



Recuerdos, neurociencia y navidad, parte I

Laura Liliana Mejía García

Resumen

Nuestra personalidad es el repertorio de conductas que ejercemos día a día y es producto de una serie de aprendizajes almacenados en nuestra memoria. La cognición nos posibilita percibir el mundo y evocar emociones ligadas a estos aprendizajes y a nuestra percepción de sucesos del pasado. Aprovechemos esta temporada que provoca una gran diversidad de estados de ánimo para comprender la conexión entre las emociones y la memoria.

En nuestra memoria quedan registrados ciertos episodios, eventos o sucesos. ¿Cómo es que en algún momento evocamos unos y no otros?, ¿cómo funciona la memoria humana? Por ahora contamos con las intuiciones que nos orillan a querer conocer las respuestas a estas preguntas. El poeta mexicano Ramón López Valverde escribió: “Ciertas palabras, la coloración de la luz, una melodía perdida, los sabores de la infancia, nos remontan a los lugares que yacen escondidos en los escombros de un lugar tocado por el tiempo”.

¿Cómo se hacen los recuerdos?

Para entender la memoria debemos remontarnos al siglo XIX cuando Hermann Hebinghauss exploró las conexiones estímulo-respuesta en los humanos, de las que las asociaciones entre palabras resultaban una perfecta demostración. Inauguró este trabajo de asociación bajo la premisa de que al memorizar palabras que no tienen relación podía investigar a profundidad la manera en que memorizamos. Pero también sabía que al hacer el experimento con palabras relacionadas por el significado o el sonido se crearía un sesgo, pues el recuerdo no sería aleatorio. Entonces creó una lista de sílabas carentes de significado para evitar el efecto de asociación.

En 1885 comenzó a trabajar en una lista de sílabas sin sentido (escritas en alemán) que un sujeto debía memorizar y recordar. Hacía al sujeto recordar entre diez y doce sílabas y anotaba el número de elementos retenidos de la serie. Con base en este trabajo consideró que memorizar consistía en tres fases: adquisición, cuando el sujeto memoriza las sílabas mediante repeticiones sucesivas y de manera progresiva; retención, cuando el individuo conserva la información de manera latente, y reactivación o activación de la respuesta adquirida, cuando el sujeto produce conductas de memorización observables.

Hebinghauss no sólo mostró cómo se procesa la memoria sino que ésta podía estudiarse en forma científica; y, por cierto, el sujeto de la prueba fue él mismo. Realizó un experimento controlado de la memoria para registrar datos y tener evidencia de su formación. Creó 2,300 sílabas que agrupó en listas; leía una de las listas escogida al azar en forma repetida en voz alta deteniéndose durante una fracción de segundo en cada sílaba. Al terminar una lista hacía una pausa de 15 segundos y después procedía con otra hasta que pudiera repetir una serie sin titubeos y sin errores.

En la actualidad se sabe que el proceso de memorización consta de las siguientes fases: fijación, cuando los contenidos de las sensaciones, la imaginación, los sentimientos y los pensamientos se retienen por la repetición u otro factor que implique su registro. Registro o codificación, cuando la información adquirida (en este caso un impulso eléctrico, el

sonido de una palabra o un color) se transforma en un código reconocible y manipulable por la memoria como por ejemplo el lenguaje. Éste se procesa en nuestro cerebro en el área de Wernicke y en el área de Broca. Cuando la información es procesada pasa a las áreas implicadas en la memoria de las que hablaré más adelante).

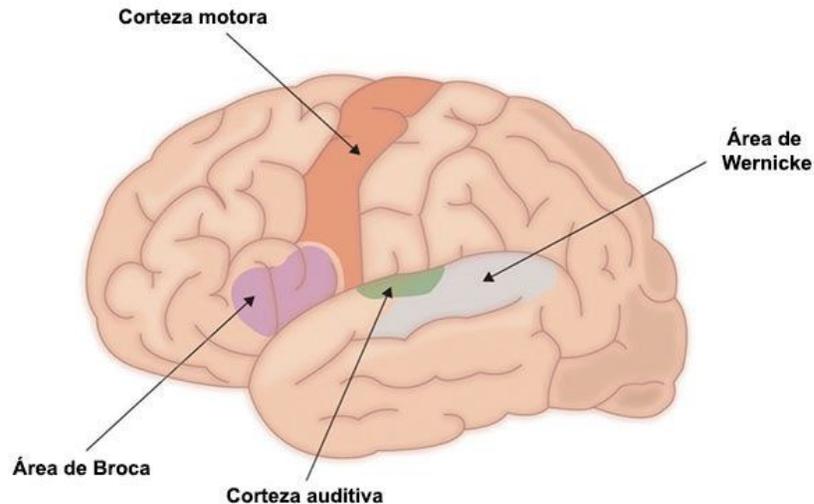


Figura 1: Localización del área de Broca y de Wernicke. Tomada de <http://bit.ly/2F9u3kZ>

Hay distintos factores como vivencias pasadas, estados emocionales y fisiológicos que pueden interferir en la interpretación de esta información. O sea que lo que estemos viviendo en un momento en que estemos tristes será codificado con una sensación de tristeza. La información puede además pasar a formar parte de la memoria de corto o largo plazo o memoria semántica, según la parte del cerebro en que se almacene.

Los recuerdos se evocan o se recuperan a partir de estímulos que los hacen surgir o de esfuerzos de voluntad consciente que implican la búsqueda de algún dato, una imagen, palabra o evento. Estos procedimientos están influidos por factores internos y externos y por el contexto en que se llevan a cabo.

¡Las células se hablan!

¿Hay partes de nuestro cerebro implicadas en las fases descritas por Ebbinghaus? El médico español Santiago Ramón y Cajal descubrió la llamada sinapsis neuronal, que es la manera en que se comunican química

y eléctricamente las células cerebrales, las neuronas (ver figura 2). Las dendritas reciben impulsos nerviosos del axón de otra neurona. En los botones al final de los axones, llamados botones terminales o botones sinápticos, existen depósitos llenos de neurotransmisores, sustancias químicas cuya principal función es transmitir mensajes entre las neuronas. Entre una neurona y otra hay un espacio llamado hendidura sináptica. Una neurona presináptica mandará un mensaje mediante un neurotransmisor y la neurona pos-sináptica tendrá receptores específicos para recibirlo.

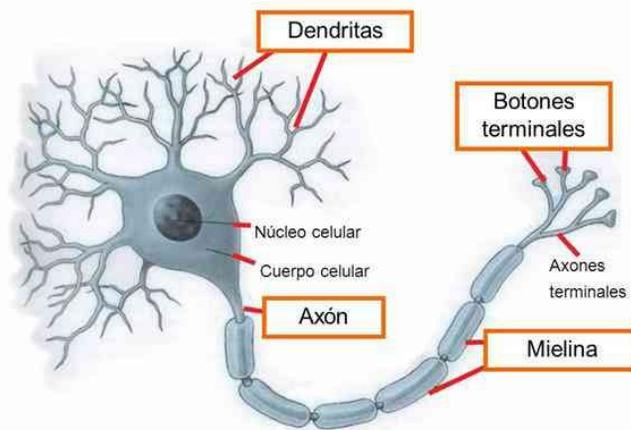


Figura 2: Esquema general de una neurona Tomada de <http://bit.ly/2Ay11Zh>

Para Santiago Ramón y Cajal nuestros recuerdos son desplazamientos sutiles de la fuerza de la sinapsis. Por ejemplo si pruebas un polvo miguelito o cualquier dulce que comieras durante el recreo en la escuela, hay neuronas que procesan la experiencia sensorial y además la relacionan con el recuerdo de la escuela. Las células se entrelazan para hacer surgir un recuerdo, no obstante hasta ahora se tienen sólo hipótesis de cómo es que se entretejen para alojarlo y codificarlo. Una de estas hipótesis es del gran neurocientífico Donald Hebb, la llamada plasticidad asociativa. Es un proceso que permite a las neuronas modificar su morfología y mecanismo en función de su actividad. Por ejemplo en una persona que ejercita sus dedos para tocar un instrumento como el violín, la parte del cerebro encargada de su talento debe tener más conexiones y con una potencia mucho mayor. (Si eres amante de las neurociencias y la música te recomiendo el libro *Musicofilia* de Oliver Sacks, para saber más sobre el cerebro y la música). La plasticidad neuronal modifica las

estructuras del cerebro y de la sinapsis en función del entorno; por ejemplo, el músico mencionado tendrá diferencias en las zonas de su cerebro que procesen el sonido y la motricidad.

En 1973 Terje Lomo y Timothy Bliss, dos neurocientíficos, hicieron un experimento donde estimularon el hipocampo de unos conejos anestesiados. Observaron que esta estimulación aumentó su actividad, incluso durante semanas. Esto reforzó la teoría de Donald Hebb pues se demostró que las neuronas realmente pueden modificarse y que las modificaciones duran. Santiago Ramón y Cajal propuso que para el aprendizaje y la memoria era vital el reforzamiento de las conexiones, o incluso la formación de nuevas conexiones. Podría especularse que en las redes de neuronas que se van formando y extendiendo de acuerdo a nuestras actividades, en las distintas zonas de nuestro cerebro, se encuentran dispersas nuestras memorias.

¿Y a todo esto qué es la memoria?

Cuando pensamos en la memoria imaginamos un lugar dentro de nuestro cerebro donde se guardan millones de fragmentos de video. Otros quizá se imaginen un entramado de neuronas donde el impulso eléctrico activa la acción de recordar y de la nada emerge el recuerdo que buscábamos. Podemos imaginar un montón de escenarios, antiguamente no se tenían nociones de lo que eran o en donde se guardaban los recuerdos; por desgracia los males en la memoria de algunas personas han dado cuenta de los distintos almacenes y distintas clases de memoria que existen.

Oliver Sacks ejemplifica y explica de manera pragmática lo que estos males generan en nuestra vida diaria y sobre todo la manera que tienen las personas para lidiar con ellos. En su libro *El hombre que confundió a su mujer con un sombrero* Sacks describe a un paciente desmemoriado llamado Jimmie G. La primera vez que conversó con él le contó varios recuerdos de su vida escolar, le dio los números de teléfono de sus parientes, sus datos personales y le habló con mucho entusiasmo de sus años en la marina. Para ese momento el doctor Sacks se dio cuenta de que Jimmie se entusiasmaba mucho al recordar, que esos recuerdos no eran memorias, sino su presente. Jimmie contaba todo como si lo hubiera

vivido hacía muy poco. Sacks se dio cuenta de todo por el tiempo verbal que su paciente usaba y porque cuando le preguntó si sabía el año en el que estaban, el dijo una fecha del pasado. Jimmie estaba atrapado en sus recuerdos a partir de un punto y era incapaz de retener y generar nuevas memorias con la información recién adquirida. Como si un bucle infinito se repitiese al cabo de unos minutos, Jimmie regresaba al mismo punto. Sacks lo describió en sus notas como “aislado en un momento solitario del yo, con un foso o laguna alrededor... es un hombre sin pasado (ni futuro), atrapado en un instante sin sentido que cambia sin cesar”.

Oliver Sacks señala que con aquella patología que sufría Jimmie (síndrome de Korsakov), sin una continuidad ni puntos de referencia, se convertía en un marinero varado en una isla, sin saber hacia dónde avanzar o retroceder. Se encontraba en un limbo atemporal donde su existencia carecía de propósitos. Al perder la memoria nos perdemos a nosotros mismos. Cuando terminé de leer aquel capítulo no podía dejar de pensar en ello y tampoco dejar de llorar.

La explicación que ofrece Oliver Sacks es que las vainas de mielina (ver figura 3) estaban desgastadas a causa del alcoholismo que había sufrido hacia algunos años. Estas vainas aislantes permiten que la electricidad fluya por los axones de las neuronas y que la señal eléctrica sea lenta o se pierda. Aquí nos damos cuenta de que una afectación en las neuronas influye en el almacenamiento de las memorias, sin embargo el intelecto y su sentido del humor estaban intactos, ¿Dónde se guardan estos otros aprendizajes que conforman estos otros aspectos de nuestro yo?

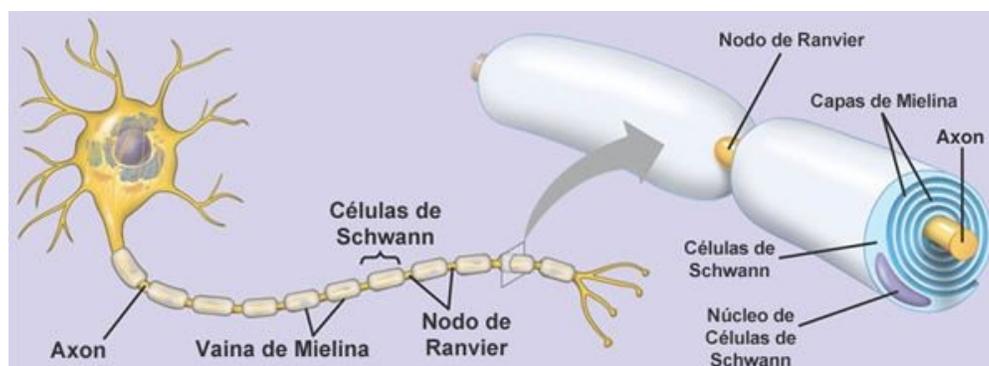


Figura 3: Localización de las vainas de Mielina Tomada de <http://bit.ly/2R9xkrW>

Hasta aquí hemos visto una parte de lo que es la memoria, pero ¿sabemos cuántas hay y sobre todo a quién le tenemos que dar las gracias por accidentarse para que sus percances con la memoria hicieran a los neurocientíficos preguntarse por su lugar de residencia y el sobre por qué alguien que pierde la capacidad de generar nuevos recuerdos es capaz de recordar el trazo de una estrella?

¡Descubrámoslo juntos en la siguiente parte de este capítulo!

Bibliografía

Ramón López Velarde, *Obras*, FCE, México, 1990.

Clinic, P. d. (25 de Octubre de 2017). Mayo clinic.org. Obtenido de Trastorno Afectivo Estacional: <https://mayocl.in/2TrjNIP>

Damasio, A.. En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos, Crítica, Barcelona,2009.

Davila, J. C., "El caso de H.M. una vida sin recuerdos", <http://www.encuentros.uma.es/encuentros125/Recuerdos.pdf> , 2009 .

Hugo Solís, E. L.-H. (2009). Neuroanatomía funcional de la memoria. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/arcneu/ane-2009/ane093f.pdf>

LeDoux, J. (1 de Marzo de 2009). TheScientist. Obtenido de Manipulating Memory: <https://www.the-scientist.com/uncategorized/manipulating-memory-44310>

Lehrer, J. Proust y la neurociencia una vision unica de ocho. Paidós transiciones, Nueva York, 2010.

M. Torras, I. P. (01 de Septiembre de 2009). neurologia.com. Obtenido de La amigdala: implicaciones funcionales: <https://www.neurologia.com/articulo/2001125>

Monteálegre, R. (2003), "La memoria: Operaciones y métodos mnemotécnicos", Revista colombiana de psicología, 99-107.

Punset, E., El alma está en el cerebro. Santillana Ediciones Generales, S.L., Madrid, 2010

Sacks, O. W., El hombre que confundió a su mujer con un sombrero, Anagrama, España, 1985.

Trigila, A. (s.f.). Psicología y mente. Obtenido de Tipos de memoria, ¿como almacena el cerebro los recuerdos? Jonathan García Allen: <https://psicologiymente.com/psicologia/tipos-de-memoria>

Villoro, J. La utilidad del deseo, Anagrama, México, 2017.