



## TEMA 3:

# PROCESOS DE ALMACENAMIENTO O CONSOLIDACIÓN

DRA. MARINA CALLEJA REINA

ASIGNATURA ALTERACIONES Y MEJORA DE LA MEMORIA  
4º CURSO GRADO PSICOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

# DE LA CODIFICACIÓN AL ALMACENAMIENTO

- La codificación incluye:
  - Adquisición (registrar los inputs de las memorias sensoriales y someterlas a análisis)
  - Consolidación (creación de representaciones o huellas de memorias cada vez más fuertes)

El almacenamiento (resultado de adquisición y consolidación). Se define como el mantenimiento a través del tiempo un registro permanente de las huellas de memorias

# ALMACENAMIENTO O CONSOLIDACIÓN

- Una vez que una nueva información es codificada, entonces se almacena.
- El almacenamiento de la información codificada se produce cuando ésta se mantiene en la memoria por un **periodo de tiempo**
- La localización cerebral en la que se guarda la información codificada se denomina **almacén de memoria**

# El almacenamiento o consolidación pues

- Hace referencia al mantenimiento de la información para poder acceder a ella cuando sea necesario.
- Supone una transferencia o paso de una modalidad de memoria transitoria (o recuerdo transitorio) a una forma o ubicación cerebral para su retención permanente o posterior acceso

# ALMACENAMIENTO O CONSOLIDACIÓN

- El almacenamiento es posterior a la codificación y supone el paso de la información de la MCL a la MLP (almacén más estable y duradero)
- El proceso de consolidación tiene una duración variable (pudiendo durar meses o años) según la complejidad de la información

# DE LA MCP A UN ALMACÉN MLP

codificación



consolidación

## UNA IDEA IMPORTANTE

- La consolidación tiene una duración variable, no es sólo una “copia” de la información del hipocampo al neocórtex.
- En el neocórtex se dan cambios graduales que empiezan durante el aprendizaje, pero llegar a crear un recuerdo estable a largo plazo, implica aumentar la complejidad, la distribución y la conectividad entre múltiples corticales regiones.

# EL GRADIENTE RIBOT

Los recuerdos recientes podrían ser más vulnerables al daño cerebral que los recuerdos remotos (Ribot, 1881).

El gradiente de Ribot puede explicarse asumiendo que los recuerdos dependen en primer lugar de un sistema de memoria del hipocampo para su recuperación. A través de la consolidación, los recuerdos se almacenan gradualmente en el neocórtex, haciéndolos independientes de dicho sistema hipocampal (Squire y Alvarez, 1995; Squire et al., 1984)

# APRENDIZAJE NEOCORTICAL

Si lo que hay que aprender es consistente con el conocimiento previo, el aprendizaje neocortical puede ser más rápido (Squire et al, 2015).



# Tres Efectos que contribuyen a la consolidación de la huella de memoria

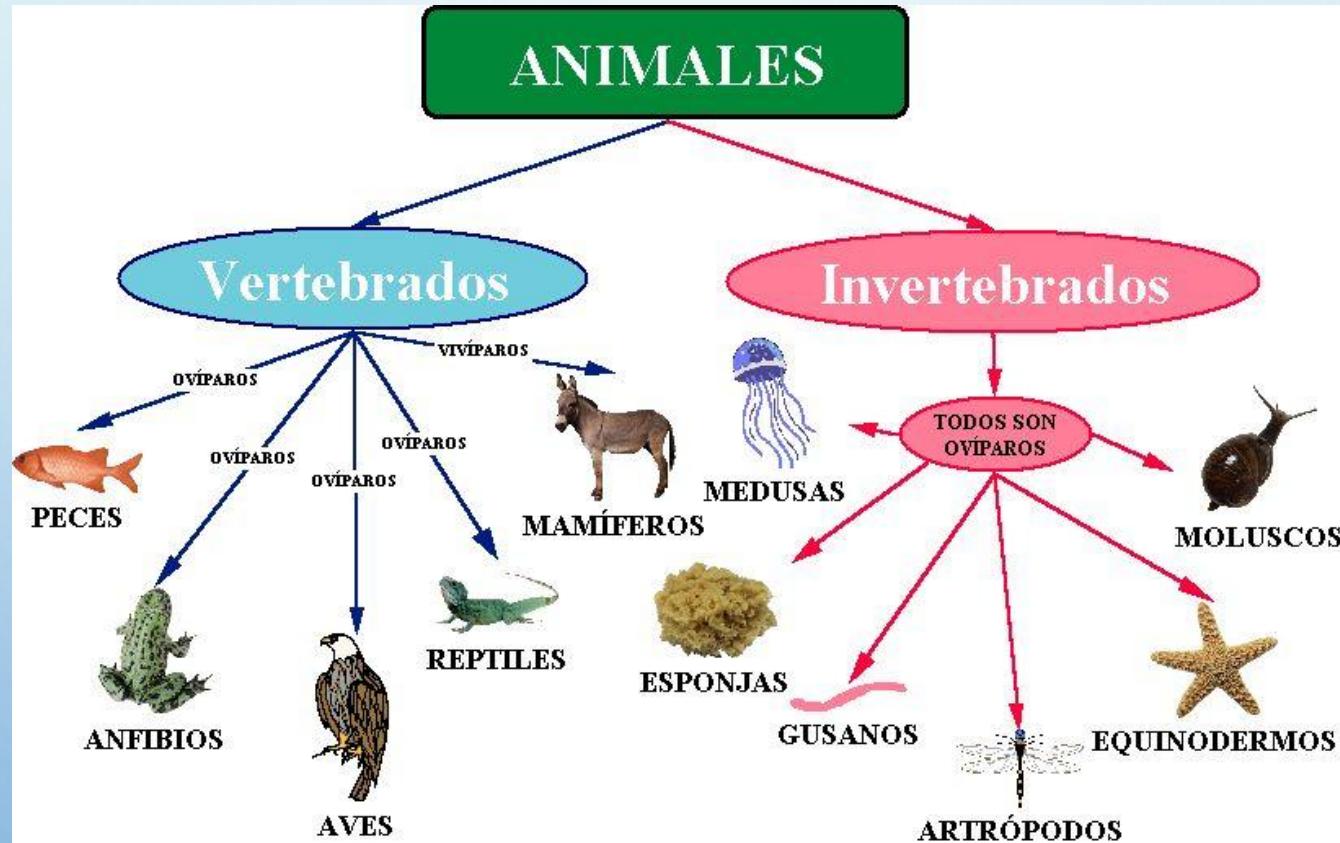
- Efecto De Generación
- Fase De Espaciado
- Asociación

# EFEECTO DE LA GENERACIÓN

- Generar es una **producción activa** de la información.
- Es más fácil recordar la información que se ha trabajado durante la fase de estudio, que aquella que simplemente ha sido recibida e “intentado memorizar”



# ESQUEMA DE ESTUDIO DE CLASIFICACIÓN DE ANIMALES



## EFECTO DE GENERACIÓN (2)

La generación necesita una elaboración mayor y una mayor atención.

La transferencia apropiada es una evidencia de cómo los procesos implicados en la generación durante la codificación se solapan con los requeridos para generación en la fase de recuperación.

# EJEMPLO DE APRENDIZAJE POR GENERACIÓN

$$6 \times 8 =$$

# EJEMPLO DE APRENDIZAJE POR GENERACIÓN

$$6 \times 8 =$$

48

## FASE DE ESPACIADO (EBBINGHAUS, 1885)

1. Cuando intentamos aprender algo de “golpe”, estamos más preocupados por lo todo lo que tenemos que hacer o aprender, y prestamos, en general, menos atención.
2. Si el aprendizaje se hace poco a poco, repitiendo lo que hay que aprender con espaciado, el resultado del recuerdo es mejor.

# ASOCIACIÓN (BINDING)

- La codificación episódica se caracteriza por la asociación o unión de varias características de un estímulo en una representación de memoria integrada (tulving, 1983).

# La música despierta recuerdos



Dra. Marina Calleja Reina. Asignatura Alteraciones y Mejora de la Memoria. Grado de Psicología. Universidad de Málaga

# MÚSICA PARA DESPERTAR LOS RECUERDOS QUE SE LLEVA EL ALZHÉIMER

EL PAÍS

PIENSO, LUEGO ACTÚO.

UN PROYECTO DE Yoigo

## Música para despertar los recuerdos que se lleva el alzhéimer

Siendo un niño entre mayores, en la residencia donde trabajaba su madre, Pepe Olmedo conoció los efectos del alzhéimer. Allí descubrió que, cuando la memoria se diluye, la música permanece. La banda sonora de nuestras vidas es Música para Despertar, una poderosa herramienta capaz de iluminar miradas antes perdidas

[f](#) [t](#) [s](#)

CLARA PAOLINI  

25 MAR 2019 - 13:17 CET

Música para despertar los recuerdos que se lleva el alzhéimer | Sociedad | EL PAÍS

# ORGANIZACIÓN EN LA MLP

- Cuando disponemos de una información que hay que recordar
- La estructuración que el sujeto impone para que la información sea recuperable cuando lo necesite se denomina organización.
- Tulving (1968) diferenció entre:
  - Organización primaria (ordenación y mantenimiento del ítem sin tener en cuenta su significado)
  - Organización secundaria (los ítemes se ordenan siguiendo un criterio semántico o fonológico)

# FIJACIÓN EN LA MEMORIA

Lo que se aprende necesita un tiempo para fijarse en la memoria. Se denomina consolidación al proceso mediante el cual las representaciones llegan a ser más estables en el tiempo.

# ¿CUÁNDO SE CONSOLIDA UN RECUERDO?

- La consolidación de memoria en la corteza se produce a través de procesos de restablecimiento o recapitulación de modo que durante el sueño o en la fase de recuerdo.
- El lóbulo temporal recapitula el patrón de activación que se dio durante el aprendizaje, fortaleciendo las conexiones directas entre las regiones corticales laterales relevantes (McClelland et al., 1995; Wilson y McNaughton, 1994)

# LA IMPORTANCIA DEL SUEÑO EN LA MEMORIA

## **Functional neuroimaging insights into how sleep and sleep deprivation affect memory and cognition**

Chee, Michael WL<sup>a,b</sup>; Chuah, Lisa YM<sup>b</sup>

Current Opinion in Neurology: [August 2008 - Volume 21 - Issue 4 - p 417-423](#)

doi: 10.1097/WCO.0b013e3283052cf7

# Functional neuroimaging insights into how sleep and sleep deprivation affect memory and cognition

Michael W.L. Chee<sup>a,b</sup> and Lisa Y.M. Chuah<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Cognitive Neuroscience Laboratory, Duke-NUS Graduate Medical School and <sup>b</sup>Singapore Health Services, Singapore

Correspondence to Michael W.L. Chee, Cognitive Neuroscience Laboratory, No. 7 Hospital Drive Blk B #01-11, Singapore 169611, Singapore  
Tel: +65 63266915; fax: +65 62246386;  
e-mail: mchee@pacific.net.sg

**Current Opinion in Neurology** 2008, 21:417–423

## Purpose of review

The review summarizes current knowledge about what fMRI has revealed regarding the neurobehavioral correlates of sleep deprivation and sleep-dependent memory consolidation.

## Recent findings

Functional imaging studies of sleep deprivation have characterized its effects on a number of cognitive domains, the best studied of these being working memory. There is a growing appreciation that it is important to consider interindividual differences in vulnerability to sleep deprivation, task and task difficulty when interpreting imaging results. Our understanding of the role of sleep and the dynamic evolution of offline memory consolidation has benefited greatly from human imaging studies. Both hippocampal-dependent and hippocampal-independent memory systems have been studied.

## Summary

Functional imaging studies contrasting sleep-deprived and well-rested brains provide substantial evidence that sleep is highly important for optimal cognitive function and learning. The experimental paradigms developed to date merit evaluation in clinical settings to determine the impact of sleep disruption in sleep disorders.

## Keywords

consolidation, fMRI, memory, sleep deprivation

Curr Opin Neurol 21:417–423  
© 2008 Wolters Kluwer Health | Lippincott Williams & Wilkins  
1350-7540

# MODELOS QUE EXPLICAN LA CONSOLIDACIÓN

- Modelo estándar (Squire et al.) La región temporal es esencial en el almacenamiento y la recuperación pero sólo durante un periodo de tiempo limitado.
- Teoría de huellas múltiples (Nadel y Moscovitch, 1997). El complejo hipocampal tiene que estar **siempre** presente durante el almacenamiento y la recuperación de memorias episódicas.

# **La consolidación de la memoria, la amnesia retrógrada y el complejo del hipocampo (Nadel y Moscovitch)**

Los resultados de estudios recientes sobre la amnesia retrógrada tras una lesión en el complejo hipocampal de sujetos humanos y no humanos han demostrado que la amnesia retrógrada es extensa y puede abarcar gran parte de la vida del sujeto; el grado de pérdida puede depender del tipo de memoria evaluado.

Estos y otros hallazgos sugieren que la formación del hipocampo y las estructuras relacionadas intervienen en ciertas formas de memoria (por ejemplo, la memoria autobiográfica, episódica y espacial) desde el momento en que se producen, y contribuyen a la transformación y estabilización de otras formas de memoria almacenadas en otras partes del cerebro.

La consolidación mnésica comienza cuando la información, inicialmente registrada en el neocórtex, se enlaza a la huella de memoria en el hipocampo y en el lóbulo temporal y el diencéfalo.

Este enlace inicial de información de una huella de memoria implica un proceso de consolidación a corto plazo, o cohesión, que se completa en unos segundos o, a lo sumo, en decenas de minutos.

Al principio, el hipocampo y las estructuras relacionadas son necesarias para el almacenamiento y la recuperación de la huella de memoria, pero a medida que la consolidación avanza, el grado de implicación del hipocampo disminuye, hasta que el neocórtex por sí solo es capaz de “sostener” la huella de memoria de forma permanente y mediar en su recuperación.

# *MODELO STANDARD DE CONSOLIDACIÓN DE MEMORIA (SQUIRE ET AL., 1984)*

- 1. La region temporal medial interactúa con el neocortex (y con otras regiones) durante el almacenamiento en memoria .
- 2. La información se proyecta o representa en las representaciones neocorticales y en la interacción entre region temporal media y neocortex

- 3. Esta interacción es necesaria en el almacenamiento de memoria y la recuperación durante un tiempo limitado tras el aprendizaje hasta unos cuantos años.
- 4. Esta interacción se produce sólo con determinados tipos de conocimientos.

# TEORÍA DE HUELLAS MÚLTIPLES

- Existen diferentes mecanismos en la fijación de recuerdos episódicos y semánticos.
- En la memoria semántica se produce un proceso de consolidación
- En la **memoria episódica** no se transfiere a las localizaciones neocorticales, sino que se mantiene la interacción entre localizaciones neocorticales y el complejo hipocampal.



# CON ESTO TERMINAMOS EL TEMA 3

- BIBLIOGRAFÍA:
- RUIZ VARGAS, J. M. (2010). *MANUAL DE PSICOLOGÍA DE LA MEMORIA*. EDITORIAL SÍNTESIS
- DOCUMENTO EN INGLÉS
- IMÁGENES HAN SIDO EXTRAÍDAS DE REPOSITORIOS DE IMÁGENES PÚBLICOS Y GRATUITOS DE INTERNET
- LOS GRÁFICOS HAN SIDO ELABORADOS POR LA AUTORA DEL MATERIAL