



Práctica de Memoria: Memoria de Trabajo

Barrera Daniela, Bernal Edson
Esquivel Anette, García Christopher
Jardines Braulio, López Diego



Facultad de Psicología, U.N.A.M.

Prácticas de A.C.A: 4108

Maldonado Rivera Daniel

21 de Abril del 2023

Resumen

La memoria es aquella que permite extraer la información sobre el conocimiento o sobre las experiencias pasadas, las cuales ayudan a afrontar los diferentes desafíos de la vida cotidiana. Esta se define como el proceso psicológico que posibilita el almacenaje, la codificación, y el registro de la información, con la particularidad de que puede ser evocada para ejecutar una acción posterior como lo es dar una respuesta. Para esta práctica se utilizará el “número mágico” de George Miller que en los 50s, propuso que nuestro sistema tiene la capacidad de almacenar un promedio de 7 ± 2 ítems, siendo que el sistema comienza saturar a partir de 10, por lo que manera de conclusión que nosotros no solo podemos almacenar información por unidades (bits), si no también por medio de agrupaciones (chunks), y estas pueden llegar a ser mayores al patrón del mágico número.

Abstract

Memory is the one that allows us to extract information about knowledge or past experiences, which help to face the different challenges of daily life. This is defined as the psychological process that enables the storage, coding, and recording of information, with the particularity that it can be evoked to execute a subsequent action such as giving a response. For this practice will be used the "magic number" of George Miller that in the 50s, proposed that our system has the ability to store an average of 7 ± 2 items, being that the system begins to saturate from 10, so we conclude that we can not only store information by units (bits), but also by means of groupings (chunks), and these can become greater than the pattern of the magic number.

Introducción

Uno de los procesos cognitivos más importantes para los seres humanos es la memoria, aquella que permite extraer la información sobre el conocimiento o sobre las experiencias pasadas, las cuales ayudan a confrontar los diferentes desafíos de la vida cotidiana. Como se ha visto anteriormente con los procesos cognitivos de atención y percepción, la memoria también cuenta con una serie de definiciones diferentes y una serie distintos modelos que intentan explicarla, pero para tener una idea de lo que es la memoria de manera general; se define como el proceso psicológico que posibilita el almacenaje, la codificación, y el registro de la información, con la particularidad de que puede ser evocada para ejecutar una acción posterior como lo es dar una respuesta. Sin este proceso sería imposible obtener aprendizaje, es por eso que es imprescindible estudiarlas en conjunto. El aprendizaje hace referencia a la adquisición previa de información del mundo, mientras que la memoria se enfoca en almacenarla y recuperarla (Kandel, 2013).

En el proceso de recordar una experiencia deben establecerse tres procesos: 1) dicha experiencia debe ser almacenada en la memoria; 2) luego debe ser codificada u organizada de tal manera que tenga significado; y, por último 3) esta experiencia ya codificada debe ser recuperada (Klein, 1994).

La evolución del estudio de la memoria es bastante amplia, este interés en su estudio, data de hace más de 100 años; el primer estudioso de la memoria fue Hermann Ebbinghaus, él tomó cierta inspiración en los trabajos de Fechner en percepción y convencido de que su método podría aplicarse a otros procesos psicológicos, decidió estudiar la memoria, aunque contó con una grandísima limitación, ser el único sujeto del experimento y a la vez, el experimentador (Lieberman, 2004). En sus experimentos memorizaba listas de sílabas aleatorias, las leía en voz alta e inmediatamente repetía lo leído, tratando de hacerlo en el orden correcto, si fallaba lo repetía hasta que lo hiciera en el orden correcto, una vez completada esta fase, Ebbinghaus podía medir como la memoria se comportaba en el tiempo. Con este método Ebbinghaus pudo delimitar algunos de los principios que están involucrados en la memoria, el principal fue la práctica, no solamente cuánto se practica, sino también cómo se distribuía la práctica en el tiempo (Lieberman, 2004).

Otra de las primeras investigaciones realizadas sobre este proceso cognitivo, fueron las realizadas por el psicólogo estadounidense Karl Lashley uno de los exponentes principales de las corrientes holistas o generalistas de la psicología, el cual al tratar de comprender cómo se involucra el sistema nervioso de manera global en nuestro comportamiento haciendo diferentes experimentos con ratas, llegó al hallazgo de que la memoria no se hallaba en una sola región de nuestro cerebro en particular sino más bien está esparcida en toda la corteza (Lashley 1929).

Este hecho despertó la curiosidad de distintos investigadores por terminar de comprender lo qué era y cómo funcionaba la memoria.

Específicamente, uno de los autores es Larry Squire que en 1968, propuso una taxonomía revolucionaria en la cual se podría dividir la memoria, esta clasificación consta de dos tipos:

- Memoria explícita o memoria declarativa
- Memoria implícita o memoria no declarativa

Cuando se habla de la memoria explícita o declarativa se hace referencia a aquella memoria que se utiliza de manera propositiva o voluntaria, por lo cual se usan todos los recursos sensoriales para poder adquirir la información (Graf y Schacter, 1985), comúnmente este tipo de memoria se utiliza en múltiples situaciones de la vida cotidiana, como cuando se quiere adquirir información de cualquier material, de cualquier ingrediente de la comida, de alguna dirección, o de algún texto académico, etc.

Dentro de este tipo de clasificación entran las memorias que solemos conocer como memoria semántica y memoria episódica. La memoria semántica hace referencia a aquella información que se almacena sobre las características y atributos que definen a los conceptos que utilizamos en el pensamiento y el lenguaje, la cual contiene información sobre las palabras, los sucesos y conocimientos generales sobre el mundo que nos rodea (Tulving y Scatcher, 1990) un ejemplo de este tipo de memoria serían los datos concretos que se memorizan como cifras, nombres de objetos, fechas, etc. Mientras que la memoria episódica simplemente es aquella que hace referencia a episodios de nuestra vida que ocurrieron en un lugar y tiempo específicos; la recuperación de este tipo de información requiere generalmente de la creación de imágenes mentales que son evocadas en el

momento y cuyo recuerdo puede incluir una gran variedad de tipos de información: ya sea sensorial, temporal y espacial, o emotiva (Tulving y Scatcher, 1990)

Por otro lado, la memoria implícita o no declarativa hace referencia a aquella memoria que no utilizamos de manera dirigida, este tipo de memoria supone la recuperación no intencional del material previamente presentado por ende es completamente independiente de las demandas atencionales (Graf y Schacter, 1985), básicamente este tipo de memoria no se es consciente que está ahí, o no se sabe cómo fue que la adquirimos, pero existe.

El tipo de memoria que es parte de la implícita, es aquella que conocemos como memoria motora o procedimental la cual es aquella que involucra un nivel muscular que podemos obtener por medio de la práctica, generalmente está asociada con el, ¿Cómo hacemos las cosas?, y según Tulving y Scatcher (1990) sería una forma un poco más compleja de aprendizaje que la conducta instintiva debido a que no requiere de la asociación estímulo–respuesta.

La definición de estos componentes de la memoria es necesaria para entender las propuestas para explicar el funcionamiento de la memoria de diversos autores. Cabe destacar que el propio Tulving en 1987, había propuesto que el modelo de Squirre que solo se dividía en 2 (declarativa y no declarativa), se fragmentaba en 3, la cual consta de lo que explicamos con anterioridad (memoria semántica, episódica y procedimental), desafortunadamente este modelo contaba con algunas deficiencias, pero la principal es que está basado exclusivamente en la naturaleza de la información almacenada, y no considera que estos sistemas pueden funcionar de forma complementaria y conjunta.

El modelo desarrollado por Richard Atkinson y Richard Shiffrin en 1968, “la teoría modal” de la mente en la que planteaban que la información va pasando por diferentes módulos de la memoria a medida que se va procesando. Según esta teoría, la información primero debe pasar a la memoria sensorial, después llega a la memoria a corto plazo (MCP) y finalmente a la memoria a largo plazo (MLP) (Atkinson y Shiffrin, 1971). Estos modelos donde se asume la existencia de dos sistemas de almacenaje nacen a partir de los trabajos de Brown y Peterson (Lieberman, 2003).

Los autores plantean que la información almacenada en la memoria a corto plazo, es un módulo para el procesamiento preliminar de la información, en este almacén se mantiene durante unos

pocos segundos la información, perdiéndose en alrededor de 30 segundos (según las predicciones de Atkinson y Shiffrin), proponían que mientras más pasará la información en la MCP, era más probable que esta pudiera ser transferida a la LCP, en donde se quedaría permanentemente (Lieberman, 2003). En su modelo Atkinson y Shiffrin, también reconocen los procesos de control, con este término se refieren a las operaciones que se hacen en la memoria mientras están en la MCP, el primer procesos de control que identificaron fue la codificación, con esto se refieren al cambio de código asignado a un ítem; Lieberman (2003) menciona que este procesos pudo haber sido llamado más acertadamente recodificación, ya que lo que está en la MCP es la interpretación/código y al formar una imagen mental, que cambia el código existente o lo recodifica. Atkinson y Shiffrin propusieron que este proceso de control puede incrementar las posibilidades de que la información se recuerde una vez ha sido transferida a la MLP (Lieberman, 2003). Como se mencionó anteriormente, la información en la MCP se pierde rápidamente, por lo que los autores del modelo sugieren que se utiliza otro proceso de control para permitir a la recodificación un mayor tiempo, el proceso en cuestión es el ensayo, con esto se refieren a repetir una palabra o cierta información, para que se mantenga en la memoria a corto plazo, permitiendo no solo que se mantenga, sino, también haciendo muy probable que pase a la memoria a largo plazo (Lieberman, 2003).

Uno de los grandes problemas de este modelo modal, fue la relación que existía entre la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo, se consideró conflictivo el hecho de que para poder procesar información en la MCP se tuviera que ir a buscar una memoria en la MLP, luego regresar a la MCP para poder ensayar/repetir esa información y una vez más transferir la información recodificada a la MLP; no es un proceso en exceso complicado, pero llevó a los investigadores a proponer una manera más simple de concebir esta relación. Para esto Shiffrin y Schneider (1977 en Lieberman, 2003) plantearon que la MCP y la MLP, no son dos módulos separados, más bien, la MCP es un subsistema dentro de la MLP.

Con esto se llega al siguiente modelo, el propuesto por Baddeley y Hitch, en 1974 proponen su modelo de memoria de trabajo, este se puede ejemplificar con lo dicho por Klatzky (1980 en Lieberman, 2003), él compara a la memoria de trabajo con una mesa de trabajo en un carpintería, donde se traen los materiales y herramientas del almacén a la mesa, para trabajar en el producto. De

manera similar a esta analogía, la memoria de trabajo es la mesa de trabajo mental, donde nueva información puede ser combinada con información de la MLP, para formar un nuevo ítem.

Baddeley y Hitch, proponen que la memoria de trabajo se compone de 3 subsistemas, el bucle fonológico, la agenda viso-espacial y el ejecutivo central, a grandes rasgos, este modelo plantea que en el bucle y la agenda funcionan como dos sistemas especializados para almacenar información hasta que sea utilizada, mientras que el ejecutivo central, decide donde colocar la información nueva y cuándo recuperarla para que sea utilizada.

- El bucle fonológico contiene información del lenguaje, especialmente del habla, cada palabra que se escucha se coloca en este módulo y mantiene alrededor de 2 segundos de habla, por lo que parece que el bucle mantiene la información del habla para que pueda ser analizada (Lieberman, 2003).
- La agenda viso-espacial, retiene la información visual, no solo cuando esta es procesada inicialmente, sino también cuando se quiere recuperar este tipo de información (Lieberman, 2003).

Algo muy interesante es que el hecho de ser sistemas independientes, permite su funcionamiento simultáneo, sin que la información de uno interfiera con el otro.

- Ejecutivo central es el sistema menos estudiado de los tres, se encarga de controlar las operaciones de los dos subsistemas anteriormente mencionados, maneja la información de estos dos sistemas y de la MLP y tiene un papel mayor en el procesamiento de información en tareas como el razonamiento o el entender el lenguaje. Que sea el menos estudiado de los tres trae consigo un problema que el mismo Baddeley reconoce, el concebir al ejecutivo como una persona que toma decisiones, esto no es explicativo en ningún nivel, por lo que se tendría que delimitarse una estructura cerebral, así como sus funciones específicas, cosa que es de un alto grado de dificultad (Lieberman, 2003).

Hubo algunas otras aportaciones que profundizaron la comprensión que tenemos sobre la de memoria, la principal y la que fue puesta en práctica en este trabajo, fue realizada por el psicólogo George Miller en los 50s, proponiendo que nuestro sistema tiene la capacidad de almacenar un promedio de 7 ± 2 ítems, siendo que el sistema comienza saturar a partir de 10 (Miller, 1956). Dentro de sus estudios

realizados, tenía una división, en algunas se centraba en analizar cómo es que memorizamos letras, mientras que en otros lo que se analizaba era cómo es que recordamos cierto número de palabras o números. Con estas investigaciones llegó a la conclusión que nosotros no solo podemos almacenar información por unidades (bits), si no también por medio de agrupaciones (chunks), y estas pueden llegar a ser mayores al patrón del mágico número (Miller, 1956). Esto significa que se puede aumentar el tamaño de la información recogida por la memoria a corto plazo siempre y cuando las unidades están agrupadas con sentido.

Hipótesis

La afirmación de que el “número mágico” 7 ± 2 y el almacenaje en chunks ayuda a la memoria de trabajo, son verdaderas, los participantes tendrán un mejor rendimiento con el almacenaje de números conjuntos que de números por separado.

Método

Todos los participantes realizaron 6 ensayos: tres con números de un solo dígito (9, 2, 7 ...) y tres con números de tres dígitos (234, 345, 456...). Cada ensayo se realizó con una lista diferente de números aleatorios, de modo que ninguno de los participantes repetirá los números usados por otro.

El experimentador tendrá que decir la lista con números aleatorios y de forma progresiva, mientras el participante tratará de memorizar los números que escuche.

En la primera condición el experimentador leerá el primer dígito de la lista de dígitos sencillos y él lo repetirá enseguida. Después, el experimentador leerá de nuevo el primer dígito seguido del segundo dígito y el participante repetirá ambos dígitos. El experimento continuará de este modo, incrementando la cantidad de dígitos con los que se debe memorizar correctamente antes de cometer un error.

El experimentador tendrá que leer los dígitos a un ritmo constante y sin entonación.

Para obtener una medida más confiable se repetirá el experimento dos veces más con listas distintas, y al final se promedió el número de dígitos memorizados para cada participante.

La segunda será idéntica, pero se utilizarán las listas de número de tres dígitos. Se leerán los dígitos individualmente, pero en sucesión rápida. Cada triada completa será añadida al ensayo. El ensayo continuará así hasta que el participante cometa un error.

Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de las pruebas, los datos están presentados en promedio de las palabras que recordaron los sujetos en cada una de las condiciones.

Tabla 1

Resultados de las dos condiciones presentadas en el experimento

Sujeto	Condición 1	Condición 2
1	6.7	6
2	5	6
3	7	7.3
4	5.7	8
5	6.7	6
6	5.3	6
7	5.3	6
8	7.3	6
9	6.3	6
10	5	6
11	5	5
12	5.3	6
13	4.6	7.6
14	6.6	4
15	5.6	5.6
16	6.3	5
17	6.6	5
18	6.6	9
19	8.6	8
20	6.3	6
21	9	6
22	4	6

23	7	7
24	6.6	7
Media	6.18	6.27

Nota: En la tabla se presenta la media de los tres ensayos realizados en cada una de las condiciones.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio, se realizó una prueba t, entre los 24 participantes, donde no se encontraron diferencias significativas entre las dos condiciones ($t(23) = 0.2884$ $p = 0.7756$) a pesar de que la media de la condición 1 (media= 6.183, SD= 1.180) fue mayor que la de la condición 2 (media= 6.271, SD= 1.116)

Discusión

Con los resultados presentados en la tabla podemos observar cómo en su mayoría, los participantes que realizaron el experimento no logran ejemplificar del todo la hipótesis previamente propuesta, aquella basada en la propuesta de Miller acerca del "número mágico" 7 ± 2 y la estrategia de chunks sobre agrupar las unidades.

En la condición uno podemos destacar que en su mayoría el promedio de los participantes entra dentro del rango de siete más o menos dos, es decir, lograron recordar entre 5 y 9 ítems. Por su parte, pudimos observar que la estrategia de chunks, no logró mostrar de manera significativa cómo el simple hecho de agrupar los ítems permite recordar un mayor número, ya que como muestran las tablas no podemos observar un claro cambio entre los promedios en la mayoría de los casos, siendo que en estos no existe ni un aumento o disminución entre sus valores.

Dentro de la práctica realizada en el equipo, pudimos observar que existieron algunos ademanes que quizás pudieron influir en el rendimiento a la hora de recordar los números agrupados o separados.

Algunas de estas posibles varianzas, que pudieron haber afectado los resultados fueron:

Los factores de distracción. Una de las integrantes del equipo comentó haber sentido cierta distracción en el momento que veía pasar a otras personas mientras realizábamos la práctica. Otra de las razones que pudieron haberse visto involucrados fue la temperatura que no permitía concentrar a los participantes del todo ya que focalizan su atención mayoritariamente a generar calor para no morir de frío. Siguiendo con las razones, varios de los integrantes del equipo llegaron a la misma conclusión

de que no recordaron todos los números ya que esta presentación de patrones no era realmente significativa, por lo cual el sistema no encontró alguna razón adaptativa, para almacenar toda esa serie de números presentados. Por último para terminar un poco del tema de atención, consideramos que los participantes, no pudieron poner la atención necesaria al ejercicio debido a que el cortisol (aquella molécula vital para mantenernos alerta) no estaba en su punto máximo, ya que este normalmente suele encontrarse en el punto óptimo entre las 10 y las 12 (Palazidou, 2012).

Conclusión

En general la práctica de memoria, fue compleja al realizarla, a veces el retener información es difícil y mucho más cuando hablamos recordar números, por lo que, sí es cierto que podemos retener información por repetición y por "chunks", pero en la práctica es muy diferente, por que influyen distintos factores que intervienen en la recuerdo.

Con esta práctica pudimos visualizar la gran diferencia que hay entre la teoría y práctica, que a pesar de darnos una idea de cómo se puede analizar la conducta, al llevarlo a la práctica las cosas cambian.

Referencias

- Terrazas B., (2019). *Somos nuestros recuerdos - Gaceta UNAM*. Gaceta UNAM.
<https://www.gaceta.unam.mx/somos-nuestros-recuerdos/#:~:text=El%20titular%20del%20Laboratorio%20de,de%20la%20nueva%20informaci%C3%B3n%20adquirida>
- García J., (2015) *Tipos de memoria: ¿cómo almacena los recuerdos el cerebro?*. Psicología y mente . <https://psicologiaymente.com/psicologia/tipos-de-memoria>
- José, P. M. J. (s. f.). *Estudio piloto. Memoria implícita, memoria explícita y deterioro cognitivo: evolución en el trastorno psicótico*.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000100007
- Carrillo-Mora, P. (s. f.). *Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Primera parte: Historia, taxonomía de la memoria, sistemas de memoria de largo plazo: la memoria semántica*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252010000100010
- Ruetti, E., Justel, N. y Bentosela, M. (2009). PERSPECTIVAS CLÁSICAS Y CONTEMPORÁNEAS ACERCA DE LA MEMORIA. *Suma Psicológica* , 16 (1), 65-83.