

# Sistemas para el almacenamiento de la información: Memoria

1

Cátedra Neurofisiología I (China)  
Teórico 7  
Prof. Adjunta Laura Margulis

# Memoria y aprendizaje

2

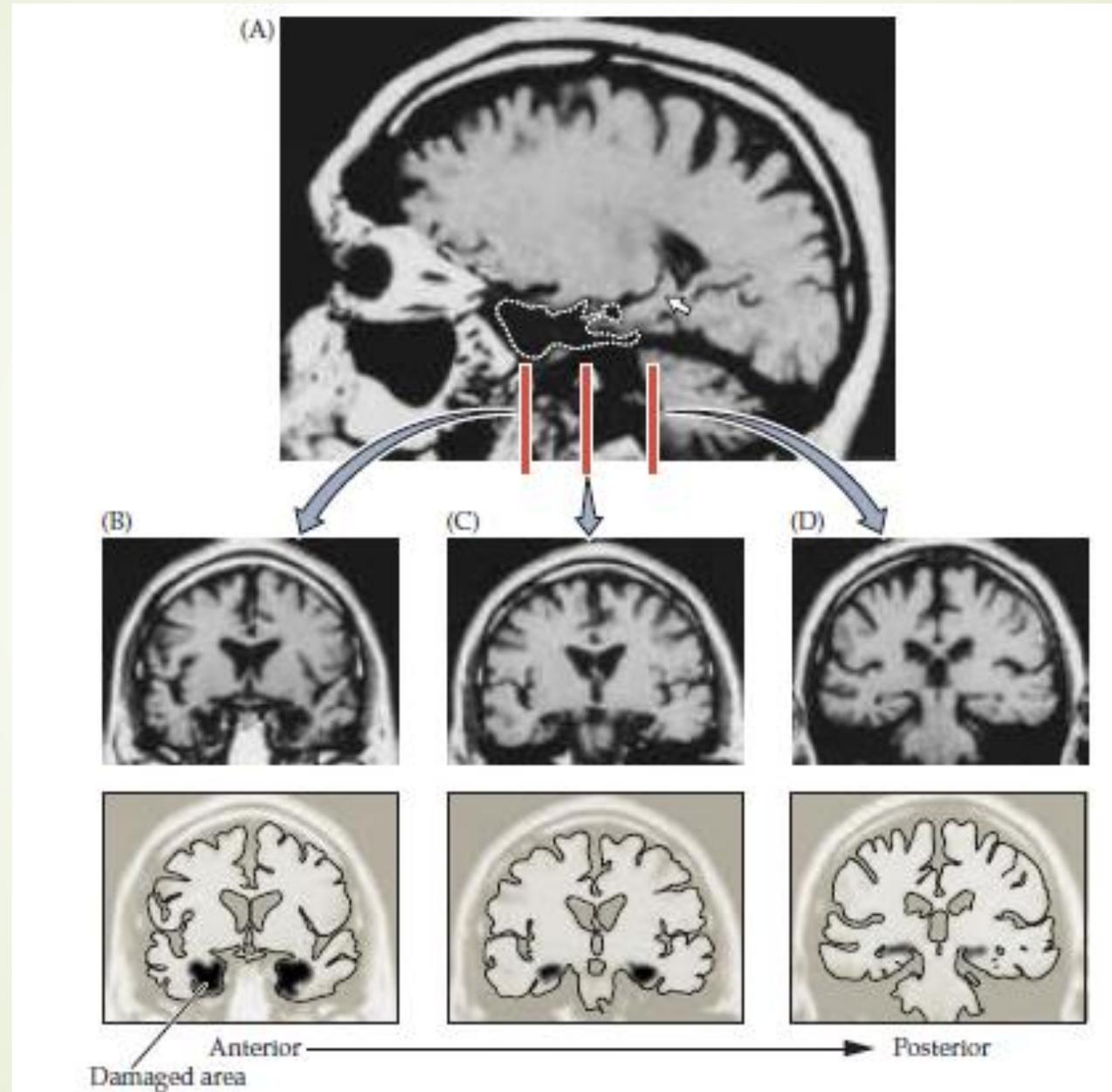
- Hasta mediados del S XX: Memoria como propiedad general del córtex
  - Luego de Broca (1861), intentos fallidos por «localizar» la memoria
- Casi un siglo después...
  - Diferentes regiones específicas involucradas
  - Memoria no es un fenómeno unitario: múltiples sistemas de memoria
- Penfield (1940) Estimulación eléctrica cortical, en LT produce recuerdos instantáneos, «respuestas de experiencia»
- Milner (1950): Pacientes con cirugía de epilepsia, extirpación de hipocampo

# Caso H. M.

- Hombre, 27 años
- Epilepsia severa
  - Imposibilidad de vida normal
- Cirugía de epilepsia
- Extirpación bilateral del LTM (incluyendo 2/3 del hipocampo, amígdala y corteza entorrinal)

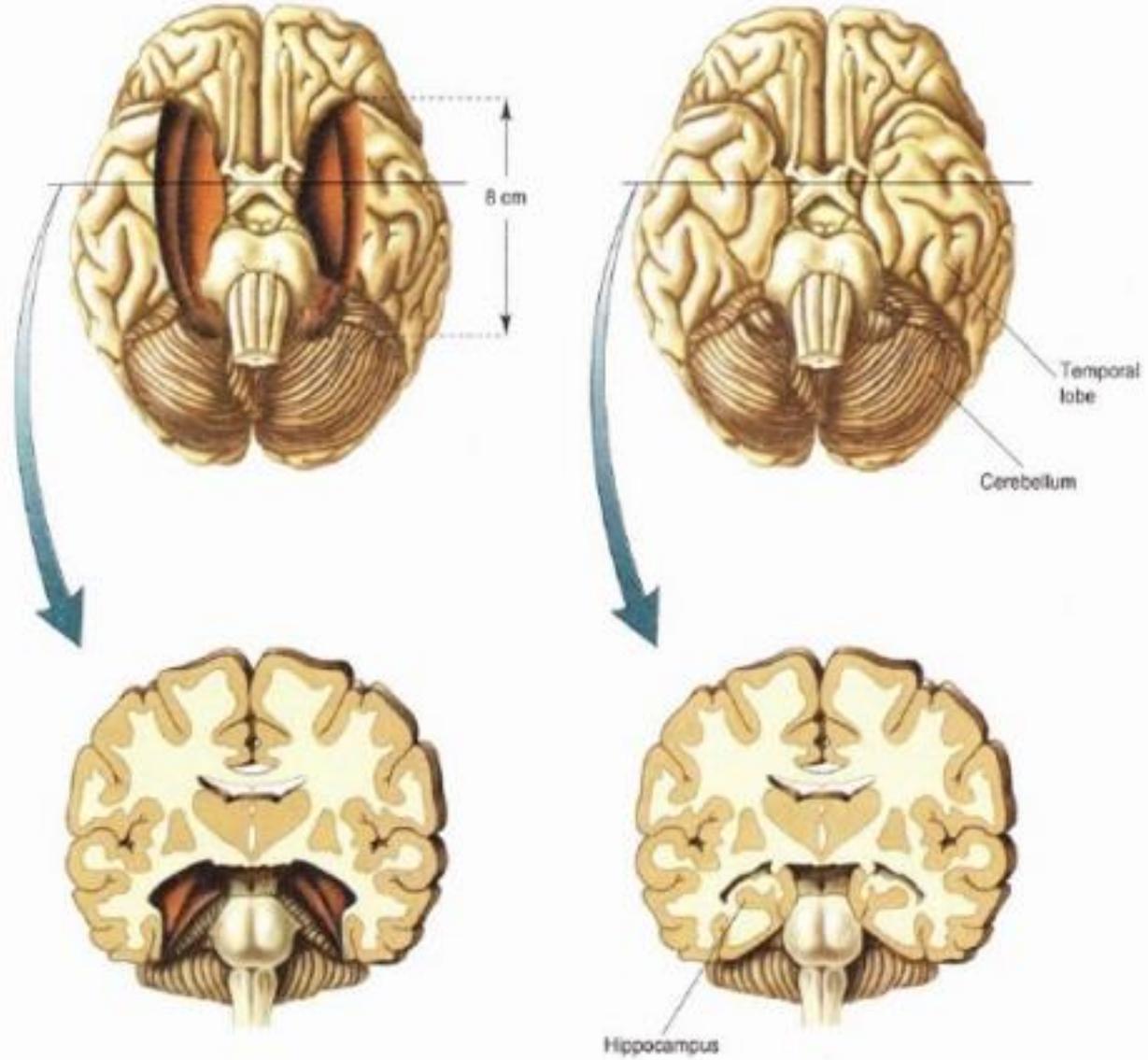
# H.M.

4



HM

Normal Brain



# Caso H.M.

6

- Cirugía exitosa
  - Mejora considerablemente la epilepsia pero...
- Amnesia severa
  - Amnesia anterógrada
  - Con lenguaje, vocabulario, CI: conservados

# Objetivos

- Describir procesos de memoria
- Describir sistemas de memoria
- Diferenciar niveles conductual y neural (sistemas)

# Contenidos

- Procesos de memoria
  - Codificación
  - Almacenamiento
  - Recuperación
- Sistemas de memoria
  - Procedural
  - De representación perceptual
  - Semántica
  - De Trabajo
  - Episódica

# Procesos de memoria

9

## ➤ Codificación

- Tratamiento de la información que ingresa
- Fonológica (superficial) / Semántica (profunda)

Trazos de memoria (experiencias) implicarían cambios en la fuerza y/o nº de conexiones sinápticas entre neuronas

# Procesos de memoria

- ▶ Almacenamiento
  - ▶ Sostenimiento de la información codificada en el tiempo, conservándola y previniendo el olvido

Retención a LP implica  
*consolidación*  
(estabilización de los  
trazos)

# Procesos de memoria

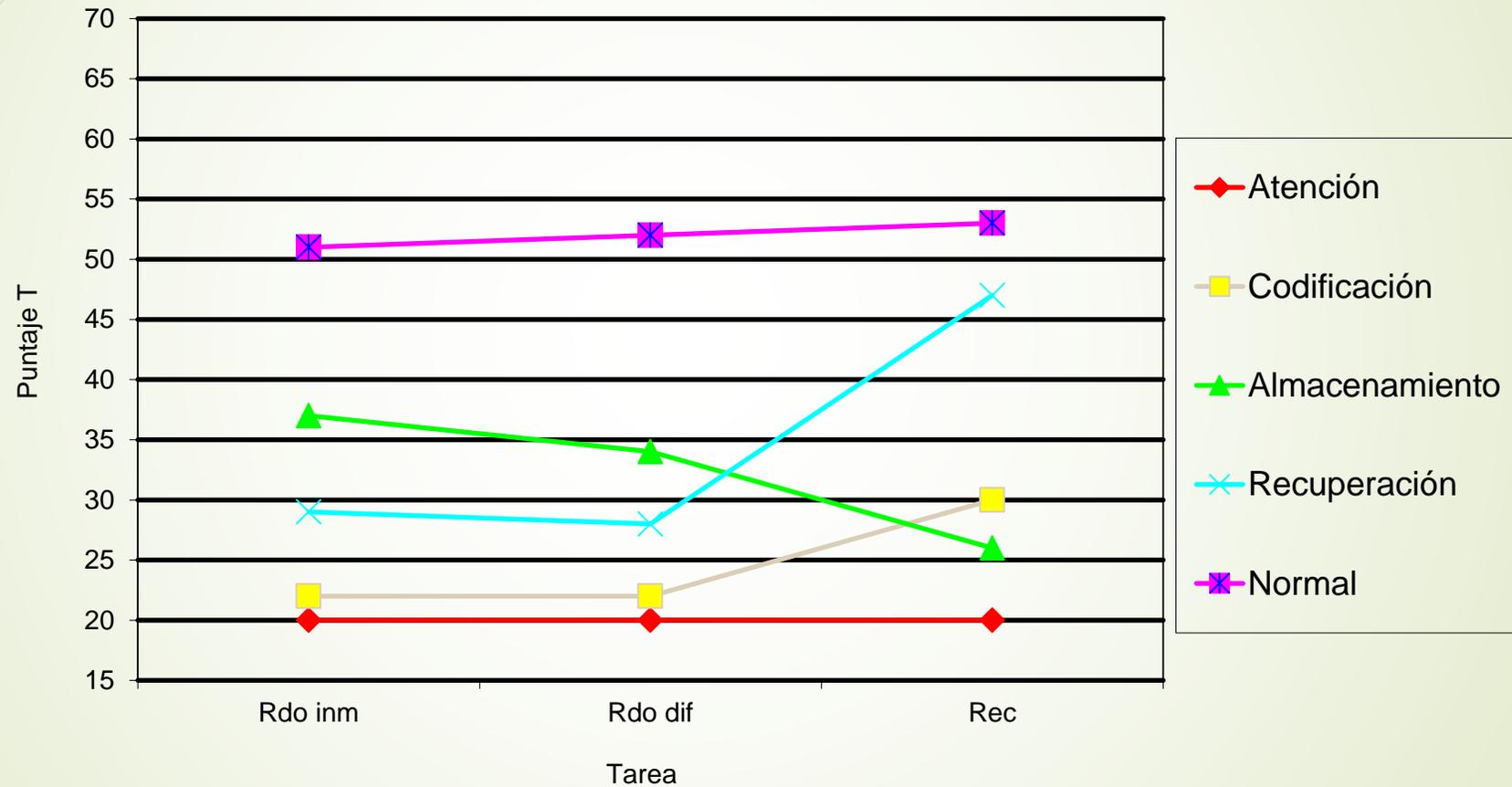
11

## ► Recuperación

- Actualización de la información almacenada
  - Evocación libre
  - Con claves
  - Reconocimiento

Clave (int. o ext.) accede a «índice» en el hipocampo, que facilita acceso simultáneo a trazos corticales y recuerdo

# Diferentes perfiles de afectación del procesamiento mnésico



# SISTEMAS DE MEMORIA

- Enfoque neurocognitivo, no unitario
- Hay diferentes sistemas de almacenamiento de la información
  - diferente: tipo de información, función, sustrato neural
- Cinco sistemas:
  - Memoria procedural
  - Sistemas de Representación Perceptual
  - Memoria Semántica
  - Memoria de Trabajo
  - Memoria Episódica
- 4 a largo plazo, 1 a corto plazo.
- 4 cognitivos, 1 de acción.

# MEMORIA PROCEDURAL

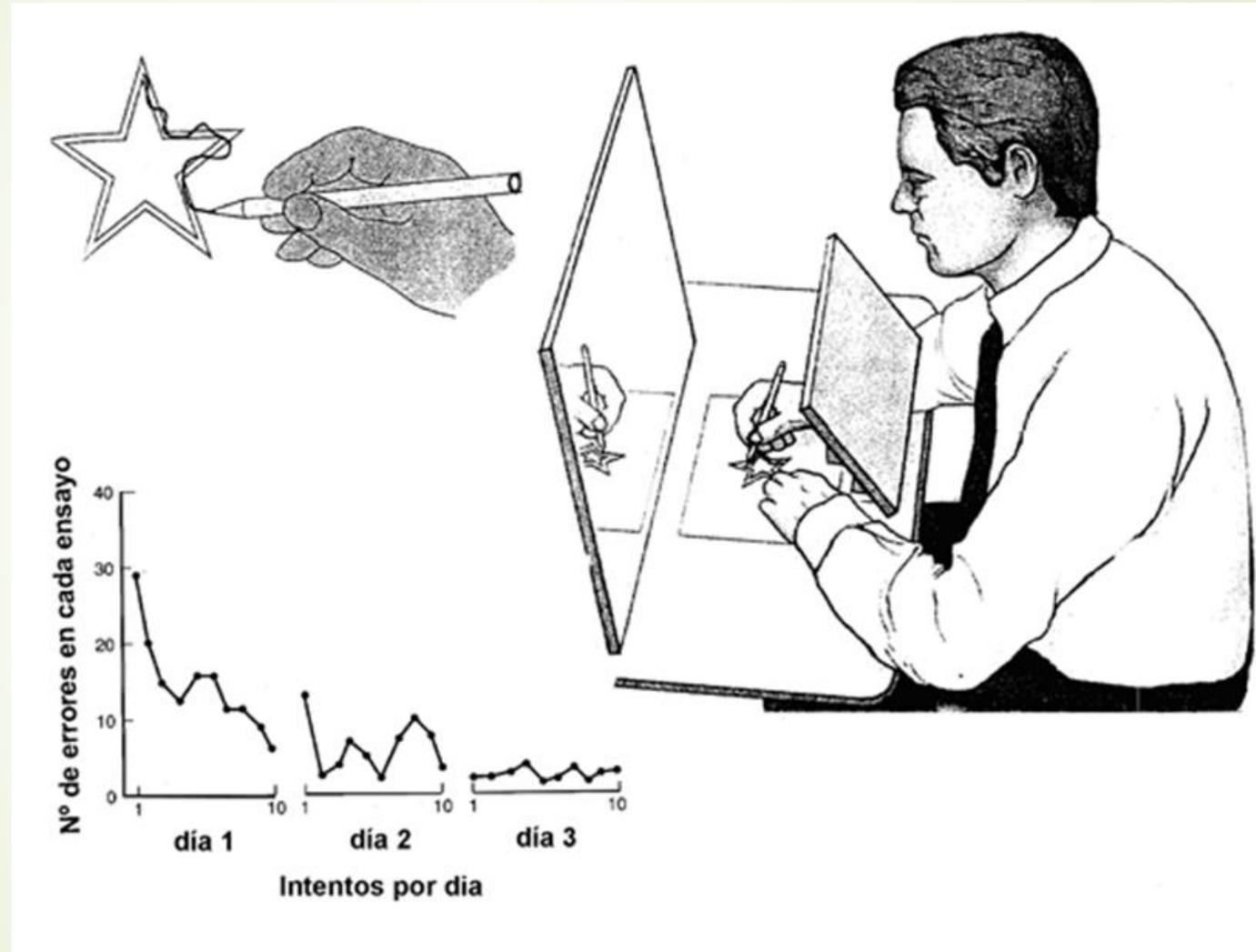
- ▶ Categoría heterogénea:
  - ▶ Aprendizaje asociativo
  - ▶ Aprendizaje no asociativo
  - ▶ Condicionamiento simple
  - ▶ Condicionamiento operante
  - ▶ Habilidades motoras
  - ▶ Habilidades cognitivas

# MEMORIA PROCEDURAL

- *Codificación*: por repetición, ensayo y error
- *Almacenamiento*: a largo plazo, no accesible a la cognición
- *Recuperación*: implícita, sistema de acción conductual
- Afectada en Parkinson, Huntington

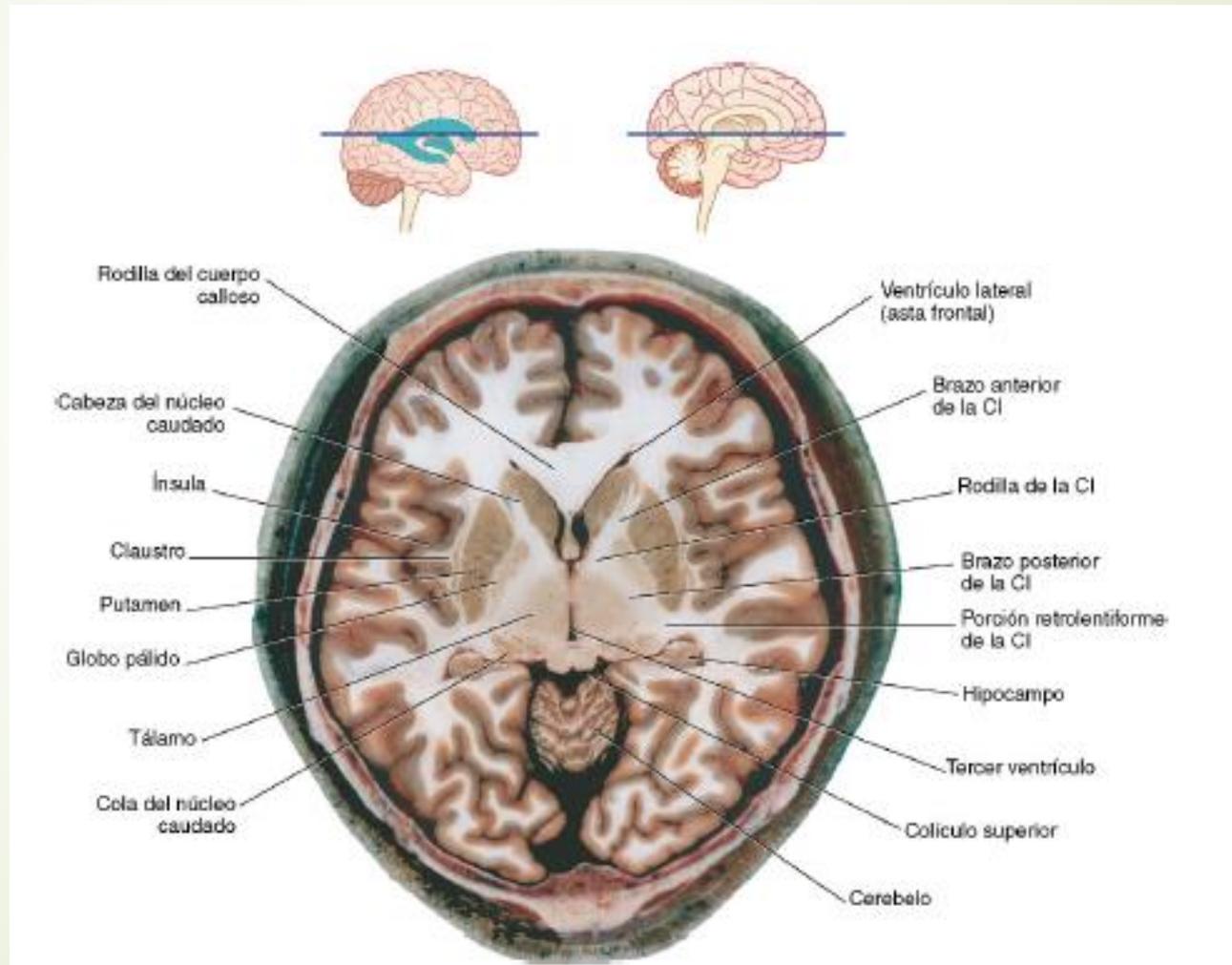
# MEMORIA PROCEDURAL

16



# MEMORIA PROCEDURAL

Bases neurales: Ganglios basales, corteza motora, cerebelo, núcleo amigdalino.



# SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN PERCEPTUAL

Tipo de información:

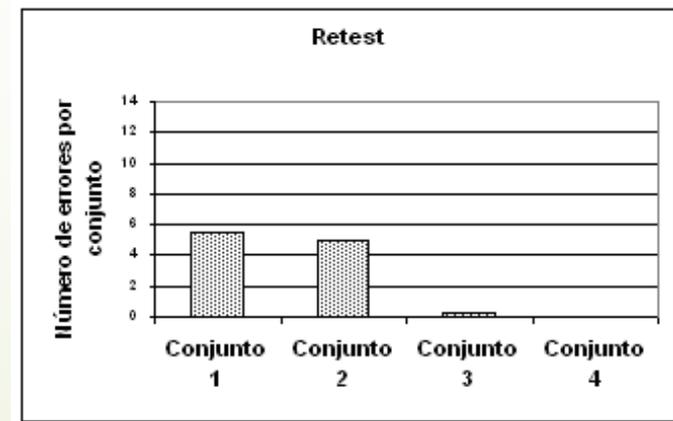
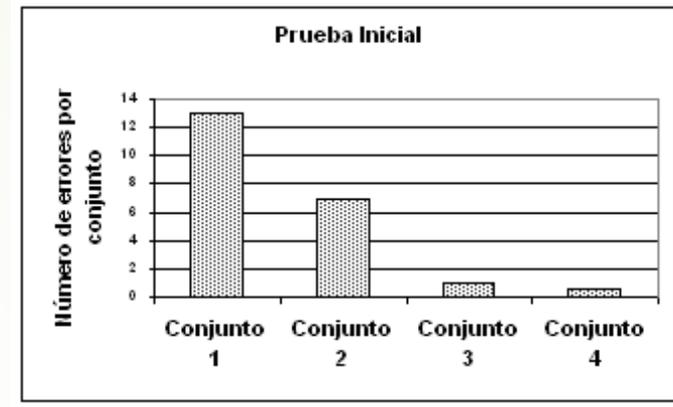
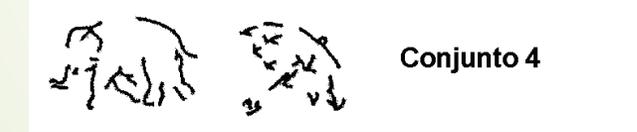
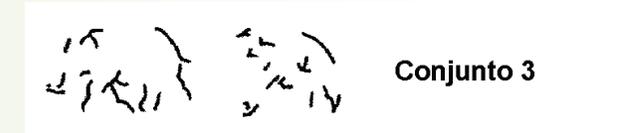
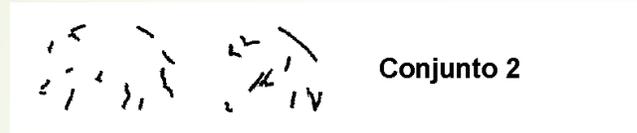
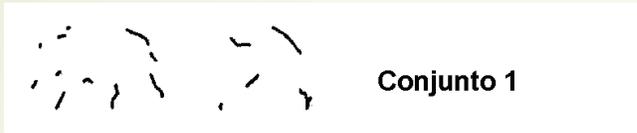
- Patrones estructurados de rasgos.
- Asemántico.
- Priming
  
- Subsistemas:
  - Descripción estructural de objetos.
  - Forma fonológica de la palabra.
  - Forma ortográfica de la palabra.

# SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN PERCEPTUAL

- *Codificación*: repetición, frecuencia
- *Almacenamiento*: a largo plazo
- *Recuperación*: implícita
- Afectado en lesiones corticales

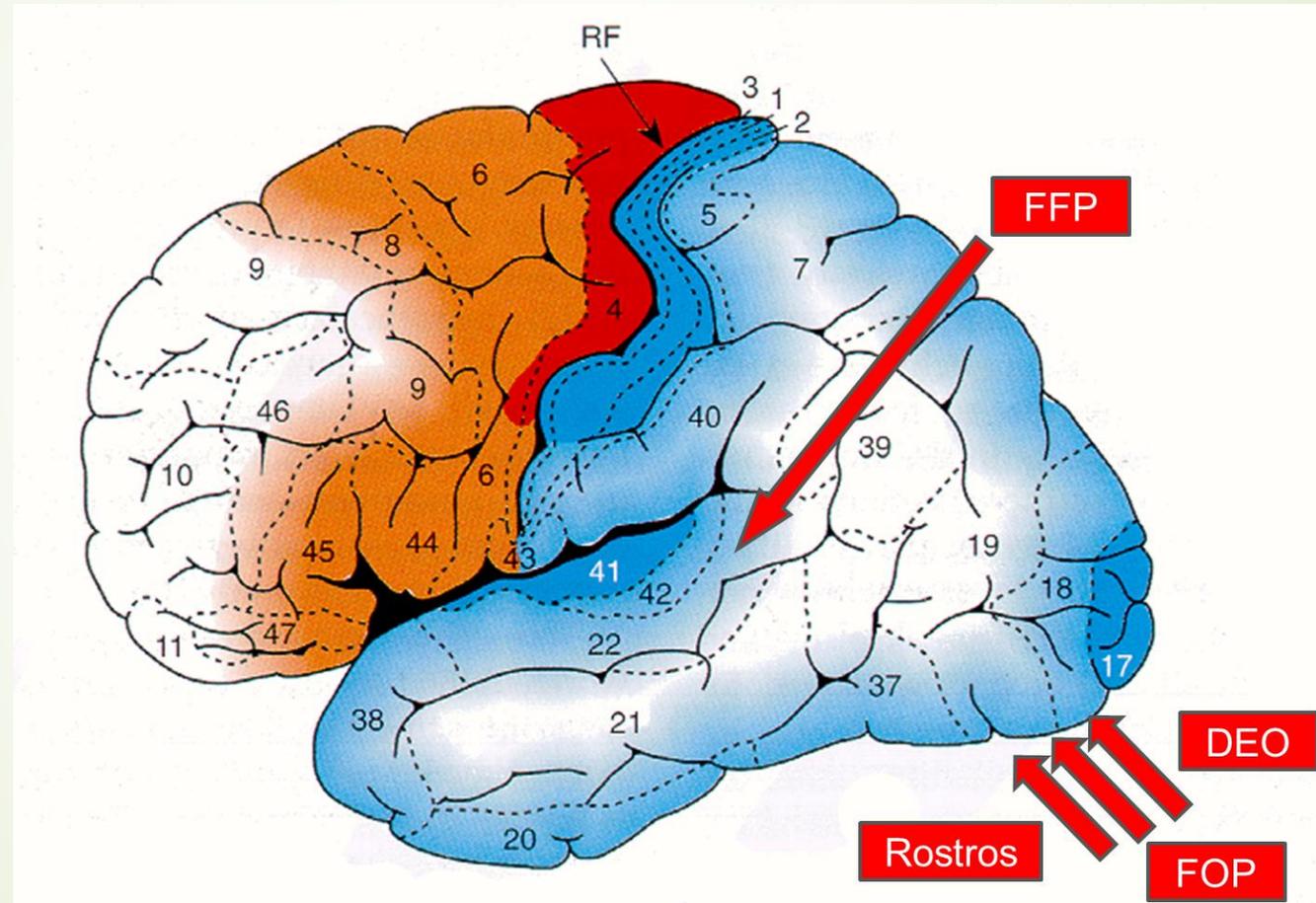
# SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN PERCEPTUAL

20



# SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN PERCEPTUAL

Bases neurales: Cortezas 2° T y T-O



# MEMORIA SEMANTICA

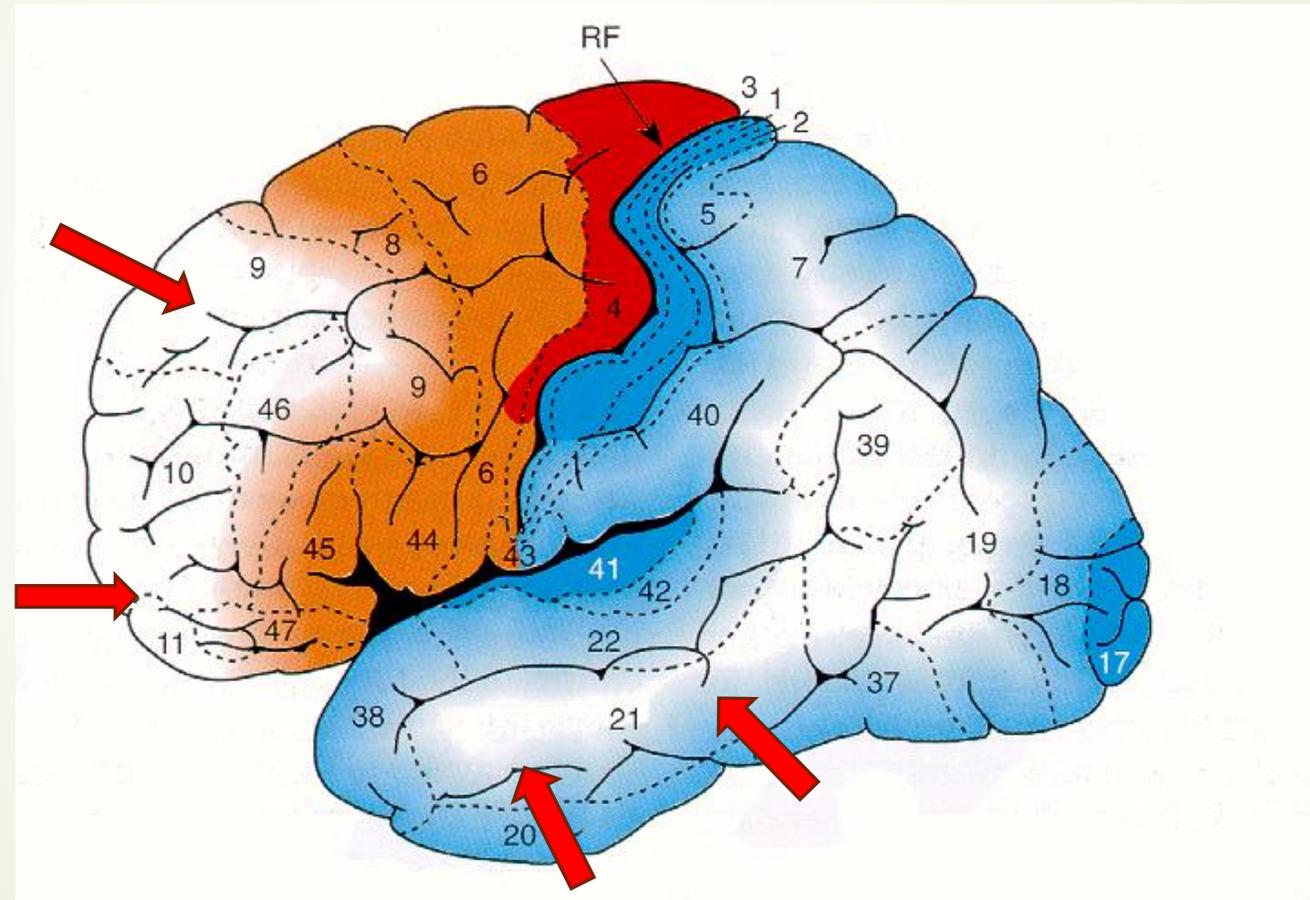
- ▶ Tipo de información:
  - ▶ Conceptos básicos, culturales, conocimientos de los fenómenos del mundo, conocimiento compartido, conocimiento académico
  - ▶ No incluye el contexto del aprendizaje.
- ▶ Modelo interno del mundo

# MEMORIA SEMANTICA

- ▶ *Codificación*: explícita e implícita
- ▶ *Almacenamiento*: a largo plazo
- ▶ *Recuperación*: explícita e implícita
  
- ▶ Afectada en lesiones del LTM, en demencia semántica, en encefalitis por Herpes

# MEMORIA SEMANTICA

Bases neurales: LTM (almacenamiento), LT lateral y PF inferior izquierdos (almacén), PF lateral izquierdo (recuperación)



# MEMORIA DE TRABAJO

- Corto plazo
- Capacidad limitada
- Multidominio
- Multimodal
- Operaciones cognitivas complejas (comprensión, razonamiento, resolución de problemas)

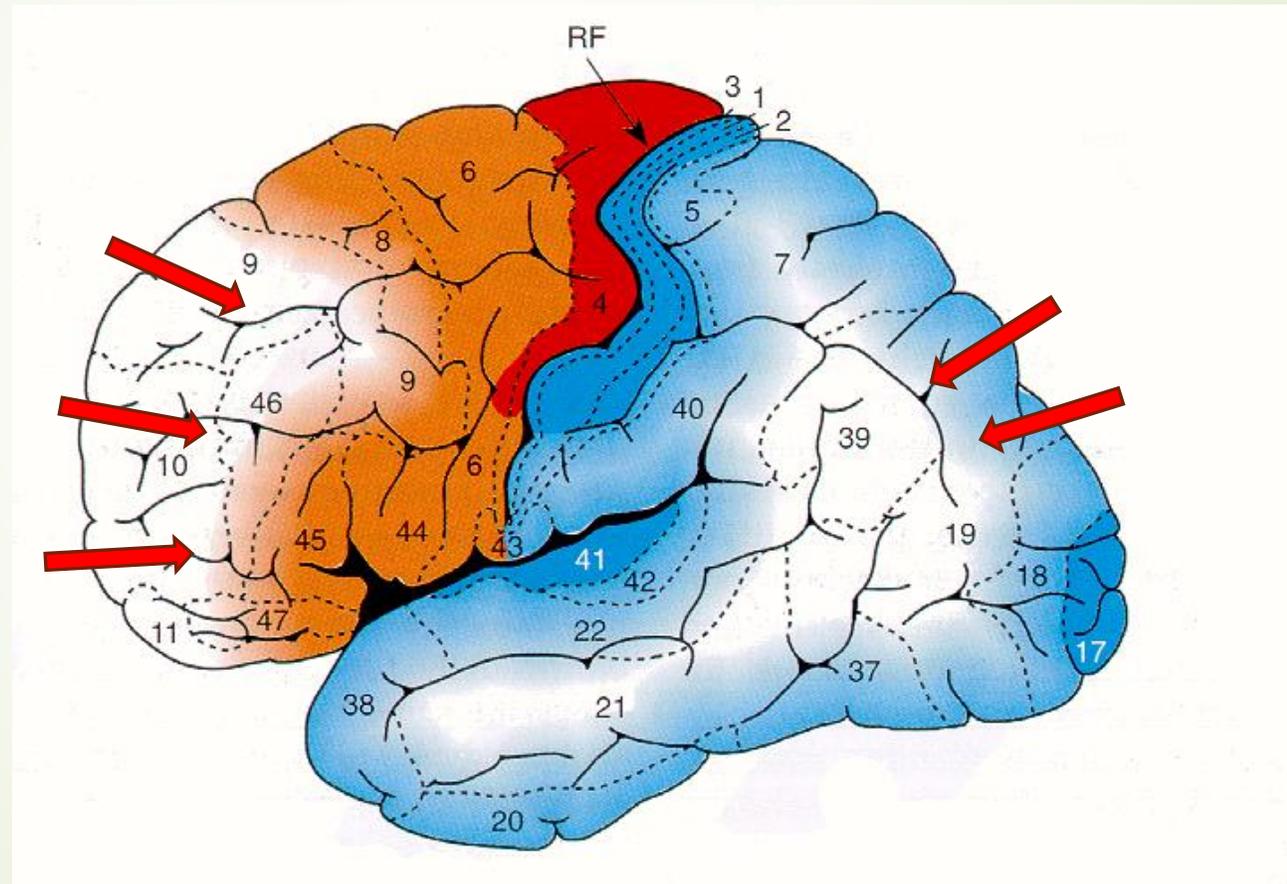


# MEMORIA DE TRABAJO

- *Codificación: explícita.*
- *Almacenamiento: a corto plazo.*
- *Recuperación: explícita.*
  
- Afectada en lesiones corticales

# MEMORIA DE TRABAJO

Bases neurales: LP derecho (visuoespacial), LP izquierdo (auditiva), PF (ejecutivo central)



# MEMORIA EPISÓDICA

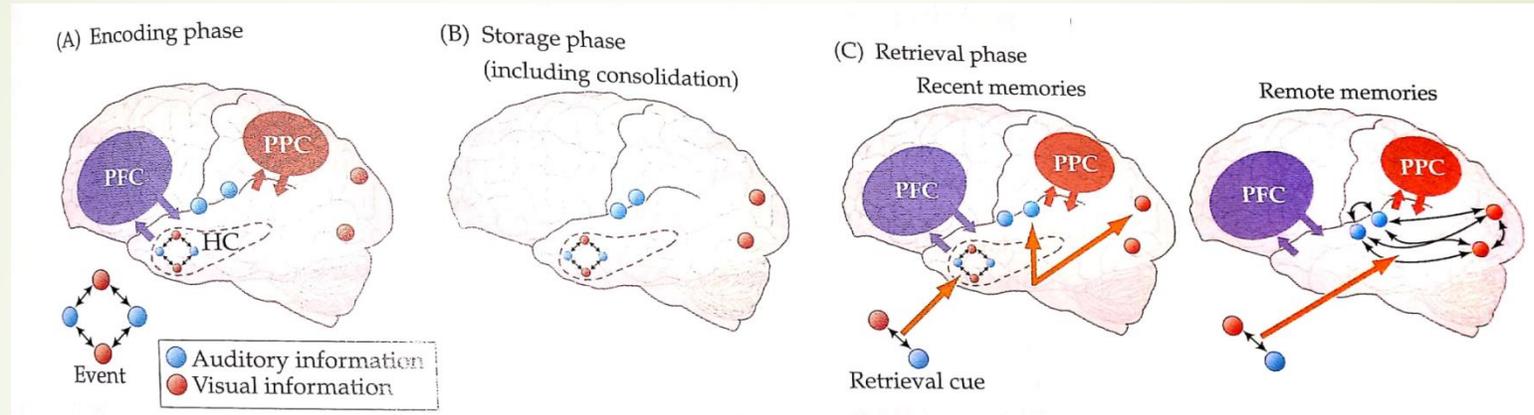
- Representaciones multimodales y multidominio
- Autobiográfica
- Permite orientación en T y E
- Trazos: incluyen el contexto del aprendizaje (contexto espacio-temporal, personal)
- Conciencia autoonoética
  
- Filogenéticamente reciente
- Ontogénicamente tardía

# MEMORIA EPISÓDICA

- *Codificación*: explícita, en MdeT.
- *Almacenamiento*: a largo plazo.
- *Recuperación*: explícita, única que mira hacia atrás, reexperimentación, “viaje en el tiempo”.
- Afectada en lesiones LTM, Alzheimer y otras

# MEMORIA EPISÓDICA

Bases neurales: LTM (codificación), PF derecho (recuperación), almacén distribuido



Codificación: Cada aspecto se almacena en su área. En Hipocampo se almacena un «índice»

Almacenamiento: Consolidación sináptica

Recuperación: Recuerdos recientes > clave, acceso a índice > recuerdo

Recuerdos remotos: consolidación de sistema. Teoría estándar: Se establecen conexiones entre las representaciones corticales

# MEMORIA EPISÓDICA

31

## MODELO ESTÁNDAR

