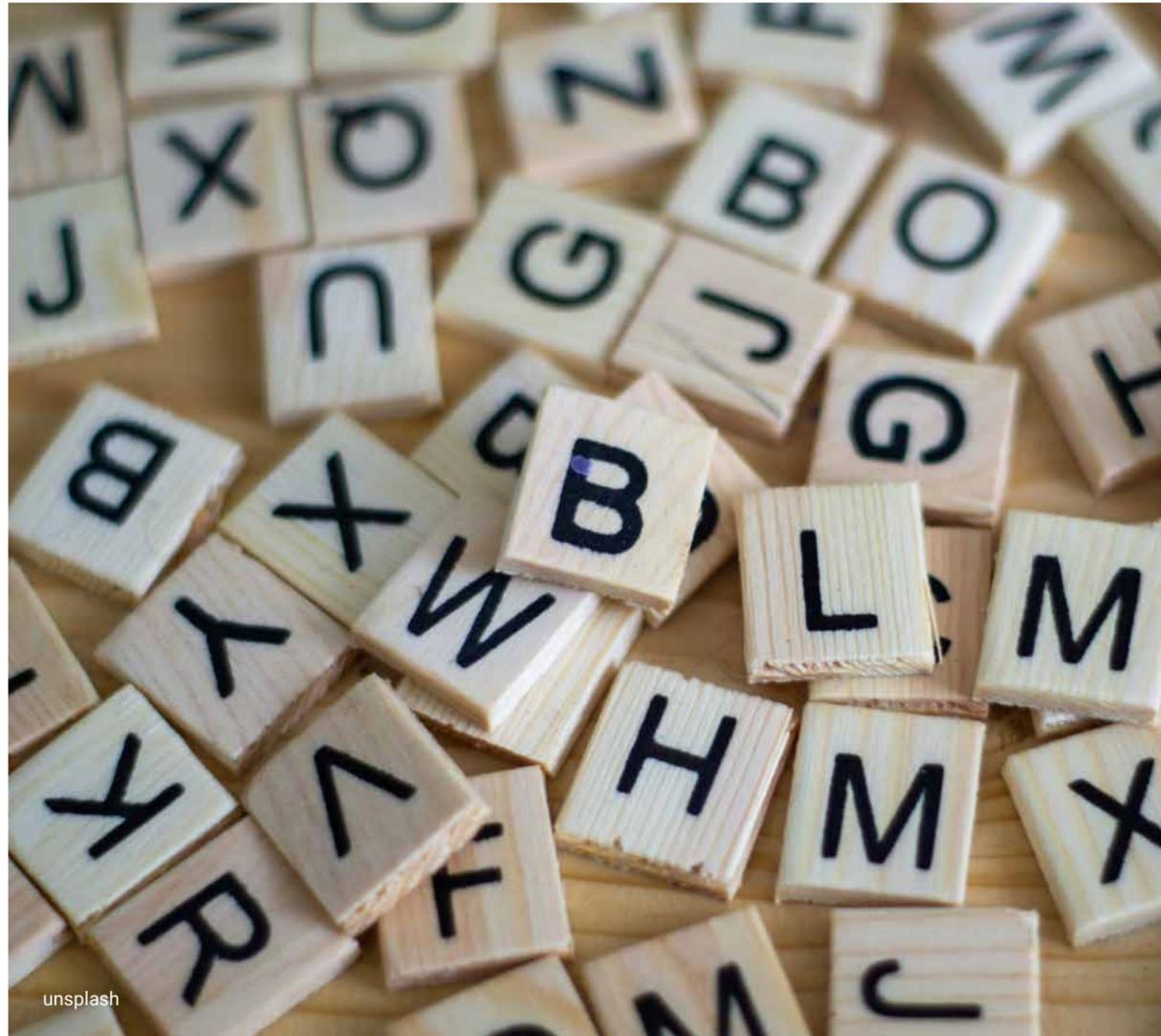


Las palabras en el cerebro y su procesamiento. En la salud y en la enfermedad

“Más importante que saber cómo se organizan las palabras en la mente, resulta conocer el modo en el que las palabras influyen en nuestros procesos cognitivos superiores como la percepción o la atención.”

Mamen Horno



“Los diccionarios, en realidad, no son más que libros utilísimos en los que se acumula el conocimiento que tienen los lexicógrafos sobre las palabras.”

EL MITO DEL DICCIONARIO

Si algo tienen en común todas las explicaciones precientíficas es que encuentran la razón de los fenómenos naturales en realidades ajenas a la naturaleza. Los mitos han tratado siempre de responsabilizar a elementos sobrenaturales (dioses, por ejemplo) de los fenómenos para los que la ciencia todavía no tenía una explicación. En este contexto es en el que aparece *El mito del diccionario*, según el cual el significado de las palabras (e incluso su misma existencia) depende de un conjunto de sabios, guardianes del diccionario. En concreto, los hablantes de español solemos acudir al diccionario que depende de la Real Academia Española para asegurar que una palabra existe o para conocer su «verdadero significado». Y, sin embargo, no deja de ser evidente que muchas lenguas carecen de diccionarios y de sabios que almacenen su léxico. Podemos entender, por tanto, que la existencia de las palabras depende de los hablantes que las usan. Los diccionarios, en realidad, no son más que libros utilísimos en los que se acumula el conocimiento que tienen los lexicógrafos sobre las palabras. Así, si una comunidad de hablantes (sea del tamaño que sea y tenga el prestigio que tenga) usa una determinada unidad léxica para comunicarse y dicha unidad léxica no aparece en el diccionario, lo único que podemos coleccionar es que el diccionario está incompleto. Lo mismo que deduciríamos de un tratado de botánica en el que no apareciera un determinado tipo de planta que existe en la naturaleza.

Las palabras de una lengua se almacenan en el denominado léxico mental y nuestro objetivo es comprender cuál es la información que manejan los hablantes y cómo funciona. La Lingüística, en definitiva, también es una ciencia cognitiva.

LA NATURALEZA DEL LEXICÓN MENTAL. ¿DÓNDE Y CÓMO PROCESAMOS LAS PALABRAS?

Desde los estudios de los años 80 de Aitchison, sabemos que el léxico mental, lejos de ser un listado de unidades, forma un sistema cognitivo complejo. Desde entonces, los experimentos que realizamos en los laboratorios de psicolingüística nos han permitido crear modelos que explican cómo están organizadas las palabras en la mente. El modo más habitual de hacerlo es a través de un grafo complejo, de tal modo que las distintas palabras (o nodos) se relacionan unas con otras a través de distintos tipos de relaciones (semánticas, morfológicas, experienciales, fonéticas o culturales). De hecho, la red que forman las distintas unidades léxicas en la mente es una especialmente eficiente. En ella hay un conjunto de nodos hiperconectados, que permiten que la distancia entre los distintos puntos de la red se acorte, pero el resto de unidades se relaciona con pocos elementos, de tal modo que se evita el colapso general del sistema ante la pérdida de acceso a determinadas palabras. Este modo de organización remite a lo que denominamos *mundos pequeños*, de tal modo que todos los elementos están a pocos pasos de distancia.

El estudio del léxico se ha vinculado tradicionalmente al mundo de la filología, al estudio de los glosarios y de los diccionarios. No obstante, en el siglo XXI existe un modo alternativo de acercarse al estudio científico de las palabras. Uno que parte de la naturaleza cognitiva e individual de las mismas y que se interesa por el modo en el que las palabras se almacenan en la mente, por cómo se adquieren, por cómo interactúan con las funciones cognitivas superiores o con la emoción y por cómo se deteriora su procesamiento en la enfermedad. En cualquier caso, para comenzar este recorrido por la naturaleza psicolingüística de las unidades léxicas, debemos previamente desmentir lo que podemos denominar *El mito del diccionario*. Una explicación precientífica sobre la existencia y la naturaleza de las palabras.

VIGESIMOTERCERA EDICIÓN
EDICIÓN DEL TRICENTENARIO



Diccionario de la
lengua española



REAL ACADEMIA ESPAÑOLA
300 AÑOS

Por otra parte, también se ha comprobado que el léxico mental está organizado de manera modular. Esto significa que los distintos mundos pequeños están relacionados unos con otros a través de palabras que sirven de puente (las denominadas palabras polisémicas, que analiza López-Cortés en su tesis doctoral). En definitiva, el léxico humano tiene la estructura clásica de una *red libre de escala*.

Para medir esta relación entre las palabras, una de las pruebas más habituales en los laboratorios psicolingüísticos es la Tarea de Decisión Léxica (en adelante TDL). En ella, el informante tiene un conjunto de gráficas en la pantalla del ordenador y tiene que decidir si se trata o no de una palabra de la lengua que estamos

juzgando. En el caso de que decida que sí (como ocurre ante la palabra *gato*, por ejemplo), deberá apretar una tecla determinada del teclado (normalmente Alt Gr). Si decide que se trata de una *pseudopalabra* (es decir, algo que fonológicamente se parece a una palabra, pero que de hecho no lo es, como en *tago* para el español), deberá apretar otra tecla (normalmente Alt). En el análisis de datos, la variable que se va a analizar es *la latencia*, esto es, el tiempo en milisegundos que el hablante necesita para realizar la tarea. Partimos de la hipótesis de que cuanto menos latencia encontramos, más accesible estaba la palabra en la conciencia del hablante.

A través de esta técnica se puede comprobar qué variables están implicadas en el acceso léxico. Comparando unidades léxicas que presentan valores similares en todas las variables implicadas salvo en una, se ha ido descifrando en las últimas décadas cómo son las palabras más accesibles. En el trabajo de Stella y col. (2018) se presenta una buena síntesis de lo que sabemos hasta ahora: las palabras que antes acuden a la conciencia son aquellas que son más frecuentes en uso, se han aprendido antes (en especial, si tienen una Edad de Adquisición anterior a los 7 años), son más imaginables, activan zonas cerebrales relacionadas con la percepción, tienen significados más vagos (son contextualmente dependientes), son más cortas fonológicamente, son más polisémicas y más emocionales y mantienen más relaciones léxicas. Las palabras que cumplen estos requisitos son aquellas en las que descansa la estructura del léxico y son responsables, por tanto, de que estemos ante un mundo pequeño interconectado. Así, comprobamos que las palabras que cuentan con muchos vecinos ortográficos (como *paso*, que se relaciona con *peso*, *piso*, *poso* y *puso*) presentan una facilitación en su acceso, frente a otras palabras con menos vecinos. Y lo mismo encontramos cuando la relación en vez de ser ortográfica es semántica, vivencial, cultural, etc. Por su parte, las palabras que presentan tiempos de reacción más largos son aquellas que aparecen en los bordes marginales del sistema.

En contraste, utilizando esta misma técnica de las TDL, se puede comprobar el tipo de relación que presentan dos palabras en la mente a través de los procesos de *priming*. La lógica en la que se basa es que el tiempo que necesita una palabra para llegar a la conciencia del hablante disminuye si previamente el informante ha sido expuesto a una palabra con la que mantiene una



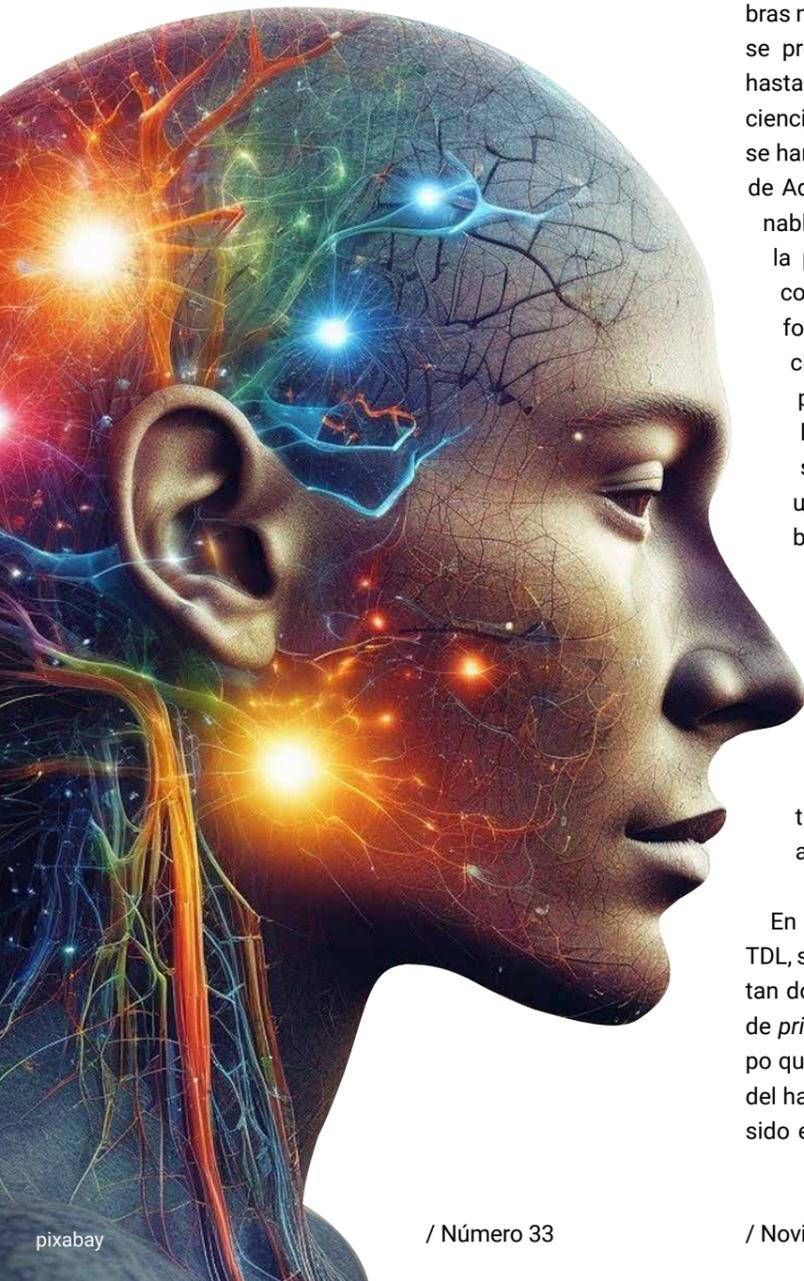
unsplash

relación directa. Esta (posible) facilitación que encontramos en laboratorio nos permite comprobar la distancia a la que se encuentran dos unidades léxicas concretas.

Pero las TDL no son las únicas técnicas que se utilizan en el laboratorio. Otro tipo de tareas interesantes son aquellas en las que se pide a los informantes que den información sobre el contenido semántico de las palabras. Una forma de hacer esto es pedirles que las clasifiquen como pertenecientes o no a una determinada categoría semántica. En estos casos, el efecto en el desempeño de la tarea es el inverso, de tal modo que cuantas más relaciones presenta una palabra, más latencia encontramos en la respuesta. Así, parece más difícil clasificar una palabra como *paso*, con todos sus vecinos ortográficos, que una como *apendicitis*. De un modo similar, las palabras polisémicas, que son muy accesibles a la conciencia, pueden plantear una ralentización en las tareas de lectura. Gracias a este tipo de resultados podemos deducir que el acceso léxico y el acceso semántico son dos procesos distintos, aunque estén relacionados.

Un resultado que se ha encontrado en laboratorio a través de este tipo de estudios es que el léxico humano alberga en su interior todas las palabras que conoce un hablante, con independencia de la lengua o la variedad

“El léxico es un sistema complejo de relaciones en el que conviven todas las palabras que conoce el hablante, con independencia del sistema lingüístico al que pertenezcan.”





file:///C:/Users/mhorn/Downloads/DAH_H_Carre%C3%B1oMor%C3%A1n_Patricia_tesis.pdf

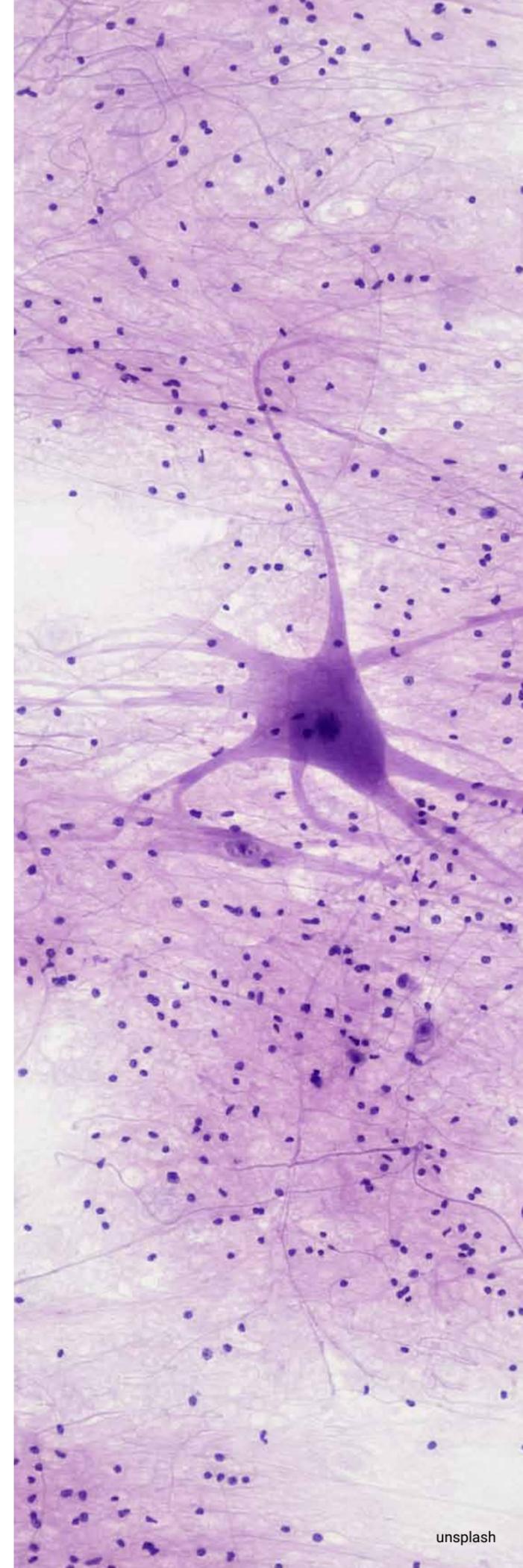
▲
**Estudio anatómico-radiológico
 de las estructuras
 encefálicas implicadas
 en las afasias mediante
 técnicas de neuroimagen de
 última generación.**

lingüística a la que pertenezcan. Dicho de otro modo, tal y como advertía Grosjean a finales de la década de los ochenta, los bilingües no cuentan con dos lexicones, sino con uno en el que se almacenan las palabras de ambas lenguas. Prueba de ello es el efecto que producen los *cognados* en todo este tipo de tareas. Se trata de palabras de lenguas distintas que comparten una gran cantidad de material fonético (u ortográfico) y presentan un significado similar. En las pruebas que hemos presentado hasta aquí, estos cognados se comportan como verdaderos vecinos ortográficos (para lo bueno y para lo malo), por lo que se deduce que conviven en un mismo lexicón. Algo similar hemos encontrado cuando analizamos vecinos ortográficos que pertenecen a lenguas distintas y que también tienen el mismo efecto que si pertenecieran a la misma lengua. Además, esta interrelación que encontramos entre palabras de lenguas distintas se da en todos los informantes, independientemente de las lenguas que hablen (incluso en las que tienen distinta modalidad, distinto sistema de escritura, diferencias tipológicas importantes, etc.) y sin que sea relevante que el experimento se produzca en un ambiente notablemente monolingüe. La conclusión más ajustada con todos estos hechos es que el lexicón es un sistema complejo de relaciones en el que conviven todas las palabras que conoce el hablante, con independencia del sistema lingüístico al que pertenezcan.

**“Gracias a la neuroimagen
 somos capaces de observar
 el cerebro mientras ejecuta
 diversas funciones cognitivas
 como repetir palabras, leer,
 escuchar o hablar.”**

Quizá alguno se haya sorprendido por este hallazgo de que en un mismo lexicón convivan las palabras de todas las lenguas que conoce el hablante, pero en realidad, si consideramos la naturaleza variable del lenguaje humano, no debería sorprendernos. Efectivamente, la intuición me dice que cuando hablo en una lengua no suelo usar palabras del resto de lenguas que domino y esto puede parecer contradictorio con un lexicón común. Sin embargo, cuando hablamos tampoco utilizamos todas las palabras de una lengua de manera libre. Antes al contrario, adaptamos nuestro modo de hablar al contexto de enunciación y elegimos las palabras según su registro (cultas o coloquiales), su variedad (las palabras propias de un determinado lugar no se suelen usar en otros), etc. En definitiva, todas las palabras que conocemos están formando una única red compleja y de ella seleccionamos, con un ejercicio de inhibición consciente, las que mejor se ajustan a contexto. En cierta medida, por tanto, toda situación de habla implica un proceso de atención e inhibición, de tal modo que seleccionamos las palabras que son adecuadas. Cuantas más variedades y lenguas distintas conociéramos, más esfuerzo atencional hemos de hacer, por lo que no es extraño que se haya encontrado cierto efecto positivo sobre los procesos atencionales en la población multilingüe. Por otra parte, esta inhibición está basada en el deseo de ajustarse al contexto, por lo que, en ciertos entornos bilingües, el *code-switching*, por el que los hablantes van saltando de lengua en lengua, lejos de sorprendernos lo vemos como un efecto esperable (si mis interlocutores conocen las mismas lenguas que yo, por qué no vamos a ir cambiando de una a otra).

Hasta ahora sabemos que las palabras se organizan en la mente formando una única red compleja por hablante. Queda, sin embargo, conocer su localización topológica dentro del cerebro, o lo que es lo mismo, la base neurofisiológica del procesamiento de las palabras. Para ello, nos basamos en los resultados que se han obtenido en la investigación con neuroimagen. Gracias a esta nueva tecnología, somos capaces de observar el cerebro mientras ejecuta diversas funciones cognitivas como repetir palabras, leer, escuchar o hablar (Marrero, 2022). En el ámbito que aquí nos ocupa, lo que hemos encontrado es que las neuronas que procesan las palabras se encuentran localizadas por todo el cerebro y que el emparejamiento neurona-palabra se produce en virtud del significado de aquella y la función principal de esta. Así, un verbo de acción tiende a procesarse por neuronas que tienen como función el control motor, mientras que las neuronas de la percepción visual procesan las palabras



que aluden a objetos que vemos. Esta especial vinculación entre la función sensoriomotriz de las neuronas y el significado de las palabras que procesan se ha interpretado desde la propuesta de la *Teoría de la Corporeización del Significado*, que pone en duda el carácter meramente simbólico del lenguaje y, en última instancia, el dualismo cartesiano. Por lo que podemos inferir de los trabajos con técnicas de neuroimagen, comprender las palabras que procesamos está más cerca de una verdadera sensación de lo que pensábamos.

PALABRAS, ATENCIÓN, PENSAMIENTO Y EMOCIONES

Más importante que saber cómo se organizan las palabras en la mente o cómo se procesan en el cerebro resulta conocer el modo en el que las palabras influyen

en nuestros procesos cognitivos superiores: la percepción, la atención, el procesamiento de la información y la memoria. El mundo extralingüístico es muy complejo y nuestra reducida capacidad de comprensión requiere de herramientas para filtrar los estímulos que debemos atender, para percibirlos de forma adecuada y recordarlos en Memoria a Largo Plazo. En este contexto, las palabras que adquirimos en nuestra primera infancia nos permiten seleccionar la información y nos ayudan con la interpretación de la realidad.

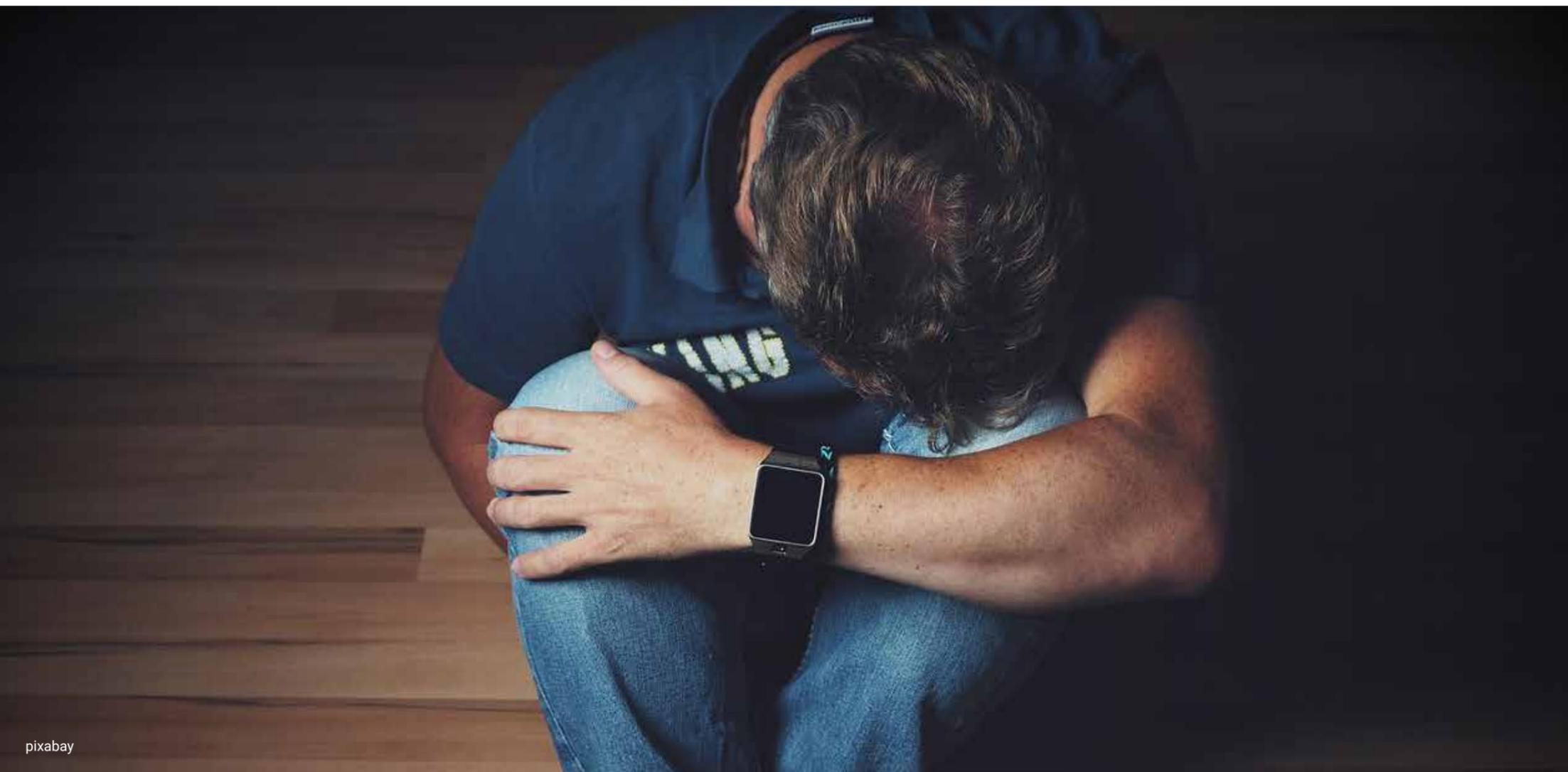
Para entender esto en su justo sentido, debemos ser conscientes de que nuestros niños no solo deben aprender cómo se llaman las cosas, sino también cuáles son las cosas que tienen nombre. Dicho de otro modo, los bebés tienen que aprender a categorizar la realidad y

“Si somos capaces de categorizar de forma específica lo que sentimos, estaremos más cerca de entenderlo y de modificarlo.”

para ello contar con las palabras es una ayuda inestimable. En el momento en el que son capaces de nombrar un objeto de la realidad (pongamos *un gato*) y generalizar el mismo nombre a gatos diferentes, incluso a gatos desconocidos, se está promoviendo un tipo de conocimiento que sería posible sin palabras, pero también menos definido. Por otra parte, las palabras delimitan los conceptos, pero no se quedan ahí. Añaden, además, toda una serie de información que es preciso conocer sobre ellos. Son, de este modo, píldoras del conocimiento ancestral y cultural que transmitimos de padres a hijos para entender el mundo. De este modo, todo lo que se transmita junto a la etiqueta *gato* se aplicará a los distintos individuos que, en el pasado, en el presente o en el futuro, liguemos a esa etiqueta. Este es el origen de los estereotipos que, aunque en ocasiones se equivoquen y sea necesario modificarlos o sustituirlos, es evidente que nos han proporcionado una gran ayuda para conocer la realidad y saber reaccionar a ella.

A lo largo de toda nuestra vida, las palabras nos permiten seleccionar la realidad a la que vamos a prestar atención y que, por tanto, vamos a almacenar en Memoria a Largo Plazo. La Lingüística Cognitiva ha encontrado de manera robusta en el laboratorio que los hablantes de inglés, por ejemplo, se fijan mucho más (y recuerdan mejor) el modo en el que se producen los desplazamientos, por la sencilla razón de que cuentan con un mayor número de verbos de manera de moverse (del tipo de *cojear* o *serpentear*). Y este efecto es tan relevante, que se ha transferido a la Lingüística Aplicada. Así, por ejemplo, la Lingüística Forense tiene en cuenta la variedad lingüística de los testigos de un crimen para predecir en qué aspectos de la realidad se habrán fijado más y recordarán mejor.

Las palabras que almacenamos en el lexicón mental influyen en el modo en el que vemos y entendemos el mundo. Pero el efecto de las palabras no se limita a estas funciones cognitivas, sino que también están presentes en las reacciones emocionales, tanto para acrecentarlas como para regularlas. Así, en ocasiones, las palabras surgen de manera automática como respuesta a una determinada emoción. Si se trata de emitir palabras excesivas (*todos me odian, nunca hago nada bien*), encontramos que el propio lenguaje se convierte en un estímulo que acrecienta la emoción. Y es que, estas palabras, al ser de naturaleza tan absoluta, no permiten espacio para la esperanza y generan sentimiento de indefensión y ansiedad. Evitar esta respuesta automática –sustituyendo el pensa-



pixabay



pixabay

miento por una respiración consciente, por ejemplo puede ser un primer paso para evitar que la emoción se convierta en un problema para la salud mental.

Otras veces, sin embargo, las palabras nos sirven para domesticar las emociones y salir de ese callejón sin salida. Para dar cuenta de esto podemos hablar de tres contextos distintos. En primer lugar, tenemos la producción de palabras tabú (palabras malsonantes, palabrotas) como respuesta automática a determinadas emociones negativas. Siempre que no se haya producido un efecto de habituación (esto es, que el hablante no suela utilizarlas), su emisión implica actuar de forma prohibida y, por ello, encontramos que puede generar adrenalina. Esta hormona, en determinados contextos, puede ayudar a rebajar la tensión y sentirse mejor. Incluso, como advierte Byrne, en ocasiones puede tener un efecto analgésico (y de ahí, el uso de palabras malsonantes ante un daño físico o moral concreto). Los otros dos contextos en los que las palabras ayudan a regular las emociones se vinculan más al ámbito de la terapia. Por un lado, las palabras pueden suavizar las emociones simplemente al darles nombre. La idea es que, si

“Las palabras de la lengua más frecuente aparecen con facilidad a la consciencia e impiden el acceso a las nativas. Este proceso, absolutamente natural, provoca mucha frustración en quien lo sufre.”

somos capaces de categorizar de forma específica lo que sentimos, estaremos más cerca de entenderlo y de modificarlo. Por otro lado, algunas terapias cognitivo-conductuales, como la TREC de Albert Ellis, abogan por sustituir las palabras extremas que usamos ante determinadas emociones por otras más realistas y decir, por ejemplo, *A (mucho) gente de mi alrededor le caigo mal*, mejor que *Todo el mundo me odia*. Modificar el modo en el que nos contamos lo que nos ocurre es una manera de afrontar la realidad de una forma más eficiente.

**PROBLEMAS DE ACCESO AL LEXICÓN.
CUANDO LAS PALABRAS NO ACUDEN A LA LLAMADA**

Las palabras son, como hemos ido viendo, herramientas fundamentales para nuestro conocimiento del mundo, nuestras funciones cognitivas e incluso nuestras emociones. Las aprendemos al mismo tiempo que aprendemos a vivir y no dejamos de incorporar nuevas palabras a lo largo de toda nuestra vida. No imaginamos una vida sin palabras y, en circunstancias normales, acuden a nuestra llamada al instante. Sin embargo, en ocasiones, podemos llegar a tener problemas.

Una de las razones por las que se puede perder la fluidez verbal es la falta de *input*. Del mismo modo que adquirimos las palabras gracias a nuestra interacción con hablantes, si durante un tiempo prolongado dejamos de tener acceso a nuestra lengua materna, podemos llegar a tener problemas. Esto es lo que les sucede, según autores como Prescher, a los migrantes de larga duración que no mantienen contacto constante con su comunidad de origen. Poco a poco, comienza a ralentizarse el acceso a las palabras en su propia lengua. Las palabras de la lengua más frecuente aparecen con facilidad a la consciencia e impiden el acceso a las nativas. Este proceso, absolutamente natural, provoca mucha frustración en quien lo sufre, que se siente abandonado en tierra de nadie, lejos de su cultura inicial, pero sin acabar de sentirse del todo de la comunidad de acogida. Es importante, en estos casos, actuar en una doble dirección para evitar consecuencias indeseables en la salud mental de los migrantes de larga duración. Por una parte, es importante que los migrantes tengan la posibilidad de mantener contacto con su comunidad de origen. Por otra parte, debemos transmitirles la información de que las culturas no son elementos estáticos y monolíticos,



unsplash

sino antes al contrario tienen una naturaleza dinámica y heterogénea. De este modo, lejos de no pertenecer a ninguna cultura, los migrantes pertenecen a ambas (la de origen y la de acogida), enriqueciéndolas.

En otras ocasiones, la falta de fluidez semántica se debe al deterioro cognitivo leve propio de la edad. El propio proceso de envejecimiento conlleva una pérdida de mielina y, consecuentemente, una ralentización del acceso léxico que comienza con los nombres propios (que son los elementos más marginales del sistema y, por tanto, los menos protegidos por la propia red léxica), pero que continúa con el resto del lexicon. Tal y como esperaríamos, las palabras más vulnerables son aquellas que tienen menos vecinos fonológicos y ortográficos, presentan una fonología más compleja, son menos frecuentes, etc. Una vez más encontramos que las palabras que sustentan el sistema son las que más fortaleza presentan.

Este deterioro cognitivo leve del que estamos hablando desgraciadamente degenera, en ocasiones, en distintos procesos de demencia (Enfermedad de Alzheimer, Parkinson, demencia semántica, etc.). En ellos, los problemas de acceso léxico son mucho más graves, hasta el

punto de que hablamos de un verdadero problema de anomia. En virtud de cuál sea la etiología de la enfermedad, las palabras que se van a ver afectadas van a ser distintas. Así, los enfermos de Alzheimer tienden a perder las palabras que han adquirido más tarde en la vida, mientras que suelen conservar las palabras de edad de adquisición más temprana; por su parte, los enfermos de Parkinson tienden a tener especiales dificultades con las palabras que expresan movimiento. La razón reside en que, tal y como predice la *Teoría de la Corporeización del Significado*, estas palabras están procesadas por las neuronas que transmiten información al córtex motor y que son, precisamente, las más afectadas en esta enfermedad; en cuanto a los enfermos de demencia semántica, por terminar con la ejemplificación, ven especialmente limitado el acceso a las palabras léxicas, en especial las que denotan objetos concretos. En este sentido, un análisis especializado sobre los trastornos lingüísticos de las personas con deterioro cognitivo nos puede dar mucha información sobre los procesos degenerativos que pueden estar sufriendo. Esto es especialmente interesante en los periodos tempranos de la enfermedad, pues el estudio del lenguaje se puede convertir de este modo en un predictor barato y sencillo de estados iniciales de patología.

Un último escenario que vamos a nombrar aquí de pérdida de acceso léxico son los procesos de anomia que surgen de manera brusca ante un accidente craneoencefálico (consecuencia, por ejemplo, de un accidente de tráfico) o un ictus. En estas ocasiones, la anomia es un síntoma habitual que puede cursar únicamente al inicio (y remitir espontáneamente después de un tiempo) o puede convertirse en un problema más crónico, dependiendo del tipo de daño neuronal que se ha producido. El objetivo en estos casos es tratar de recuperar, con terapia, el estado anterior al accidente. Para ello, siguiendo a Cuetos (2003), es importante conocer bien tanto el daño concreto que presenta el paciente (qué tipo de palabras se están viendo afectadas en mayor medida y qué tipo de acceso está más dañado –el fonológico, el propiamente léxico o el cognitivo-conceptual–), como las estrategias que utiliza cada sujeto para superar sus dificultades. Conocer bien los retos y las fortalezas de los pacientes es fundamental para poder ayudar en su recuperación. Para ello, en la actualidad se cuenta con equipos multidisciplinares de especialistas (logopedas, neurólogos, psicólogos, pero también lingüistas clínicos) que comparten sus respectivos conocimientos para acompañar a los pacientes en un camino que será, en la mayoría de los casos, largo y difícil, pero esperanzador.*

BIBLIOGRAFÍA

- Aitchison, J. (1987). *Words in the Mind. An Introduction to the Mental Lexicon*. Oxford, Blackwell.
- Byrne, E. (2017). *Swearing is good for you: The amazing science of bad language*. Profile Books.
- Cuetos Vega, F. (2003). *Anomia*. TEA Ediciones.
- Ellis, A., & Tafrate, R. C. (2013). *Controle su ira antes de que ella le controle a usted: cómo dominar las emociones destructivas*. Grupo Planeta (GBS).
- Grosjean, F. (1989). Neurolinguists, beware! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and language*, 36(1), 3-15.
- https://www.francoisgrosjean.ch/bilin_bicult/3%20Grosjean.pdf
- López-Cortés, N. (2021). *La naturaleza de la ambigüedad léxica*. Tesis doctoral Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/108451?ln=es#>
- Marrero Aguiar, V. (2022). Aportación de las investigaciones con neuroimagen funcional a los estudios lingüísticos: algunas preguntas y respuestas. *Estudios de lingüística del español*, 45. https://ddd.uab.cat/pub/elies/elies_a2022v45/elies_a2022v45p159.pdf
- Prescher, P. (2007). Identity, immigration and first language attrition. *Language attrition: Theoretical perspectives*, 189-204
- Stella, M., Beckage, N. M., Brede, M., & De Domenico, M. (2018). Multiplex model of mental lexicon reveals explosive learning in humans. *Scientific reports*, 8(1). <https://www.nature.com/articles/s41598-018-20730-5.pdf>

Mamen Horno
Dpto. de Lingüística y Literaturas Hispánicas
Universidad de Zaragoza

“El propio proceso de envejecimiento conlleva una pérdida de mielina y, consecuentemente, una ralentización del acceso léxico que comienza con los nombres propios.”

* El contenido de este artículo se desarrolló el 14 de marzo de 2024 en el ciclo ENCUENTROS con la CIENCIA. La charla se puede descargar en: <https://www.youtube.com/watch?v=WsbwTC1QyI0>

