

REPRESENTACIONES DE LA MEMORIA:

Algunos psicólogos cognitivos investigan las características formales de la información en la memoria. Su interés principal reside en la estructura simbólica de la información que se almacena, transforma o recupera en la memoria. ¿Qué tipo de lenguaje interno utiliza el individuo? ¿Es un código abstracto inaccesible a nuestra conciencia?

El énfasis no recae en las estructuras de la memoria, ni sobre los procesos, sino en la estructura de la información que es procesada por la memoria; el formato de las representaciones mentales.

Tomamos como referencia las teorías multialmacén (Wangh y Norman, 1965; Atkinson y Shiffrin, 1968; Hunt, 1971) que consideran que la memoria está formada por varias estructuras o mecanismos dispuestos secuencialmente tal como se ilustra en el cuadro anteriormente representado del modelo estructural de la memoria.

El flujo de información procesada por el sistema discurre de izquierda a derecha y está representado por las flechas del diagrama. En primer lugar, el *input* se registra en la memoria sensorial durante unas fracciones de segundo antes de desvanecerse totalmente. ATKINSON y SHIFFRIN (1968) especulan con la posibilidad de que existan registros sensoriales en cada una de las modalidades pero hasta el momento sólo hay pruebas empíricas que evidencian una memoria sensorial, visual y auditiva.

En segundo lugar, la información se codifica y almacena temporalmente en la *memoria a corto plazo*, donde sólo se puede retener un número limitado de unidades de información y durante periodos de unos cuatro segundos. Inicialmente se creyó que la información en la memoria a corto plazo se ajustaba a un formato *auditivo- verbal- lingüístico* (vg. ATKINSON Y SHIFFRIN, 1968; CONRAD, 1964), aunque recientemente se han aportado pruebas a favor de la existencia de representaciones visuales en dicho almacén (vg. COOPER Y SHEPARD, 1973; PONSER, 1978).

En tercer lugar, la información de la memoria a corto plazo puede trasvasarse (aunque no siempre) a un dispositivo de capacidad y persistencia ilimitadas: *la memoria a largo plazo*. La información que alcanza dicho almacén permanece habitualmente en un estado desactivado, y sólo se activa eventualmente en función de las demandas de una tarea o situación determinadas. Dicha activación tiene lugar en el espacio de la memoria a corto plazo (de ahí la flecha hacia atrás en el diagrama). La memoria a corto plazo por tanto, desempeña el papel de una central operativa que recibe *inputs* tanto del exterior como del propio almacén a largo plazo.

La importancia de la memoria:

El marco de referencia del tratamiento de la información para el aprendizaje.

Las personas disponen de cierto número de estructuras mentales internas para el tratamiento de la información. Estas estructuras realizan procesos tales como percibir, codificar la información y recordar. Los teóricos del tratamiento de la información suponen que lo que ya conocemos influye en lo que aprendemos y recordaremos en una situación nueva. Lo que ya se conoce, se halla almacenado en la memoria. Sin la memoria, en cada nueva situación tendríamos que volver a aprender todo paso a paso.

La memoria basada en el tratamiento de la información:

Externo Receptores Registro sensible Memoria a corto plazo Memoria a largo plazo

Los estímulos del entorno (sonidos, olores, imágenes...) bombardean constantemente nuestros receptores. Los receptores son los elementos del sistema sensorial para ver, oír, oler y palpar. Estos son advertidos por el registro sensorial por varios segundos, pero se selecciona la información para su posterior tratamiento. Como el registro sensorial retiene todo muy brevemente, tenemos la oportunidad de darle un sentido, de organizarlo, a través del reconocimiento del modelo; es decir, en vez de percibirlo todo, prestamos atención a ciertos rasgos del contenido total del registro sensorial.

Los modelos, se hallan basados en su interior conocimiento, en lo que esperan ver, en los sistemas de codificación de que disponen, en los conceptos que entienden y en muchos otros factores.

MEMORIA A CORTO PLAZO Y MEMORIA A LARGO PLAZO:

Tipo de memoria
Capacidad
Persistencia
Acceso
Afluencia
A corto plazo
A largo plazo
Limitada
Prácticamente ilimitada
Muy breve
Prácticamente ilimitada
Inmediato
Dependiente de la organización
Muy rápida
Lenta

Memoria a corto plazo

Mientras que uno se concentre y repita la información situada en la memoria a corto plazo, ésta se hallará disponible para su empleo. Esta memoria es limitada, no sólo en la longitud sino también en el número de temas que es capaz de retener simultáneamente (de cinco a siete temas distintos). Ejemplo: Cualquiera de nosotros sabe de memoria más de dos teléfonos, pero han sido aprendidos a lo largo de un determinado periodo de tiempo. Constituyen parte de la memoria a largo plazo y su recuperación exige un pequeño esfuerzo. Para el desplazamiento de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo, se requiere otra transformación de la información a la que se denomina codificación semántica.

Memoria a largo plazo

La transformación de la información de forma que pueda entrar en la memoria a largo plazo constituye uno de los aspectos más críticos del aprendizaje.

Una vez que la información ha entrado en la memoria a largo plazo, aparentemente se dispone de ella de manera permanente. Esto significa que todo lo que se ha recordado más de unos minutos forma parte y se convierte en memoria a largo plazo. El problema es encontrarla cuando la necesitamos.

La capacidad de la memoria a largo plazo resulta ilimitada y deberíamos ser capaces de recordar todo lo que queramos.

DISTINCIÓN ENTRE MCP Y MLP:

La mayoría de las personas pueden repetir un número de 6 o 7 cifras inmediatamente después de haberlo escuchado por primera vez, e incluso al cabo de unos pocos segundos. Sin embargo, pasado un minuto, probablemente se produzca un olvido irreversible. Ejemplos similares pueden elegirse en relación a otros tipos de información: podemos repetir inmediatamente una lista de 6 o 7 palabras o letras, o la última frase que acaba de pronunciar nuestro interlocutor. Sin embargo, en todas estas situaciones, pasados unos cuantos segundos, la información parece haberse borrado por completo. Estos ejemplos ilustran una de las propiedades básicas de la MCP, que es su *persistencia limitada* (aproximadamente entre 15 y 30 segundos, tal como veremos). Por otra parte, MCP tiene una *capacidad limitada*, lo cual también se puede comprobar intuitivamente. Si alguien nos lee 15 dígitos, seguramente no seremos capaces de repetirlos sin errores ni siquiera inmediatamente. De hecho, las investigaciones empíricas han establecido los límites de MCP en 7 unidades de información aproximadamente. Cuando se excede esta cantidad, MCP recibe una sobrecarga que se manifiesta por su escasa retención.

Resulta sorprendente la escasa capacidad de este mecanismo de memoria. Sin embargo, este aparente déficit se ve compensado por la existencia de una memoria permanente. En efecto, nuestra experiencia intuitiva nos señala que poseemos una capacidad ingente de información almacenada y disponible por tiempo indefinido. Nuestros conocimientos léxicos y sobre las reglas del lenguaje, nuestras habilidades o destrezas (tales como conducir un automóvil, o escribir a máquina), la multitud de recuerdos autobiográficos que podemos evocar a voluntad, nuestros conocimientos teóricos y prácticos sobre psicología, etc., evidentemente no son consecuencia de nuestra experiencia temporalmente inmediata (MCP), sino de un almacenamiento permanente en la memoria a largo plazo (MLP).

La información almacenada en MLP permanece habitualmente en un estado inactivo o latente, y sólo se recuperan fragmentos de información eventualmente, cuando las demandas ambientales o una determinada tarea así lo exigen. Por ejemplo, ante la pregunta, ¿Quién descubrió América?, casi inmediatamente respondemos sin error. El segmento de información Colón descubrió América permanecía almacenado en un estado no activo en MLP, hasta que la pregunta anterior desencadenó el proceso de recuperación de dicha información.

En suma, la memoria a largo plazo es un almacén de *capacidad ilimitada y persistencia ilimitada* en el que la información permanece en un estado inactivo habitualmente.

MCP y MLP son dispositivos estrechamente relacionados, pese a sus diferencias funcionales. Existe una doble interacción entre ambas estructuras. Por una parte, la información retenida en MCP, procedente del *input* sensorial, ocasionalmente se trasvasa a MLP. Por ejemplo, si el número de teléfono que acabamos de escuchar por primera vez nos interesa especialmente, podemos repetirlo mentalmente varias veces y de este modo transferirlo a MLP con el fin de recordarlo indefinidamente. Por otra parte, cuando deseamos recuperar alguna información de MLP para su uso inmediato, dicha información se activa en MCP. MCP es, por tanto, un

dispositivo que opera a partir de *inputs* procedentes tanto del exterior como del propio sistema cognitivo. Esta confluencia de flujos informacionales sugiere la importancia de MCP como sistema de control, sobre la que insistiremos más adelante. En MCP se combina la información del input sensorial con los conocimientos permanentes del sujeto, ejecutándose complejas operaciones de codificación y elaboración de la información. Debido a este importante rasgo funcional, a MCP también se le ha llamado memoria activa o memoria operativa.

Existen otras diferencias substantivas entre MCP y MLP aparte de las ya señaladas en capacidad, persistencia y activación. El formato de la información es diferente en ambas estructuras. Los trasvases desde MCP a MLP no son una traslación puramente mecánica de contenidos, sino que van acompañados de profundas transformaciones relativas a la estructura de la propia información. Mientras que MCP retiene fundamentalmente las propiedades físicas de la información (vg: fonéticas), en MLP se retiene una réplica semántica de ésta. Por ejemplo, podemos repetir literalmente una frase inmediatamente después de oírla, ya que MCP preserva el flujo fonético-temporal de la frase. Pero si intentamos recordar una conversación al cabo de unas horas, probablemente no seamos capaces de reproducir exactamente las frases que pronunciamos o escuchamos, sino una paráfrasis de la conversación en la que utilizaremos un léxico y unas frases distintas de las originales, preservando, a pesar de ello, el significado general de los mensajes. En este caso, la información que recordamos, ha sido almacenada en MLP, y se puede inferir por la aparente inexactitud de nuestro recuerdo que en dicho sistema no se almacenan los aspectos superficiales de la información (fonéticos y articulatorios) sino más bien una réplica semántica de la información. Incluso en el aprendizaje de sílabas sin sentido del tipo utilizado en las investigaciones pioneras de EBBINGHAUS, el almacenamiento permanente de este material va unido a estrategias semánticas. Cuando el sujeto recibe sílabas sin sentido como CAZ, suele emplear trucos mnemotécnicos que imponen un significado a los estímulos (vg: CAZ puede codificarse como CAZAR).

Otra propiedad diferencial radica en los procesos de búsqueda o recuperación de información en MCP y MLP. Ya hemos señalado que por definición MCP es una memoria activa en la que la información almacenada resulta accesible casi instantáneamente (aunque existen ciertos matices sobre esa accesibilidad tal como veremos más adelante). Sin embargo, MLP, por el enorme repertorio de conocimientos que almacena, requiere procesos de recuperación muy sofisticados. A modo de ejercicio mental, intente el lector recordar que estaba haciendo el martes por la tarde hace dos semanas. Probablemente el recuerdo de los sucesos de ese día no es automático ni instantáneo, y sólo tras un esfuerzo de concentración considerable, siguiendo procesos sistemáticos de búsqueda y de inferencia, podrá llegar a responder a este tipo de requerimientos. En ocasiones los mecanismos de búsqueda y recuperación de MLP pueden fallar totalmente, pese a tener constancia de que poseemos la información que buscamos. Tal es el caso del conocido fenómeno de la punta de la lengua, en que intentamos recordar una palabra que conocemos perfectamente y de la que tenemos una idea próxima de cómo es, pero no podemos recuperarla inmediatamente.

MEMORIA ICÓNICA /MEMORIA ECOICA:

Memoria icónica: Es la responsable del registro precategorial de la información visual.

Memoria ecoica: Se retiene sin analizar la información auditiva.

Memoria Icónica/ Estudio Sperling (1959) : Cuando se presenta a los sujetos un estímulo visual durante unas fracciones de segundo, éstos sólo podían recordar aparentemente un pequeño fragmento del estímulo; pero muchos de ellos, manifestaban haber visto mucho más de lo que podían informar. Parecían captar todo el estímulo, pero durante un tiempo tan breve que lo olvidaban al informar.

Memoria Ecoica: Se caracteriza como un registro auditivo, precategorial, de gran capacidad y persistencia limitada que retiene literalmente la información del input antes de ser procesada. Es, por tanto, un almacén análogo a la memoria icónica.

A/ MODELO UNIMODAL DE M.C.P.

I

N

P Memoria Icónica

U

T

M.C.P. Formato acústico- verbal

I

N

P Memoria Ecoica

U

T

B/ MODELO BIMODAL DE M.C.P.

I M.C.P.

N

P Memoria Icónica Formato de imágenes mentales

U

T

I

N

P Memoria Ecoica Formato acústico- verbal

U

T

*Dos modelos posibles relativos al formato de la información en MCP

¿POR QUÉ OLVIDAMOS?

Olvido y M.C.P.

La información desaparece de la MCP merced de la inteligencia y el paso del tiempo. A medida que ingresa en la memoria a corto plazo una nueva información, el rastro de la antigua se debilita.

La información también desaparece de la memoria a corto plazo en razón del transcurso del tiempo. Sin el olvido reorganizaríamos excesivamente la memoria a corto plazo y se interrumpiría el aprendizaje.

Olvido y M.L.P.

La información perdida de la memoria a corto plazo, realmente se olvida. Pero parece que la almacenada en la memoria a largo plazo siempre puede ser recuperada con las condiciones oportunas.

Lindsay y Norman, indican que la recuperación eficaz es realmente un proceso de resolución de problemas que hace uso de la lógica, con indicios y otros conocimientos para reconstruir la información, a veces incorrectamente, utilizando nuestro conocimiento actual para colmar los huecos de las partes perdidas.

Freud por su parte, señaló que a veces olvidamos intencionadamente o suprimimos ciertas experiencias que realmente no queremos recordar.

Otra explicación del olvido es la de que el rastro se esfuma sencillamente de la memoria cuando la información no es utilizada frecuentemente. La interferencia es causa de olvido. Cuando nuevas asociaciones verbales hacen que a una persona le sea difícil recordar la información antigua, esta interferencia se llama interferencia retroactiva. Si los recuerdos de antiguas asociaciones verbales hacen difícil el recuerdo de una información nueva, la interferencia recibe el nombre de interferencia proactiva.

Sugerencias para concentrar la atención de los alumnos:

- Decir a los alumnos cuál es el objeto de la lección.
- Preguntar a los alumnos por qué creen que es importante el aprendizaje material.
- Suscitar la curiosidad con preguntas tales a ¿Qué ocurriría si...?
- Crear la sorpresa disponiendo un hecho inesperado como unas manifestaciones en voz alta justo antes de empezar una lección sobre comunicación.
- Alterar el entorno físico del aula.
- Desplazar los canales sensoriales dando una lección que exija que los alumnos actúen con sus sentidos.
- Utilizar movimientos, gestos.
- Evitar conductas que revelen distracción.

Estrategias para ayudar a los alumnos a recordar:

◆ Mnemotécnica:

Su propósito consiste en conectar el nuevo material que ha de ser aprendido con información que es ya bien conocida.

◆ Encadenamiento:

Estos son ayudas de la memoria en que cada artículo de una lista se halla ligado con el siguiente a través de una asociación visual.

◆ Loci:

Viene del latín locus que significa lugar. Se escogen localizaciones de casa, por ejemplo, y se colocan los temas a recordar en ella (en la mesa, el sofá, la cocina...) Para recordar hay que dar un paseo imaginario por la

casa.

♦ Palabra clave:

Se aprende una lista de palabras que darán como resultado que la lista siguiente sea más fácil de aprender, por asociación.

♦ Indicios auditivos:

Se basa sobre todo en las rimas, y el único problema que puede presentar es la pérdida de relación al traducirse a otro idioma.

♦ Agrupamiento:

Se agrupan fragmentos aislados para que la M.C.P. retenga mejor, es necesario que no sea demasiado extenso, por eso si se quieren recordar 6 dígitos (2, 6, 5, 9, 3, 4) es más fácil hacerlo de dos en dos (26, 59, 34).

♦ Pura memorización:

Ciertas cosas sólo se aprenden de esta forma, pero hay estrategias para lograrlo con éxito. Fragmentar el tema, repetir párrafos y no todo completo y técnicas anteriormente citadas.