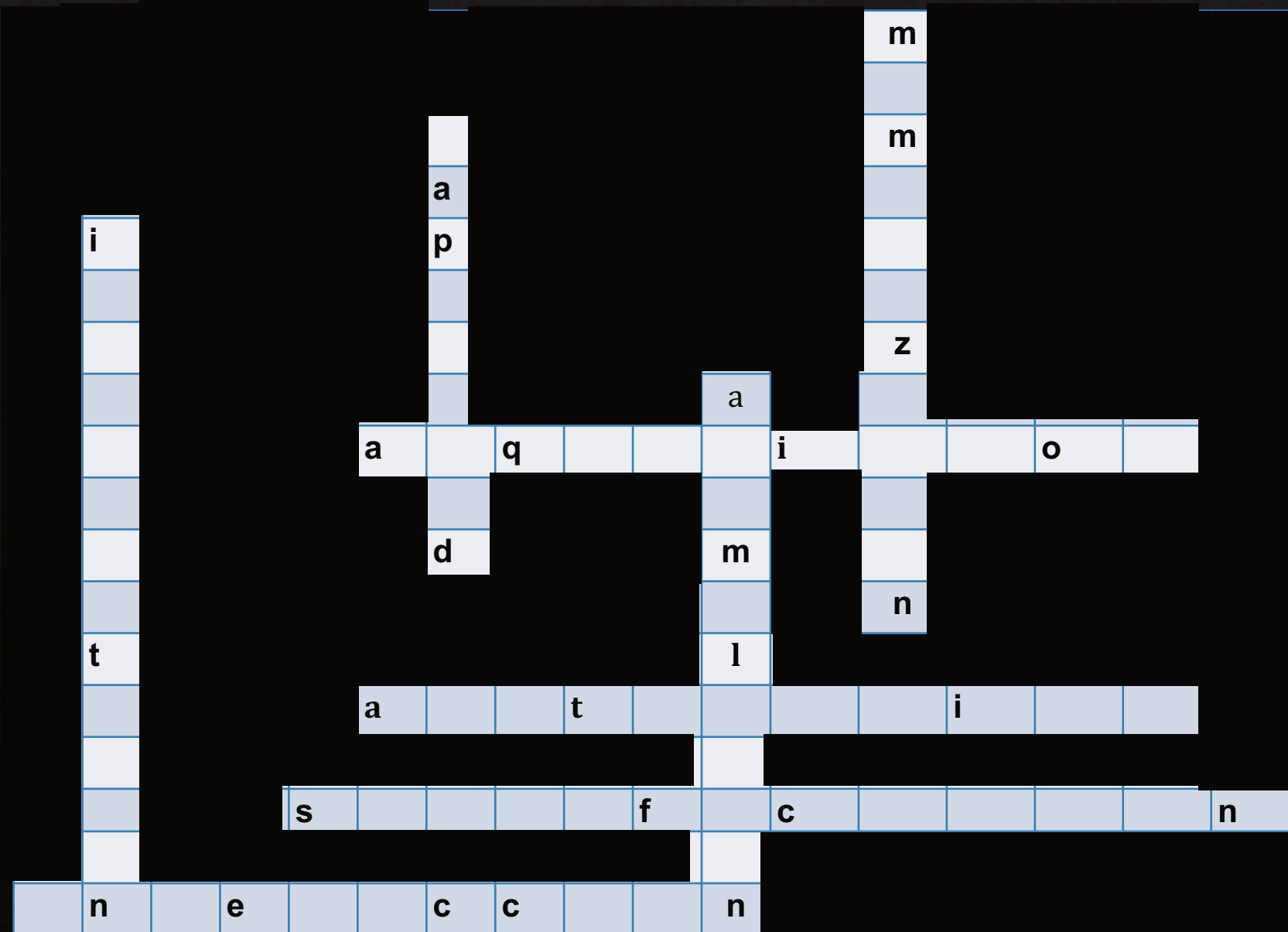


[Francisco Varela (1946-2001),
Neurobiólogo chileno, Premio
Medaille d'Or, Senat de la
Republique Francaise 1999]

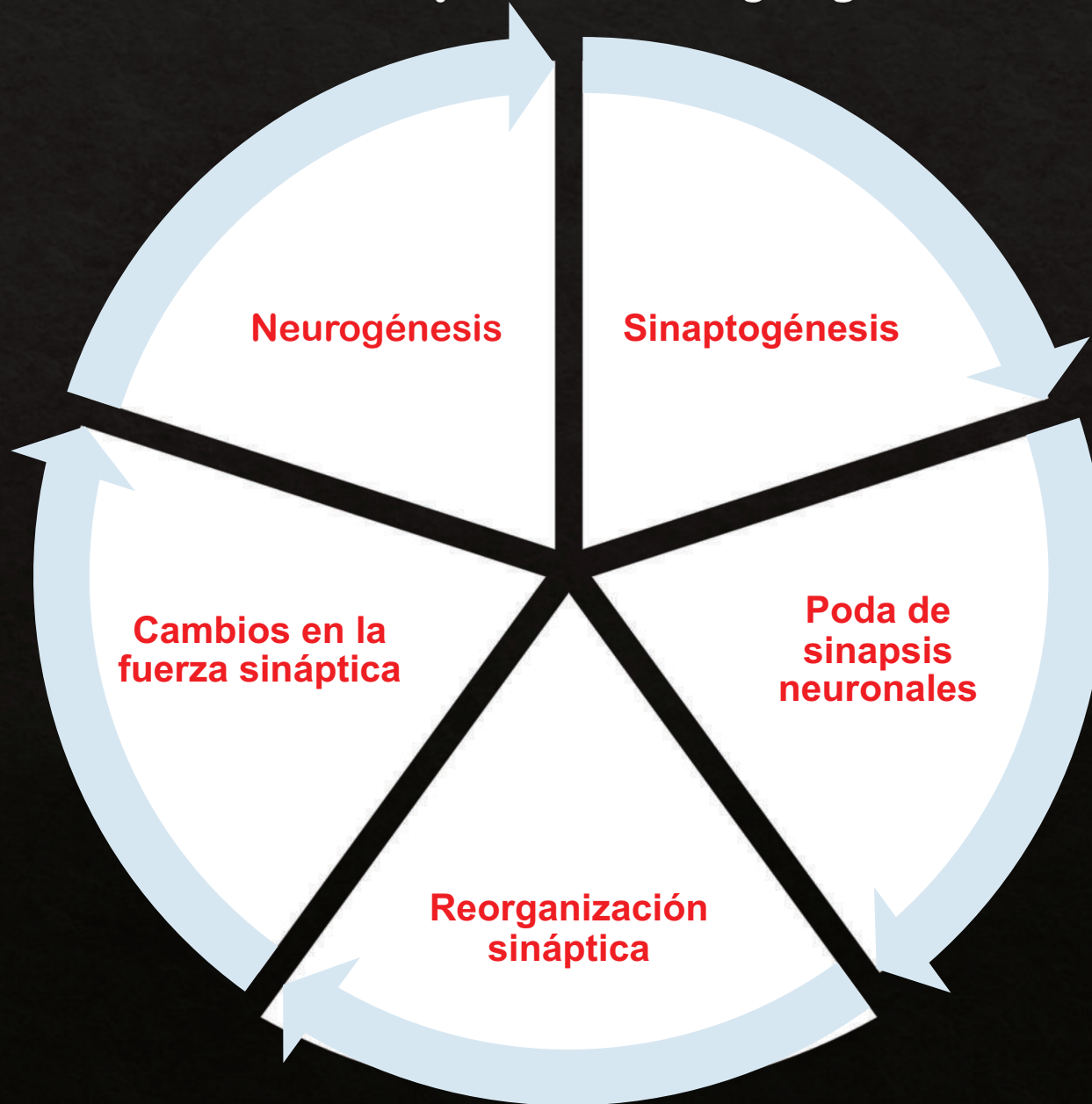
Importancia de la formación de sinapsis estables entre neuronas existentes y/o nuevas generadas durante la vida [para el aprendizaje]



Juego y desafío: Resolver el crucigrama en torno a conceptos asociados a aprendizaje



Procesos neuronales, Aprendizaje y Plasticidad cerebral



Concepciones acerca de los neuromitos

- La palabra neuromito habría sido acuñada por el neurocirujano Alan Crockard en la década de 1980s.
 - El concepto original los consideraba como ideas no científicas acerca del cerebro en la cultura médica.
- La Organization of Economic Co-operation and Development (OECD u OCDE en castellano) hizo una revisión de los neuromitos prevalentes y redifinió el concepto de neuromito como:
 - Concepciones erradas o incomprensiones de hechos científicos establecidos y que se busca utilizar en educación u otros contextos.
- En síntesis, generalizaciones, concepciones erradas, tergiversaciones o exageraciones de evidencias neurocientíficas

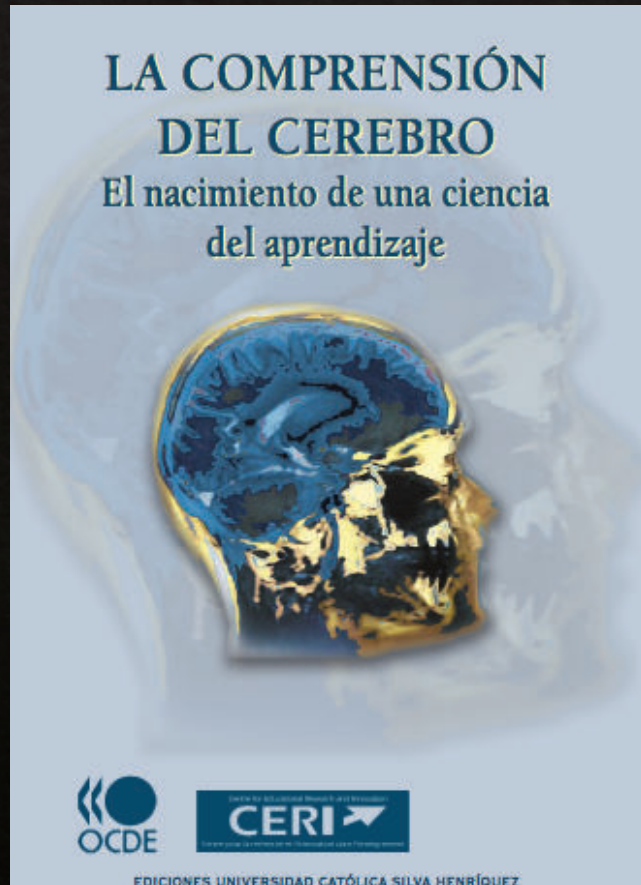
Neuromitos y educación

Existen algunos mitos y sobre-simplificaciones en algunos de los resultados de las investigaciones que han realizado las disciplinas de las neurociencias y que se han popularizado en la práctica educativa.

Los mitos se han desarrollado en parte por el hecho de que los resultados de las investigaciones de muchas distintas disciplinas (por ejemplo, neurociencias, genética, fisiología, psicología cognitiva, etc) tienen implicancias para la práctica educativa.

Un desafío entonces es como traducir los resultados de investigaciones complejas a la práctica educativa sin que en el acto se pierda la integridad de aquella investigación y que sea, a la vez, accesible y relevante para los educadores

Primer estudio sistemático sobre neuromitos, desarrollado por la OECD el 2002



Educational Research
Vol. 50, No. 2, June 2008, 123–133

 **Routledge**
Taylor & Francis Group

PERSPECTIVES

SCIENCE AND SOCIETY

Neuroscience and education: myths and messages

Paul A. Howard-Jones

a misunderstanding, a misreading or a misquoting of facts scientifically established (by brain research) to make a case for use of brain research in education and other contexts"

(REF. 13).

Surveys of teachers in countries with very different cultures have revealed similarly high levels of belief in several neuromyths (TABLE 1). This prevalence may reflect the fact that neuroscience is rarely included in the training of

Neuroscience Bases of Learning

M H Immordino-Yang, University of Southern California, Los Angeles, CA, USA

K W Fischer, Harvard University Graduate School of Education, Cambridge, MA, USA

© 2010 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Actividad: Análisis de evidencias contra los neuromitos

1. Basándose en la lecturas de neuromitos del libro la Comprensión del cerebro (OECD), identifique el máximo de evidencias que puedan ser utilizadas como argumentos en contra de cada neuromito.
2. Para cada una de las evidencias identificadas indique el nivel de organización de la materia al que hace la referencia la evidencia [y así prepararse para no caer en reduccionismos en las explicaciones que provienen desde las neurociencias].

Niveles de organización de la materia aplicados al Sistema Nervioso



Créditos imágenes

Portada: Fotografía tomada por el autor del complejo arquitectónico Teotihuacán, en las cercanías de Ciudad de México.

Fotografía tomada por el autor en Bodies: The Exhibition.

Minnessota State University