

NEUROCIENCIA
& PSICOLOGÍA

SOMOS NUESTRA MEMORIA

Recordar y olvidar

Emilio García García



Somos nuestra memoria

© Emilio García García, 2018

© de esta edición, EMSE EDAPP, S. L., 2018

Realización editorial: Bonalletra Alcompas, S. L.

Diseño e ilustración de cubierta: Pau Taverna

Diseño y maquetación: Kira Riera

© Ilustraciones: Jordi Dacs. La ilustración de pág. 35 está basada en el original publicado en E. Kandel, *En busca de la memoria*, Katz, Buenos Aires, 2007, p. 158; la de pág. 47, en el original publicado en J. Fuster, *Cerebro y libertad*, Ariel, Barcelona, 2014, p. 118, la de pág. 57 en la imagen publicada en B. Kolb y I. Whishaw, *Cerebro y conducta*, McGraw-Hill, Madrid, 2002, pp. 80-81, y la de pág. 60, en el homúnculo del Dr. Wilder Penfield.

© Fotografías: Todas las imágenes de este volumen son de dominio público excepto las de las páginas: 21 (Austrian National Library/Interfoto/Alamy Stock Photo), 56 (joshya/Shutterstock.com), 107 (Designua/Shutterstock.com), 124 (everything possible/Shutterstock.com).

Depósito legal: M-959-2018

ISBN: 978-84-17177-52-2

Impreso en España

Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento y su distribución mediante alquiler o préstamo públicos.

CONTENIDO

Introducción	7
Las memorias y sus características	15
La memoria filogenética	18
<i>Las claves de la conducta instintiva</i>	20
El papel de la conciencia: memorias explícita e implícita	22
Tipos de memoria explícita I: la memoria semántica	28
<i>El hallazgo de Bartlett: la representación mental del conocimiento</i>	30
Tipos de memoria explícita II: la memoria episódica	32
<i>Las bases cerebrales de las memorias explícita e implícita</i>	34
<i>La pérdida de la memoria episódica. El caso de K. C.</i>	37
La memoria emocional, a caballo entre la explícita y la implícita	38
<i>El recuerdo de las experiencias positivas y el de las negativas</i>	39
<i>Síndrome Klüver-Bucy</i>	40
Tipos de memoria implícita I: las habilidades motoras y las cognitivas	41
Tipos de memoria implícita II: los aprendizajes por condicionamiento	42
<i>Condicionamiento clásico o pavloviano</i>	45
¿Cómo se distribuye la memoria en nuestro cerebro? Un nuevo paradigma	46
Cómo funciona la memoria	51
Neuroplasticidad y memoria	54
<i>Cómo se generan las sinapsis</i>	56
<i>Los miembros fantasma</i>	62
Eric Kandel: las claves de la codificación y el almacenamiento	64
<i>El papel de las emociones en la consolidación de los recuerdos</i>	69
Los recuerdos que no se consolidan: la memoria de trabajo	70
Cómo se crean los recuerdos del futuro: la memoria prospectiva	73
<i>Nuestro límite: «El mágico número 7 más o menos 2»</i>	73
<i>Los altos ejecutivos y la directora de orquesta</i>	74
La memoria nos engaña	78
Aprendizaje y memoria a lo largo de la vida	82
<i>¿Podemos creer a los testigos?</i>	83
<i>La proeza memorística de los taxistas de Londres</i>	88

Alteraciones de la memoria	91
Reserva cognitiva e influencia del entorno	94
<i>Activos mentalmente</i>	95
<i>El caso de los niños huérfanos rumanos</i>	97
Memoria y olvido en el envejecimiento	99
<i>El poder de la lectura</i>	102
Deterioro cognitivo leve y demencias	103
<i>La enfermedad de Alzheimer</i>	106
Amnesias	109
<i>El síndrome de Korsakoff</i>	113
Memorias extraordinarias	115
<i>«Rain man» y otros casos prodigiosos</i>	116
El efecto Google: ¿qué alteraciones implica el uso de internet?	121
Epílogo	129
Bibliografía consultada	141
Bibliografía recomendada	143

«¿Qué es la eternidad? [Se preguntaba S.] Veo el espacio, un periodo de tiempo... pero ¿qué sigue?... ¿y qué es dialéctica?... ¿y cómo puedo comprender la unidad de oposiciones? Llega una nube y se pone en contacto con otra... No, ¡realmente no puedo captarlo!» Las relaciones tan frecuentemente expresadas por jóvenes permanecieron con él a lo largo de su vida, y aquí su fantástica memoria e imaginación entraban en conflicto con lo que se requería para su pensamiento abstracto.

Sin duda, la memoria a corto plazo y la de trabajo de S. estaban limitadas, y sin ellas era incapaz de clasificar, ordenar, evaluar y tomar decisiones adecuadas.

Aunque a menudo se los considere «máquinas», las investigaciones realizadas sobre *savants* apuntan a que la actividad cerebral de estos se parece mucho más a la de una persona común que al funcionamiento de un ordenador, una analogía muy habitual a la hora de acercarse a la memoria, y poco acertada, como expondremos a continuación.

El efecto Google: ¿qué alteraciones implica el uso de internet?

Marshall McLuhan publicó en 1964 un libro titulado *Comprender los medios de comunicación*, en el que planteaba que los medios de masas del siglo xx (prensa, teléfono, radio, cine, televisión) estaban modificando nuestras mentes. Habíamos vivido desde el siglo xv en la «Galaxia de Gutenberg», y gracias al maravilloso invento de la imprenta nos habíamos sumergido en los libros, en una lectura silenciosa, privada, motivada por el placer o la obligación, pero en todo caso abstraída y crítica. Y en este contexto,

McLuhan interpretaba la implantación de los medios de masas del siglo xx como una amenaza para esa mente lineal, atenta, concentrada, en diálogo del lector con el escritor.

«El medio es el mensaje» era la máxima de McLuhan, quien advertía de que los medios de masa supondrían un gran cambio en la recepción de la información y en la adquisición de conocimientos. Se abrió entonces el debate sobre la bondad de los medios. Los entusiastas argumentaban que la llegada de estos era una buena noticia para el desarrollo y la democratización de los bienes culturales. Los más escépticos, en cambio, los criticaban, por cuanto suponen de empobrecimiento de los contenidos y de decadencia de la cultura.

Pero la visión de McLuhan iba más allá. La cuestión principal no era debatir sobre el nivel cultural de los medios, sino sobre los medios mismos. La naturaleza de los medios era lo importante: cómo los medios cambiarían nuestra mente, la forma de percibir la realidad, razonar, valorar, tomar decisiones, resolver problemas. La amenaza era pasar de una mente lineal, discursiva, analítica, crítica, conformada por la lectura, a una mente fragmentada, bombardeada por informaciones, sin tiempo para analizarlas, sin criterios para enjuiciar, sin someter a crítica los criterios mismos. El peligro tenía un nombre: «exceso de informaciones y déficit de conocimientos».

En relación con este tema, el lingüista y escritor Umberto Eco publicó también en 1964 *Apocalípticos e integrados*, en el que exponía la doble postura ante la cultura de masas. Por un lado, los apocalípticos la consideran como una anticultura que surge en un momento de relevante presencia de las masas en la vida social. Para estos, la cultura de masas no es algo pasajero, sino que constituye el signo de la caída irre recuperable del hombre de cultura, destinado a la extinción. El fenómeno solo puede

expresarse en términos apocalípticos. En contraste tenemos la reacción de los integrados. Puesto que la televisión, la prensa, la radio, el cine, el teléfono, la novela popular o el *Readers's Digest* ponen los bienes culturales a disposición de todos, haciendo amable y liviana la asimilación de la información, estaríamos viviendo una época de ampliación y desarrollo cultural. Que esta cultura sea confeccionada desde arriba para consumidores indefensos no supone una preocupación para los integrados. Así, mientras los apocalípticos sobreviven elaborando teorías sobre la decadencia cultural, los integrados prefieren actuar y producir cotidianamente sus mensajes.

El mismo debate se plantea hoy con las nuevas tecnologías, especialmente con internet. Las posturas se sitúan en un continuum desde los más entusiastas y optimistas a los más pesimistas y críticos. Desde quienes ven una nueva era de avances en todos los ámbitos del saber y del ser, en los conocimientos y habilidades, en el desarrollo personal y social, hasta quienes, en el otro extremo, presagian una época de mediocridad, pobreza cultural, individualismo y narcisismo. Pero la cuestión vuelve a no estar centrada en los contenidos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; en argumentar sobre la relevancia de las programaciones y aplicaciones múltiples; en controlar su utilización para tenerlas bajo control, la cuestión está en las mismas tecnologías, en cómo internet está cambiando nuestros cerebros, nuestros procesos mentales, y particularmente nuestra memoria. En resumen, la clave se halla en comprender las implicaciones del ya conocido como «efecto Google», esto es, la tendencia a no guardar y almacenar en nuestra memoria las informaciones que podemos encontrar fácilmente en internet.

B. Sparrow, J. Liu y D. Wegner publicaron en 2011 un estudio sobre los efectos del uso de Google en la memoria, y las conse-

Figura 14: La delegación en una memoria externa. El denominado «efecto Google» hace referencia a la tendencia cada vez más habitual a no almacenar en nuestra memoria las informaciones que podemos encontrar fácilmente en internet.



cuencias que puede tener en los procesos cognitivos el disponer de las informaciones rápidamente, solo con teclear unas letras en el ordenador. Nos hemos acostumbrado a buscar la información que deseamos a golpe de clic, en múltiples ocasiones y circunstancias a lo largo del día, en contextos de trabajo, ocio y ocupaciones diarias. Pero ¿cómo afecta este cambio a nuestra manera de aprender y memorizar?

La información susceptible de almacenarse en la nube abarca todos los ámbitos de la memoria declarativa excepto el personal, desde los conocimientos más científicos del mundo natural y social hasta los cotilleos y chismes más irrelevantes. La potencia de los buscadores puede hacernos ver como innecesarios los esfuerzos para codificar y almacenar determinados datos. A algunos les puede parecer ya carente de sentido aprenderse las capitales del mundo, los ríos de Europa, etcétera. Incluso habrá quien considere que no es necesario leer *Fedro* para conocer la postura de Sócrates, expuesta por Platón, sobre los efectos de la lectura y escritura en la memoria de las personas. De esta manera, internet se está convirtiendo en la extensión de la propia memoria, en una memoria expandida que no tiene límites. Una prótesis mnemó-

nica digital, omnipotente para nuestra memoria personal limitada... y con tantos déficits.

En el estudio mencionado se pidió a estudiantes de Harvard, Columbia y Wisconsin que leyesen unas informaciones y curiosidades típicas de revistas de ocio y se les dio la instrucción de recordarlas. A un grupo de estudiantes se les garantizó que podrían acceder a la información, guardada en un ordenador y en un archivo de fácil acceso. A otro grupo se le comunicó que las informaciones se borrarían una vez memorizadas. Y a un tercer grupo se le dijo que los datos iban a estar disponibles, pero en un archivo más difícil de encontrar. Finalmente, se comprobaron los recuerdos de los tres grupos y los resultados fueron muy ilustrativos: quienes creían que podían consultar fácilmente el ordenador no se habían esforzado en recordar los datos; los que más datos retuvieron fueron los miembros del grupo conocedor de que los datos no estarían disponibles en el ordenador; en la zona media estaban los que pensaban que podían acceder al contenido de las informaciones, si bien de una manera más complicada. Es decir, si tenemos plena confianza en Google para encontrar los datos que nos interesan, delegaremos en el buscador y nos ahorraremos el esfuerzo de aprenderlos y recordarlos. De esta manera, la información no se registra en nuestra memoria personal, biológica y neuronal, sino que se registra en la memoria externa, digital y artificial. Lo que sugiere la pregunta: ¿qué consecuencias tiene esto?

En la década de 1980, D. Wegner ya había teorizado sobre los procesos de delegación de la memoria. En este sentido, propuso el concepto de «memoria transactiva», que tiene lugar cuando en un grupo de trabajo, una persona se despreocupa de aprender y retener los conocimientos que otra persona del grupo posee. La memoria transactiva es, pues, una delegación de la memoria personal para optimizar la resolución de problemas y la toma de

decisiones. Estos procesos de delegación son muy frecuentes y han estado muy presentes durante toda nuestra historia, desde la delegación en el experto cazador, que sería el equivalente de hace 100 000 años a la que hoy hacemos en el experto mecánico para que repare nuestro coche, lo que nos supone una mayor eficiencia, a cambio de la pérdida de competencias personales. En cualquier caso, son muchos los que consideran que la delegación en las memorias especializadas de los miembros del grupo son positivas desde el momento en que incrementan la eficacia y rendimiento del conjunto. Sin embargo, cuando confiamos en internet no estamos delegando en otra persona, en una inteligencia natural.

La memoria externa y artificial es muy distinta de la personal biológica; como son muy diferentes el cerebro digital de un ordenador y el cerebro vivo de una persona. El cerebro digital absorbe la información, la guarda de inmediato en su memoria, y la recupera íntegramente, cuantas veces se quiera, sin modificación alguna. En cambio, el cerebro humano continuamente está elaborando la información, reconstruyendo los recuerdos. Cuando traemos a la memoria de trabajo una memoria guardada a largo plazo, se establecen nuevas conexiones en un contexto de experiencia distinto y siempre novedoso. El cerebro que recuerda ya no es el mismo que elaboró los recuerdos.

Por otra parte, las conexiones de la red no se parecen en absoluto a las conexiones neuronales. Nuestro yo, nuestra personalidad, se sustenta en nuestras memorias. Los conocimientos y habilidades que el cerebro está continuamente elaborando en la asimilación de la cultura generan a su vez nuevos productos culturales en continua realimentación cerebro-mente-cultura.

Dado que los mecanismos subyacentes a ambas memorias son tan diferentes, es normal que el abuso del artificial acabe

provocando disfunciones en el natural. Actualmente podemos hablar de una sobrecarga cognitiva de nuestras memorias de trabajo, y esto comporta problemas, porque no controlar la atención y focalizarla en problemas superfluos dificulta los procesos de memoria y aprendizaje, tal y como avalan algunos estudios recientes. Aún recordamos cómo, en los últimos años del siglo xx, en el marco de las reformas educativas, se vivió con optimismo la introducción de la informática en las aulas. Los profesores valoraban los hipervínculos y los hipertextos como medio para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje: el hipertexto facilitaría la adquisición de conocimientos, el pensamiento crítico y la motivación por el saber. Sin embargo, pronto aparecieron estudios que rebajaban ese entusiasmo. Navegar a través de hipertexto suponía realizar tareas exigentes que interferían en la comprensión y retención del texto, de modo que los lectores de hipertextos pasaban por las páginas sin prestar la atención requerida, y tenían más problemas en recordar lo que habían leído.

La navegación por internet implica una multitarea intensiva, por lo que la red supone un sistema de interrupción de la atención sostenida y focalizada. Constantemente estamos cambiando de objetivos, con la atención dividida y controlando la interferencia de estímulos. Nos reclama atención de manera incesante, lo que conlleva una interrupción de los pensamientos. Las múltiples aplicaciones nos avisan, al momento, de la entrada de mensajes; las redes sociales nos advierten de dónde están y qué hacen nuestras amistades al minuto; nos llega información de los servicios más cercanos que podamos requerir: aparcamientos, restaurantes, etcétera. Según las aplicaciones que descarguemos podemos recibir decenas de alertas cada hora. Y no resulta fácil con tanta interferencia y distracción mantener focalizada la atención y la memoria de trabajo. El problema está en que realmente deseamos

que nos interrumpan, porque cada alerta es una llamada para recibir una información que nos interesa. Bloquear las alertas o desconectar el móvil nos resulta insoportable, nos dejaría aislados socialmente.

Actualmente, la neurociencia estudia si las nuevas tecnologías están modificando nuestro cerebro, pero aún no disponemos de una investigación concluyente al respecto, como sí ocurre con la lectura. El cerebro del lector es diferente del cerebro de una persona analfabeta. La lectura y escritura hicieron su aparición hace 6000 años y cambiaron los cerebros de las personas. Áreas neuronales que durante 200 000 años de la historia del *Homo sapiens* estuvieron dedicadas a otras funciones, se tuvieron que «reciclar» para realizar las nuevas tareas de lectura y escritura. De igual forma, las nuevas tecnologías deben de estar cambiando el cerebro, pero las características de estos cambios no se identificarán hasta que haya transcurrido el tiempo. Además, es razonable pensar que las modificaciones serán diferentes en la infancia y adolescencia de los nativos digitales que se socializan con las nuevas tecnologías, que en los que somos adultos y emigrantes digitales. En mi opinión, los cambios suponen ganancias y pérdidas: determinados procesos mentales como el rendimiento multitarea, la localización, clasificación y evaluación de información, la percepción e imaginación y habilidades visoespaciales están entre las ganancias; sin embargo, la atención focalizada y sostenida, el pensamiento argumentado, crítico y reflexivo pueden verse afectados negativamente.

La nueva tecnología informática no solo puede llegar a alterar nuestros procesos habituales de memorización, sino que es también la gran esperanza en el ámbito de las principales investigaciones que a corto plazo se plantean sobre los trastornos de la memoria.