



## LEYENDO P4L4BR4S y NÚM3R05

Manuel Perea<sup>1</sup>, Jon Andoni Duñabeitia<sup>2</sup> y Manuel Carreiras<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitat de València, España    <sup>2</sup>Universidad de La Laguna, España

Tipo de artículo: Actualidad

Disciplinas: Psicología, Neurociencia.

Etiquetas: cerebro, significado, lenguaje, lectura, escritura leet.

*Un aspecto clave en lectura es el proceso de reconocimiento de las letras en las palabras. Dicho proceso tiene un componente de normalización de la información sensorial conforme a unos patrones almacenados. Un ejemplo es que cuando leemos un ítem como M4T3R14L se activa inicialmente el significado de MATERIAL.*



(cc) coder keitaro

A pesar de su papel vital en la sociedad actual, el dominio del lenguaje escrito conlleva tiempo y esfuerzo. Siendo un logro cultural reciente, hemos de pensar que la lectura es una habilidad que emplea áreas del cerebro que, en el proceso evolutivo, tenían otras metas, posiblemente relacionadas con la manipulación de información abstracta (Dehaene, Cohen, Sigman y Vinckier, 2005).

La lectura es un proceso que implica una información sensorial, la palabra escrita (v.g., mesa, mesa, o MeSA) y unos patrones almacenados en el cerebro, sustentados en neuronas que responden selectivamente a instancias de la palabra MESA. Los lectores expertos completan el proceso de reconocimiento de una palabra de un modo altamente

eficiente. Se estima que tardamos unos 150-200 milisegundos en identificar una palabra entre las decenas de miles de patrones almacenados. Para optimizar dicho proceso, el sistema cognitivo normaliza la información sensorial. Un excelente ejemplo viene dado por el fenómeno de las letras ilusorias (Jordan, Thomas y Scott-Brown, 1999; véase Figura 1).

En este trabajo presentamos datos de nuestro laboratorio sobre otro interesante fenómeno, la escritura “leet”, que ilustra cómo el cerebro normaliza la información sensorial. En los últimos años, se ha hecho habitual en foros de Internet (así como en anuncios, series de televisión y logos) un tipo de escritura con caracteres alfanuméricos, como los ejemplificados en la siguiente frase:

C13R70 D14 D3 V3R4N0 3574B4 3N L4 PL4Y4 0853RV4ND0 D05 CH1C45 8R1NC4ND0 3N 14 4R3N4, 357484N 7R484J4ND0 MUCH0 C0N57RUY3ND0 UN C4571LL0 D3 4R3N4 C0N 70RR35, P454D1Z05 0CUL705 Y PU3N735.

La frase anterior ha sido creada con una versión sencilla de la escritura denominada “leet” (véase [http://es.wikipedia.org/wiki/Leet\\_speak](http://es.wikipedia.org/wiki/Leet_speak)). La idea de utilizar “leet” surge debido a que su código visual puede ser leído por lectores humanos (v.g., emplear el dígito 4 en lugar de la letra A, 3 por E, 5 por S, 1 por I) pero no es fácilmente detectable por los filtros de Internet (v.g., la secuencia V14GR4 en un detector de correo basura).

Recientemente, Perea, Duñabeitia y Carreiras (2008; véase también Carreiras, Duñabeitia y Perea, 2007) investigaron si la lectura de los caracteres de V3R4N0 activa la unidad abstracta VERANO de manera automática. Cabe señalar que el trabajo de Perea et al. va más allá de una “curiosidad” de laboratorio. Hay un área del cerebro en el giro fusiforme izquierdo que responde en mayor medida a palabras (o cadenas de letras) que a otros estímulos (por ejemplo, dígitos, pseudo-fuentes; Baker, Liu, Wald, Kwong, Benner y Kanwisher, 2007). Además, hay pacientes que son capaces de reconocer dígitos, pero no pueden reconocer letras (Cohen & Dehaene, 1998). Por tanto, no podemos predecir claramente cómo va a ser procesada una palabra formada por una mezcla de letras y dígitos.

Para examinar la activación temprana de tipo automático, Perea et al. (2008) emplearon la técnica de facilitación enmascarada del estímulo-señal. En esta técnica, ejemplificada en la Figura 2, se presenta una máscara (#####) durante medio segundo, a la que sigue un estímulo-señal durante un tiempo muy breve (40-60 milisegundos), que a su vez va seguido de un estímulo-test al que hay que responder. Bajo estas condiciones, el estímulo señal no se percibe conscientemente. La tarea empleada para el estímulo-test fue una decisión léxica: ¿es el estímulo-test una palabra? En la mitad de las ocasiones, el estímulo-test fue una secuencia de letras sin sentido, como VIRONE. Cuando era una palabra, se comparaba el tiempo de reacción cuando estaba precedida por una palabra “leet” relacionada, por una “leet” no relacionada y por ella misma (Figura 2).

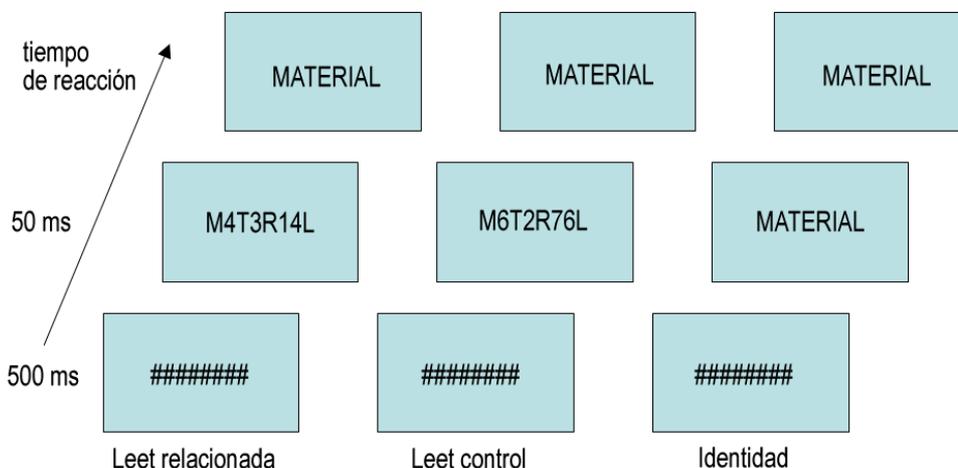


Figura 2. Ejemplo de presentación de estímulos con la técnica de presentación enmascarada del estímulo-señal.

Perea, M., Duñabeitia, J. A. y Carreiras, M. (2008) LEYENDO P4L4BR4S y NÚM3R05. *Ciencia Cognitiva: Revista Electrónica de Divulgación*, 2:1, 31-34.

Los resultados mostraron que las palabras "leet" activan su palabra base casi tan bien como las propias palabras base. Como muestra la Figura 3, el tiempo de reconocimiento de una palabra como MATERIAL fue más rápido cuando se hallaba precedida de la señal relacionada en "leet" M4T3R14L que cuando se hallaba precedida del control M6T2R76L. Es más, el tiempo de reconocimiento de la palabra MATERIAL era sólo ligeramente más rápido cuando era precedida de MATERIAL que cuando se hallaba precedida del estímulo "leet" relacionado M4T3R14L.

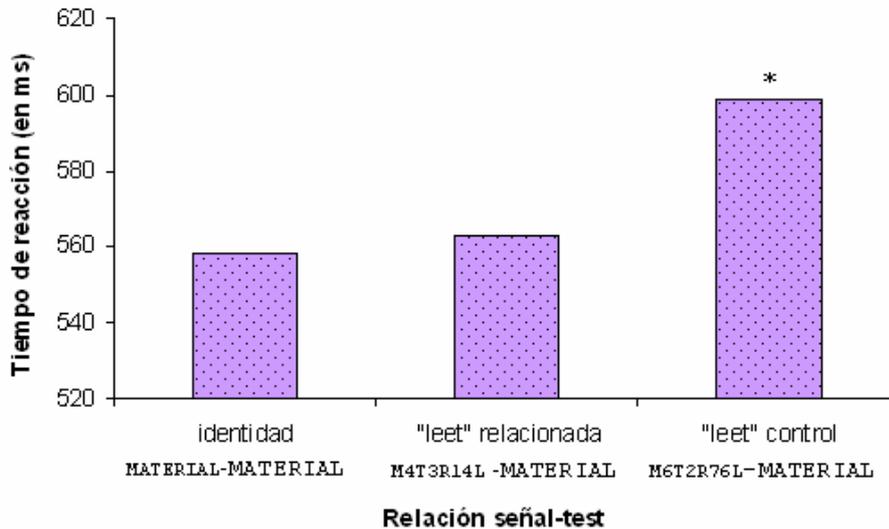


Figura 3.- Tiempos de decisión léxica (en ms) para las palabras-test del Experimento 2 de Perea et al. (2008).

No obstante, es importante señalar que este efecto no tiene nada que ver con los dígitos per se: cuando se emplearon símbolos que parecen letras, como en el caso del par MΔT€R!ΔL-MATERIAL respecto al control M□T%R?□L-MATERIAL, Perea et al. (2008) encontraron un efecto muy similar al efecto "leet". Por tanto, el efecto "leet" no tiene relación con las características de los dígitos, sino meramente con la similitud visual entre los dígitos/símbolos y las letras a las que reemplazan.

En definitiva, el cerebro normaliza la señal de un estímulo breve, enmascarado, y de cuya existencia la persona no se ha dado cuenta conscientemente. Este hallazgo es una muestra de que la percepción es el producto de la estabilización de una señal sensorial (el input visual en este caso) y de un patrón abstracto almacenado (las palabras), como propone el modelo de resonancia adaptativa de Grossberg y Stone (1986). Estos resultados son problemáticos para los modelos que asumen que las letras se reconocen inequívocamente en un estadio muy temprano de procesamiento, con pocas opciones de retroalimentación desde niveles de procesamiento superiores (véase Dehaene et al., 2005).

## Referencias

Baker, C., Liu, J., Wald, L., Kwong, K., Benner, T. y Kanwisher, N. (2007) Visual word processing and experimental origins of functional selectivity in human extrastriate cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104, 9087-9092

Carreiras, M., Duñabeitia, J.A. y Perea, M. (2007). READING WORDS, NUMB3R5 and \$YMβOL\$. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 454-455.

Cohen, L. y Dehaene, S. (1998). Number processing in pure alexia: The effect of hemispheric asymmetries and task demands. *Neurocase*, 1, 121-137.

Perea, M., Duñabeitia, J. A. y Carreiras, M. (2008) LEYENDO P4L4BR4S y NÚM3R05. *Ciencia Cognitiva: Revista Electrónica de Divulgación*, 2:1, 31-34.

Dehaene, S., Cohen, L., Sigman, M. y Vinckier, F. (2005). The neural code for written words: a proposal. *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 335-341.

Grossberg, S. y Stone, G.O. (1986). Neural dynamics of word recognition and recall: Attentional priming, learning, and resonance. *Psychological Review*, 93, 46-74.

Jordan, T.R., Thomas, S.M. y Scott-Brown, K.C. (1999). The illusory letters phenomenon: An illustration of graphemic restoration in visual word recognition. *Perception*, 28, 1413-1416.

Perea, M., Duñabeitia, J.A. y Carreiras, M. (2008). R34D1NG W0RD5 W1TH NUMB3R5. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 34, 237-241.