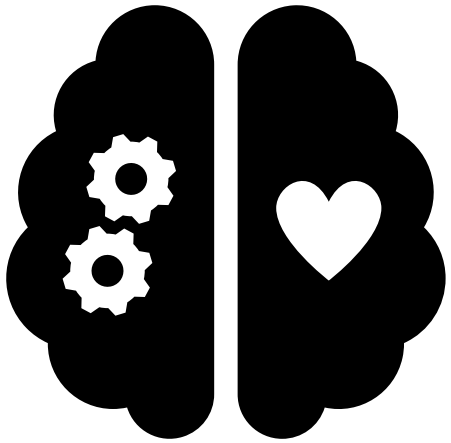
TEMA 1 – Introducción al estudio de la memoria



- **Psicología de la Memoria curso 2023/2024**
- **Centro Asociado de la Seu d´Urgell**
- **Tutora: Mónica Martínez Ramos.**
- **Correo electrónico:**
- **monmartinez@seu-durgell.uned.es**

UNED LA SEU D'URGELL

¿Qué veremos?

OBJETIVOS
▪ Considerar la influencia de la filosofía, la biología y la psicología en el estudio de la memoria.
▪ Contextualizar la Psicología de la Memoria dentro de la Psicología Científica.
▪ Analizar la naturaleza de este proceso mental: qué es, cómo funciona y cómo se estructura la memoria humana.
▪ Conocer las principales aportaciones de los primeros estudios sobre memoria desde una perspectiva científica.
▪ Describir los primeros modelos teóricos sobre la memoria humana.
▪ Estudiar los diferentes procesos de memoria.
▪ Entender los principales cambios que sufre la memoria durante el ciclo vital.
▪ Enmarcar el estudio de la memoria dentro de la neurociencia cognitiva.

Introducción al estudio de la memoria

1

Julia Mayas Arellano

OBJETIVOS
1.1. **Introducción**
1.2. **La mitología de las divinidades: el olvido y la memoria**
1.3. **Memoria y metáforas**
1.4. **En busca del engrama: la biología de un constructo**
1.5. **Primeras aproximaciones científicas al estudio de la memoria**
1.5.1. Herman Hebbingaus
1.5.1.1. El método de los Ahorros
1.5.2. Frederick Barlett
1.5.3. Théodule Armand Ribot
1.6. **Sistemas de memoria**
1.6.1. Modelos que enfatizan las estructuras
1.6.2. Modelos que enfatizan los procesos
1.6.3. Otros modelos
1.6.4. Modelo Multicomponente de la Memoria de Trabajo
1.6.5. Sistemas de Memoria en el cerebro
1.7. **Procesos de memoria**
1.8. **Memoria y olvido**
1.9. **La memoria durante el ciclo vital**
1.10. **Neurociencia cognitiva de la memoria**
RESUMEN Y CONCLUSIONES
LECTURAS RECOMENDADAS, RECURSOS Y MATERIALES MULTIMEDIA
REFERENCIAS

1.1. INTRODUCCIÓN

La memoria :

- Reconstructiva: en función de las experiencias creamos la realidad, recuperamos información en función de nuestro recuerdo y nuestros esquemas mentales. Construimos vivencia en función de lo que nos ha pasado(memoria retrospectiva) o una intención de futuro (memoria prospectiva).

- Función: Adaptación al medio y a la supervivencia (Darwin 1853).

1.2. LA MITOLOGÍA DE LAS DIVINIDADES: EL OLVIDO Y LA MEMORIA

- El «estudio» de la memoria ha sufrido cambios importantes

En la Grecia clásica (Mitología) **poeta Hesíodo** en su Teogonía sobre los dioses, *Mnemosine,* diosa de la memoria, simbolizaba la personificación de la memoria, la que representaba el tiempo: pasado, presente y futuro.

Mnemósine también era el nombre de un río del Hades, cuyas aguas tenían una propiedad divina, olvidar a las almas antes de rencarnarse. Concepto de **memoria y olvido**.

Figura 1.1

Cuadro en óleo de Dante Gabriel Rosetti (1875) que representa la Imagen de la diosa *Mnemósine*. En la mitología griega, esposa de Zeus y madre de nueve musas. Actualmente se encuentra en el Museo de Arte de Delaware (Wilmington, EEUU).

1.2. LA MITOLOGÍA DE LAS DIVINIDADES: EL OLVIDO Y LA MEMORIA

El poeta griego Simónides de Ceos (s. VI a. C), fue uno de los primeros en distinguir entre dos tipos de memoria

1- una natural, con la que nacemos y que no es modificable

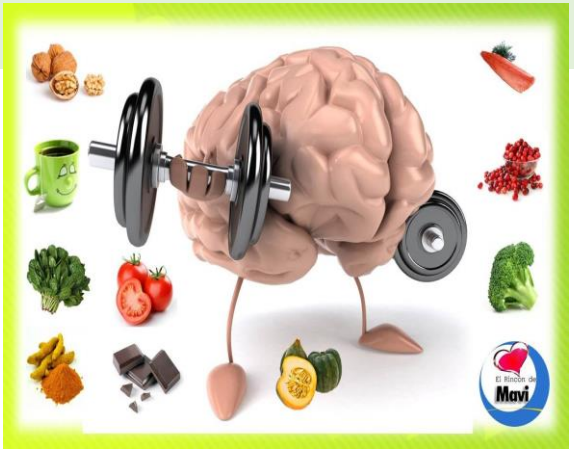
2- otra artificial que se podía entrenar permitiendo que este importante don se incrementara.

Se le atribuye primer método de entrenamiento

de la memoria, el *Método Loci* (Yates, 1966). (veremos tema 9).

- En nuestros días, la efectividad del ***Método Loci***, basado en los principios de la **nemotecnia visual**, ha sido demostrada en multitud de trabajos.

Asimismo, algunas metáforas utilizadas por nuestros
científicos, cómo, por ejemplo, **la metáfora del músculo propuesto por Woodworth** (ver Winston, 2012) para describir el funcionamiento de la memoria se han basado en esta capacidad de la memoria para ser entrenada y desarrollada de manera similar al entrenamiento del sistema muscular.



1.3. LAS METÁFORAS DE LA MEMORIA

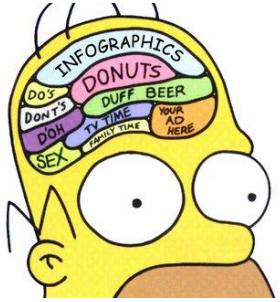
- Facilitan la comprensión del funcionamiento de los constructos psicológicos.
- Sirven para entender cómo funciona la memoria humana
- La idea de que la memoria funciona como un «lugar» donde se almacenan cosas.
- La Tabla 1.1 muestra algunas de las metáforas más clásicas utilizadas para explicar el funcionamiento de este proceso cognitivo y que esencialmente resaltan el funcionamiento de la memoria a partir de la metáfora espacial

Tabla 1.1 **Algunas de las metáforas más utilizadas para describir el funcionamiento de la memoria**

METÁFORAS de la MEMORIA	
La memoria como ESCRITURA O IMPRESIÓN	Tablilla de cera / Libro
La memoria mecánica ARTIFICIAL	Fonógrafo / Cámara de fotos
La memoria como CEREBRO ELECTRÓNICO	La metáfora del ordenador
La memoria HOLOGRÁFICA	La metáfora del holograma
La memoria como un complejo TELAR	Neurología de la memoria
La memoria como MÚLTIPLES ALMACENES	Modelos estructurales
La memoria como PERCEPCIÓN	Modelos de procesamiento

La **metáfora del holograma** compara al cerebro con un **holograma** que almacena, en forma de conexiones entre neuronas, el equivalente de los patrones de interferencia entre la actividad eléctrica provocada por distintos recuerdos.

1.4. EN BUSCA DEL ENGRAMA: LA BIOLOGÍA DE UN CONSTRUCTO



¿Cómo se entendía la memoria? como una propiedad abstracta de la mente y se buscaba donde se guardaba la experiencia.

1º-La frenología (Combe, 1830) en el siglo XIX sentó las bases de lo que hoy conocemos como **neurociencia cognitiva.**

2º-Siglo XX comienza una significativa tradición en la búsqueda de la memoria y otros procesos cognitivos en el sistema nervioso. **Richard Semon** en 1921 (ver Schacter et al., 1978) al utilizar por primera vez el término «**engrama**» para referirse al sustrato físico dentro del cerebro que daba lugar a la memoria. Cuando se producía una experiencia, se originaba un cambio relativamente estable en las conexiones neuronales, patrón que podía ser reactivado con los estímulos apropiados a través del proceso de recuperación.

3º- En los años 50 del pasado siglo, el **conductista Karl Lashley** llegó a la conclusión de que no había un *locus* único en el que residiera la memoria, sino que ésta se encontraba distribuida por todo el cerebro y dependía de la cantidad de tejido intacto (principio de acción de masas).

4º- Premio Nobel **Santiago Ramón y Cajal** sobre el aprendizaje y la memoria. (aprendizaje producía fortalecimiento de las conexiones entre las neuronas) **Donald Hebb** (1949) en un intento por explicar la huella que el aprendizaje deja en el sistema nervioso.

5º-Años 70, para poder demostrar, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, las ideas defendidas por estos investigadores. El descubrimiento de la **Potenciación a Largo Plazo** (LTP: long-term-potentiation, en inglés), como uno de los mecanismos ligados al funcionamiento del aprendizaje y la memoria supuso un importante avance en la comprensión de los mecanismos biológicos de estos procesos.

1.5. PRIMERAS APROXIMACIONES CIENTÍFICAS AL ESTUDIO DE LA MEMORIA

1.5.1. Herman Ebbinghaus

1-Hermann Ebbinghaus (1885) a finales del siglo XIX, Psicólogo y filósofo, pionero en el estudio de la memoria y el aprendizaje, demostró que un proceso tan complejo como la memoria humana podía estudiarse en el *laboratorio* aplicando el método científico-experimental. El primero que utilizo este método para estudiar la memoria y el aprendizaje. Este se había utilizado antes para la psicofísica.

- **Utilizó: silabas sin sentido como estímulo. Trigramas** (consonante-vocal-consonante: WID)

- **Críticas: su trabajo carecía de validez ecológica (no podían utilizarse en la vida cotidiana).**

https://youtu.be/hrGbwutALpA

1.5.1.1. El método de los Ahorros

- Calculó el olvido que se producía después del aprendizaje de los trigramas que él mismo fabricó y que representó utilizando la Curva del Olvido (ver Figura 1.3).
- El **criterio** utilizado para establecer que se había realizado el aprendizaje fue su capacidad para repetir una o dos veces consecutivas la secuencia de trigramas en el mismo orden en el que se presentaban sin cometer ningún error.
- Una vez establecido el aprendizaje, manipuló el intervalo de retención desdelos 20 minutos a los 31 días.
- Como puede verse en la Figura 1.3, la tasa de olvido fue muy grande durante las primeras ocho horas, a partir de las cuales se estabilizó.
- Ebbinghaus calculó matemáticamente el reaprendizaje de una lista aprendida después de su olvido observando que esta segunda vez necesitó menos tiempo para volver a aprender el listado de trigramas.
- Calculó en porcentajes la medida de este ahorro utilizando la siguiente fórmula (recuadro 1.1)

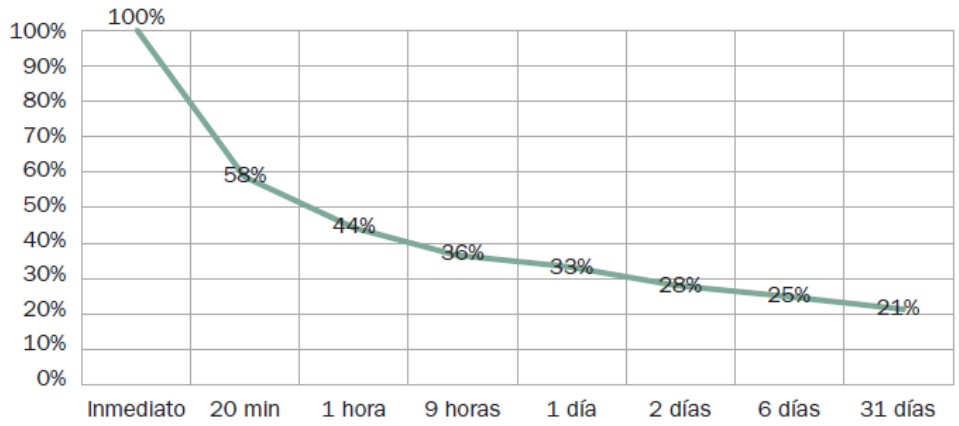


Figura 1.3

Curva del Olvido de Ebbinghaus.

Recuadro 1.1 **Fórmula para el cálculo del % de ahorro de sílabas sin sentido utilizada por Ebbinghaus**

$$[(T1 - T2)/T1] \times 100$$

T1: Tiempo invertido la primera vez en realizar el aprendizaje
T2: Tiempo invertido la segunda vez en realizar el aprendizaje

La curva del Olvido: https://youtu.be/hrGbwutALpA

1.5.2. Frederic Bartlett

- Utilizo los ***Métodos de la Reproducción Serial y de la Reproducción Repetida*** marcaron un antes y un después en la investigación sobre la memoria humana en ambientes naturales.
- **Método de la Reproducción Serial**, se centró en analizar las transformaciones que sufría el mensaje original cuando pasaba de una persona a otra como ocurre en un rumor.
- Encontró que al reproducir la información las personas producían importantes transformaciones.

- El **Método de la Reproducción Repetida**, se interesó más específicamente por las transformaciones del mensaje que el mismo participante hacía a lo largo del tiempo.
- Utilizó el cuento popular norteamericano de «La guerra de los fantasmas» (ver Recuadro 1.2)
- Después de leer dos veces el relato en silencio, el participante debía recordarlo en diferentes intervalos variables: a los 15 minutos, a los 6 meses y a los 30 meses.
- Después de analizar las transformaciones realizadas por los participantes del relato original, categorizó en 4 categorías diferentes los resultados de sus estudios:

***1- Omisiones*:** los participantes no recuerdan la información poco lógica o de difícil comprensión.

***2- Racionalizaciones*:** los participantes añaden información nueva para intentar dar sentido a la historia que deben recordar.

***3- Transformación de contenido*:** los participantes cambiaban ciertos nombres no conocidos por otros que eran familiares para ellos.

***4-Tema dominante*:** algunos aspectos del texto son centrales para el participante que organiza la información restante en torno al tema central.

Recuadro 1.2 Texto original de «La guerra de los Fantasmas» (Remembering, 1932)

Una noche, dos jóvenes de Egulac bajaron al río a cazar focas. Estando allí se encontraron envueltos por la niebla y el silencio. Entonces oyeron gritos de guerra y pensaron: «Puede que se preparen para la guerra». Se marcharon a la orilla y se escondieron detrás de un tronco. Aparcieron las canoas, escucharon los ruidos de los remos y comprobaron que una se dirigía hacia ellos. Los cinco hombres que venían en la canoa les dijeron: «¿Qué paensáis? Deseamos que vengáis con nosotros. Vamos a remontar el río para luchar contra la gente». Uno de los jóvenes dijo: «No tengo flechas». Él dijo: «Las flechas están en la canoa». «Yo no iré, me pueden matar. Mi familia no sabe dónde he ido». «Pero tú», volviendo al otro «puedes ir con ellos». Así que uno de los hombres se fue con ellos y el otro volvió a casa. Y los guerreros remontaron el río hasta una ciudad al otro lado del Kalama. La gente bajó al río y empezaron a luchar. Muchos murieron. En ese momento, el joven oyó a uno de los guerreros que decía: «Deprisa, vamos a casa; ese indio ha sido golpeado». Entonces pensó: «Oh, los fantasmas». No se sentía mal pero decían que le habían disparado. Así que las canoas regresaron a Egulac, y el joven regresó a casa y encendió el fuego. Y dijo a todo el mundo: «Escuchadme, acompañé a los fantasmas y fuimos a luchar. Muchos de nuestros compañeros murieron y muchos de nuestros atacantes también. Dijeron que fui golpeado pero no me siento mal». Se lo contó a todos. Después calló. Al amanecer se demayó. De su boca salió algo negro. Su cara se contorsionó. La gente saltó y lloró. Estaba muerto.

1.5.3. Théodule Armand Ribot

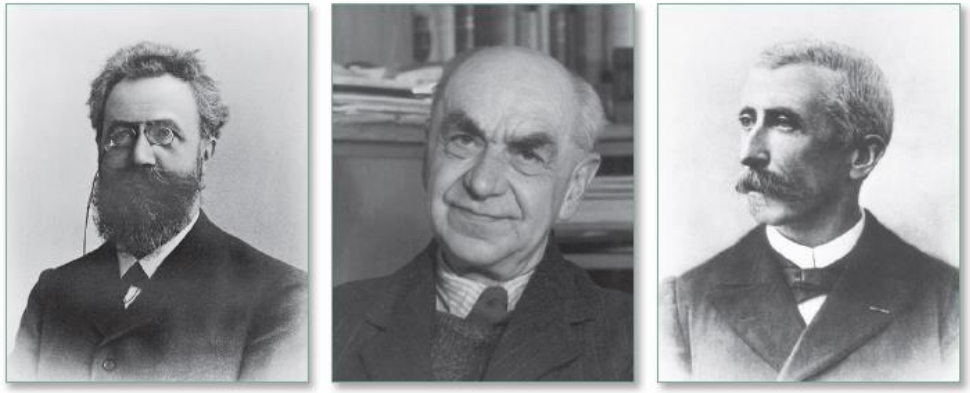
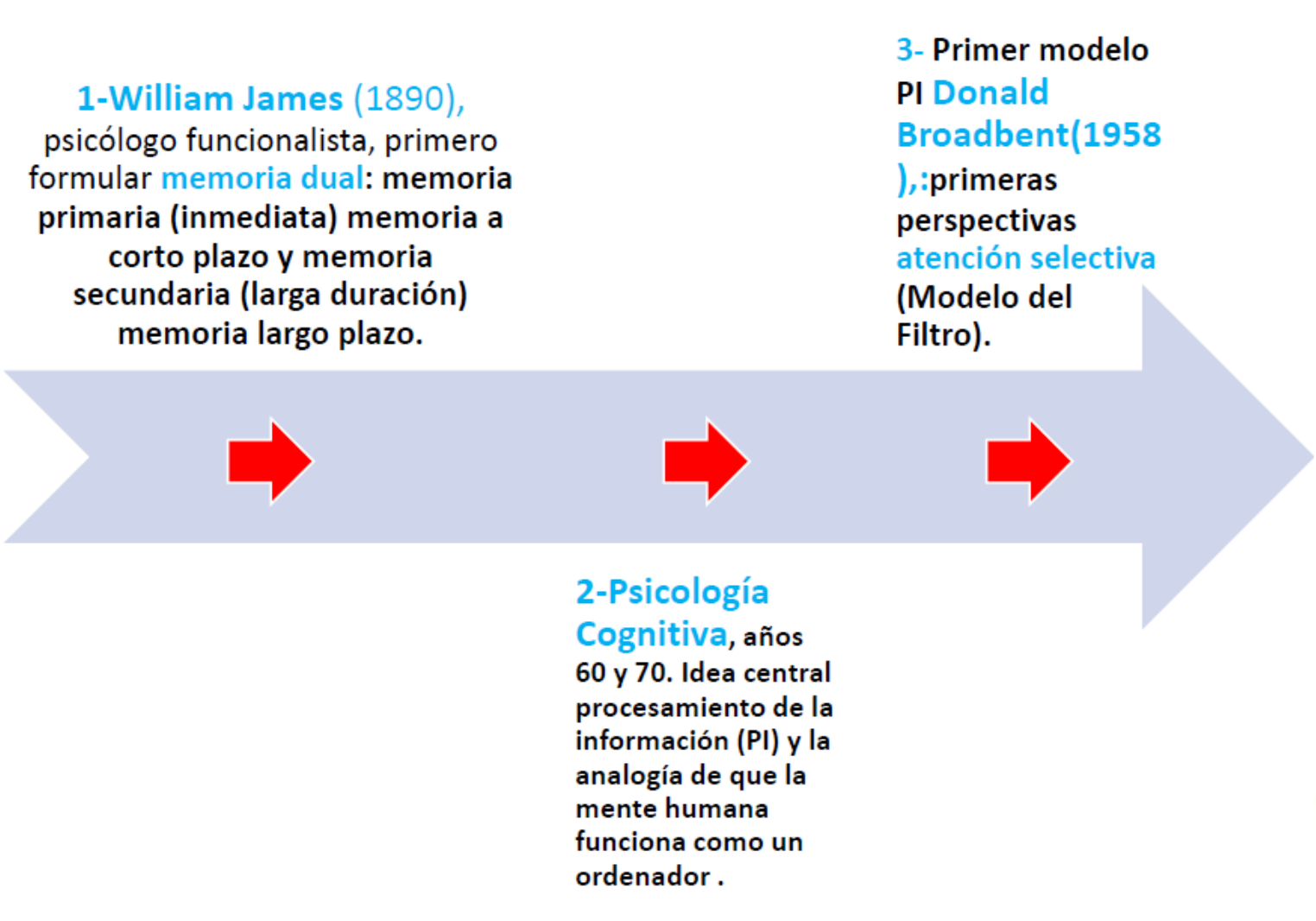


Figura 1.4

Primeros investigadores científicos de la memoria normal y patológica. De izquierda a derecha: Herman Ebbinghaus (1850-1909); Frederic Bartlett (1886-1969) y Théodule Armand Ribot (1839-1916).

-Armand Ribot investigación
de las patologías de la memoria (Ribot, 1882). **Ley de Ribot**) que representa cómo la pérdida de memoria va de lo más reciente a lo más antiguo, de lo voluntario a lo automático, de lo complejo a lo simple…

1.6. SISTEMAS DE MEMORIA



1.6.1. Modelos que enfatizan las estructuras

Broadbent 1958: Modelo del filtro temprano

¿Cómo y porque prestamos atención a unos estímulos y no a otros?

- ✓ El **modelo** de **filtro** de atención de **Broadbent** (modelo estructural), propuso que las características físicas (por ejemplo, tono, sonoridad) de un mensaje auditivo fuera utilizado para enfocar la atención solo en un mensaje.
- ✓ Es un modelo de **atención temprana**, porque los mensajes irrelevantes son filtrados antes de procesar el mensaje (pasar a la conciencia), es decir son **pre- atencionales** y de forma **serial** (uno tras otro).
- ✓ **Misión del filtro selectivo:** interceptar información no atendida, y dejar pasar solo la atendida para su total procesamiento.

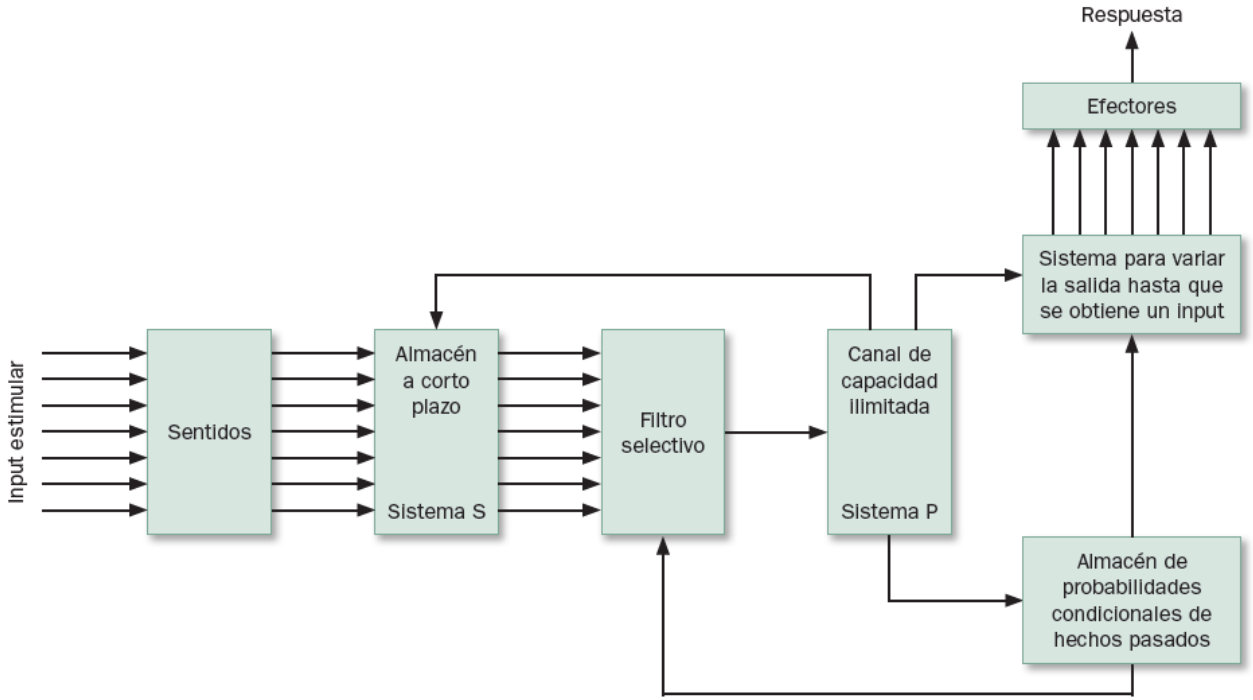


Figura 1.5

Modelo de Filtro Temprano de Broadbent (1958). A partir de Broadbent (1958).

1.6.1. Modelos que enfatizan las estructuras

El Modelo Modal propuesto por Atkinson y Shiffrin (1968):

- Una década más tarde aparecen dos nuevos modelos estructurales, **el Modelo Dual de Waugh y Norman (1965)** que distingue entre dos estructuras principales, una a corto plazo y otra a largo plazo, y el que sin duda ha sido el modelo de memoria humana más nombrado e influyente sobre la memoria humana:
- **El Modelo Modal propuesto por Atkinson y Shiffrin (1968):**

Características:

- Tres almacenes de memoria
- Distinto flujo de información
- Primero entra en paralelo hasta registros sensoriales y después el procesamiento es serial

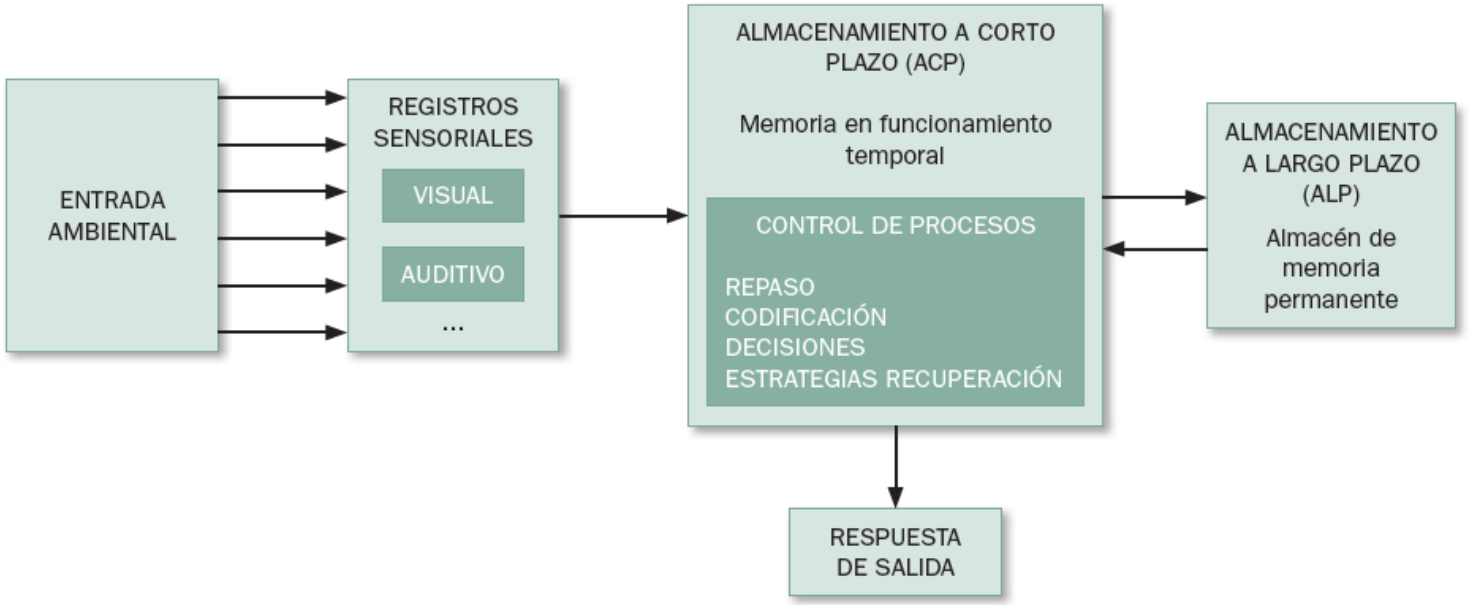


Figura 1.6

Modelo modal de Atkinson y Shiffrin (1968). A partir de Atkinson y Shiffrin (1968).

Modelo Modal de Atkinson y Shiffrin (1968) a raíz del Modelo de Waugh y Norman (1965) Modelo Dual.

1.6.2. Modelos que enfatizan los procesos

- A primeros de los años 70 del siglo pasado, Craik y Lockhart (1972) proponen un marco teórico y metodológico diferente para estudiar la memoria: *La hipótesis de los diferentes niveles de procesamiento de la información*.

- Según esta hipótesis, se puede definir la memoria como el resultado de los diferentes procesos a los que es sometida la información que entra en el sistema cognitivo humano. Centrándose en los procesos de codificación de la información, los supuestos de este modelo sostienen que cuanto más profundo sea el nivel de análisis de una determinada información, mejor (y más duradera) será la recuperación de esta.

- Sin embargo, cuanto más superficial sea la codificación, peor será la recuperación y también más corta será su duración.

1.6.3. Otros modelos

1- El *Modelo de Cruz de Malta* propuesto por Broadbent (1984) distingue 4 almacenes interconectados mediante un sistema de procesamiento que puede ir en cualquier dirección entre los diferentes almacenes y que permite tanto el procesamiento ***top-down*** como ***bottom-up***.

2- El *Modelo de Cowan* **(**1988, 1995) es un modelo más novedoso que difiere principalmente respecto a los anteriores, en el papel que concede a un **ejecutivo central** que controla el **procesamiento voluntario a través de la atención y que permite diferenciar entre acciones controladas y automáticas (ver Figura 1.7).**

- Este modelo, al igual que el modelo de filtro de Broadbent establece una estrecha relación entre los mecanismos atencionales y los diferentes almacenes de memoria, en especial con la memoria de trabajo.

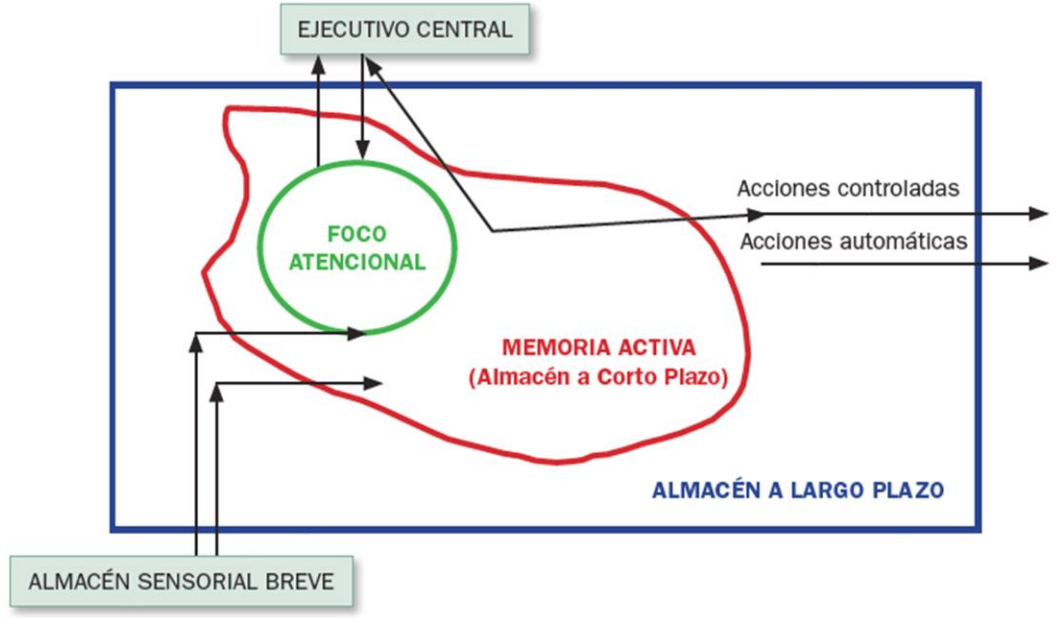


Figura 1.7

Modelo de Memoria de Cowan (1988, 1995). A partir de Cowan (1988).

Top-down: de arriba abajo (del conocimiento al estímulo)
Bootom-up: de abajo a arriba (del estímulo al conocimiento)

1.6.4. Modelo Multicomponente de la Memoria de Trabajo

- En los años 70, **Baddeley y colaboradores (Baddeley y Hitch, 1974) ampliaron la conceptualización de la MCP a un sistema denominado «memoria de trabajo» o «memoria operativa».**

- Este nuevo sistema, incorporaría la retención de la información durante breves periodos de tiempo en la MCP, así como las manipulaciones llevadas a cabo sobre la información almacenada.
- **¿Cómo está organizado funcionalmente este importante centro de control?**
- Las diferentes **modalidades sensoriales** constituyen la puerta de entrada de información del mundo externo a nuestro sistema cognitivo.

- Esta información pasaría a los registros sensoriales donde se produciría el primer encuentro entre estos dos procesos cognitivos, **la percepción y la memoria.** A partir de aquí, diferentes tipos de procesamiento guiarán la selección de la información relevante a la vez que pondrán en marcha un proceso de búsqueda de asociaciones en la **memoria a largo plazo (MLP**).
- Esta información seleccionada se almacenará en este **sistema de memoria de corta duración** donde los procesos de control mantendrían activa y accesible la información de este sistema, permitiendo la realización de diferentes operaciones mentales: cálculo, resolución de problemas, producción y comprensión del habla y la lectura, entre otras.
- **Podríamos considerar a la memoria de trabajo como un *interfaz* en el que confluyen atención, memoria y consciencia.**

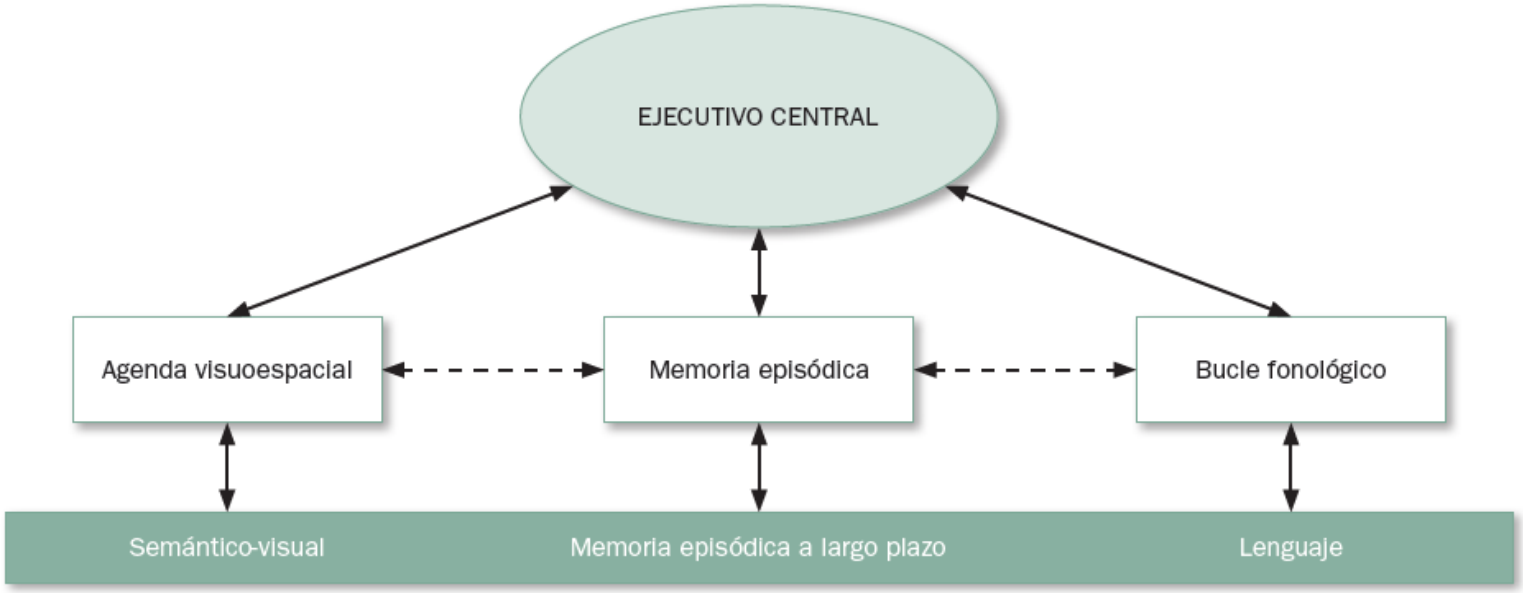
1.6.4. Modelo Multicomponente de la Memoria de Trabajo

- La Figura 1.8 muestra el Modelo *Multicomponente de la Memoria de Trabajo* propuesto por **Baddeley** en el año 2000. Este modelo es un modelo actualizado que parte del *Modelo Multialmacén de la Memoria de Trabajo* propuesto por Baddeley y Hitch (1974).

La memoria de trabajo (MT) está compuesta por:
- Un centro de control atencional: **Ejecutivo central**

- Dos subsistemas: **agenda visuoespacial**, encargada del procesamiento de la información visual y espacial; el **bucle fonológico** especializado en la información acústica (verbal) relacionada con el habla y el buffer o retén episódico que permite la interacción con la MLP.

A nivel cerebral parecen existir diferentes redes neuroanatómicas para los subsistemas verbal visuoespacial.



1.6.5. Sistemas de Memoria en el cerebro

Squire (1987, 2004) realiza una distinción entre dos principales sistemas de memoria a largo plazo: DECLARATIVO /NO DECLARATIVO

1- MEMORIA EXPLÍCITA DECLARATIVA
2- NO DECLARATIVA,IMPLÍCITA

Schacter y Tulving (1994) parten de la distinción entre sistema de
1- memoria explícita(DECLARATIVA) CONSCIENTE adquisición, retención y recuperación consciente e intencional
2-implícita (NO DECLARATIVA) no permiten el acceso al contenido consciente de la memoria.

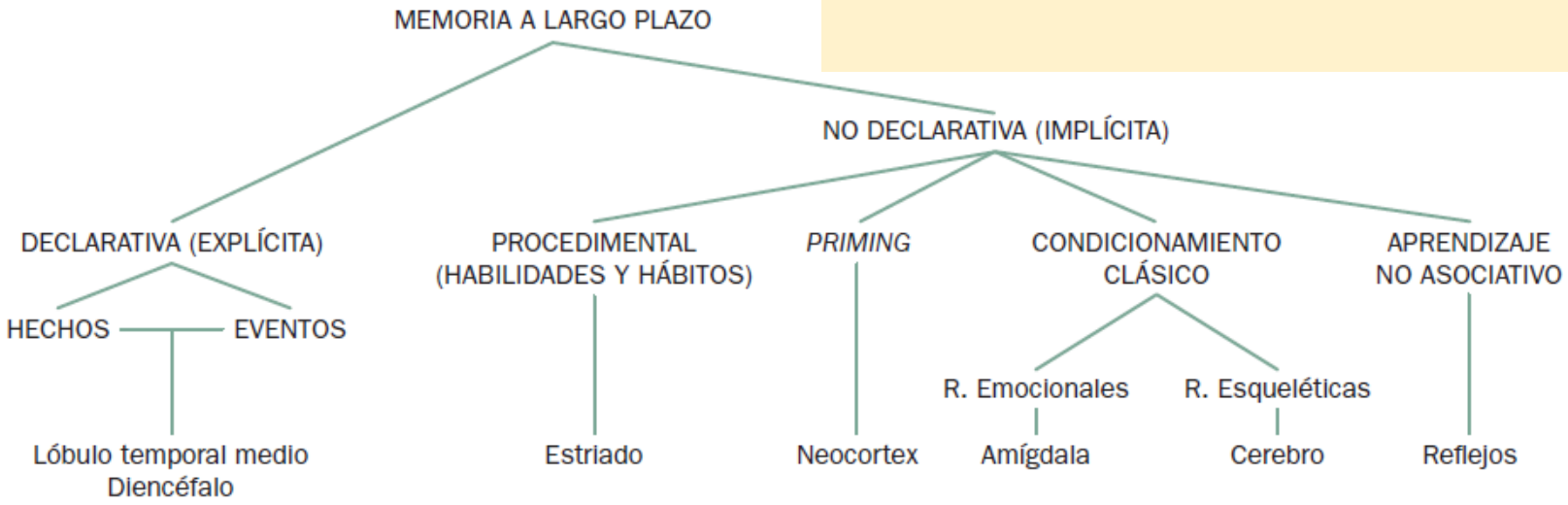


Figura 1.9

El sistema de memoria a largo plazo. A partir de Squire (1987, 2004).

1.6.5. Sistemas de Memoria en el cerebro

Schacter y Tulving distinguen 5 sistemas diferentes, uno a corto plazo y cuatro a largo plazo.

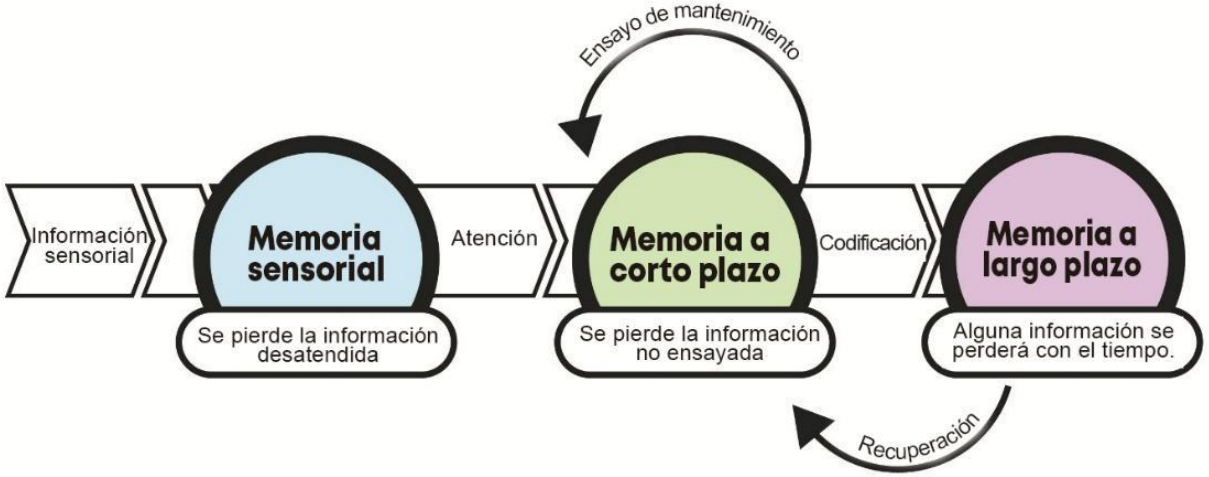
Tabla 1.2 Los 5 sistemas principales de aprendizaje y memoria humanos

SISTEMA	SUBSISTEMA	LOCUS CEREBRAL	RECUPERACIÓN	PROPIEDADES
MEMORIA PROCEDIMENTAL	Habilidades motoras	Córtex premotor/ parietal/motor/ ganglios basales	Implícita	No-cognitiva
	Habilidades cognitivas	Córtex prefrontal/ extraestriado		Automática
	Hábitos	Núcleo caudado		No-declarativa
	Condicionamiento simple	Musculatura esquelética: cerebelo. Respuestas emocionales: amígdala		
	Aprendizaje No-asociativo	Vías Reflejas		
REPRESENTACIÓN PERCEPTIVA (PRS)	Forma visual de palabras	Córtex occipital extraestriado	Implícita	Cognitiva
	Forma auditiva de palabras	Regiones córtex perisilviano		No-declarativa
	Descripción estructural	Regiones temporales inferiores y giro fusiforme		*Priming* perceptivo
MEMORIA SEMÁNTICA	Espacial	Córtex prefrontal izquierdo	Implícita	Cognitiva
	Relacional	Lóbulo temporal medio		Declarativa
		Diencéfalo		*Priming* conceptual
MEMORIA DE TRABAJO O MEMORIA PRIMARIA	Ejecutivo central	Lóbulos frontales (región dorsolateral)	Explícita	Cognitiva
	Auditiva (verbal)	Córtex parietal izq/ Área de Broca/Áreas motoras y premotoras hemisferio izq		Retención a corto plazo
	Visoespacial	Córtex prarieto-occipital derecho		
MEMORIA EPISÓDICA		Córtex prefrontal izq/ der	Explícita	Cognitiva
		Lóbulo temporal medio		
		Diéncéfalo		

Nota: A partir de Schacter y Tulving (1994).

1.7. PROCESOS DE MEMORIA

- La memoria «procesa» la información que recibimos a través de las diferentes modalidades sensoriales y lo hace a través de los procesos de **codificación**, **almacenamiento** y **recuperación**.
- Esta descripción de los procesos de memoria proviene del marco teórico del **«procesamiento de la información»** tanto de los primeros modelos seriales basados en la analogía cerebro-ordenador como en los modelos más recientes basados en el **procesamiento distribuido y paralelo** (PDP; Bechtel y Abrahamsen, 1991).



1.7. PROCESOS DE MEMORIA

- **Tulving et al. (1994)** propusieron un modelo neurocognitivo que enfatizaba los procesos de codificación y recuperación de la información para distinguir los dos subsistemas de memoria a largo plazo, el episódico y el semántico, el modelo **HERA** (en inglés: Hemispheric Encoding/Retrieval Asymmetry, HERA model).
- Según este modelo, **regiones prefrontales del hemisferio izquierdo y derecho estarían implicadas diferencialmente en los procesos de codificación y recuperación de la información de la memoria episódica y semántica.** Utilizando la técnica de tomografía por emisión de positrones (PET en inglés) encontraron que las regiones prefrontales izquierdas están más activas durante la codificación episódica y la recuperación semántica. Sin embargo, durante la recuperación episódica, son las prefrontales derechas las más activas (Habib et al., 2003). En el Capítulo 4 profundizaremos un poco más en el modelo HERA.

1.8. MEMORIA Y OLVIDO

Recuadro 1.3 **Clasificación de los olvidos**

Olvidos relacionados con Omisiones: Asociados a un déficit de la información buscada. Incluye los casos en que la inforamción no está accesible (no es posible acceder al recuerdo) aunque la información puede estar o no disponible (almacenada o no*). Dentro de los olvidos por omisiones algunos autores también han distinguido más específicamente entre:

- ***Olvido incidental***: implicaría cualquier mecanismo del olvido que no se pone en marcha voluntariamente por partedel individuo. Podríamos decir que se trata de un mecanismo automático.
- ***Olvido motivado***: implicarían los mecanismos del olvido que se ponenen marcha voluntariamente por parte del individuo. Podríamos decir, que se trataría de un mecanismo controlado.

Olvidos relacionados con las Comisiones: En este caso la información está disponible, pero en el proceso de recuperación la informaciónse distorsiona. Es decir, la información está disponible en el sistema y la recuperación de ésta conlleva su distorsión (p. ej., fenómeno de las falsas memorias).

* En un sentido estricto, si no se ha codificado la información, no debe considerarse olvidada (ver Capítulo 4).

¿Qué mecanismos subyacen al olvido?

¿Es por cambios biológicos (apoptosis/neurogénesis)?; ¿son cambios en el tiempo o el contexto?; ¿Por qué nos cuesta recuperar la información?

-OMISION: déficit recuperar información memoria

-COMISIÓN: recupera información, pero dicha información esta distorsionada “falsa memoria”

La hiperactividad o exaltación de la memoria se denomina ***hipermnesia*** y **consiste en registrar, almacenar y recordar una cantidad asombrosa de información o de datos**. También se conoce como **Memoria Autobiográfica Altamente Superior** porque normalmente se circunscribe a hechos o acontecimientos de la vida de una persona.

1.9. LA MEMORIA DURANTE EL CICLO VITAL

La memoria, al igual que el resto de los procesos cognitivos **no** se mantiene invariante con la edad, la memoria no es un sistema unitario y durante el ciclo vital, los diferentes sistemas cambian a un ritmo diferente.

La memoria de tipo **declarativo** es la más sensible a los efectos de la edad.
Durante los primeros años de vida, la memoria declarativa mejora enormemente, tanto en su capacidad como en la duración de la información almacenada,
se extiende al menos hasta pasada la adolescencia y se ha atribuido a diferentes factores, que a su vez se relacionan con la madurez cerebral.
Entre los factores explorados merece la pena destacar la mejora de la **memoria de trabajo** que como ya apuntábamos, a nivel estructural implica una compleja red frontoparietal cuya maduración correlaciona con el desarrollo de este sistema de memoria.

La memoria declarativa también experimenta cambios durante el envejecimiento, aunque en este caso parece que la edad influye negativamente en este tipo de memoria.
Sin embargo, hay que tener en cuenta cómo diferentes **factores de protección**, entre otros, el nivel de educación, el ejercicio físico o el entrenamiento cognitivo, podían servir de **reserva cognitiva** y actuar como un mecanismo compensatorio (Archer et al., 2018; Baltes y Baltes, 1990; Froudist-Walsh et al., 2017). Asimismo, se ha visto que los diferentes tipos de diseños (transversales frente a longitudinales) modulan el declive encontrado en las personas mayores **(ver Tabla 1.3).**

Tabla 1.3 **Principales características de los estudios longitudinales y transversales**

Investigaciones Transversales	Investigaciones Longitudinales
Un momento dado.	Varios momentos.
Diferentes muestras.	La misma muestra.
Instantánea de un momento dado, cambios a nivel social.	Cambios a nivel individual.
Efecto de cohorte, diferencias intersujetos.	Pérdida de participantes, efectos de aprendizaje.

1.10. NEUROCIENCIA COGNITIVA DE LA MEMORIA

La neurociencia cognitiva es una disciplina científica que se caracteriza por utilizar el **método científico** en su investigación.

- Estudios de pacientes con lesiones nos ayudan a investigar de los diferentes sistemas de la memoria humana (Paciente amnésico H.M)

- Tras la cirugía realizada por el neurocirujano Dr. Scoville para eliminar sus fuertes crisis epilépticas y la completa evaluación neuropsicológica realizada por la Dra. Milner, se encontró una importante disociación entre los sistemas de memoria declarativa y no declarativa, con conservación de la memoria a corto plazo y de la inteligencia general en este paciente. Este patrón de datos de conducta fue completado posteriormente con las imágenes de su cerebro *in vivo* y *post-mortem* (ver Figura 1.10).

- Esto demuestra que hay diferentes sistemas de memoria humana.

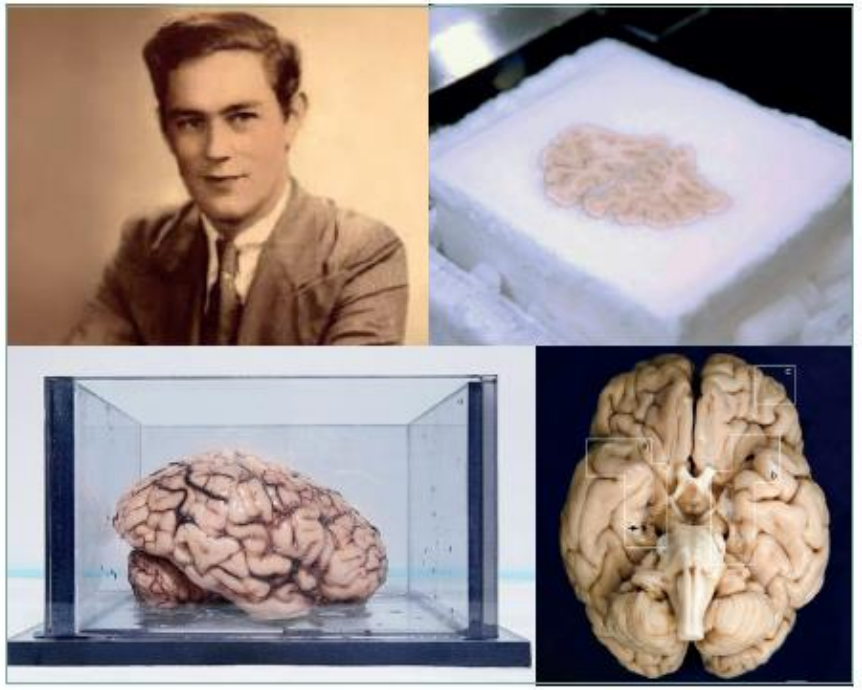


Figura 1.10

Henry Gustav Molaison (H.M. 1926-2008) y el cerebro más codiciado en la historia de la ciencia. El cerebro se encuentra en el *Brain Observatory*. Las imágenes del cerebro que aparecen forman parte del banco de imágenes del «The Brain Observatory» https://www.thebrainobservatory.org/project-hm

- En la actualidad existen distintas técnicas de neuroimagen

utilizadas tanto en el campo clínico como en la investigación.

- La Tabla 1.4 recoge algunas de las principales técnicas utilizadas por la neurociencia cognitiva de la memoria con el objetivo de comprender mejor la relación conducta-cerebro

Tabla 1.4 Principales técnicas utilizadas para investigar la memoria

TÉCNICA	CARACTERÍSTICAS, VENTAJAS Y DESVENTAJAS
Estimulación magnética transcraneal (EMT)	Se utiliza tanto en investigación como en clínica No invasiva y reversible Resolución temporal adecuada Baja resolución espacial Se limita a la región del córtex Prueba relativamente económica
Resonancia magnética (RM)	Se utiliza tanto en investigación como en clínica Permite utilizar otras técnicas como Imagen por Tensor de difusión (ITD), o la tractografía, No invasiva Alta resolución espacial Cerebro estático Prueba relativamente costosa
Resonancia magnética funcional (RMF)	Se utiliza tanto en investigación como en clínica No invasiva Excelente resolución espacial Baja resolución temporal Cerebro en acción Prueba relativamente costosa
Tomografía por emisión de positrones (TEP)	Se utiliza más en clínica que en investigación Invasiva Buena resolución espacial Baja resolución temporal Prueba relativamente costosa
EEG (Potenciales relacionados con eventos: PRE)	Se utiliza tanto en investigación como en clínica No invasiva Excelente resolución temporal Baja resolución espacial Prueba relativamente económica
Magnetoencefalografía (MEG)	Se utiliza tanto en investigación como en clínica No invasiva Alta resolución temporal Mejor resolución espacial que los PRE Prueba relativamente costosa

Tipos de memoria de larga duración

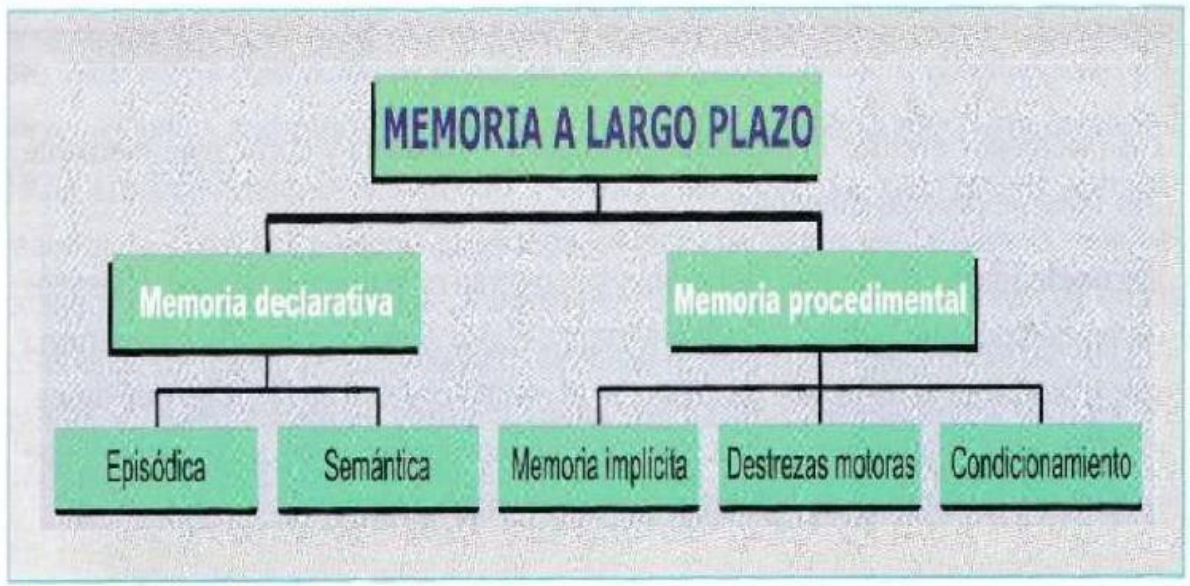


FIGURA 1.11. Tipos de memoria de larga duración según la clasificación de Squire (1987). La primera división es entre memoria declarativa (que puede traerse a la conciencia de forma voluntaria) y memoria procedimental (un tipo de memoria inconsciente que se automatiza con la práctica).

Memoria declarativa **Memoria de hechos.**	**Memoria procedimental** **Memoria de habilidades, de saber hacer las cosas.**
1) Episódica **Hechos pasados vida sujeto.**	**1) Memoria implícita** ***Priming*, memoria insconsciente.**
2) Semántica **Conocimiento del mundo (hechos, conocimiento y lenguaje)**	**2)Destrezas motoras** **Comportamiento motriz del cuerpo**
	3)Condicionamiento **Asociaciones entre estímulos y respuestas**