

## 14.4: Teoría del procesamiento de la información: memoria, codificación y almacenamiento



Figura 14.6: El desarrollo del cerebro durante la adolescencia permite mayores funciones de procesamiento de la información. (Imagen por [Free-Photos](#) en [Pixabay](#))

### Memoria

La memoria es un sistema de procesamiento de información que a menudo comparamos con una computadora. La memoria es el conjunto de procesos utilizados para codificar, almacenar y recuperar información de diferentes períodos de tiempo.



Figura 14.7: El proceso de la memoria. (Imagen por [Ian Joslin](#) bajo licencia [CC BY 4.0](#))

La codificación implica la entrada de información en el sistema de memoria. El almacenamiento es la retención de la información codificada. La tercera función es la recuperación, que consiste en desalojar la información de la memoria para luego regresarla a la conciencia.

### Codificación (Entrada de información a la memoria)

Obtenemos información en nuestros cerebros a través de un proceso llamado **codificación**, que es la entrada de información en el sistema de memoria. Una vez que recibimos información sensorial del entorno, nuestros cerebros la etiquetan o codifican. Organizamos esa información con otra información similar y conectamos nuevos conceptos a conceptos existentes. La información de codificación ocurre a través del procesamiento automático y el procesamiento intensional. Por ejemplo, si alguien te pregunta qué comiste hoy, es muy probable que puedas recordar esta información con bastante facilidad. Esto se conoce como **procesamiento automático** la codificación de detalles como el tiempo, el espacio, la frecuencia y el significado de las palabras. El procesamiento automático generalmente se realiza sin ningún esfuerzo consciente.

Recordar la última vez que estudiaste para un examen es otro ejemplo de procesamiento automático. Pero ¿qué pasa con el material que estudiaste para ese examen? Probablemente requirió mucho trabajo y atención de tu parte para codificar esa información; esto se conoce como **procesamiento con esfuerzo**. Cuando alguien aprende nuevas habilidades, como conducir un automóvil, debe esforzarse y prestar atención para codificar información sobre cómo arrancar un automóvil, cómo frenar, cómo girar, etc. Una vez que sepa conducir, podrá codificar información adicional sobre esta habilidad de manera automática.

### Almacenamiento (Retención de información en la memoria)

Una vez que la información ha sido codificada, tenemos que conservarla. Nuestros cerebros toman la información codificada y la almacenan. El almacenamiento es la creación de un registro permanente de información. Para que una memoria se almacene (es decir, a memoria a largo plazo), tiene que pasar por tres etapas distintas: memoria sensorial, memoria a corto plazo y finalmente memoria a largo plazo. Estas etapas fueron propuestas por primera vez por Richard Atkinson y Richard Shiffrin (1968). Su modelo de memoria humana, llamado Atkinson-Shiffrin (AS), se basa en la creencia de que procesamos los recuerdos de la misma manera que una computadora procesa la información.

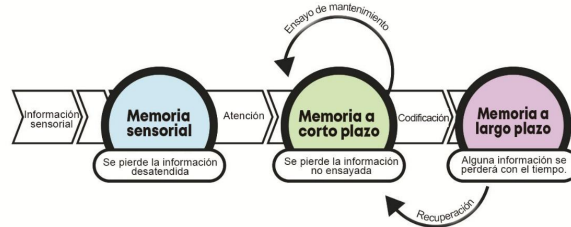


Figura 14.8: De acuerdo con el modelo de memoria Atkinson-Shiffrin, la información pasa por tres etapas distintas para lograr almacenarse en la memoria a largo plazo. (Imagen por Educ320 bajo licencia CC BY-SA 4.0 (imagen modificada por Ian Joslin de COCOER)

### Memoria sensorial (Primera etapa del almacenamiento)

En el modelo Atkinson-Shiffrin, los estímulos del entorno se procesan primero en la **memoria sensorial**, el almacenamiento de eventos sensoriales breves, como imágenes, sonidos y gustos. Es un almacenamiento muy breve, hasta un par de segundos. Estamos constantemente bombardeados con información sensorial. No podemos absorberlo todo, ni siquiera la mayor parte. Y la mayoría no tiene impacto en nuestras vidas. Por ejemplo, ¿qué llevaba puesto tu maestro el último período de clase? Mientras el maestro estuviera vestido apropiadamente, en realidad no importa lo que llevaba puesto. La información sensorial sobre imágenes, sonidos, olores e incluso texturas, que no vemos como información valiosa, la descartamos. Si consideramos que algo es valioso, la información pasará a nuestro sistema de memoria a corto plazo.

Un estudio de memoria sensorial investigó la importancia de la información que consideramos valiosa en el almacenamiento de memoria a corto plazo. JR Stroop descubrió un fenómeno de memoria en la década de 1930: se nombrará un color con más facilidad si aparece impreso en ese color, esto se llama efecto Stroop.

El efecto Stroop describe por qué es difícil para nosotros nombrar un color cuando la palabra y el color en que la palabra está escrita son diferentes. Para probar esto, se le indica a una persona que no lea las palabras a continuación, sino que diga el color en el que está la palabra. Por ejemplo, al ver la palabra "amarillo" en letra verde, deben decir "verde", no "amarillo". Este experimento es divertido, pero no es tan fácil como parece.

Rojo	Azul	Amarillo
Naranja	Morado	Naranja
Verde	Amarillo	Negro
Amarillo	Verde	Rojo
Morado	Azul	Morado

### Memoria a corto plazo o memoria funcional (Segunda etapa de almacenamiento)

La **memoria a corto plazo** es un sistema de almacenamiento temporal que procesa la memoria sensorial entrante; a veces se llama memoria funcional. La memoria a corto plazo toma información de la memoria sensorial y, a veces, conecta esa memoria con algo que ya está en la memoria a largo plazo. El almacenamiento de memoria a corto plazo dura unos 20 segundos. Piense en la memoria a corto plazo como la información que ha mostrado en la pantalla de su computadora: un documento, una hoja de cálculo o una página web. La información en la memoria a corto plazo va a la memoria a largo plazo (cuando la guarda en su disco duro) o se descarta (cuando elimina un documento o cierra un navegador web).

George Miller (1956), en su investigación sobre la capacidad de la memoria, descubrió que la mayoría de las personas pueden retener unos siete elementos en la memoria a corto plazo. Algunos recuerdan cinco, otros nueve, así que llamó a la capacidad de la memoria a corto plazo; el rango de siete elementos más o menos dos.

Para explorar la capacidad y la duración de la memoria a corto plazo, dos personas pueden probar esta actividad. Una persona lee las filas de números aleatorios a continuación en voz alta a la otra, comenzando cada fila diciendo: "¿Listo?" y terminando cada uno diciendo: "Recuerda". Luego, la segunda persona debe tratar de escribir la fila de números de memoria.

9754	68259	913825	5316842	86951372	719384273
6419	67148	648327	5963827	51739826	163875942

Esto se puede usar para determinar la mayor cantidad de dígitos que puede almacenar. Para la mayoría de las personas, esto será cerca de siete, los famosos siete más o menos dos de Miller. Recordar es un poco mejor con números aleatorios que con letras aleatorias (Jacobs, 1887) y a menudo también ligeramente mejor para información que escuchamos (**codificación acústica**, la cual codifica sonidos) en lugar de lo que vemos (**codificación visual**, que codifica imágenes y palabras en particular) (Anderson, 1969).

### Memoria a largo plazo (Tercera y última etapa de almacenamiento)

La **memoria a largo plazo** es el almacenamiento continuo de información. A diferencia de la memoria a corto plazo, la capacidad de almacenamiento de la memoria a largo plazo no tiene límites. Abarca todas las cosas que recuerde que sucedieron hace más de unos minutos y todas las cosas que recuerde que sucedieron hace días, semanas y años. De acuerdo con la analogía de la computadora, la información en su memoria a largo plazo sería como la información que ha guardado en el disco duro. No está en su escritorio (su memoria a corto plazo), pero puede obtener esta información cuando lo desee, al menos la mayor parte del tiempo. No todos los recuerdos a largo plazo son recuerdos fuertes. Algunos recuerdos solo pueden recuperarse mediante indicaciones. Por ejemplo, pueda recordar fácilmente un hecho: "¿Cuál es la capital de los Estados Unidos?", O un procedimiento: "¿Cómo manejar una bicicleta?", Pero podría tener dificultades para recordar el nombre del restaurante donde cenó. cuando estaba de vacaciones en Francia el verano pasado. Una pequeña ayuda, como que el restaurante lleva el nombre de su propietario, quien le habló sobre su interés compartido en el fútbol, puede ayudarlo a recordar (recuperar) el nombre del restaurante.

### Recuperación (Buscando recuerdos)

Así que trabajaste arduamente para codificar mediante un procesamiento laborioso (mucho trabajo y atención de tu parte para codificar esa información) y almacenar información importante para tu próximo examen final. ¿Cómo recuperas esa información del almacenamiento cuando la necesitas? El acto de sacar información del almacenamiento de la memoria y volver a la conciencia se conoce como **recuperación**. Esto sería similar a encontrar y abrir un documento previamente guardado en el disco duro de su computadora. Ahora está de vuelta en su escritorio, y puede trabajar con él nuevamente. Nuestra capacidad de recuperar información de la memoria a largo plazo es vital para nuestro funcionamiento diario. Uno debe ser capaz de recuperar información de la memoria para hacer todo, desde cómo cepillarse el pelo y los dientes, hasta conducir al trabajo y saber cómo realizar su trabajo una vez que llegue allí.

### Recuperación de memoria a largo plazo (Sistema de almacenamiento) Recordar, reconocimiento, reaprendizaje y olvido.

Hay tres formas de recuperar información del sistema de almacenamiento de memoria a largo plazo: recuperación, reconocimiento y reaprendizaje. **Recordar** es lo que pensamos con mayor frecuencia cuando hablamos de recuperación de memoria: significa que puede acceder a la información sin señales. Por ejemplo, recordaría que tiene un examen. El **reconocimiento** ocurre cuando identifica información que ha aprendido previamente después de encontrarla nuevamente. Implica un proceso de comparación. Cuando realiza un examen de opción múltiple, confía en el reconocimiento para ayudarlo a elegir la respuesta correcta. La tercera forma de recuperación es el **reaprendizaje**, y es exactamente lo que parece, implica aprender información que se aprendió previamente. Whitney tomó español en la escuela secundaria, pero después de la escuela secundaria no tuvo la oportunidad de hablar español. Whitney ahora tiene 31 años, y su compañía le ha ofrecido la oportunidad de trabajar en su oficina de Ciudad de México. Para prepararse, se matricula en un curso de español en el colegio comunitario local. Está sorprendida de lo rápido que puede aprender el idioma después de no hablarlo durante 13 años; Este es un ejemplo de reaprendizaje.

### Olvido (lo que no se quedó grabado)

Como acabamos de aprender, el cerebro debe trabajar (procesamiento con esfuerzo) para codificar la información y moverla a la memoria a corto plazo y, en última instancia, a largo plazo. Esto tiene fuertes implicaciones para un estudiante, ya que puede afectar su aprendizaje: si uno no se esfuerza para codificar y almacenar información, es probable que se olvide. Investigaciones indican que las personas olvidan el 80 por ciento de lo que aprenden solo un día después. Esta estadística puede parecer no muy alentadora, dado que se espera que aprenda y recuerde todo lo que estudia como alumno universitario.

Sin embargo, señala la importancia de una estrategia de estudio que no sea esperar hasta la noche anterior a un examen final para revisar las lecturas y notas de un semestre. Cuando aprende algo nuevo, el objetivo es grabarlo, mientras más pronto, mejor, y moverlo de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo, donde se puede acceder a él cuando lo necesite (como al final del semestre para su examen final o tal vez en los siguientes años). La siguiente sección explorará una variedad de estrategias que pueden usarse para procesar información de manera más profunda y ayudar a mejorar la recuperación.<sup>18</sup>

## Estrategias de memoria<sup>19</sup>

### Conocer lo que necesitas saber

¿Como puedes decidir que estudiar y que necesitas saber? La respuesta es priorizar lo que está tratando de aprender y memorizar, en lugar de tratar de abordarlo todo. A continuación, se presentan algunas estrategias para ayudarte con esto:

- **Piensa en conceptos en lugar de hechos:** La mayoría de las veces los maestros están más preocupados de que aprendas los conceptos clave en una materia o curso, en lugar de hechos específicos.
- **Sigue las indicaciones de tu maestro:** Presta atención a lo que el maestro escribe en la pizarra, lo que menciona repetidamente en clase, o si incluye guías de estudio y material de apoyo, es probable que sean conceptos importantes en los que querrás enfocarte.
- **Busca términos clave:** Los libros de texto a menudo ponen los términos clave en negritas o cursiva.
- **Usa los resúmenes:** lee los resúmenes del final del capítulo, o escribe los tuyos, esto para verificar la comprensión de los elementos principales de la lectura.

### Transferencia de la información de la memoria de corto plazo a la memoria de largo plazo.

En el análisis previo de cómo funciona la memoria observamos la importancia de hacer esfuerzos intencionales para transferir información de la memoria de corto plazo a la de largo plazo. A continuación, se presentan algunas estrategias para facilitar este proceso:

- **Comienza a revisar el nuevo material de inmediato:** recuerda que las personas generalmente olvidan una cantidad significativa de información nueva dentro de las primeras 24 horas de haberla aprendido.
- **Estudia con frecuencia, pero por periodos de tiempo más cortos:** si deseas mejorar las probabilidades de recordar información al momento de un examen o en una clase futura, intenta repasar un poco todos los días.

### Fortalece tu memoria

¿Qué puedes hacer para fortalecer tu memoria en general? Algunas personas tienen memorias más fuertes que otras, pero memorizar nueva información requiere esfuerzo para cualquiera.

A continuación, se presentan algunas estrategias útiles para la memoria:

- **Ensayar:** Una estrategia es el ensayo, o la repetición consciente de la información para ser recordada. (Craik & Watkins, 1973). El aprendizaje académico viene con el tiempo y la práctica, en algún momento posterior, las habilidades llegan a darse de manera natural.
- **Incorpora imágenes:** Las ayudas visuales como tarjetas con notas, mapas conceptuales y resaltar el texto son maneras de hacer que la información se destaque. Estas ayudas hacen que la información sea más fácil de manejar y parezca menos desalentadora.
- **Crea mnemotécnicas:** Esta estrategia de memoria, conocida como **mnemotécnica** puede ayudarte a retener información, con solo recordar una frase o un patrón de letras que destaque. Son especialmente útiles cuando queremos recordar fragmentos de información más grandes, como: pasos, etapas, fases y partes de un sistema. (Bellezza, 1981). Existen diferentes tipos de mnemotécnicas.
  - **Acrónimos:** Un **acrónimo** es una palabra formada por la primera letra de cada una de las palabras que se desea recordar. Un ejemplo para recordar los grandes lagos, usaremos “HOMES”, hogares en español, (Huron, Ontario, Michigan, Erie y Superior).
  - **Acrósticos:** En un **acróstico**, se forma una frase de todas las primeras letras de las palabras. Por ejemplo, si necesitas recordar el orden de las operaciones matemáticas, memoriza la frase “Please, Excuse My Dear Aunt Sally” (Por favor, disculpe a mi querida tía Sally, en inglés). El orden de las operaciones matemáticas es: Paréntesis, Exponentes, Multiplicación, División, Suma y Resta. (Parentheses, Exponents, Multiplication, Division, Addition, Subtraction).

- **Canciones o tonadas:** Las melodías que riman que contienen palabras clave relacionadas con el concepto, tonadas como “i antes de la e, excepto después de la c” . (I before E except after C, canción mnemotécnica en inglés).
- **Visual:** Usar una ayuda visual será útil para recordar. Tal como la mnemotécnica de nudillos que se muestra en la imagen a continuación, ayuda a recordar la cantidad de días de cada mes. Los meses de 31 días están representados por los nudillos y los meses mas cortos, por los espacios existentes entre los nudillos.

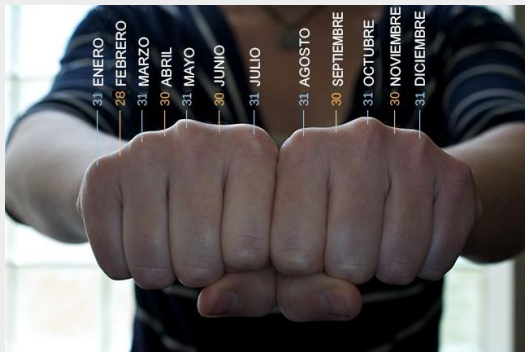


Figura 14.9: Se puede usar una mnemotécnica para recordar el nombre de alguien, una fórmula matemática, o los seis niveles de la taxonomía de Bloom. (Imagen por [Laura Lucas](#) bajo licencia [CC BY 4.0](#))

- **Fragmentación:** Otra estrategia es la fragmentación, es la técnica que organiza la información en partes más pequeñas para que sea más fácil de recordar, como dividir un número de teléfono en varias partes.
- **Hacer la relación entre nueva y antigua información:** Es más fácil recordar nueva información si se puede la puede relacionar a información ya aprendida, a un marco de referencia familiar o una experiencia personal.
- **Tener sueño de calidad:** Aunque algunas personas requieren mayor o menor cantidad de horas de sueño de lo recomendado, la mayoría de las personas necesitan de 6 a 8 horas de sueño cada noche.

### Contribuyentes y atribuciones

18. [Memory and Information Processing](#) by [Laura Lucas](#) is licensed under [CC BY 4.0](#)
19. [Memory and Information Processing](#) by [Laura Lucas](#) is licensed under [CC BY 4.0](#)

This page titled [14.4: Teoría del procesamiento de la información: memoria, codificación y almacenamiento](#) is shared under a [CC BY](#) license and was authored, remixed, and/or curated by [Paris, Ricardo, Raymond, & Johnson](#) (College of the Canyons) .