FUNDAMENTOS DE LA MEMORIA Y EL APRENDIZAJE

JOSÉ DOMÉNECH MIRA

FUNDAMENTOS DE LA MEMORIA Y EL APRENDIZAJE

Vision Libros

Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas de las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento incluidos la reprografía y el tratamiento informático.

© 2012 FUNDAMENTOS DE LA MEMORIA Y EL APRENDIZAJE
José Domenéch Mira
© 2012 Editorial: Vision Libros
C/ Magnolias 35 bis 28029 Madrid. España
Web: www.visionlibros.es Tel: 0034 91 3117696

ISBN: 978-84-9011-578-7
Descargado de: www.visionlibros.com

Disponible en papel y ebook
www.vnetlibrerias.com
www.terrabooks.com

Pedidos a: pedidos@visionnet.es

Si quiere recibir información periódica sobre las novedades de nuestro grupo editor envíe un correo electrónico a:
subscripción@visionnet.es

A mis colegas, compañeros y amigos de la docencia y la administración eductiva.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 15

I. ANTECEDENTES CULTURALES 23

1. Memoria y mitología 23
2. Memoria y filosofia 25
3. Memoria y pedagogía.....34
4. Memoria y psicología 39
5. Psicoanálisis y memoria 44
6. Otros ámbitos de investigación.....47

Anexo Capítulo I 50

II. MEMORIAS PRODIGIOSAS 53

1. Memoria musical.....53
2. Memoria matemática.....57
3. Memoria verbal 60
4. Memoria visual.....64
5. Memoria animal 67

Anexo Capítulo II 74

III. PATOLOGÍA DE LA MEMORIA.....77

1. El caso de H. M.....77
2. El caso de R. O. 81
3. Las afasias 85

4. El olvido y las amnesias 87
5. El alzheimer y el parkinson 94
Anexo capítulo III 101

IV. MEMORIA Y NEUROCIENCIA 103

1. Desarrollo neurocientífico 103
2. El órgano de la memoria 110
3. Las neuronas 117
4. Morfologia de las neuronas 121
Anexo Capítulo IV 125

V. LAS NEURONAS Y LA INFORMACIÓN 127

1. La corriente nerviosa 127
2. La polarización dinámica 128
3. Nuevas tecnologías 132
4. Las sinapsis 135
5. La mielinización 138
6. Mielina y madurez 143
7. Bioquímica neuronal 146
8. El proceso de transducción 150
Anexo Capítulo V 155

VI. PLASTICIDAD Y APRENDIZAJE 157

1. El pensamiento de Cajal 157
2. Neurogénesis y plasticidad cerebral 161
3. Cerebro y especialización 167

4. Músicos y malabaristas 171
5. Investigaciónes sobre bilingüísmo 175
6. Neurogénesis y aprendizaje 179
Anexo Capítulo VI 187

VII. MECANISMOS DE LA MEMORIA 189

1. La herencia de Cajal.....189
2. La teoria de Donald Hebb.....196
3. Biografía de un científico 202
4. Formación de Eric r. Kandel.....206
5. Investigaciones con el ***Aplysia*****.....*209***
6. Reacciones a corto y largo plazo.....214
Anexo Capítulo VII.....223

VIII. LA MEMORIA EMOCIONAL 225

1. Recuerdos emocionales 225
2. Relatos emocionales.....228
3. El papel de la amígdala 231
4. Estado de ánimo y memoria.....237
5. Género y memoria emocional 241
6. Investigaciones con animales 244
Anexo Capítulo VIII 248

IX. ERRORES Y FALSAS MEMORIAS.....251

1. Recuperación del recuerdo 251
2. La interferencia.....254

3. La transferencia 258
4. Distorsiones del recuerdo 265
5. Las falsas memorias 268
Anexo Capítulo IX 277

X. FREUD 279

1. La zona oculta de la memoria 279
2. El movimiento psicoanalítico 284
3. Crítica a las teorías de freud 289
4. Mi teoría del inconsciente 295
5. Memoria identitaria 298
6. Memoria subliminal 300
7. La memoria reprimida 305
Anexo Capítulo X 312

XI. EBBINGHAUS Y EL APRENDIZAJE 315

1. El efecto Ebbinghaus 315
2. Método de investigación 319
3. Rapidez del aprendizaje 322
4. Retención y repeticiones 325
5. El efecto del espaciado 328
6. Otros investigadores 332
7. Nuevas investigaciones 336
Anexo Capítulo XI 339

XII. EDUCACIÓN DE LA MEMORIA 341

1. El péndulo educativo 341
2. Memoria de corto y largo plazo.....343
3. La mejora de la educación 346
4. Recomendaciones didácticas.....351

Anexo Capítulo XII 367

E P Í L O G O : DE MINNESOTA A OKINAWA 369

1. Las monjas de Notre Dame 369
2. Los ancianos de Okinawa 373
3. Mejora de la memoria.....377

BIBLIOGRAFÍA 385

INTRODUCCIÓN

La memoria es una capacidad básica que tienen las culturas, los grupos sociales, los seres humanos individuales, los animales y también algunas máquinas, como los ordenadores, de almacenar información proveniente del conocimiento, la experiencia y el aprendizaje, la cual puede ser guardada, procesada, recuperada y utilizada para una mejor adaptación al medio. Es una capacidad fundamental sin la cual la supervivencia no sería posible. De ella depende enteramente el aprendizaje. Si no recordáramos no podríamos aprender.

Incluso en un sentido más amplio se puede decir que existe una memoria pasiva en todos los seres de la naturaleza, la cual aunque carece de capacidad de procesamiento y recuperación propia, puede ser recuperada y tratada externamente por los hombres de ciencia con las tecnologías adecuadas. En este último sentido, Linus Pauling (1901-1994) uno de los pocos científicos que ha recibido dos veces el Premio Nóbel, descubrió que en todos los seres vivos las centenas de millones de letras químicas de las secuencias de un genoma conservan el recuerdo de la evolución que generó cada especie. Sus aportaciones sobre el llamado *reloj molecular* estaban basadas en ese descubrimiento. En otros campos de la ciencia también se han desarrollado técnicas para descifrar la memoria pasiva que conservan otros seres de la naturaleza.

La memoria de las culturas y de los grupos sociales está guardada en los monumentos, en los restos

históricos, en los archivos, en las bibliotecas, en la documentación escrita y en general en todas las fuentes susceptibles de ser utilizadas y recuperadas por historiadores y por investigadores. Está también almacenada en la memoria de los individuos que forman esas culturas o esos grupos. No existe un almacén único, existen una pluralidad de almacenes y diversas vías de recuperación.

La memoria de los seres humanos y la memoria de los animales está depositada en el cerebro, pero no en una región única del cerebro, sino también en una pluralidad de almacenes cerebrales que más adelante estudiaremos con más detalle y profundidad. Algo semejante, aunque en menor proporción y de forma distinta, ocurre con los ordenadores, máquinas informáticas que constan de diversos depósitos para la información y diversas vías de procesamiento y recuperación.

El interés por el tema de la memoria se remonta a las primeras manifestaciones de la mitología y al pensamiento de los filósofos y pedagogos de la antigüedad. El cual continuó por esas mismas líneas en siglos posteriores. A finales del siglo XIX se añadió el interés de la psicología experimental, desplazado en la segunda mitad del siglo pasado por la psicología cognitiva y más recientemente, en estas últimas décadas, por el gran interés suscitado en la neurociencia cognitiva. El estudio de la estructura y funcionamiento de esta capacidad resulta muy importante y muy útil para la psicología, al adquirir un conocimiento más profundo del ser humano, para la medicina, al mejorar el conoci-

miento y el tratamiento terapéutico de enfermedades graves como el Alzheimer, el Parkinson, las amnesias, las afasias y otras. Finalmente es de gran importancia e interés para la Pedagogía, al aportar conocimientos básicos que mejoren el tratamiento diferencial de los alumnos y para introducir métodos y estrategias didácticas que eviten los frecuentes errores que se han cometido y se cometen en este campo. De todo eso se hablará más adelante.

En lo que se refiere a la memoria individual del ser humano se considera actualmente que con ese concepto quedan englobadas diversas funciones sumamente complejas cada una de ellas provistas de varias estructuras cerebrales. En un sentido muy general se clasifica esta capacidad en *memoria declarativa* y *memoria no declarativa.* Es decir memoria explícita o implícita. Según el sujeto esté consciente o no de su almacenamiento. De hecho continuamente memorizamos y aprendemos cosas sin que estemos conscientes de esos procesos. Todo ese conjunto de conocimientos y experiencias formarían parte de la memoria no declarativa o memoria implícita.

Por su duración la memoria se clasifica en *sensorial, de corto plazo y de largo plazo.* La primera apenas dura unos milisegundos, La segunda unos minutos como máximo y la tercera puede durar días, meses, años y a veces la vida entera.

Según los procesos implicados en la recuperación de la memoria ésta se clasifica en *memoria de trabajo, memoria episódica, memoria semántica y memoria remota.*

La primera se refiere a una memoria práctica y fluida, bastante automatizada y apenas consciente que utilizamos continuamente en nuestras actividades más habituales. Los neurocientíficos consideran que su almacenamiento se produce en la Corteza Frontal del cerebro y en el Lóbulo Parietal.

La segunda es la que nos permite recordar un acontecimiento pasado o un hecho más o menos reciente. Las investigaciones realizadas indican que el hipocampo y la parte media de los lóbulos temporales juegan un importante papel en el procesamiento y almacenamiento de este tipo de memoria. El hipocampo es un minúsculo componente del cerebro, que como veremos más adelante, juega un importante papel en la memoria, especialmente en la memoria de tipo espacial. En enfermedades como el Alzheimer puede ser muy vulnerable cosa que afecta gravemente a la capacidad de memorizar de los enfermos.

La memoria semántica esta plenamente relacionada con el lenguaje y aunque hay en el cerebro dos centros conocidos relacionados con el lenguaje: *el centro de Broca* y *el centro de Wernike*, hay otras muchas áreas en diversos lóbulos que también intervienen en la comprensión y elaboración de las palabras orales y escritas.

La memoria remota hace referencia a hechos o conocimientos ocurridos en un lejano pasado. No se conoce bien su almacenamiento en el cerebro, pero se cree que al igual que la memoria semántica es relativamente independiente del hipocampo.

Existen además una memoria de procedimientos encargada de almacenar las secuencias de los hábitos, las competencias y las adaptaciones senso-motoras la cual parece estar localizada en la zona neoestriada del cerebro y también una memoria emocional en la que juega un importante papel la amígdala y el sistema límbico.

Por los sentidos o capacidades predominantes en una actividad o en un individuo también podemos clasificar la memoria como visual, espacial, auditiva, musical, verbal, matemática etc. Como veremos después hay personajes que han destacado de una forma prodigiosa en diversos tipos de memoria y también los hay que por razones genéticas, por enfermedades o accidentes han sufrido graves disminuciones en memorias de ese tipo.

La memoria, como se ha dicho antes, es fundamental para la supervivencia del individuo, del grupo social y de la cultura. Por ello mismo es también fundamental en la educación. De hecho aprendemos aquello que recordamos. Lo que no se recuerda no se aprende. Otra cosa es que en la educación tradicional se haya abusado y se siga abusando de métodos memorísticos carentes de interés y significación o que no se sepa utilizar adecuadamente esta capacidad para conseguir un buen aprendizaje. El problema en estos casos no es la memoria, que continua siendo una capacidad fundamental, el problema es el uso antipedagógico e incorrecto que se hace de esa memoria. Esta capacidad es, entre otras cosas, algo así como un almacén, un envase, un archivo donde guardar y procesar

contenidos, métodos, experiencias y conocimientos. Si los contenidos que se guardan, son inconsistentes, triviales y sin sentido, su utilidad posterior será muy poca. El tratamiento de la memoria en la educación debe comportar pues una buena selección de lo que se debe y no se debe memorizar y unos procedimientos didácticos adecuados. Esa es la tarea que puede distinguir a un buen docente de uno malo. Así, por ejemplo, memorizar un procedimiento de investigación de datos es mucho más importante que memorizar datos sin sentido o con poco sentido. Por otra parte una buena pedagogía de la memoria significa por parte del docente conocer importantes principios que deberían aplicarse en una buena didáctica. De esos temas se hablará extensamente en la última parte de este trabajo.

En el inicio de este trabajo se estudian brevemente los antecedentes culturales de los estudios sobre la memoria en diversos ámbitos, por orden de aparición histórica en el tiempo. Así se habla de la mitología, la filosofía, la pedagogía y la psicología, para llegar finalmente a la neurociencia que es el ámbito que actualmente demuestra mayor actividad y profundidad y está absorbiendo y fecundando los otros. Esos ámbitos recogen en conjunto una línea de aproximación gradual al tema que se mantiene en la cultura occidental desde hace unos tres milenios. Esos ámbitos de conocimiento no se anulan los unos a los otros, sino que más bien se solapan y se entremezclan fertilizándose mutuamente. Pero en este último tramo es la neurociencia cognitiva la que abre camino e impone mayormente sus investigaciones. Por esa razón, aunque en este trabajo se sigue una línea interdisciplinar

que no es ajena a ningún ámbito, la neurociencia, con sus estudios e investigaciones, ocupa una posición claramente hegemónica y decisiva en buena parte de los capítulos. Sin embargo, al final del trabajo la pedagogía, como disciplina práctica que es, dirigida al estudio y mejora de la educación, se convierte, juntamente con la medicina terapéuticas, en heredera de los estudios e investigaciones realizados.

I. ANTECEDENTES CULTURALES

1. MEMORIA Y MITOLOGÍA

El tema de la memoria es muy antiguo en los campos de la mitología, la filosofía y la pedagogía y es muy reciente en el campo de la investigación psicológica y neurocientífica. En los orígenes de la cultura occidental ya surgió de forma clara y significativa en la mitología griega, hace casi unos tres milenios, cuando Hesíodo (hacia 700 años a. d. C.) escribió su bella y compleja *Teogonía*, *(Obras y fragmentos.- editorial Gredos.- Madrid 2000)* en la que expuso el origen y las acciones de los numerosos dioses helénicos que poblaban el Olimpo.

El poeta se crió en Ascra (Beocia), al pie del Monte Helicón, habitado por las musas y fueron esas diosas griegas las que le consagraron para la poesía en el curso de una visión que tuvo cuando era joven. Su obra comienza con un bello canto a las nueve diosas hijas de Zeus y Mnemosina. Zeus era el poderoso patriarca del Olimpo y Mnemosina la joven y bella diosa de la memoria. El lujurioso y prolífico dios helénico se había unido durante nueve noches con la bella diosa y de esa unión nacieron las musas o nueve diosas que presidían las artes liberales. Con lo cual, ya en su expresión mitológica más antigua, se produjo una interesante asociación entre la memoria y el desarrollo de las artes y las ciencias. Muestra clara de la gran va-

loración social que se daba a esta capacidad en la cultura antigua. Esa valoración tan positiva surgía de los siglos iletrados que precedieron a Homero y Hesìodo, en los que los saberes y las artes se transmitían básicamente de forma oral, cosa que exigía a los aedos, citaristas y narradores de todo tipo, grandes dosis de memoria. Es por eso que el autor de la Teogonía considera a esos personajes como hijos de las musas cuando dice: *De las Musas y del flechador Apolo descienden los aedos y citaristas que hay sobre la tierra. (Ibidem pág 15)*

El tratamiento que hace la mitología helénica de esa capacidad nos ayuda a comprender mejor actitudes sorprendentes que tuvieron con relación a ese tema algunos grandes filósofos posteriores como Sócrates y Platón. Así podemos leer en el inicio y especialmente en el final del diálogo platónico titulado Fedro, el ataque que hace Sócrates a la escritura y la defensa de la palabra oral. El filósofo explica una leyenda sobre un faraón de Egipto que responde bien a su pensamiento. Sucedió que el dios egipcio Theuth a quien se atribuía el descubrimiento de los números, el cálculo, la geometría, la astronomía, el juego de damas, el de dados y especialmente el invento de las letras, intentaba convencer al faraón de las grandes ventajas que tendría la divulgación de la escritura, diciéndole estas palabras:

Este conocimiento, oh rey, hará más sabios a los egipcios y más memoriosos, pues se ha inventado como un fármaco de la memoria y de la sabiduría (Editorial Gredos 2000, pág 399)

El faraón no se dejó convencer por los razonamientos del dios y le contestó con estas palabras que reflejan bien el pensamiento socrático-platónico:

Y ahora tú, precisamente, padre que eres de las letras, por apego a ellas, les atribuyes poderes contrarios a los que tienen. Porque es olvido lo que producirán en las almas de quienes las aprendan, al descuidar la memoria, ya que, fiándose de lo escrito, llegarán al recuerdo desde fuera, a través de caracteres ajenos, no desde dentro, desde ellos mismos y por si mismos. No es, pues, un fármaco de la memoria lo que has hallado sino un simple recordatorio. Apariencia de sabiduría es lo que proporcionas a tus alumnos, que no verdad.

2. MEMORIA Y FILOSOFIA

Aunque en la época de Sócrates, una tecnología relativamente nueva como la escritura, ya era entonces bien aceptada y solicitada por la sociedad, aún levantaba ecos reaccionarios y protestas como las manifestadas por el filósofo ateniense, el cual, por cierto, no dejó ningún texto escrito. Se fiaba más de la memoria oral, pero fue justamente la memoria escrita de sus discípulos Platón o Jenofonte, las que permitieron su paso a la posteridad. La actitud de Sócrates, en este tema, se asemeja de algún modo a la que mantienen los que ahora reaccionan contra tecnologías modernas potenciadoras de la memoria como son las calculadoras o los computadores. Sócrates, ante la radical innovación de la escritura que se estaba conociendo y divulgando en su época, se manifiesta como un conservador nostálgico de los tiempos pasados en los que la memoria oral era la base de la transmisión de la cultura.

Desde sus orígenes más remotos hasta los tiempos de Sócrates, pese a que la escritura era ya bien conocida, la cultura se transmitió mayormente de forma oral. Lo cual suponía ejercicios enormes de memoria para retener y transmitir narraciones, historias, poemas, obras musicales, técnicas o incluso diálogos. Es por eso que obras clásicas de la cultura antigua como las atribuidas a Homero, están llenas de reiteraciones, de frases y palabras hechas, que se repiten a manera de los estribillos de una canción para crear una cadencia musical y un apoyo para la memorización. En una sociedad básicamente iletrada como aquella eran obras para ser recitadas por los aedos y para ser memorizadas por los oyentes. Así, por ejemplo, en el canto IV, 15, de la Odisea se nos describe una típica escena de transmisión cultural en aquel tiempo remoto.

Los huéspedes, todos amigos y parientes del gran rey Menelao, se sentaban, alegre el corazón, en el banquete del gran palacio y, con ellos, estaba el divino aedo que cantaba una leyenda, al tiempo que tocaba la lira.

Los aedos o rapsodas recitaban los textos de memoria acompañados de la música de sus liras y los oyentes también los memorizaban parcialmente. Eso pasaba continuamente en los tiempos de Homero que era una época muy iletrada, pero lo seguirá pasando con menos frecuencia en los tiempos de Sócrates y Platón pese a los notables avances hechos por la escritura. En los diálogos de Platón encontramos muchos ejemplos de que las prácticas memorísticas se seguían utilizando, incluso para repetir de memoria diálogos

tenidos por otras personas. Eso es lo que sucede en *El Banquete* donde Apolodoro, un discípulo de Sócrates, accediendo a una petición que le hacen, repite de memoria una conversación sobre el amor sucedida en un ágape al que había asistido un amigo suyo llamado Aristodemo. Tanto Apolodoro como Aristodemo eran dos seguidores fanáticos de Sócrates siempre dispuestos a escuchar, memorizar y divulgar lo que decía el maestro e incluso, en el caso de Aristodemo, a caminar también descalzo. Evidentemente Sócrates, pertenecía aún a la cultura oral y no necesitaba la escritura para la permanencia de su pensamiento filosófico, la memoria de sus muchos discípulos ya era suficiente para su paso a la posteridad. Lo que sabemos de este filósofo nos ha llegado a través de los escritos de Platón, Jenofonte, Aristófanes, Polícrates y Diógenes Laercio. Lo mismo había sucedido con muchos otros filósofos presocráticos cuyos textos son muchas veces retazos de sus pensamientos transmitidos por otros muchos autores.

En cambio Platón, 42 años más joven que Sócrates, en un alarde de memoria, refleja por escrito en sus diálogos las opiniones y los pensamientos de Sócrates, revelándose como un escritor muy prolífico. Pese a reflejar las opiniones de su maestro contra la escritura, usará plenamente esa nueva tecnología.

En sus reflexiones, Platón diferencia la memoria del recuerdo o reminiscencia. La primera es una facultad de recuerdo sensible y la segunda es el acto por el cual el alma ve en lo sensible lo inteligible según las ideas o arquetipos previos impresos de forma innata

de acuerdo con lo visto cuando el alma estaba fuera del cuerpo. Según Platón la memoria demostraría que el alma había tenido una existencia anterior, porque es capaz de acordarse de cosas que no ha visto nunca. El alma tiene idea del bien, de la justicia, de la belleza y en general de la esencia de todas las cosas. Todo eso lo recuerda. Es decir forma parte de una memoria previa innata. Así dice Sócrates en Fedón:

¿Acaso reconocemos también esto, que cuando un conocimiento se presenta de un cierto modo es una reminiscencia? Me refiero a un caso como el siguiente. Si uno al ver algo determinado, o al oírlo o al captar alguna otra sensación, no sólo conoce aquello, sino, además, intuye otra cosa de la que no informa el mismo conocimiento, sino otro, ¿no diremos justamente que la ha recordado, a esa de la que ha tenido una intuición? (Gredos, 73 b)

Aristóteles, 43 años más joven que Platón, a diferencia de Sócrates, está ya plenamente inmerso en la cultura escrita de su tiempo y por eso demostraba ya tal afición a los libros, en su juventud, que su maestro le llamaba, un poco despectivamente: *el lector.* Ese filósofo hará también reflexiones importantes sobre la memoria en su obra *Metafísica* (*Editorial Gredos – 980 a- 983 a)* y en su obra *Del Alma.* Donde considera que la acumulación de la memoria genera la experiencia y que ésta es la causa de la ciencia y del arte. Con lo cual se mantiene fiel a la tradición helénica manifestada ya en sus orígenes mitológicos. Según Aristóteles *La memoria no es ni sensación ni juicio, sino un estado o* afección *de una de estas cosas una vez que ha transcurrido un tiempo.* Sus palabras delimitan bien los tres aspectos

del tiempo: *La sensación se refiere al tiempo presente, la espera o expectación a lo que es futuro y la memoria a lo que es pretérito.* Por eso considera que *La memoria tiene por objeto el pasado pero no el futuro*. Una obviedad para nosotros, pero que hace ahora reflexionar a cosmólogos actuales como Stephan Hawking, que no acaban de aceptar la irreversibilidad del tiempo en sus fórmulas y concepciones de la física moderna. Aristóteles escribió también gran cantidad de obras que tuvieron enorme influencia posterior especialmente en la Edad Media. En contra del pensamiento socrático la escritura se convertía en una poderosa memoria cultural, creada por la mente humana, pero codificada fuera del cerebro.

En Roma el gran orador, estadista y pensador romano: Marco Tulio Cicerón, sentía un gran aprecio por esta capacidad a la que consideraba como *el tesoro y guardián de todas las cosas.* En las largas piezas oratorias dadas en el senado romano utilizaba incluso recursos mnemónicos muy ingeniosos muy utilizados en aquella época, para recordar las partes y los contenidos de sus famosos discursos. Esos recursos eran muy antiguos pues alguno era atribuido a Simonides, poeta natural de la isla de Ceos, que como su contemporáneo Píndaro, fue un cantor de los vencedores de los Juegos Olímpicos.

El filósofo y moralista hispano romano Lucio Anneo Séneca tenía una memoria prodigiosa pues según se cuenta era capaz de repetir una larga lista de palabras después de oírlas una sola vez. También anticipó el descubrimiento actual del *espaciado,* realizado a finales del siglo XIX por Ebbinghaus, según el cual

es mejor estudiar de forma espaciada pues la mente tarda en desaprender lo que le ha costado tiempo aprender.

Los pensadores posteriores han seguido dedicando atención al tema de la memoria. Así, por ejemplo, en la antesala de la Edad Media, en el siglo IV, San Agustín dedica en su obra *Confesiones,* los capítulos del Libro X que van desde el VIII al XXV, es decir un total de 18 capítulos, a hablar de la memoria. Se trata pues de todo un tratado sobre el tema incluido en su obra. Entre otras muchas cosas, dirá lo siguiente.

El anchuroso campo y espaciosa jurisdicción de mi memoria, donde se guarda el tesoro de innumerables imágenes de todos los objetos que de cualquier modo sean sensibles, las cuales han pasado al depósito memoria por la aduana de los sentidos, Además de estas imágenes, se guardan allí todos los pensamientos, discursos y reflexiones que hacemos, ya aumentando, ya disminuyendo, ya variando de otro modo aquellas cosas que fueron el objeto de nuestros sentidos (Confesiones, Sarpe 1983, Pag 250)

Agustín fue un pensador situado en la frontera de dos épocas muy distintas. Fue el heredero de una brillante época antigua y el vigía de la gran transformación medieval que llegaba. Una simple lectura a la primera mitad de esos capítulos nos da ya una idea del gran interés que suscitaba en aquel pensador el tema de la memoria.

VIII- De la admirable virtud y facultad de la memoria.

IX - Del lugar que tienen en la memoria las ciencias.

X - Las ciencias no entran en la memoria por ministerio de los sentidos.

XI - Qué cosa sea aprender.

XII - Del lugar en la memoria de las ciencias matemáticas.

XIII - Nos acordamos de habernos acordado.

XIV - Cómo también están en la memoria las afecciones o pasiones.

XV - Cómo nos acordamos de las cosas que están ausentes.

XVI - Cómo la memoria se acuerda del olvido.

En plena Edad Media, el *Ars Magna* de Ramón Llull, puede considerarse, entre otras cosas, como un importante recurso mnemónico pues a partir de su esquema central podía clasificarse o deducirse cualquier tipo de conocimiento. Ese arte medieval luliano tuvo después gran vigencia y aplicación en filósofos renacentistas como Giordano Bruno o Pico della Mirandola que justamente destacaron por su gran capacidad memorística. El filósofo Leibniz haría también un estudio y una adaptación particular del arte de Llull.

Modernamente también han existido filósofos interesados por el tema de la memoria. Entre ellos, uno de los más destacados ha sido el francés Henry Berg-

son quien en 1896 publicó un libro titulado *Matière et mémoire* en el que desde la perspectiva filosófica inicia los estudios modernos sobre este tema. Aunque en su enfoque existe una separación demasiado grande, entre la memoria y el cerebro. Bergson habla de *la memoria representativa* a la que considera la esencia de la conciencia y la identidad pues representa la continuidad de la persona. Distinguía entre la *memoire habitud* y la *memoire pure,* la primera es de naturaleza esencialmente sensorial y motriz situada en el cuerpo, mientras que la segunda es de esencia espiritual situada en la conciencia autónoma del cuerpo. La memoria pura está, según él compuesta de tres elementos: *le souvenir pur, le souvenir image* y la *perception.* El recuerdo imagen sirve para relacionar el recuerdo puro y la percepción que son de naturaleza opuesta.

En Bergson el tiempo personal deja de ser la función del espacio considerada en física, para convertirse en una creación de la memoria. Según la cual las personas se mueven en dos planos diferentes que son el tiempo y el espacio, representando el primero la dimensión heterogénea de la realidad y el segundo la dimensión homogénea. El tiempo bergsoniano es la proyección del primero sobre el segundo pues tal como dice: *Los términos que designan el tiempo son tomados de la lengua del espacio. . . y cuando evocamos el tiempo es el espacio el que acude al llamado* (El pensamiento y lo Moviente.- Buenos Aires – La Pleyade.1972 – pag 12). En la memoria las cosas recordadas sobreviven. Pasado y presente no se oponen entre sí sino que se penetran y se mezclan en la unidad de la conciencia.

Nuestro pasado empujará incesantemente en nuestro porvenir.....La memoria no consiste en una regresión del presente al pasado, sino, por el contrario, en un progreso del pasado al presente.

El pensador americano de origen irlandés Williams James, (1842 – 1910) hermano del conocido escritor Henry James y hombre de la época de Bergson, dedicó también, en su monumental obra: *The principles of psychology,* estudios importantes al tema de la memoria. Así James introduce una división de la memoria en *primaria* que retiene los recuerdos de una forma breve y una memoria *secundaria* que los retiene a largo plazo. Esa división que no era nueva porque después veremos que el pedagogo español Luís Vives ya la planteaba varios siglos atrás, es el punto de partida de los conceptos actuales de memoria *a corto plazo* y memoria a *largo plazo.* Por otra parte, entre otras aportaciones interesantes, este autor, anticipa también investigaciones actuales, al considerar que *El olvido no es una enfermedad de la memoria sino condición de su estado saludable y de su vitalidad*. No hay que perder de vista, que entre otras cosas, James era médico. Un médico profundamente interesado en una buena salud y gran vitalidad.

3. MEMORIA Y PEDAGOGÍA

En la tradición educativa de todas las culturas el cultivo de la memoria ha tenido un papel relevante, especialmente en épocas antiguas donde las sociedades eran básicamente iletradas y las tradiciones y la formación se transmitía de forma oral. Pero inclu-

so en culturas como la china, la hindú o la islámica, que contaban con una escritura muy desarrollada, la transmisión de los libros canónicos o sagrados se basaba en duras y largas memorizaciones, siguiendo los textos clásicos.

Un ejemplo interesante de fuerte memorización educativa es el caso de la tradición china, la cual se mantuvo durante más de tres milenios. Desde sus inicios en la dinastía Shang, 16 siglos antes de Cristo, hasta el año 1905 en que se desmantela el sistema de rigurosos exámenes para el acceso a la administración civil imperial que había estado vigente durante milenios y se caracterizaba por unas memorizaciones previas durísimas y extenuantes para seleccionar a los funcionarios que se incorporaban al servicio del imperio. Los exámenes consistían en trabajos sobre los cuatro libros canónicos de Confucio y otros cinco libros clásicos, sobre ritos, anales, etc. Cuya memorización exigía esfuerzos agotadores, que podían llegar a acabar con la salud del aspirante. Cosa que a veces sucedía. Esa fuerte selección memorística, formada en escuelas especiales de educación superior: las *shuyuan,* contribuyó a crear una clase dirigente de mandarines con gran poder que se perpetuó en la tradición china.

También en otras culturas como la hindú o la islámica ha existido una gran tradición memorística en relación con la enseñanza de sus libros sagrados. En la polimórfica tradición hindú los antiguos textos de *Las Upanisad* se transmitían por vía oral desde los *brahamanes* a los *brahmacharin* o estudiantes que permanecían largo tiempo junto a los *gurus* o maestros, obli-

gados también muchas veces al cuidado de las vacas y al mantenimiento de los fuegos.

En la tradición islámica las escuelas coránicas o *madrasas,* siguen teniendo una metodología muy basada en la memorización de los textos sagrados. Esas escuelas, que en algunos países próximos, como Marruecos, reciben el nombre de *M'sid,* ofrecen a menudo la estampa típica, en lugares cercanos a la mezquita, de hasta cuarenta niños sentados con las piernas cruzadas sobre las esteras frente al *taleb* o maestro, contratado por los padres, que enseñará a los niños el Corán y los principios de la religión musulmana. En esas escuelas, que tienen mucha más aceptación social que las modernas, los alumnos más aventajados pueden llegar a aprender todo el Corán de memoria.

En la tradición educativa de Occidente, la memoria ha jugado también, durante siglos, un papel muy importante. Ya se comentó antes el papel que jugaban los *aedos* y los *citaristas* en las transmisiones culturales de las épocas antiguas. Más tarde también los pedagogos del periodo romano, estuvieron muy interesados en el tema. Como M. Fabio Quintiliano, que en su *Instituciones Oratorias, (Librería de la Viuda de Hernando, Madrid 1887*) dedica diversos comentarios o recomendaciones para su tratamiento. Así en la página 11 de esa obra ya dice: *Los primeros rudimentos dependen de la memoria, la que no solamente se encuentra en los niños, sino que la tienen muy firme*. Su interés por la reiteración de los ejercicios como forma de fijar la memoria correcta se ve en estas palabras: *No se ha de fiar mucho*

de lo que aprendieron los niños la primera vez; antes será más útil repetirlo muchas veces y no apresurarlos, para que al principio lean de corrido. (Libro Primero, Pag 13). En el capítulo VIII del segundo libro dice también lo siguiente:

Así como quiero que los niños compongan, y que se ejerciten muchísimo en esto, así aconsejo mucho más que aprendan de memoria algunos trozos de los oradores, historiadores, y otros escritos dignos de aprecio. Con esto ejercitarán la memoria, aprendiendo antes lo ajeno que lo suyo; y los que se ejercitaren en este género de trabajo dificultoso, aprenderán después con más facilidad lo que ellos mismos compusieren, se acostumbrarán a lo mejor, y siempre tendrán buenos modelos que imitar; y además de esto beberán sin sentir el estilo de lo que hayan aprendido. (Capítulo VIII- Libro II, Pag 11)

El alto concepto que el gran pedagogo hispanoromano tenía de esta capacidad lo indicará claramente con las siguientes palabras: *La principal señal de talento de los niños es la memoria.* Cosa que muchos otros han seguido creyendo posteriormente. La asociación de la memoria con el talento haría fortuna en siglos posteriores y veremos como la utilizan autores diversos como hace Baltasar Gracián en el siglo XVII cuando dice: *La retentiva es el sello de la capacidad.* También la comentan pedagogos famosos como Luís Vives, (*Enseñanza de las Disciplinas II pag 567*) dedicando al tema considerables reflexiones. La alta valoración educativa que hace de esa capacidad la expresa más adelante con este comentario:

El receptáculo, y como el tesoro de todo cuanto los maestros enseñan, es la memoria, que conserva todo lo aprendido. Baldío es todo el trabajo empleado en los estudios sino tuviéramos sitio donde ensilar todo lo cosechado. Si todo lo adquirido se derrama es lo mismo que echar agua en un tonel agujereado, como la fábula cuenta de las hijas de Danae. Por esto la edad pueril es la más a propósito para recibir lo que se enseña, por cuanto tiene la memoria expédita y libre, no estorbada por otros pensamientos y cuidados que no dejan paso fácil a la enseñanza que se les ofrece, como ocurre con los individuos de mayor edad. (Ibidem II pág 1209)

Luís Vives profundiza en el tema, estudiando la relación de la memoria con el aprendizaje y apuntando algunos de los aspectos que ahora son objeto de estudio riguroso en el campo actual de la neurociencia. Como son, por ejemplo, las diferencias entre jóvenes y viejos o la diferencia entre una memoria rápida de corta duración y una memoria fiel de larga duración. Relaciona la memoria con la atención, tema también de gran actualidad y aconseja poner por escrito lo que se quiere retener mejor: *porque la atención se detiene mayor rato en lo que escribimos y, por tanto, queda más tiempo para que más fuertemente se adhiera. (Ibidem pág 583).* Considera que se retiene mejor lo que se entiende y lo que se ejercita de forma reiterada: *Aprehendemos rápidamente todo aquello que entendemos, y retenemos con tenacidad lo que atenta y frecuentemente, confiamos a la memoria.* Igualmente anticipa el tema neurocientífico muy actual de la influencia del sueño en la consolidación y almacenamiento de la memoria. Por eso dirá: *Lo que aprendieres antes de dormirte, a la madrugada, cuando*

te despertares, se te presentará con mucha mayor prontitud que en cualquier otro tiempo. (Pág 1209)

Sin embargo la mala utilización pedagógica de esta capacidad, tan importante para el aprendizaje, ha dado origen ya desde épocas muy antiguas a métodos memorísticos erróneos en los que se utilizaba esa capacidad de forma abusiva en una enseñanza repetitiva y carente de significación, ello se debía a una mala selección de los contenidos y a una didáctica deficiente. El abuso de la memorización repetitiva con escasa comprensión y significación ha estado presente en muchos sistemas educativos hasta hace poco tiempo y fue la base de muchas enseñanzas tradicionales y sigue presente en determinadas profesiones actuales o en sistemas de oposiciones y en muchos de los exámenes y evaluaciones que se aplican en la enseñanza actual. Con todo, la enseñanza moderna ha desterrado parte de los abusos que se hicieron en otros tiempos promoviendo mejores métodos y una memoria más inteligente y creativa más de acuerdo con las necesidades reales. Aunque ahora los problemas pueden derivarse de la práctica de una *enseñanza deslizante* que perdura poco en la memoria.

4. MEMORIA Y PSICOLOGÍA

Los estudios psicológicos de la memoria empezaron, de una forma experimental en 1885 con la obra de Hermann Ebbinghaus titulada*: Über das Gedachtnis,* (Sobre la memoria),(Leipzig, Duncker-Humbold.) Este investigador fue el primero en intentar medir la

memoria con diversas técnicas que desarrolló. Hay que recordar que su época coincide con la de Binet, el creador del primer test de inteligencia, y que ya desde Galtón flotaba en el ambiente la idea de que era posible medir las capacidades mentales de las personas.

En esa línea Ebbinghaus introdujo una serie de técnicas para estudiar la memoria. Sus actuaciones constaban de dos partes: Una primer parte en la que los sujetos estudiaban una determinada tarea, por ejemplo, listas de sílabas sin sentido. Normalmente eran sílabas de tres letras: una consonante, una vocal y una consonante, sílabas como las siguientes: SOH, VAR, ZES, TUH, CIN, WID, ZOF, etc. También Se podían memorizar textos. En la segunda parte se aplicaba a los sujetos un test para saber lo que retenían en la memoria. Entre esas técnicas están la *prueba de adquisición* aplicada a la memorización de un texto, anotando el número de ensayos necesario para conseguir una recitación perfecta. La *prueba de reproducciones sucesivas.* Que según decía tenía el objetivo de *conseguir en el sujeto el dominio perfecto del material que debía aprender.* Ebbinghaus creó también el llamado *método del ahorro* con el que investigaba el tiempo de re-aprendizaje de material estudiado ya olvidado. Según él *La diferencia entre el número de ensayos de aprendizaje y el número de ensayos de re-aprendizaje constituye una estimación de la economía absoluta de ejercitación.* Introdujo el *método de anticipación* en el que se presentan los contenidos del aprendizaje en una serie organizada cuyas bases debe conocer el sujeto al que se aplica.

De este autor es bien conocida su famosa *Vergessencurve,* es decir la curva del olvido. La cual es una