

CÓMO COMPRENDE Y REACCIONA EL CEREBRO ANTE LA LECTURA DIGITAL E IMPRESA

CLAVE DE REGISTRO: CIN2017A10069

Escuela: Colegio Anglo Mexicano de Coyoacán

Autores: Tovar Ortega Areli Ixoye

Asesor: Adolfo Carrillo Hernández

Área: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Disciplina: Psicología

Tipo de investigación: Campo

Ciudad de México.

Febrero del 2017

Índice temático

Planteamiento del problema.....	1
Objetivo.....	1
Hipótesis.....	1
Antecedentes y justificación.....	1
Marco teórico.....	1
Metodología.....	11
Resultados.....	11
Conclusiones.....	11

COMO REACCIONA EL CEREBRO ANTE LA LECTURA ESCRITA Y EN PAPEL

RESUMEN

Las reacciones y los cambios que sufre el cerebro a través de la lectura ya sea en medio impreso o electrónico repercuten en la calidad de la adquisición de conocimiento y comprensión de la lectura de las personas, entender si estos cambios, reacciones y comprensión lectora son favorables o no, mediante los dos medios, lo consideramos importante. En nuestro proyecto efectuamos un experimento sometiendo a una muestra de control a ambas experiencias, lectura en medios impresos y lectura por medios electrónicos como primer contacto y después intercambiamos experiencias de la cual obtuvimos como resultado más importante que el 44% de los individuos retuvo mejor la información de medios impresos sobre un 41% de medios electrónicos y que al intercambiarlos el porcentaje se incrementó en los medios impresos a 71%.

HOW THE BRAIN REACTS TO READING TO PRINTED AND ELECTRONIC MEDIA

SUMMARY

The reactions and changes that the brain suffer through reading in both ways printed or electronic media affect the quality in comprehension and acquisition of reading knowledge and comprehension of people, and understand if these changes are advantageous or not by the two mentioned ways. In our project we performed an experiment with a control group going through both experiences printed and electronic as the first contact and then we interchanged the experiences from which we obtain the most important result which is that the 44% of the individuals retained better the information in printing media over 41% in electronic media and when interchanged the average increased in the printed media to a 71%.

Problema de investigación

¿Cómo reacciona el cerebro ante la lectura digital e impresa?

Objetivo

- Determinar si la lectura impresa es mejor que la digital.
- Conocer las ventajas y desventajas de ambas.

Hipótesis

Si logramos conocer cómo reacciona el cerebro ante la lectura digital o impresa entonces podremos determinar cuál es mejor.

Antecedentes y Justificación

En los últimos años la forma de transmitir la información a sufrido un cambio sustancial los medios electrónicos están ganado terreno a los medios impresos esto despertó nuestro interés por conocer si la calidad de la transmisión de la información con esta nueva manera de hacerlo es al menos de la misma calidad que antiguamente.

Marco Teórico

¿Cómo reacciona el cerebro durante la lectura?¹

Leyendo un libro podemos descubrir lugares fantásticos, recorrer el mundo y experimentar sensaciones que de otra manera no podríamos ni imaginar. El hábito de la lectura nos ofrece mucho más que momentos de distracción, navegando entre las páginas de una novela ejercitamos el cerebro de muchas formas diferentes:

¿Qué pasa en el cerebro cuando lees?

1. Hacemos fotografías mentales de las imágenes que describen los textos
2. La lectura aumenta el flujo sanguíneo
3. La secuencia: principio nudo y desenlace y la vinculación causa y efecto.

¹ Universia.net. (2015). ¿Cómo reacciona el cerebro ante lectura?. 12 de Noviembre, de Universia
Sitio web: <http://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2015/11/12/1133525/como-reacciona-cerebro-lectura.html>

4. El cerebro no distingue entre los hechos leídos y lo que vivimos en realidad provocando las mismas sensaciones.
5. Leer ejercita el procesamiento del lenguaje escrito.
6. La lectura en otro idioma desarrolla el hipocampo y la corteza cerebral.
7. Cuando leemos en profundidad aumentamos la empatía.
8. Cuanto más leemos mayor es nuestra capacidad de atención.

No es ningún secreto que la literatura estimula partes del cerebro que desarrollan nuestra capacidad de expresarnos, de ordenar nuestras ideas y de entender al mundo. Para demostrarlo, la Universidad de Virginia publicó un estudio en el que se muestran, momento a momento, las reacciones que va teniendo nuestro cuerpo al abrir un libro e irnos sumergiendo en sus letras e interiorizando la historia.

Primeros 10 minutos

El primer contacto sensorial con el libro logra una estimulación instantánea. El olor de las páginas, el tacto del objeto, el impacto visual de la tipografía y la ligera adrenalina que provoca la curiosidad de lo que se leerá, crea desde el primer momento una alteración en la ²homeostasis del lector. Las principales emociones que se experimentan son: entusiasmo al encontrarse con una voz narrativa desconocida, desorientación ante la nueva terminología, resistencia temporal a las nuevas ideas y, en general, un aumento de la actividad neuronal.

En 30 minutos

El lector se encuentra ya en una nueva realidad, pues experimenta las primeras alucinaciones auditivas y visuales dentro de su cabeza, como si estuviera soñando conscientemente. Hay lectores que incluso afirman haberse sentido transportados a un tiempo o un espacio diferente.

En 60 minutos

² La homeostasis es el equilibrio en un medio interno, como por ejemplo nuestro cuerpo. El organismo realiza respuestas adaptativas con el fin de mantener la salud. Los mecanismos homeostáticos actúan mediante procesos de retroalimentación y control. Cuando se produce un desequilibrio interno por varias causas, estos procesos se activan para reestablecer el equilibrio.

El estado de enajenación del lector le provoca las mismas reacciones que tendría si estuviera viviendo la historia de los personajes él mismo, puede haber risas, dolor, asco, etc. Por instantes se pierde la noción de lo real y lo ficticio, y la conexión con los personajes es tan profunda que el lector realiza pausas periódicas para asimilar los sucesos. Según los expertos de la universidad, el aprendizaje e interiorización de la historia se lleva a cabo de manera íntegra hasta este momento.

Después de 60 minutos³

Se considera que leer es más que una actividad para pasar el rato, sin embargo esta opción tiene validez. Los libros no solo son capaces de trasladarnos a otra realidad, sino que además tiene otros efectos cognitivos como, tener una memoria mejor, el vocabulario, la ortografía. Junto a estos beneficios, la lectura impacta en el cerebro al activar las zonas que se usan para percibir lo que nos rodea y para determinar cómo interactuar con los demás. Con respecto a ello, un artículo del New York Times, señaló algunos de los estudios que demuestran que, estos cambios son 100% reales.

Aquí están, cuatro de los efectos más interesantes que la lectura produce en el cerebro humano.

1.- Percibir olores

En un estudio publicado en el medio especializado, NeuroImage demostró, que cuando leemos palabras que se relacionan con aromas, las áreas del cerebro que se encargan del olfato se activan y hasta podrían hacer que los percibamos. Lo mismo pasa cuando leemos frases relacionadas a texturas, la corteza sensorial empieza a funcionar.

2.- Identificarse con los personajes: Para que las células de nuestro cuerpo puedan vivir y funcionar correctamente tienen que mantenerse en un ambiente constante.

El profesor de la Universidad de Toronto (Canadá), Keith Oatley, defiende la hipótesis de que leer las descripciones de lo que sienten los personajes, se estimulan las regiones neurológicas que manejan esas emociones. Si el protagonista está triste,

³Fernández, D. (2015). ¿Cómo reacciona nuestro cerebro ante la lectura?. noviembre 19, 2015, de CLTRA CLCTVA Sitio web: <http://culturacolectiva.com/como-reacciona-tu-cerebro-al-leer-un-libro/>

molesto o se siente solo, nosotros nos identificaremos fácilmente con él, pues en algún momento de nuestra vida hemos sentido lo mismo.

3.- Somos empáticos

Leer no solo nos permite entender como son los personajes, sino también nos ayuda a comprender mejor a las personas al percibirlo como un “reflejo de la realidad”. El doctor Raymond Mar, de la Universidad de York en Canadá, concluye que las conexiones cerebrales que hacemos para entender la historia del libro son similares a las que necesitamos para entender los pensamientos y sentimientos de las personas, lo cual nos hace más empáticos.

4.- Podemos viajar

Cuando el cerebro se activa, afecta en cierta forma la manera como percibimos las cosas. No solo nos permite “calzarnos los zapatos” del personaje principal sino que vivimos, lo que él está pasando, cómo un viaje a un mundo imaginario que sentimos como real.⁴

Si bien se trata de una experiencia antigua, hasta ahora no se sabía cómo nuestro cerebro recreaba todas esas sensaciones, así que un grupo de investigadores de la Universidad Emory, en Atlanta, se dio a la tarea de averiguarlo.

Para ello, los científicos seleccionaron 21 participantes universitarios, a quienes pidieron leer algunos capítulos de una novela, y al día siguiente de la lectura, se escaneó el cerebro de los jóvenes utilizando una resonancia magnética. Este procedimiento se repitió durante 19 días.

Al final del estudio, los investigadores hallaron que el cerebro de los lectores presentaba una gran actividad en una zona conocida como surco central, una fisura vertical que divide el cerebro en dos lóbulos: parietal y frontal, y que constituye el sistema principal de procesamiento del movimiento y las experiencias sensoriales.

“Los cambios neuronales relacionados con los sistemas de movimiento y sensación física sugieren que leer una novela puede transportarnos al cuerpo del protagonista”,

⁴Artigoo. (2015). ¿Cómo reacciona el cerebro ante la lectura?. Febrero, 2015, de Artigoo Sitio web: <http://artigoo.com/reacciona-cerebro-lectura>

explica el Dr. Gregory Berns, neurocirujano de la Universidad Emory y autor principal del estudio.

Así, por ejemplo, si leemos un texto en el que el protagonista va corriendo, nuestras neuronas se activarán del mismo modo que si nosotros estuviéramos corriendo, lo cual nos haría experimentar una sensación de movimiento, velocidad y furor.

“Ya sabíamos que una buena novela podía hacernos sentir en los zapatos de alguien más, y ahora también sabemos que al leer experimentamos cambios a nivel biológico“, añade el Dr. Berns.

Los investigadores señalan, además, que los cambios en la actividad neuronal relacionados con la lectura podrían tener efectos a largo plazo; así, todo lo que lees, especialmente si lees con frecuencia, podría impactar en el funcionamiento de tu cerebro durante mucho tiempo.⁵

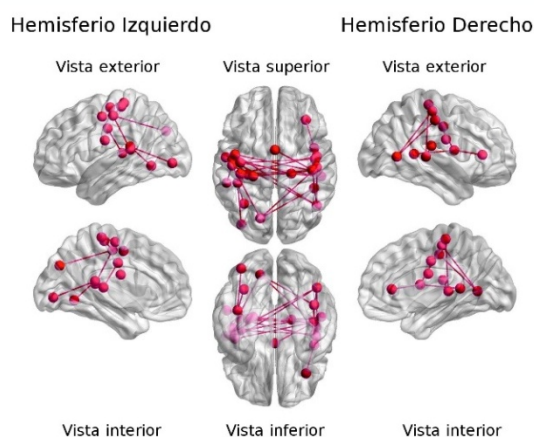


Imagen 2. Aquí se muestran los 2 hemisferios del cerebro y como se activan ante la lectura.

Beneficios de la lectura

⁵García, D... (2014).Cómo reacciona nuestro cerebro ante la lectura? enero 7, 2014, de Bubble Po
Sitio web: <http://bubblepop.com.mx/2014/01/07/como-reacciona-nuestro-cerebro-ante-la-lectura/>

Leer influye de muchas formas en la mente y en la vida. Además, en un plano fisiológico se ha demostrado que quienes leen activamente son capaces de incrementar la conectividad de sus neuronas.

Mientras tanto en el plano emocional se ha demostrado que al leer – fundamentalmente ficción- se incrementa nuestra capacidad para simular el estado mental de otros y poder sentir más empatía y comprensión por los demás.

1. – La lectura te permite vivir nuevas experiencias, la literatura de ficción tiene un gran efecto emocional en el lector pues es capaz de sentir emociones que quizás tardaría décadas en descubrir y te ayuda a sentir empatía por los personajes con los que te vas identificando a lo largo de la narración.

2. – La literatura es en sí un gran simulador de la realidad.

Esto nos ayuda a ser más amables con los demás porque nos enseña a ver el mundo desde la perspectiva de otros y nos ayuda a tener en cuenta las consecuencias de nuestros actos para con los demás. También nos demuestra la simplicidad de virtudes como la amabilidad, la generosidad y la simpatía.

3. – La literatura es una cura para la soledad Cuando el libro es interesante, atrae toda nuestra atención y la soledad simplemente desaparece porque el libro se va convirtiendo en nuestro mejor amigo y compañero.

4. – Los escritores nos ayudan a abrir nuestro corazón y nuestra mente.

5. – Finalmente quiero agregar que la literatura es muy útil además porque nos ayuda a prepararnos mejor para el fracaso, en la literatura encontrarás herramientas que te permitirán reconocer que el fracaso existe y que se puede superar para hacerse más fuerte y finalmente alcanzar el éxito que deseas.

7. – La lectura es un buen hábito para todos porque los beneficios que te mencioné antes son iguales sin importar la edad o la condición del lector. Es claro que cada edad tiene sus propias preferencias y necesidades, pero los resultados son iguales para todos.

La literatura es como un elixir que existe para ayudarnos a vivir con un poco más de sabiduría y bondad, por eso no importa cuando o donde, si tienes la oportunidad de leerte un buen libro no lo desprecies.⁶

LOS BENEFICIOS MÁS IMPORTANTES DE LA LECTURA.

1. Aumento de tu reserva cognitiva

No importa el género, no importa el autor, ni aún menos el idioma en que estén escritos esos libros que devoramos día tras día. El sencillo acto de leer con regularidad nos aporta grandes beneficios a nivel cognitivo. Mejoramos nuestra capacidad de abstracción, nuestra imaginación y nuestra memoria. Se desarrolla además nuestra capacidad de comprensión y de inferencia, dimensiones todas ellas que van gestando nuevas conexiones neuronales en nuestro cerebro.

El disponer de mayores conexiones neuronales hace que nuestro cerebro disponga de mayores redes, mayores tejidos conectivos que nos acompañarán a lo largo del tiempo. La reserva cognitiva es más grande y llegamos a la vejez en mejores condiciones intelectuales. Es maravilloso.

2. Mejora nuestra memoria

El leer diariamente va a hacer que dispongamos de una auténtica biblioteca personal de historias, de personajes, de términos, de expresiones y vocabulario nuevo que nos enriquece enormemente. El disponer de todas esas historias que cada día proseguimos con nuestra lectura y su hilo narrativo, mejora notablemente nuestra memoria y ejercita nuestras capacidades cognitivas.

Tampoco hemos de olvidar que la lectura nos aporta emociones. Y toda emoción asienta muchísimo mejor los recuerdos. Es un modo fabuloso de mejorar nuestra memoria.

3. Los libros, reductores del estrés

No hay nada más relajante que llegar a casa y recostarnos en el sofá o irnos a la cama bien arrullados junto a un buen libro. Nos ayuda a liberar tensiones, a relativizar

⁶ La mente es maravillosa. (2015). Los beneficios de leer. mayo 17, 2015, de La mente es maravillosa
Sitio web: <https://lamenteesmaravillosa.com/siete-beneficios-de-la-lectura/>

zar problemas. Leer nos abre la puerta a nuevos escenarios para introducirnos en la piel de otros personajes, vivir otras vidas y aprender cosas nuevas.

Leer es entornar esa ventana a un mundo de sueños y emociones donde disfrutar, donde estar a salvo y aprender de cada palabra, de cada imagen, de cada capítulo.

4. Estimulación cerebral y aprendizaje continuo

Ya te hemos comentado cómo el sencillo acto de leer estimula nuestra actividad neuronal: establece nuevas conexiones y fortalece nuestro cerebro. Pero además, la carga emocional de los libros favorece el aprendizaje y la memoria, nos llena de motivación por seguir leyendo y almacenando datos, escenas e informaciones.

El placer de la lectura es el mejor valor que podemos transmitirles a los niños. Les permitirá ir aprendiendo del modo más fácil posible, mejorará su capacidad cognitiva, su razonamiento, su inducción lógica y su imaginación.

5. Ideal para dormir por las noches

No hay nada mejor para conciliar el sueño por las noches que leer al menos durante media hora o una hora (o más si lo deseas). Nos sume en un estado de relax tan absoluto, que nuestros músculos quedan destensados, que nuestro cerebro, libre de tensiones y estrés, se queda suspendido en una calma idónea para conciliar el descanso.

Pero eso sí, recuerda que no es adecuado leer en una tableta o en un ordenador por las noches. La luz artificial de estas tecnologías nos estimula y, en consecuencia, dificulta mucho el descanso. Nos activa en lugar de relajarnos. Así que una vez termines de cenar, deja los móviles y tu portátil, coge esa novela que tienes a medias y sigue con ella. Envuélvete con la historia, con sus emociones y con sus datos. Tu cerebro se nutrirá de información y de múltiples sensaciones... y tu sueño, será aún más placentero.

No lo dudes, leer es muy sano para nuestra salud y nuestro cerebro.⁷

El cerebro lector

⁷Mejor con salud. (2013). Grandes beneficios de leer para tu cerebro. diciembre 2013, de Mejor con salud Sitio web: <http://mejorconsalud.com/5-grandes-beneficios-de-leer-libros-para-tu-cerebro/>

La lectura constituye una de las actividades más asequibles para mantener una buena salud cerebral porque en ese proceso intervienen muchas funciones cognitivas diferentes, como la percepción, la atención, la memoria o el razonamiento. Al leer, se activa una gran cantidad de circuitos neuronales y regiones concretas del cerebro (ver figura 1) que nos permiten, en milésimas de segundo, reconocer las letras, combinarlas para formar grafemas y palabras, asignarles sonidos para poder pronunciarlas y dotarlas de significado.

El aprendizaje de la lectura es una de las áreas de investigación en neurociencia que ha suministrado más información novedosa con implicaciones pedagógicas en los últimos años.

Figura 1. En la interacción entre las diferentes redes corticales que intervienen en la lectura se da un proceso bidireccional de intercambio de información entre regiones que contribuyen a la visión y al proceso de lenguaje hablado (Tokuhamu- Espinosa y Rivera, 2013.)⁸

Lectura digital

En la actualidad la popularidad que ha tomado la lectura digital en la vida de las personas es impresionante pero la mayoría de los estudios concluyen que la gente lee más lento, con menos precisión y de forma menos completa en las pantallas que sobre el papel. Las pantallas modernas y lectores electrónicos no pueden recrear adecuadamente ciertas experiencias táctiles de lectura en el papel que mucha gente pierde y, sobre todo, impide a la gente navegar largos textos de una forma intuitiva y satisfactoria. A su vez, estas dificultades de navegación sutil puede inhibir la comprensión lectora. En comparación con el papel, pantallas también puede drenar más de nuestros recursos mentales mientras estamos leyendo y que sea un poco más difícil de recordar lo que leemos cuando hayamos terminado. La comprensión de cómo la lectura en papel es diferente de la lectura en las pantallas requiere una explicación de cómo el cerebro interpreta el lenguaje escrito. A menudo pensamos en la lectura como una actividad cerebral, que tiene que ver con lo abstracto, con pensamientos e ideas, el tono y los temas, metáforas y motivos. Por lo que nuestro cerebro se refiere, sin embargo, el texto es una parte tangible del mundo físico en que

⁸Guillén, J. (2015). El cerebro lector. noviembre 5, 2015, de Escuela con cerebro Sitio web: <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2015/11/05/el-cerebro-lector-algunas-ideas-clave/>

vivimos. De hecho, el cerebro esencialmente se refiere a las letras como objetos físicos, ya que en realidad no tiene otra manera de entenderlos. Más allá de tratar a las letras individuales como objetos físicos, el cerebro humano puede percibir también un texto en su totalidad como una especie de paisaje físico. En la mayoría de los casos, los libros de papel tienen una topografía más evidente que el texto en pantalla. La mayoría de las pantallas, lectores electrónicos, teléfonos inteligentes y tabletas suelen interferir con la navegación intuitiva de un texto e inhibir a las personas de la cartografía del viaje en sus mentes. Un lector de texto digital puede desplazarse a través de un flujo continuo de palabras, puntear en adelante una página a la vez o utilizar la función de búsqueda para localizar inmediatamente una determinada frase, pero es difícil ver cualquier pasaje en el contexto de todo el texto. Aunque los lectores electrónicos como el iPad recrear paginación-a veces con números de página, encabezados y las ilustraciones, la pantalla sólo muestra una página virtual única: está ahí y luego se va. En lugar de ir de excursión el rastro sí mismo, los árboles, las rocas y el musgo se mueven más allá de usted en flashes sin rastro de lo que había antes y no hay manera de ver lo que nos espera. "La sensación implícita de dónde usted está en un libro físico resulta ser más importante que nos dimos cuenta". Debido a su fácil navegabilidad, los libros de papel y documentos pueden ser más adecuados para la absorción en un texto. Las pantallas y lectores electrónicos interfieren con otros dos aspectos importantes de los textos de la navegación: el descubrimiento y un sentido de control. Otros investigadores han sugerido que las personas comprenden menos cuando leen en una pantalla, ya que la pantalla basada en la lectura es más física y mentalmente agotador que leer en papel. Es fácil de leer para los ojos, ya que refleja la luz ambiental como un libro de papel, pero las pantallas de ordenador, teléfonos inteligentes y las tabletas como el iPad hace que la luz brille directamente en la cara de las personas. Dependiendo del modelo del dispositivo, el deslumbramiento, pixelación y parpadea también puede cansar a los ojos. Los LCD son ciertamente más suave con los ojos que su predecesor, tubos de rayos catódicos (CRT), pero la lectura prolongada en la brillante auto-iluminada pantalla pueden causar fatiga visual, dolores de cabeza y visión borrosa. Estos síntomas son muy comunes entre las personas que leen en las pantallas.

Mediante una serie de investigaciones bibliográficas de medios electrónicos y encuestas se desarrolló el presente proyecto para comprender como reacciona el cerebro ante la lectura digital o impresa.

Resultados

Con base en los experimentos que realizamos podemos observar que en una de las muestras en la parte donde tenemos la lectura en papel nos llevó a un 44% mientras que la lectura electrónica nos llevó al 41%. En la segunda ocasión lo que podemos observar es que en el cambio del grupo de control 1 de 41% a 71% vemos que de electrónico a papel se incrementó fuertemente la retención de información y no fue tanto entre papel y electrónico que solo se incrementó del 40% al 50%.

Conclusiones

Sabemos que nuestro tamaño de muestra nos limita en cuanto a la inferencia de nuestros resultados pero consideramos que los resultados en nuestro experimento fueron concluyentes, en la primer lectura el mayor porcentaje de retención o aprovechamiento de conocimientos fue para el grupo que leyó en material impreso y en el cambio de material impreso a electrónico o viceversa, fue cuando volvimos a utilizar el material impreso de tal manera que nuestra conclusión es: Que por el momento la lectura impresa aun supera en calidad de retención a la lectura electrónica.

APARATO CRÍTICO

Universia.net. (2015). ¿Cómo reacciona el cerebro ante lectura? 12 de noviembre, de Universia Sitio web:

<http://noticias.universia.net.mx/cultura/noticia/2015/11/12/1133525/como-reacciona-cerebro-lectura.html>

Fernández, D. (2015). ¿Cómo reacciona nuestro cerebro ante la lectura?. Noviembre 19, 2015, de CLTRA CLCTVA Sitio web: <http://culturacolectiva.com/como-reacciona-tu-cerebro-al-leer-un-libro/>

Artigoo. (2015). ¿Cómo reacciona el cerebro ante la lectura? Febrero, 2015, de Artigoo Sitio web: <http://artigoo.com/reacciona-cerebro-lectura>

García, D... (2014). Cómo reacciona nuestro cerebro ante la lectura? Enero 7, 2014, de Bubble Pop Sitio web: <http://bubblepop.com.mx/2014/01/07/como-reacciona-nuestro-cerebro-ante-la-lectura/>

La mente es maravillosa. (2015). Los beneficios de leer. Mayo 17, 2015, de La mente es maravillosa Sitio web: <https://lamenteesmaravillosa.com/siete-beneficios-de-la-lectura/>

Mejor con salud. (2013). Grandes beneficios de leer para tu cerebro. Diciembre 2013, de Mejor con salud Sitio web: <http://mejorconsalud.com/5-grandes-beneficios-de-leer-libros-para-tu-cerebro/>

Guillén, J. (2015). El cerebro lector. Noviembre 5, 2015, de Escuela con cerebro Sitio web: <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2015/11/05/el-cerebro-lector-algunas-ideas-clave/>

Fernández, J.. (2015). Escuchando con los ojos en la era digital. Febrero 2017, de Revista digital de la Asociación de Profesores de Español Sitio web: <http://www.letra15.es/L15-03/L15-03-41-Escuchando-con-los-ojos-en-la-era-digital.h>