

FRANCISCO MORA

NEUROEDUCACIÓN Y LECTURA:

De la emoción a la comprensión
de las palabras

ALIANZA EDITORIAL

Esquemas y figuras en las páginas 33, 37, 65, 84, 85, 87, 90, 98, 149 y 154
de Ana María Sanguinetti de la Torre

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiaran, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

© Francisco Mora Teruel, 2020
© Alianza Editorial, S. A., Madrid, 2020
Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 15; 28027 Madrid
www.alianzaeditorial.es
ISBN: 978-84-9181-940-0
Depósito legal: M. 10.982-2020
Printed in Spain

SI QUIERE RECIBIR INFORMACIÓN PERIÓDICA SOBRE LAS NOVEDADES DE
ALIANZA EDITORIAL, ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A LA DIRECCIÓN:
alianzaeditorial@anaya.es

*A los maestros,
que nos enseñaron a leer y nos abrieron un mundo
nuevo de emoción y conocimiento.*

ÍNDICE

PRÓLOGO	15
1. NEUROEDUCACIÓN Y LECTURA: LA VERDADERA GRAN REVOLUCIÓN HUMANA.....	19
2. UNA RÁPIDA MIRADA AL CEREBRO.....	27
3. EL LARGO CAMINO ENTRE EL LENGUAJE Y LA LECTURA: UNA PEQUEÑA HISTORIA	43
4. DESGRANANDO LA LECTURA EN EL CEREBRO.....	63
5. PLASTICIDAD CEREBRAL: CARAS LUCHANDO CON PALABRAS ..	73
6. LOS CÓDIGOS NEURONALES DE LA LECTURA: PUNTOS, LÍNEAS, CURVAS, LETRAS Y PALABRAS.....	81
7. DE LEER UNA PALABRA A ENTENDER SU SIGNIFICADO	95
8. DE LA PALABRA A LA FRASE Y DE ESTA AL TEXTO Y SU COMPRENSIÓN	103
9. LA EMOCIÓN DE LAS PALABRAS.....	109
10. APRENDIENDO A LEER	117
11. CON UN LIBRO ENTRE LAS MANOS: LEYENDO CON FLUIDEZ ...	135
12. ¿CÓMO LEE UNA PERSONA QUE NO VE? «RECABLEANDO» EL CEREBRO	143

13. ¿QUÉ OCURRE EN EL CEREBRO DE LOS NIÑOS QUE NO LEEN BIEN? A LA BÚSQUEDA DE INTERVENCIONES PLÁSTICAS TEMPRANAS	157
14 CEREBROS, LECTURAS, INTERNET, EDUCACIÓN Y BELLEZA	169
GLOSARIO	181
BIBLIOGRAFÍA	193
ÍNDICE ONOMÁSTICO	205
ÍNDICE ANALÍTICO	207

El destino de muchos hombres ha
dependido de que en su casa paterna haya
habido o no una biblioteca.

Edmondo D'Amicis

Una niña le dice a su gato:
«Voy a entrar a este libro».
Y el gato le contesta:
«¿No querrás decir que lo vas a leer?».
«Nop» —contesta la niña. Y añade—: «Si un
libro es bueno te deja entrar. Por eso (los libros)
tienen forma de puerta».

Liniers, *Macanudo*

PRÓLOGO

Déjenme que les cuente algo. No tendría yo más de 4 años cuando comencé a sufrir el castigo de la lectura en el colegio. De lo muy poco que recuerdo de entonces es que no lo pasaba nada bien. Aquello me parecía extraño y ajeno, incluido aquel maestro mayor, de voz cascada y monótona. Todo me resultaba impuesto, y a mí lo que me gustaba en aquel entonces era jugar, corretear y reírme. Lo de las letras escritas en la pizarra y su lectura sonora era como un juego malo. Un juego sin gracia, con poco sentido, seco, repetitivo y tonto. Me aburría. Es verdad que debía de tener buena memoria y gracias a ello salvaba con relativa facilidad todo aquello recordando las letras que repetía el maestro. O al menos así lo creía yo.

Lo cierto es que no debía de avanzar muy bien en la lectura, pues en casa no estaban muy contentos con mis progresos en el «cole». Esto debió de ser lo que llevó a mis padres a buscar un maestro que me diera clases particulares. Desgraciadamente, sin embargo, estas clases fueron para mí todavía más aburridas que las del colegio, pues recortaban aún más mi tiempo de juego, que es el que yo disfrutaba tras llegar a casa. Recuerdo tardes insufribles tras no entender por qué el maestro había decidido martirizarme con la comprensión directa de las palabras escritas. Debí de pensar, supongo, que, ya que en el colegio estaba aprendiendo las letras y las sílabas (desde abajo), enseñarme las palabras y su significado (desde arriba) sería una gran ventaja

para acelerar el proceso de la lectura. El caso es que el maestro comenzó a enseñarme a leer directamente con *El Quijote*. Y empecé, sin deletrear, a reconocer las palabras, a pronunciarlas y saber su significado, pienso que por pura fotografía memorística de las palabras mismas. Todavía recuerdo todo aquello con cierta desazón.

La verdad es que, tras este período temprano de mi vida —tendría yo entonces ya cinco o seis años—, mis padres me cambiaron a un nuevo colegio. Y es de él de donde arrancan mis momentos de alegría en relación con la lectura. Recuerdo con claridad la facilidad con que las letras (escritas) se unían formando sílabas y cómo estas cobraban vida al pronunciarlas después de oírlas por boca del maestro. Y cómo las sílabas, unidas unas con otras y como por magia, formaban las palabras, con sus significados y emociones. Y cómo, después, las palabras se unían, sobre un trozo de papel, creando como en un espejo ese mundo «real» que ya conocía por el mismo lenguaje oral. Y ya tiempo más tarde las palabras, en secuencia, como barquitos en un mar de comunicación, formaban un texto. Y todavía más allá la riqueza infinita que cobraba lo escrito encontrándose definitivamente y haciéndose «uno» con el propio lenguaje. Todo ello fue, entonces sí, como una cierta luz que iluminó un mundo nuevo. Y, con él, la alegría de mi primera Navidad, en la que, por saber leer bien, mis padres me regalaron varios cuentos, de los que recuerdo uno en particular (quizá por estar escrito en letras grandes y con muchos dibujos de colores) que se titulaba *Gambrinus, el rey de la cerveza*. El cuento de Gambrinus se perdió, pero no la copia de *El Quijote* con la que, creo, di, verdaderamente, mis primeros pasos con la lectura. La tengo en mi biblioteca, tal cual me la dio mi madre mucho tiempo después. El libro, de letra pequeña, con algunas páginas arrugadas y con manchas, tiene el lomo deshilachado, ha perdido las tapas y le

faltan, además, algunas páginas, sobre todo del principio y el final. Pero allí lo tengo, sin ni siquiera encuadernarlo de nuevo, envuelto en papel de celofán, guardado con mimo y cariño. Hoy, con lo que conocemos del cerebro y los métodos de enseñanza de la lectura, presumo que muy poca gente podría contar una historia parecida a esta.

Este libro sobre la lectura está escrito bajo el foco de dos ideas básicas. La primera ha sido la de proporcionar al lector un conocimiento actualizado y, en la medida de lo posible, accesible sobre la lectura y el cerebro. Y la segunda, la de introducir los fundamentos neurobiológicos básicos del papel de la emoción en la lectura, un aspecto central frecuentemente omitido o muy poco tratado en la mayoría de los libros «sesudos» que tratan sobre este tema.

Siendo neurobiólogo y habiendo publicado ya algunos libros sobre neurociencia y humanidades (neurocultura), el tema de la lectura ha sido una idea que siempre estuvo rondando en mi cabeza. De hecho, la tenía mentalmente guardada desde hacía mucho tiempo, en concreto desde que comenzara, allá por el año 2011, a trabajar en mi libro *Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama* (que tan gratísima acogida ha tenido por parte de mis lectores, principalmente maestros, a quienes precisamente fue dedicado: «A los maestros, cuya labor tanto admiro»). Ya, desde entonces, he venido recopilando notas y bibliografía para este nuevo libro. Pero no ha sido hasta ahora, a la luz de los conocimientos que va aportando esa convergencia entre neurociencia y educación (neuroeducación), cuando he sentido que ha llegado el momento de abordar su escritura. Espero que *Neuroeducación y lectura: De la emoción a la comprensión de las palabras* sea de verdad un libro asequible y de interés para muchos lectores de amplia y diversa formación intelectual. Precisamente, pensando en facilitar su lectura, se ha incluido un

glosario que define y aclara los conceptos más básicos de neurociencia utilizados en el texto.

Y, de nuevo, mi sincero recuerdo y admiración a los maestros. Recuerdo que expreso con cariño otra vez en la dedicatoria de este nuevo libro: «A los maestros, que nos enseñaron a leer y nos abrieron un mundo nuevo de emoción y conocimiento». Quiero agradecer una vez más a Ana María Sanguinetti de la Torre la paciencia en la lectura de los varios borradores de este libro y su labor en el diseño y realización de los esquemas que lo acompañan. Sus comentarios, además, como lectora, indicando muchas veces lo difícil que resultaba seguir algunos párrafos «por su rigidez científica», han sido de un valor inestimable. También quiero agradecer sobremanera a ese lector incansable, amante y conocedor de lenguas y gramáticas (JSMS) que, aun a pesar de la poca disponibilidad de tiempo que le deja su trabajo, haya aceptado revisar la versión final del texto. Y finalmente, que no por ello la última en agradecimiento, a mi buena amiga Valeria Ciompi, quien acogió la idea de publicar este libro sin más palabras que las del cariño que siempre me dispensa.

NEUROEDUCACIÓN Y LECTURA: La verdadera gran revolución humana

Leer y escribir ha sido la consecuencia de una necesidad. Necesidad de comunicación a largas distancias entre los seres humanos. Necesidad de guardar registros sólidos de eventos que hay que recordar mucho tiempo después de sucedidos. Necesidad de conectar, traspasada la barrera de la muerte, con ese «más allá» mágico. Leer es una necesidad nacida hace apenas unos 6.000 años. Una necesidad perseguida y cumplida que ha revolucionado el mundo en que vivimos. La lectura no tiene en su nacimiento base genética. Es un proceso cerebral que ocurre como consecuencia de una presión cultural selectiva y que tiene como base las propiedades intrínsecas, plásticas, del cerebro. Leer es percibir, sentir y conocer el mundo a través del descifrado de símbolos. Y es con la lectura, con lo leído, como el mundo ha tomado ventaja de la más grande y verdadera revolución humana. Una revolución que ha traspasado fronteras físicas, geografías, lenguas y culturas. Y transformado —lo que quizá sea lo más sobresaliente— la propia educación del ser humano. Capítulo, la educación, que hoy, con la neuroeducación, ha recibido un impulso acelerado con los conocimientos acerca de cómo funciona el cerebro. A esto último pretende ayudar la lectura de este libro.

Este libro es, al amparo de los conocimientos actuales acerca de cómo funciona el cerebro y en el contexto de la cultura en que vivimos, una aproximación a ese mundo apasionante que es la

lectura. Sin duda, la lectura es una de las mayores revoluciones silenciosas de la humanidad. Leer es un invento cultural reciente, que nació hace unos 6.000 años, curiosamente, más o menos al mismo tiempo que la idea de un «dios universal», esa otra gran revolución cultural (Mora 2011). Leer es un suceso histórico tan joven, de una progresión en el mundo tan acelerada y de tan genuina creación humana, que ha necesitado una nueva y rápida «rotulación» del cerebro. Posiblemente los seres humanos nunca habrían aprendido a leer y escribir si por razones evolutivas y culturales las poblaciones se hubieran quedado estancadas en grupos pequeños y aislados, sin comunicación posible y sin que su dependencia o vínculo con otros grupos lejanos hubiera sido requerida para su supervivencia. La escritura y la lectura debieron de nacer, pues, como exigencia ante la intensidad de las relaciones humanas, cada vez más extendidas geográficamente. Es así este un fenómeno nacido bajo esa presión selectiva cultural al servicio de la «necesidad» de una comunicación humana a largas distancias, más allá del lenguaje oral, corto (boca a boca). Necesidad que, claramente, ha tenido como sustrato los impulsos emocionales nuevos de la propia supervivencia humana. Y con ello, paralelamente y sin duda, esa otra «necesidad» de implementar las memorias individuales o de grupo con mensajes «fieles» y «sólidos». Solidez, firmeza y seguridad que permanecen en lo escrito sobre eventos importantes ya sucedidos, puede que hace mucho tiempo. Las palabras habladas, como señala el dicho, «se las lleva el viento».

Nadie nace con un cerebro genéticamente diseñado para la lectura. Contrariamente a lo que sucede con el lenguaje oral, que viene preprogramado genéticamente y se adquiere de modo espontáneo (un niño aprende a hablar, como todo el mundo sabe, con solo escuchar hablar en su entorno), la lectura no aparece por el dictado de genes que posean códigos cuya expresión

abra por completo los intrincados caminos neuronales del cerebro para poder leer. Leer, y desde luego leer bien o muy bien, requiere un laborioso proceso de aprendizaje, atención, memoria y entrenamiento explícito que dura años e, incluso, gran parte de toda la vida si se aspira a leer de un modo altamente eficiente. Como ya hemos señalado, leer es un proceso que al no estar genéticamente codificado (y, por tanto, no es transmitido por la herencia) se repite costosamente en cada ser humano y necesita cada vez del trabajo duro del aprendizaje y la memoria. La cultura, así, ha alcanzado un hito nunca antes logrado por la biología misma a lo largo del proceso evolutivo. Es decir, que el hombre ha inventado, más allá del lenguaje oral, un nuevo y poderoso mecanismo de comunicación y, con ello, una influencia y capacidad de transformación potente y activa del devenir humano en todo el orbe.

Comenzamos a darnos cuenta, y de una manera cada vez más firme y sólida, de que el mundo humano, en toda su dimensión, individual y social, se construye no solo a través de lo «vivido» sino también, y de modo cada vez más influyente, a través de lo «leído». Frente al lenguaje oral, construido en el cerebro a golpes genéticos lentos y azarosos y durante un proceso muy largo en el tiempo, de más de dos millones de años, la lectura ha sido un fenómeno rápido y reciente (nacido hace apenas unos 6.000 años) que ha florecido bajo un determinante cultural y que aun así ha cambiado casi de raíz al ser humano y ha permitido crear un mundo más libre. Un nuevo mundo que, a su vez, ha transformado, de un modo acelerado, al propio hombre y el medio social en el que vive. Y desde luego con un impacto nunca antes imaginado en la forma de concebir y transmitir la instrucción (aprender y memorizar) y la educación (valores, normas y hábitos éticos). Ese es el mundo de la lectura.

Leer es percibir, conocer y sentir el mundo a través del descifrado de símbolos grabados en piedra, mármol, papel o metal. Contrariamente al lenguaje oral, siempre abierto y con, al menos, otro interlocutor, leer, parafraseando a Alberto Manguel, es un «acto privado», aun cuando también pueda tener lugar en público. En cualquier caso, pocos imaginan la realidad cerebral que subyace al proceso de la lectura. La capacidad para leer recae en las propiedades plásticas (del latín *plasticus* y este del griego *plastikós*, que significa, realmente, ‘cambio’, es decir, ‘que forma o da forma’) del cerebro, que, como consecuencia de todo proceso de aprendizaje y memoria, produce nuevas ramas en sus neuronas (dendritas) y con ello nuevas conexiones interneurales (sinapsis) que derivan en un «nuevo recableado» de determinadas redes neuronales. Cambios en cuyo sustrato biológico último participa la propia epigenética, la acción de moléculas (metilos y acetilos) que al unirse a ciertos genes pueden bloquearlos o activarlos. Cambios que suceden, específicamente, en las áreas sustrato de la lectura como consecuencia de su aprendizaje. Realmente, sin embargo, esta plasticidad es un proceso universal de la naturaleza de cada neurona que viene codificado en su propio genoma. Esto quiere decir que cada área o red neuronal del cerebro es intrínsecamente susceptible de sufrir estos cambios plásticos como resultado de la conducta de cada individuo y su interacción con el medio que lo rodea. En particular, y en relación de nuevo con la lectura y su aprendizaje, veremos cómo estos mecanismos plásticos son capaces de transformar o cambiar redes neuronales que, genéticamente, vienen diseñadas en el cerebro para procesar y elaborar funciones, como la de detectar las formas de objetos o caras, por otras nuevas que son, en este caso, las dedicadas a procesar las letras y las palabras.

Un capítulo central en este libro, en relación con la lectura, es la emoción. La emoción es un tema poco tratado en los libros

que hablan de las bases cerebrales de la lectura, inclusive en aquellos altamente especializados como son los de neurofisiología, neuropsicología o lingüística. Y este, he pensado, es el momento y la oportunidad de hacerlo de un modo más específico. Dejando aparte otros considerandos que iremos viendo en los varios capítulos que siguen, es obvio que las palabras escritas en un determinado texto también tienen (como una conversación o un discurso oral) contenido emocional. Sin la emoción inherente a las palabras se pierde el verdadero sentido de lo escrito. Es más, la esencia de lo escrito no se hace posible. Y no me refiero solo a la prosodia (acento, tono de las palabras) en un texto, sino al significado emocional pleno de un determinado escrito (que te puede hacer sonreír, reír, llorar, indignarte). Y es así como leer, transmitir un mensaje simbólico impregnado de emoción, ha sido la gran y verdadera iluminación lenta que ha acompañado a todas las lenguas y culturas. Y es con todo ello como el pensamiento y el sentimiento han recorrido, en trasiego infinito y constante, todos los rincones del planeta, creando al final otro mundo que, más allá de la lucha por la supervivencia, con su locura y su muerte, ha dado alegría, placer y belleza.

De hecho, los cambios producidos por la lectura en las sucesivas culturas no tienen precedente alguno en la historia. Cambios que han transformado la educación de los niños de cualquier edad y al propio hombre adulto a lo largo de su larga curva vital. Y es con la lectura como muchos lectores, con unos buenos libros entre las manos, han cambiado su personalidad de un modo pausado y constante. Libros y lecturas que son un universo vario, diferente, concreto y cerrado tantas veces, abierto y disperso tantas otras, y que discurre desde lo técnico y lo profesional en los ensayos y pensamientos más abstractos hasta ese vasto e inagotable campo de lo lúdico, de cuentos y novelas

en los que se evocan percepciones, conductas, planes, cálculos, imágenes, emociones y sentimientos, y por supuesto, en ellos también, ese infinito abanico de valores éticos que, salpicados de deseos y pasiones, odio, celos, sexualidad y perversiones, alcanzan esos otros grandes y extensos capítulos de la libertad, la dignidad, la igualdad, la nobleza, la justicia, la verdad, la belleza, el amor, la felicidad. Es así como cada persona cambia, lo repito, no solo en función «de lo vivido» sino también «de lo leído». Y cómo con el cambio de cada uno cambia también la esencia y la verdad del mundo en que vivimos. Cambiemos, pues, con la lectura, ya que con ese cambio «lento y permanente» y cocido en silencio nos daremos realmente cuenta de que los demás están tan vivos como nosotros mismos. Parafraseando a William Shakespeare (1564-1616), yo diría: «Lee y cambia tu pensamiento para que yo también pueda cambiar el mío».

La emoción en las palabras, sean estas habladas o escritas, va mucho más allá de lo reseñado. Tanto como para que hoy ya sepamos que sin emoción no hay propiamente procesos mentales bien ensamblados y coherentes, ni tampoco ese mundo, tan genuinamente humano, que son los sentimientos. Con todo esto, lo que trato de decir es que ya no se acepta que emoción y cognición sean dos mundos mentales separados. Hoy ya sabemos bien que los elementos básicos del pensamiento, que son las ideas, no se construyen propiamente sin ese calor que llamamos «emoción». Ya lo señaló Edward O. Wilson (1929) hace algún tiempo: «Sin el estímulo y guía de la emoción, el pensamiento racional se enlentece y desintegra. La mente racional no flota por encima de lo irracional, no puede liberarse y ocuparse solo de la razón pura». Todo esto tiene mucho que ver con la lectura y, desde luego, con la vida misma. Por eso a la emoción no solo se le dedica un capítulo específico en este libro, sino que esta también fluye a todo lo largo de él.

Y todo esto, sin duda alguna, entronca con ese nuevo y bienvenido campo de estudio que es la neuroeducación. Capítulo sólido, yo diría, de esa nueva dimensión de la cultura occidental (neurocultura) que ya engloba en su corta historia a la neurofilosofía, la neuroética, la neuroeconomía (o ciencia de las decisiones) o la neuroestética. Yo creo que ya nadie podría discutir seriamente que la lectura es cuerpo definitivo de ese campo temático que es la neuroeducación. Y en él hay que reconocer ya de entrada que el ser humano es lo que la educación hace de él. Educación que, bien entendida, comienza desde el mismo nacimiento de un niño, desde que interactúa con el medio ambiente que lo rodea, principalmente los padres y, todavía más concretamente, la madre. La neuroeducación nos señala la importancia de esos mecanismos que son la emoción ya referida y, con ella, ese chispazo de la curiosidad que conduce a la apertura de esa ventana que es la atención. Y con la atención, la puesta en marcha de los mecanismos conscientes que nos llevan al aprendizaje y la memoria explícita. Y más adelante, con esa guía insustituible que es un buen maestro, llegamos a clasificar lo aprendido y memorizado adquiriendo un conocimiento sólido. Todo ello esencia de la misma lectura y su aprendizaje.

Es así como en este libro trataremos de esos angulosos vericuetos del cerebro por donde corretean las letras formando las palabras, encendiendo con ellas una nueva luz para uno mismo y el universo que contempla. Y de cómo el mismo cerebro extrae de las palabras una emoción y luego un significado que ellas mismas no tienen. Y así es como la persona se vuelve consciente de esas emociones, sentimientos y significados. Y veremos, a lo largo de los capítulos que siguen, cómo el lenguaje continúa con la lectura. Y cómo se aprende a leer. O cuáles son las bases neurobiológicas, aún no bien conocidas hoy, de la lectura fluida. Y también cómo el cerebro «reinventa» caminos cerebrales nuevos