

El cerebro lector y escritor: aportaciones para el aula

Juan Cruz Ripoll, Marta Portero

¿Cómo aprende el cerebro a leer y a escribir? ¿Hay un periodo crítico? ¿Qué estrategias podemos utilizar en el aula? El conocimiento sobre el aprendizaje de la lectoescritura ha aumentado en los últimos años, lo cual permite realizar algunas recomendaciones sobre propuestas metodológicas para enseñar a leer y escribir.

▣ **PALABRAS CLAVE:** alfabetización, comprensión, habilidades fonológicas, lectura, cerebro lector, lectoescritura.



El elevado número de publicaciones científicas y pedagógicas sobre el aprendizaje de la lectoescritura durante la última década ponen de manifiesto como nuestro conocimiento sobre la lectura, su desarrollo y su enseñanza ha progresado notablemente. Al mismo tiempo, nuestras formas de enseñar a

Nuestro conocimiento sobre la lectura, su desarrollo y su enseñanza ha progresado notablemente. Al mismo tiempo, nuestras formas de enseñar a leer parecen haber evolucionado poco.

leer parecen haber evolucionado poco. Teniendo en cuenta los resultados de la investigación aplicada y el funcionamiento del cerebro, hay algunos principios que podemos considerar bastante sólidos y que pueden servir como guía para la enseñanza inicial de la lectura y la escritura.

AULA DE...

Neurociencia en las aulas
Neurociencias/neuroeducación
P

AULA DE...

¿Qué sucede en nuestro cerebro cuando aprendemos a leer?

La lectura es una actividad compleja formada por diversas operaciones cognitivas muy sofisticadas y que requiere un cierto nivel de maduración de nuestro sistema nervioso, tanto de regiones relacionadas con la visión como de regiones perceptivas, capacidad de abstracción, procesos atencionales y memoria de trabajo. Aprender a leer y a escribir no es un aprendizaje natural, como lo es el caminar o el hablar, sino que requiere una adquisición de procesos y acciones de manera sistemática e intencionada. Por otro lado, el poder leer es un aprendizaje instrumental ya que permite que las alumnas

El poder leer es un aprendizaje instrumental, ya que permite que las alumnas y los alumnos tengan acceso a otros aprendizajes y es fundamental para poder acceder al conocimiento

y los alumnos tengan acceso a otros aprendizajes y es fundamental para poder acceder al conocimiento. Leer es un aprendizaje que modifica nuestro cerebro en cuanto lo adquirimos y estos cambios plásticos se generan en el momento en que tenemos esta experiencia, independientemente de la edad de adquisición, pues no existe un período crítico para poder realizar este aprendizaje, ya que durante la edad adulta se puede aprender a leer, aunque de una manera más lenta. No obstante, hay variabilidad entre individuos y hasta alrededor de los cuatro o cinco años puede que nuestro cerebro no sea lo suficientemente maduro para poder adquirirlo con facilidad. A partir de este momento estamos preparados para aprender a leer, pues lo haremos de una manera rápida y eficiente.

El cerebro humano no está diseñado para el aprendizaje de la lectura, que desde un punto de vista evolutivo es un invento muy reciente, y para ello utiliza y modifica regiones que biológicamente participan en

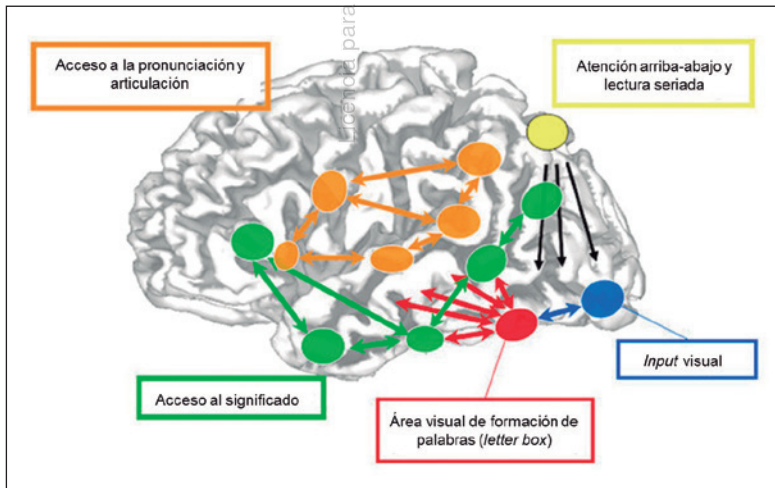
otras funciones. Es un proceso de plasticidad dependiente de la experiencia, el cual implica un reciclaje neuronal. Los circuitos que participan en la lectura son complejos, configurando redes entre los lóbulos frontales, temporales, parietales y occipitales, pero sobre todo hay una dominancia relativa del hemisferio izquierdo (cuadro 1).

Importancia de las habilidades fonológicas

Hace no mucho se intentaba predecir el aprendizaje de la lectura con indicadores como la lateralidad, la coordinación visomotora o la discriminación visual. En poco tiempo hemos pasado a tener claro que el predictor más importante de la alfabetización son las habilidades fonológicas, es decir, la capacidad de distinguir y operar con los sonidos del lenguaje. Cuando un alumno percibe que la palabra *gol* tiene tres sonidos distintos o que si eliminamos la última parte de *pelota* nos queda *pelo*, está empleando sus habilidades fonológicas.

Además de ser un predictor, las habilidades fonológicas se pueden enseñar

Además de ser un predictor, las habilidades fonológicas se pueden enseñar y practicar



Cuadro 1. Circuitos neuronales que participan en el aprendizaje de la lectura (adaptado de Dehaene, 2014)

- > Buscar palabras que empiecen igual que otras: «globo empieza igual que gato», «carta empieza igual que capitán».
- > Decir en voz alta muy despacio una palabra o sílaba compleja para poder distinguir los sonidos que contiene.
- > Buscar palabras palíndromas de distinta longitud, por ejemplo: con cinco letras, *somos*.
- > Pasar de una palabra a otra cambiando solo una letra en cada paso y con el menor número de cambios, como pasar de *rama* a *hoja* (rama, roma, roja, hoja).
- > Bolsas de letras o anagramas, es decir, formar palabras a partir de letras desordenadas o cambiando el orden de las letras de una palabra, por ejemplo, buscar el animal que se esconde en *rutina* (nutria).

Cuadro 2. Propuesta de actividades para practicar las habilidades fonológicas en primaria

y practicar, y eso parece que tiene un efecto positivo en el aprendizaje lector. Muchas veces, este trabajo se detiene al comenzar la educación primaria, pero parece recomendable seguir con él, teniendo en cuenta que los ritmos de neurodesarrollo son heterogéneos. Lo peculiar en esta etapa es que estas habilidades se entrelazan con el conocimiento de las letras (cuadros 2 y 3).

Diferenciar los sonidos de las palabras no es suficiente para leer y escribir. También

TRANSFORMA LAS PALABRAS

Reglas

- Intenta utilizar el menor número de pasos.
- En cada paso solo puede cambiar una letra.
- No se pueden quitar ni añadir letras
- Todas las palabras deben tener significado.
- No se admiten nombres propios.
- No se admiten faltas de ortografía.

Ejemplo
Convertimos SOL en BAR

0	S	O	L		
1	S	A	L		
2	M	A	L		
3	M	A	R		

4	B	A	R		
5					
6					
7					

TRANSFORMA

MESA en CAMA

0	mesa				
1					
2	pesa				
3					
4	pera				
5					
6	pera				
7	pera				
8	pera				
9	pera				
10	pera				

11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

Cuadro 3. Trabajo de las habilidades fonológicas transformando palabras

es necesario conocer las letras y relacionarlas con esos sonidos, creando una especie de mapa de correspondencias. Este aprendizaje produce un impacto en el cerebro de los niños en desarrollo, que se mantiene en el tiempo. Así, **entre los cuatro y los seis años es crítico aprender la correspondencia fonema-grafema y el sonido de las letras para desarrollar la ruta fonológica.**

En este sentido, los métodos de lectura de tipo fonológico son más eficaces que

los métodos de tipo global. En los primeros se enseñan las letras, sus sonidos y combinaciones. En los métodos globales se expone al alumnado al lenguaje escrito (textos, oraciones o palabras) de una forma funcional, se desarrolla la ruta léxica y se espera que así se puedan deducir las correspondencias entre letras y sonidos. A pesar de lo atractiva que resulta esta propuesta, los resultados de investigación indican que los métodos fonológicos producen mejores resultados, especialmente entre el alumnado en riesgo de dificultades de aprendizaje de la lectoescritura.

Letra a mano frente a teclear

Hay importantes diferencias entre escribir a mano o en teclado; la primera tarea requiere mayor esfuerzo cognitivo y mayor destreza en coordinación sensoriomotora que la segunda, y hay estudios de neuroimagen que muestran una mayor activación del cerebro cuando manuscibes que cuando tecleas; de hecho, cuando escribimos a mano se activan áreas cerebrales similares a la que intervienen en la comprensión y en la producción del lenguaje. El escribir a mano parece favorecer la capacidad de diferenciar letras, especialmente el efecto espejo (por ejemplo, confundir la *b* con la *d*), así como aprender las características de cada letra. Además, tras escribir a mano la retención de la información escrita es mayor que

AULA DE...

Neurociencia en las aulas
Neurociencias/neuroeducación

AULA DE...

Cuando escribimos a mano se activan áreas cerebrales similares a la que intervienen en la comprensión y en la producción del lenguaje

cuando se hace en teclado, por lo que se está dando una mayor comprensión de lo que se escribe (cuadro 4).

ARGUMENTOS A FAVOR DE APRENDER LETRA LIGADA

- > La escritura cursiva ayuda a desarrollar habilidades motoras finas y la coordinación ojo-mano.
- > Las letras son menos estereotipadas. Esta mayor diferenciación evita el efecto espejo.
- > Requiere de mayor atención sostenida (no hay momentos de parada).
- > Las palabras están más claramente separadas entre ellas.
- > La escritura cursiva permite leer letra separada, no viceversa.
- > La escritura cursiva requiere un mayor esfuerzo y activación de las áreas cerebrales relacionadas con la escritura.

ARGUMENTOS EN CONTRA DE APRENDER LETRA LIGADA

- > *Print-script* es más fácil de aprender.
- > *Print-script* facilita la lectura de libros y documentos impresos.
- > La letra cursiva es más difícil de leer.
- > El tiempo dedicado a aprender letra cursiva se puede dedicar a aprender otras habilidades.
- > Hay otras maneras de desarrollar habilidades motrices finas que escribir cursiva.

Cuadro 4. ¿Letra ligada (cursiva) o de imprenta (*print-script*)?

La fluidez, el componente olvidado de la lectura

La lectura y escritura del español se basa en un conjunto limitado de símbolos y reglas que se llega a dominar en un tiempo relativamente breve. Sin embargo, el aprendizaje inicial de la lectura aún no ha concluido porque es necesario aprender a leer de tal forma que la velocidad, el ritmo y la entonación favorezcan la comprensión y la comunicación. **El énfasis que se ha dado en los últimos años a la comprensión ha hecho que, muchas veces, releguemos la fluidez a un segundo plano.** Afortunadamente, el estudio de la lectura nos está llevando a valorar ese componente, que tiene mucha relación con la comprensión.

Sin duda, la práctica habitual de la lectura, especialmente de la realizada en voz alta, ayuda a mejorar la fluidez. Muchas veces la única herramienta que se conoce para hacer esta lectura en clase es por turnos. Esta práctica es poco eficiente e implica poco tiempo de lectura por cada alumno. En el cuadro 5 se muestran algunas alternativas.

Disociación entre descodificación y comprensión

A partir de los seis o siete años los niños son capaces de utilizar claves sintácticas y de establecer la relación entre los elementos de una oración, así como de

empezar a estructurar el orden de las palabras, las palabras funcionales y los signos de puntuación. La investigación reciente también nos muestra que las habilidades y actividades para aprender a descodificar las palabras son bastante independientes de las habilidades y actividades para comprender los textos. Esto tiene claras prácticas. Debemos cuidar y enseñar las dos partes: descodificación y comprensión; además, podemos trabajar la comprensión, aunque el alumnado sea poco competente en descodificación.

- > Practicar el **reconocimiento rápido** de palabras muy frecuentes con tarjetas para emparejar, sopas de letras o listas de palabras.
- > **Lectura preexaminada:** practicar con las palabras más complejas o menos frecuentes del texto antes de su lectura.
- > **Modelado:** los alumnos y las alumnas escuchan cómo un lector hábil lee el texto que van a trabajar, para poder imitarlo.
- > **Lecturas repetidas:** practicar varias veces la lectura de un texto breve tratando de mejorar en cada intento. Esta práctica se suele acompañar de algún recurso para hacerla interesante (controles y registro de la velocidad, grabaciones o teatro de lectores).

Cuadro 5. Actividades para trabajar la fluidez lectora

Las habilidades y actividades para aprender a descodificar las palabras son bastante independientes de las habilidades y actividades para comprender los textos

Hay una gran variedad de actividades (cuadro 6) para el desarrollo de la comprensión lectora y nuestro gran reto es organizarlas a lo largo de los distintos cursos escolares.

- > **Actividades de vocabulario:** definir, relacionar, categorizar o utilizar palabras. Identificar las partes de las palabras y relacionarlas con su significado.
- > Conocimiento y uso de **conectores y estructuras sintácticas** variadas.
- > **Actividades inferenciales:** activar los conocimientos previos, realizar predicciones, relacionar el texto con conocimientos personales, identificar información implícita.
- > **Actividades de síntesis:** identificar la información importante, reconocer la estructura del texto, resumir, hacer esquemas.
- > **Actividades metacognitivas:** establecer objetivos, percibir problemas de comprensión.

Cuadro 6. Selección de actividades de comprensión



¿Y la motivación? El placer de leer

Una de nuestras grandes preocupaciones es conseguir que los alumnos y las alumnas se aficionen a la lectura. Hay poca información sobre la eficacia de actividades de promoción de la lectura, pero sí que se han identificado cuatro factores que favorecen esa motivación. Se trata de:

1. **Relevancia:** que los textos sean interesantes, útiles, relacionados con la actualidad, o estén bien presentados.
2. **Colaboración:** que las actividades relacionadas con la lectura sean compartidas (debates, actividades en grupo, exposiciones).

3. **Elección:** que el alumnado pueda tomar decisiones como qué leer o cómo comunicar lo que ha aprendido.
4. **Éxito:** para eso es necesario que haya algún tipo de objetivo y, además, que se creen condiciones favorables para alcanzarlo, como posibilidad de realizar varios intentos o materiales de lectura con distintos niveles de dificultad. ■

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

DEHAENE, S. (2014): *El cerebro lector*. Buenos Aires. Siglo XXI.

Este artículo fue solicitado por AULA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA en abril de 2018 y aceptado en julio de 2018 para su publicación.

AULA DE...

Neurociencia en las aulas
Neurociencias/neuroeducación
P

HEMOS HABLADO DE:

- Neurociencias/neuroeducación.
- Aprendizaje de la lectura.

AUTORÍA

Juan Cruz Ripoll Salceda
Colegio Santa María la Real. Maristas de Sarriguren (Navarra)
juancruzripoll@maristaspamplona.es

Marta Portero Tresserra
Universidad Autónoma de Barcelona
marta.portero@uab.cat