

¿CÓMO SE DA LA DESCOMPOSICIÓN MORFOLÓGICA EN EL PROCESAMIENTO LÉXICO? UNA CUESTIÓN DE ETAPAS

CLAUDIA SÁNCHEZ GUTIÉRREZ¹
Universidad de Salamanca
csgutier@usal.es

Resumen

Las teorías que proponen una etapa de descomposición en morfemas en el camino desde la visualización de la palabra hasta el acceso a su entrada léxica correspondiente en el lexicon pueden adoptar dos posturas. Por un lado, las teorías supra-léxicas defienden que dicha etapa se presenta una vez conseguido el acceso al significado de la palabra. Las teorías pre-léxicas, por su parte, muestran la postura contraria, según la cual la descomposición morfé mica se daría de modo automático, sin influjo alguno de la semántica. Otra opción es aquella adoptada por Schreuder y Baayen (1995) y Longtin y Meunier (2007), quienes proponen un doble influjo de los factores morfológicos, tanto en la etapa pre-léxica como en la supra-léxica. Sin embargo, ambos modelos difieren en el número de etapas que proponen (tres y dos respectivamente). Este trabajo pretende solucionar dicha oposición mediante el diseño de un experimento de decisión léxica en el que se presentaron palabras españolas (aceptación), pseudopalabras posibles (aceptamiento) y pseudopalabras imposibles (aceptaz). Los resultados parecen indicar hacia un favorecimiento de un modelo en dos etapas, en el caso de las palabras almacenadas en el lexicon, y en tres cuando se trata de estímulos novedosos.

PALABRAS CLAVE: procesamiento morfológico, descomposición pre-léxica, descomposición supra-léxica, decisión léxica.

Abstract

Theories that give support to the existence of a morphological decomposition step on the path between the visual exposition to the verbal stimulus and the access to its entry in the lexicon can adopt two different positions. On the one hand, supra-lexical theories claim that such a step would follow the access to the meaning of the word. Pre-lexical theories, on the other hand, state that it would be previous to lexical access so that the decomposition would not take any semantic information into account. Another option is the one chosen by Schreuder and Baayen (1995) and Longtin and Meunier (2007), as they propose a double influence of morphological units at the pre-lexical stage as well as at the supra-lexical one. However, these two convergent theories show a central divergence, as the former posits a model with three processing stages in morphological processing, whereas the latter claims for a model with only two steps. The present paper aims to solve this opposition by proposing a lexical decision task where three types of critical stimuli were presented: Spanish words (acceptación), possible pseudo-words (aceptamiento) and impossible pseudo-words (aceptaz). Our results point to a model in two steps for words that are stored in the mental lexicon and in three steps for new, unknown, stimuli.

KEY WORDS: morphological processing, pre-lexical decomposition, supra-lexical decomposition, lexical decision.

¹ La autora de este trabajo es beneficiaria de una ayuda para la realización de un trabajo de investigación co-financiada por la Junta de Castilla y León y el Fondo Social Europeo.

1. Introducción

1.1. Descomposición morfológica

Las palabras morfológicamente complejas se pueden considerar de dos modos: como palabras, o como sumas de morfemas. Según la hipótesis que adoptemos, nos situaremos en el extremo de la *Full-listing Hypothesis* (a partir de ahora: FL) o de la *Decomposition Hypothesis* (a partir de ahora: DH), respectivamente.

Los defensores de un lexicón formado por un listado bien definido de palabras se dividirán en dos grupos según que prevean o no las posibles relaciones entre palabras que comprendan morfemas comunes. La teoría más purista considera las palabras complejas como unidades léxicas absolutas, sin relación entre sí (Butterworth, 1983; Manelis y Tharp, 1977). Sin embargo, dicha propuesta resulta en contradicción con el descubrimiento del *priming* morfológico, el cual demuestra que la presentación previa de una palabra derivada (*aceptación*), facilita el procesamiento de palabras relacionadas morfológicamente (*aceptar*). No puede existir un fenómeno de facilitación si no hay un momento del procesamiento que una a las diferentes unidades. Por eso, algunos autores adoptaron una postura más transigente en cuanto a las relaciones morfológicas existentes entre las palabras del lexicón. Propusieron el establecimiento de enlaces entre unidades léxicas no descomponibles, pero que presentaran algún tipo de relación paradigmática entre sí (Bradley, 1979; Segui y Zubizarreta, 1985).

Por otro lado, los defensores de la DH proponen que, cada vez que nos encontramos con una palabra, la descomponemos en sus constituyentes. Esta idea parte del artículo seminal de Taft y Forster (1975), en el que plantearon la llamada *Prefix-Stripping Hypothesis*, según la cual, cada vez que nos enfrentamos con una palabra prefijada, separamos el prefijo de la raíz y el acceso léxico se hace mediante esas dos unidades, y no de modo unitario. De este modo, las palabras relacionadas morfológicamente podrían estar almacenadas en la misma entrada léxica que la raíz que tienen en común. Los autores llegaron a dicha conclusión mediante la comparación de los tiempos de reacción² entre palabras prefijadas y palabras monomorfémicas de misma longitud, en un experimento de decisión léxica³. Los resultados obtenidos mostraron mayores tiempos de

² Los tiempos de reacción se refieren al tiempo que tarda un hablante en decidir si la palabra a la que está expuesto es una palabra existente en su lengua o no.

³ Los experimentos de decisión léxica consisten en la presentación de estímulos visuales, de los cuales algunos son palabras (armario) y otros son no-palabras (armaino). Los sujetos deben presionar una tecla en caso de que el estímulo sea una palabra y otra en caso de que sea una no-palabra. El ordenador

reacción para las palabras prefijadas, lo cual se interpretó como prueba de la DH. La idea era simplemente que los tiempos de reacción eran más altos en el caso de las palabras prefijadas porque era necesario pasar por una etapa más en el procesamiento de la palabra: la descomposición.

Los autores defendieron, además, que la división en prefijo y raíz no se daba sólo cuando la raíz era un morfema libre sino también cuando se tratara de un morfema ligado (*referir*). La condición para que se considerara un morfema como raíz que pudiera formar parte de un proceso de descomposición era que apareciera en suficientes formas léxicas como para pertenecer a un paradigma o de familia morfológica (*transferir*, *preferir*, *referir*, *inferir*, *conferir*, etc.).

En 1976, Taft y Forster fueron más lejos aún en su hipótesis. Llevaron a cabo un experimento en el que presentaban a los sujetos palabras polimorfémicas con prefijos reales (*disyuntiva*), palabras monomorfémicas cuya primera sílaba parecía un morfema (*discípulo*) y palabras monomorfémicas cuya primera sílaba no se podía confundir con un prefijo (*gramática*). Los resultados mostraron mayores tiempos de reacción para las palabras monomorfémicas con un pseudo-prefijo que para las que no presentaban ningún parecido formal con una posible palabra polimorfémica. De este modo, los datos para las palabras que presentaban un pseudo-prefijo se asemejaban más a los de las palabras polimorfémicas que a los de las palabras claramente monomorfémicas. Taft y Forster interpretaron estos datos como una prueba de que los sujetos intentaban llevar a cabo un proceso de descomposición morfológica antes de saber si efectivamente se trataba de una palabra mono- o polimorfémica. La idea general es que: “pseudoprefixed words would not be mistakenly decomposed if a prefix-stripping procedure did not exist and such a procedure would only exist if genuinely prefixed words were decomposed” (Taft, 1981).

El descubrimiento de un proceso descompositivo para palabras pseudo-prefijadas fue confirmado más tarde por otros estudiosos. Longtin, Segui y Hallé (2003) así como Rastle, Davis y New (2004) ofrecieron la prueba de un *priming* morfológico entre palabras morfológicamente complejas y palabras pseudoprefijadas, en francés y en inglés respectivamente. La existencia de un *priming* entre palabras prefijadas y pseudoprefijadas solo se podría explicar mediante un proceso de descomposición común de ambos tipos de estímulos, frente a las palabras monomorfémicas puras. Sin embargo, la postulación de un proceso sistemático de descomposición morfológica no tiene en cuenta

recoge los tiempos de reacción de los sujetos, lo cual permite observar diferencias en el modo de procesar diferentes tipos de unidades léxicas.

que las palabras también significan como unidades y que deben conservar cierto grado de idiosincrasia. Si solo conserváramos en la memoria morfemas y reglas combinatorias, estaríamos constantemente creando nuevas palabras.

Como hemos visto, ambas hipótesis chocan con la realidad. El almacenamiento sistemático llevaría a dificultar el acceso a cada una de las unidades del lexicon, por exceso de información. Por otro lado, la computación llevada al extremo, supondría una creatividad léxica que sería imposible de manejar para el hablante. Una teoría morfológica consistente debería encontrar un justo equilibrio entre memoria y creación.

1.2. Soluciones intermedias: Teorías de doble ruta

Las teorías de doble ruta se empezaron a proponer en el ámbito de la fonología (Coltheart y Rastle, 1994). La idea básica es que existen dos modos de llegar al acceso léxico desde un input acústico: uno directo, y otro que supone un mayor coste de procesamiento, pero que resulta necesario en algunos casos. Pongamos el ejemplo de la palabra *pint*, en inglés. La mayor parte de las palabras que, en inglés, presentan la forma *consonante + -int*, se pronuncian <int> (por ejemplo, *mint* o *hint*). *Pint*, en cambio, presenta la realización <aint>. La doble ruta supondría que todas las palabras con la pronunciación "normal"⁴ seguirían un procesamiento directo, de acuerdo con las reglas fonéticas del inglés, mientras que *pint*, debería pasar por una ruta subléxica que incluye una regla específica para esa palabra en particular.

En el campo de la morfología, la hipótesis va en el mismo sentido. Existen dos rutas de procesamiento morfológico para llegar al acceso léxico. Por la ruta directa, es decir, la que no necesita descomposición en morfemas, irán las palabras dotadas de una serie de características. Las demás deberán descomponerse. ¿Pero, cuáles son las características que permitirán tomar la ruta directa?

Existen varias propuestas sobre el tema⁵, aunque se suelen reconocer al menos tres criterios básicos. El primero es la frecuencia de la palabra completa (Taft y Forster, 1979; Burani, Marcolini y Stella, 2002; Schreuder y Baayen, 1995). Cuanto más frecuente sea una palabra, más fácil será el acceso a su representación unitaria en el lexicon. Si, en cambio, una palabra es muy poco frecuente en nuestro entorno, nos costará más acceder a ella, y nos resultará más fácil recurrir a su descomposición para entender lo

⁴ Entiéndase por "normal", toda aquella que respete las reglas fonéticas y fonológicas del inglés.

⁵ Para una revisión de los predictores de la descomposición morfológica, se puede consultar el artículo de Baayen, Wurm y Aycocock (2007).

que significa. Sin embargo, para que la vía descompositiva -a pesar de ser más lenta- sea más útil que la directa, la palabra tendrá que cumplir también con un segundo requisito imprescindible: la transparencia (Feldman, Soltano, Pastizzo y Francis, 2004; Feldman y Soltano, 1999). Es transparente toda palabra cuyo significado se puede obtener de manera fácil, mediante la suma de los significados de sus morfemas constitutivos. Otro elemento a tener en cuenta a la hora de valorar la idoneidad de una palabra para procesarse por una u otra ruta es el grado de productividad del afijo que incluye (Hay y Baayen, 2005). Un afijo productivo es un afijo que aparece en un gran número de palabras, acompañando a un gran número de raíces distintas. La productividad, además, se observa de modo sincrónico.

Como hemos visto, los criterios para que una palabra pase por la vía directa se completan unos a otros. Una palabra solo se descompondrá si es poco frecuente. Pero, a su vez, tendrá que comprender un afijo productivo y ser transparente.

1.3. Reconocimiento visual de palabras: ¿Dónde se da el procesamiento morfológico de las palabras complejas?

Tanto las teorías descompositivas simples como las de doble ruta proponen un nivel de procesamiento en el que las palabras complejas se pueden descomponer en sus morfemas constitutivos. Una vez asumida la existencia de esta etapa, cabe preguntarse en qué momento se da. ¿Se descompondrán las palabras antes o después del acceso léxico? ¿Es necesario el aspecto semántico para la descomposición en morfemas?

1.3.1. Procesamiento pre-léxico y supra-léxico

Algunos investigadores han defendido la llamada hipótesis supra-léxica (Marslen-Wilson *et alii*, 1994, Grainger y Grainger, 2001). Lo que pretenden demostrar es que el primer paso obligatorio para la comprensión de una palabra compleja es el acceso léxico, que conlleva el acceso al significado de la unidad léxica al completo. De este modo, el hecho de que una palabra sea analizable en morfemas no influye en el modo en el que accedemos a su significado. Sin embargo, una vez comprendida en su totalidad, se puede tomar conciencia de su carácter compuesto, morfológico.

Esta postura surgió a raíz del artículo seminal de Marslen-Wilson y colaboradores (1994). Llevaron a cabo seis experimentos de *priming* intermodal (presentación del estímulo señal de modo oral y de la palabra test de modo visual) para demostrar que el componente semántico del léxico juega un papel primordial en el proceso de descomposición morfológica y, por ello, en la facilitación entre unidades léxicas relacionadas morfológicamente. El primer experimento comparaba el efecto de *priming* de cuatro

tipos de palabras, relacionadas de modo distinto con una raíz léxica. Se trataba de las siguientes relaciones: morfológica-fonética (*friendly / friend*), morfológica-no fonética (*elusive / elude*), morfológica-no fonética con cambio del sonido vocálico (*serenity / serene*) y fonética-no morfológica (*tinsel / tin*). El propósito era observar si el *priming* se basaba más en factores fonéticos o morfológicos. Los resultados mostraron que:

Phonetically related but morphologically unrelated pairs like *principal/prince* or *cab/cabbage*, do not prime each other, whereas morphologically related pairs do prime, irrespective of the degree of surface phonetic overlap. (Marslen-Wilson *et alii*, 1994)

Estos datos parecen corroborar que existe un componente morfológico independiente de la fonética. Pero, ¿se deberá ese efecto de *priming* a una etapa específica de procesamiento morfológico, o al hecho de que los estímulos señal y las palabras test presentan una relación semántica clara? Para solucionar esta duda, los autores propusieron un segundo experimento, estableciendo seis tipos de estímulos señal. Por un lado se crearon cuatro condiciones experimentales en las que se mantenía la raíz común. En dos de ellas, la palabra test era la raíz: la morfológica (*casualty / casual*) y la morfológica-semántica (*punishment / punish*). En las otras dos, se trataba de otra palabra derivada de la misma raíz: la morfológica (*successful / success*) y la morfológica-semántica (*confession / confessor*). Por fin, incluyeron dos condiciones de estudio en las que la relación era puramente semántica (*idea / notion*) o puramente fonética (*bulletin / bullet*). Un resultado muy llamativo de este estudio fue que las palabras derivadas (*confession / confessor*) no primaban entre sí, a pesar de compartir una raíz común. Pero el resultado más relevante que obtuvieron fue que solo mostraban un efecto de *priming* las relaciones que incluían un lazo semántico entre el estímulo señal y la palabra test. Esto les llevó a pensar que: "morphologically related words will only be linked in the mental lexicon if there is a synchronically transparent semantic relationship between a derived form and its free stem" (Marslen-Wilson *et alii*, 1994). Es decir, las relaciones semánticas deberían jugar un papel principal a la hora de permitir una facilitación en el procesamiento de palabras que comparten rasgos morfológicos.

Los cuatro experimentos siguientes servirían para confirmar esta hipótesis, eliminando interpretaciones alternativas. El tercer experimento, por ejemplo, demuestra que el *priming* se da también cuando el estímulo señal es la raíz, y la palabra test es una palabra derivada. El cuarto confirma que el efecto de *priming* entre palabras derivadas y sus raíces, cuando existe una relación semántica entre ellas, no es específico de las palabras sufijadas, sino que también se puede ver en palabras prefijadas. Además, demuestran que, entre palabras prefijadas, sí que se da una facilitación, frente a lo que ocurría en el caso de las palabras sufijadas. En el quinto experimento, no encuentran ningún efecto de *priming* entre palabras pseudoprefijadas (*dispatch*) y sus "falsas" raíces (*patch*),

ni entre palabras que presentan un morfema ligado en común (*submit / permit*). Lo cual indica que sin relación semántica no hay relación morfológica. Por fin, el sexto experimento nos muestra que la facilitación morfológica-semántica también se puede observar entre palabras sufijadas y prefijadas que compartan una raíz (*distrust / trustful* o *judgement / misjudge*), a pesar de que el morfema que tengan en común no se sitúa en la misma parte de la palabra.

Todos estos datos llevaron a los autores a postular un modelo de almacenamiento de las unidades morfológicas en el que, al centro de una entrada léxica, estaría la raíz y, a su alrededor, los sufijos y prefijos que se le pudieran unir. De este modo, se darían procesos de facilitación entre elementos pertenecientes a esa entrada léxica, así como fenómenos de inhibición cuando un sufijo ya ha sido previamente seleccionado. Pero lo más relevante de este estudio es que propone que el efecto de *priming* entre elementos relacionados morfológicamente solo se puede dar si éstos últimos están relacionados semánticamente. Con este postulado surge la hipótesis supra-léxica del procesamiento morfológico.

Esta teoría, sin embargo, conlleva varios problemas. El primero de ellos es que no permite dar cuenta del procesamiento de neologismos. Así, si el acceso léxico se hace automáticamente como unidad, ¿cómo podríamos procesar y entender palabras que no tienen una entrada léxica unitaria? ¿Cómo podríamos entender **actuamiento* si no fuéramos capaces de sumar los significados de *actuar* y del sufijo *-miento*?

Por otro lado, un problema alternativo con el que se enfrentan este tipo de aproximaciones supra-léxicas es que no permiten explicar los resultados de otros experimentos que demuestran que el tratamiento morfológico de las palabras complejas se puede dar en estadios muy tempranos del procesamiento léxico. Estos últimos conforman la llamada hipótesis pre-léxica (Christianson, Johnson, & Rayner, 2005; Rastle, Davis, Marslen-Wilson, & Tyler, 2000; Rastle & Davis, 2003; Rastle, Davis, & New, 2004; Taft, 1994).

Para presentar esta hipótesis basándonos en datos experimentales concretos, nos centraremos en la descripción de los resultados obtenidos por dos grupos de investigación particularmente activos en este campo. Nos basaremos, así, en una serie de artículos de gran relevancia en el ámbito de la hipótesis pre-léxica.

Rastle, Davis y New (2004) llevaron a cabo un experimento en el que compararon los tiempos de reacción, en una tarea de *priming* enmascarado, entre tres condiciones experimentales: la transparente (*cleaner / clean*), la opaca (*corner / corn*) y la de forma léxica (**brothel / broth*). La idea era comparar el tipo de *priming* existente entre palabras que compartían una supuesta raíz léxica. En la primera condición, el significado de la

raíz contribuía al significado global de la palabra. En la segunda, la raíz consistía en un mero solapamiento ortográfico. La última condición consistía en la presentación de un estímulo señal inexistente, creado a partir de una raíz y un falso sufijo. Los resultados mostraron un efecto de *priming* en las dos primeras condiciones, pero no en la que presentaba pseudopalabras. Es decir, la facilitación solo se daba entre palabras con raíces y sufijos reales, existentes. La conclusión fue, en palabras de los autores, que “these results point instead to a rapid process of morphological segmentation that operates on any printed word that contains a stem and an affix, irrespective of semantic transparency” (Rastel, Davis y New, 2004).

McCormick, Rastle y Davis (2008) analizan la cuestión de la descomposición morfológica pre-léxica desde el punto de vista de la segmentación. Toda teoría pre-léxica conlleva una segmentación de la palabra en sus morfemas constituyentes basándose en características meramente ortográficas, ya que no se podría tener en cuenta ningún factor semántico. En el caso de las palabras que sean directamente segmentables, sin ningún tipo de transformación fonológica u ortográfica, no hay ningún problema, pero ¿seguirá dándose un efecto de *priming* entre dos palabras cuya raíz debe sufrir algún tipo de cambio para crear un derivado (por ejemplo, *adore* debe perder la *-e* para crear *adorable*)? Las cifras del CELEX (Baayen, Piepenbrock y van Rijn, 1993) nos revelan lo siguiente:

Perfect segmentation of this nature is possible for only around 61% of morphologically-complex English words. The remaining 39% of derived English words comprise some type of orthographic alteration that does not allow a perfect parse of the letter string into complete morphemic units (McCormick, Rastle y Davis, 2004)

¿Qué ocurre entonces con ese 39% restante? Estos datos nos muestran que el problema que se plantean los autores no se basa en una cuestión insignificante a nivel estadístico. En caso de que las palabras que no se pudieran segmentar de manera directa tuvieran que tener un tratamiento descompositivo demasiado costoso, nos encontraríamos con una restricción de la vía de la descomposición pre-léxica que la volvería poco rentable.

En el marco del *priming* auditivo, Marslen-Wilson y Zhou (1999) demostraron que el nivel de facilitación entre *vanity* y *vain* es igual que el que se observa entre *maturity* y *mature*. Esto nos hace pensar que la raíz *vain* estaría presentada “in a manner that does not specify those phonetic features of the vowel that change in certain derivational contexts” (Marslen-Wilson y Zhou, 1999). Lo que buscan McCormick, Rastle y Davis (2008) es replicar este efecto en el marco del *priming* visual. Por eso observaron los efectos de la eliminación de la *-e* final de la raíz (*forgivable* / *forgive*), la *-e* compartida entre raíz y sufijo (*lover* tiene la *-e* final de *love*, y la inicial del sufijo *-er*), la duplicación

de la consonante final (*metallic / metal*). Ninguna de estas modificaciones conllevó una disminución del efecto de *priming* observado entre palabras relacionadas morfológicamente. Los autores, para comprobar el efecto en un contexto en el que la semántica no tuviera ningún influjo, llevaron a cabo un último experimento incluyendo una condición en la que se daba alguna de las transformaciones citadas anteriormente, pero entre un estímulo señal y una palabra test que no presentaran ningún tipo de relación semántica (*commit / committee* o *badge / badger*). Los resultados de esta última prueba confirmaron la hipótesis de una descomposición pre-léxica, sin influjo de la semántica, e independiente de transformaciones ortográficas, ya que el efecto de *priming* en estas condiciones sin relación semántica resultaba tan grande como en las que presentaban una congruencia semántica. Estos datos vienen a confirmar que:

This form of morphological decomposition appears instead to be based solely on the presence of a morphological structure in the printed stimulus (e.g., legal stem + legal suffix), and as such applies equally to semantically transparent complex words (e.g., darkness), semantically opaque complex words (e.g., corner) and morphologically-structured non-words (e.g., *habiter) (McCormick, Rastle, Davis, 2008)

Con el fin de adentrarse más a fondo en la cuestión de la segmentación, Duñabeitia y colrs. (2007) llevaron a cabo una serie de experimentos sobre el efecto de la transposición de letras en euskera (lengua aglutinante) y en español (lengua no aglutinante). Observaron las diferencias en el efecto de *priming* de palabras en las que se había invertido el orden de dos letras (**abeulo*) sobre las palabras correctas de las cuales procedían (*abuelo*). Lo que querían estudiar los autores era la potencia del efecto según que la transposición de letras se situara en medio de un morfema (**bizneito*) o en la frontera morfológica entre dos morfemas (**binzieto*). Los resultados mostraron una facilitación cuando las letras transpuestas estaban en el interior del morfema, pero no cuando se situaban en la frontera morfológica. Además, no se observaron diferencias en los resultados entre los experimentos en euskera y en español. Los autores interpretaron los datos del siguiente modo:

As affixes are short morphological chunks composed by a restricted number of letters --and with a high occurrence in the language-- they could be recognized and segmented. In contrast, stems (as they are generally longer and more varied), would be decomposed in a letter-by-letter manner. (Duñabeitia, Perea y Carreiras, 2007).

Es decir, no se trata de una cuestión de frecuencia de coocurrencia a nivel ortográfico, sino de la creación de "pedazos" léxicos, visualmente reconocibles como unidades. Los afijos, al contener menos letras y al aparecer esas letras más a menudo unidas, no serían procesados mediante sus componentes gráficos sino como agrupaciones inseparables de letras. De este modo, los autores postulan lo que llamarán el *Affix Detection*

Mechanism (ADM), un mecanismo automático que permite distinguir morfemas frente a bigramos o trigramos frecuentes.

En esta misma línea de estudio de la percepción de los afijos y de su influjo sobre el procesamiento léxico de palabras complejas, Duñabeitia, Perea y Carreiras (2008) llevaron a cabo tres experimentos de gran interés para la defensa de una descomposición pre-léxica. Su objetivo era comprobar si el efecto de *priming* morfológico también podía darse entre sufijos. La cuestión de los sufijos es de particular interés ya que, si existe algún tipo de descomposición pre-léxica automática, no solo debería observarse en el campo de los prefijos -los cuales aparecen al comienzo de la palabra y son, por ello, más rápidamente reconocibles- sino también de los sufijos. Esto confirmaría que el procesamiento de las palabras complejas no se da letra a letra, sino que todos los "trozos" morfológicamente reconocibles son perceptibles con un simple vistazo. Si dicha idea se demostrara, iría en el sentido de una confirmación del *Affix Detection Mechanism* propuesto por Duñabeitia, Perea y Carreiras (2007). En conclusión, si un sufijo pudiera primar a una palabra sufijada, en un paradigma de *priming* enmascarado, se podría postular un sistema de detección automática de afijos que no se vería influida por la posición inicial o final del morfema en cuestión, rompiendo así la teoría lineal clásica del procesamiento léxico⁶. Así, la hipótesis propuesta por los autores es la siguiente:

Since affixes are early isolated in visual word recognition and treated as separated units, then greater priming effects could be expected for word pairs sharing a suffix (e.g., -ness in darkness - HAPPINESS) than for words sharing only non-morphological endings (e.g., -llow in shallow - FOLLOW). (Duñabeitia, Perea y Carreiras, 2008).

En el primer experimento que llevaron a cabo presentaban un sufijo como estímulo señal (-*dad*), y una palabra que incluyera ese sufijo como palabra test (igualdad). La condición de control consistía en la presentación de un sufijo no relacionado (-*aje*) con la palabra test (igualdad). También comparaban los efectos observados en esta primera condición morfológica con otra ortográfica, de tal modo que presentaban estímulos señal relacionados gráficamente con la palabra test (-*men* / certamen) y otros no relacionados (-*cio* / certamen). Los resultados mostraron un efecto de facilitación significativamente mayor cuando una palabra compleja iba precedida por su sufijo constitutivo que cuando iba precedida por un sufijo no relacionado. Sin embargo, este efecto no se observó en el caso de las relaciones meramente ortográficas, confirmando una vez más

⁶ Para una revisión completa sobre los elementos que se han tenido en cuenta tradicionalmente en el estudio del reconocimiento visual de palabras, ver Balota (1994).

que el *priming* morfológico no se puede equiparar con el ortográfico. Estos datos nos indican que, efectivamente, el *priming* morfológico no tiene por qué estar basado en una raíz común o un prefijo común sino que se puede dar también cuando la palabra test va precedida por el sufijo que le corresponde.

Los dos últimos experimentos consisten en una réplica del primero pero insertando el sufijo deseado en una serie de caracteres sin significado (%%%%dad / IGUALDAD) o en una palabra existente (seguridad / IGUALDAD). Los resultados de ambos experimentos vienen a confirmar las observaciones del primero. El *priming* morfológico puede basarse en una relación entre palabras con un mismo sufijo. Esto viene a evidenciar, una vez más, la existencia de una descomposición pre-léxica no lineal, en la que los afijos -ya sean iniciales o finales- se pueden percibir visualmente de modo automático, sin recurrir a un procesamiento letra a letra.

Los resultados obtenidos en los experimentos anteriormente descritos se vieron confirmados por otro estudio sobre las palabras compuestas (Duñabeitia, Laka, Perea y Carreiras, 2009). A lo largo de tres experimentos, los autores demostraron que dos palabras compuestas se priman la una a la otra, independientemente de la posición en la que se encuentre la palabra que tengan en común (milkman-MANKIND o milkman-SUPERMAN⁷). En palabras de los autores, se puede concluir que:

Thus our results provide strong evidence in favour of early morphological decomposition by showing that the visual word recognition system automatically establishes a relationship between two words that share one morphological constituent without regard to its position. (Duñabeitia, Laka, Perea, Carreiras, 2009).

En conclusión, parece demostrarse que el procesamiento léxico de palabras complejas conlleva una descomposición morfológica temprana mediante la identificación automática, no lineal, de los afijos presentes en la palabra. Esta identificación automática se daría, además, sin tener en cuenta factores semánticos.

¿Quiere esto decir que la semántica no juega ningún papel en el componente morfológico del léxico? Dijimos anteriormente que uno de los problemas con los que se enfrentaba la hipótesis supra-léxica era que no permitía explicar los resultados obtenidos en los experimentos que defienden una descomposición pre-léxica. A pesar de los múltiples argumentos a favor de esta segunda hipótesis, tenemos que rendirnos ante la evidencia de que lo que fallaba en la hipótesis supra-léxica también hace defecto en esta

⁷ Los estímulos originales usados para este experimento eran palabras del euskera, sin embargo, para facilitar la comprensión de los ejemplos, optamos por presentar palabras compuestas del inglés, dada la dificultad de encontrar condiciones semejantes en español.

segunda teoría. ¿Cómo podemos explicar los efectos obtenidos por Marslen-Wilson *et alii* (1994) si la semántica no influye en ningún momento en el procesamiento morfológico de las palabras complejas? Veamos dónde se sitúa la solución a este problema.

Lo que ocurre aquí es que estamos comparando los resultados obtenidos mediante dos paradigmas experimentales que ofrecen un acercamiento distinto a la cuestión del procesamiento léxico. La hipótesis supra-léxica se basa en tareas de *priming* con SOAs altos, que permiten un procesamiento completo del estímulo señal. Por otro lado, la hipótesis pre-léxica parte de observaciones hechas a partir de experimentos de *priming* enmascarado en los que no se puede acceder al componente semántico de la palabra enmascarada. ¿Cómo vamos a declarar que el componente semántico no participa de la descomposición morfológica si ni siquiera se les da la oportunidad a las palabras en juego de relacionarse desde un punto de vista semántico? ¿Cómo vamos a observar los efectos de la transparencia semántica en un paradigma en el que ni siquiera podemos asegurar que se nos ha presentado un estímulo antes de la palabra test? En este contexto era necesario encontrar el modo de dar cuenta de ambos fenómenos mediante un paradigma experimental convergente.

1.4. La morfología por etapas

Como muchos investigadores del procesamiento morfológico de palabras complejas, Longtin y Meunier (2005) empezaron enfocando el problema de la descomposición desde una perspectiva en la que solo cabían dos opciones: se debía tratar de un fenómeno bien pre-léxico, bien supra-léxico. No se planteaban aún la posibilidad de un influjo del componente morfológico en diferentes etapas del procesamiento de una palabra. Sin embargo, cabe resaltar que estas autoras, incluso en este primer momento de su investigación, aportaron una novedad al paradigma, utilizando pseudopalabras creadas de la unión de morfemas, como estímulos señal.

Esta elección resulta de mayor relevancia en el marco de estudios en los que se quieren diferenciar efectos semánticos de otros pre-léxicos. En efecto, una de las características más notables de las pseudopalabras es que son el ejemplo más puro de descomposición morfológica en la que se podría controlar el componente semántico del estímulo. Contrariamente a las palabras existentes con las que nos confrontamos en nuestra vida cotidiana, las pseudopalabras no pueden haber dejado una huella léxica en el lexicon, por lo cual deben ser interpretadas y entendidas partiendo de sus elementos constitutivos. Lo interesante aquí es que, precisamente por esta característica, son estímulos en los que la semántica es fácilmente manipulable. Una pseudopalabra creada mediante la asociación de una raíz con un sufijo tolerable es comprensible, mientras que una pseu-

dopalabra creada por la asociación no permitida entre una raíz y un sufijo, no es comprensible. Partiendo de esta diferencia tan marcada e inequívoca, la comparación entre los efectos obtenidos en una u otra condición se ve ampliamente facilitada.

En un primer experimento compararon los efectos de facilitación de tres tipos diferentes de estímulos señal sobre una misma palabra test (por ejemplo, RAPIDE): pseudopalabras posibles (**rapidifier*), palabras derivadas existentes (*rapidement*) y palabras no relacionadas (*autrement*). Se trataba de una tarea de decisión léxica en el paradigma del *priming* enmascarado. Los resultados mostraron un tamaño igual del efecto de facilitación de las palabras existentes y de las pseudopalabras posibles, frente a la falta de *priming* en la condición experimental que no presenta relación morfológica entre el estímulo señal y la palabra test. Esto nos viene a demostrar de nuevo que la descomposición morfológica se da en un estadio muy temprano del procesamiento léxico, ya que las pseudopalabras posibles, por no tener entrada léxica independiente, solo pueden procesarse mediante descomposición. Si no se puede acceder a ellas sin segmentarlas en sus morfemas constituyentes, y se observa un efecto de facilitación igual que el de las palabras, en un estadio previo al acceso léxico, la descomposición se tiene que haber dado antes de llegar al significado de la suma de los morfemas, tanto en el caso de las palabras reales como de los estímulos creados. Sin embargo, cabe la posibilidad de que el efecto observado se deba simplemente a un solapamiento ortográfico entre los estímulos señal y las palabras test, sin necesidad de ningún tipo de procesamiento estrictamente morfológico.

Para descartar esta interpretación, Longtin y Meunier (2005) llevaron a cabo un segundo experimento. Si la facilitación observada en el experimento anterior con pseudopalabras fuera simplemente una cuestión de parecido ortográfico, una pseudopalabra creada con un "falso" sufijo (**rapiduit*)⁸ debería mostrar el mismo efecto que una palabra existente (*rapidement*) sobre la raíz común (*rapide*). Si, en cambio, se tratara de una descomposición morfológica propiamente dicha, la presencia de una unidad no morfológica impediría que se diera el proceso de *priming*. Así, compararon los tiempos de

⁸ En este experimento, las pseudopalabras no-morfológicas se crearon ensamblando una raíz con una terminación léxica no-morfológica, pero que tenía que aparecer, como mínimo en cinco palabras del francés y, por lo menos, debía aparecer en uno de los casos con una pseudoraíz. Un ejemplo que ofrecen las autoras en su artículo es el de la terminación *-cot*. Esta terminación aparece en palabras como *abricot*, *coquelicot*, *tricot*, etc. Además, en el caso concreto de *abricot*, se podría ver *abri* como una pseudoraíz, ya que, la palabra *abri* -como morfema libre- tiene el significado de 'refugio'. Estos criterios pretenden invitar a los sujetos a ver la terminación ofrecida como un sufijo, y, por ello, llevarlos hacia un proceso de descomposición.

reacción ante la palabra test según que fuera precedida de una palabra existente, morfológicamente relacionada (*rapidement*), una pseudopalabra no-morfológica (**rapiduit*) u otra no relacionada (*autrement*). Los resultados mostraron que la presencia de la palabra test en el estímulo señal no era suficiente para que se diera un efecto de facilitación. Solo cuando la terminación era un sufijo real se conseguía el *priming*.

Pero, una vez más, la interpretación de los datos no es unívoca. ¿No será posible que este efecto se deba a una diferencia a nivel semántico? Es decir, el hecho de que **rapiduit* no prime a *rapide* se puede deber a dos factores. El primero es que *-uit* no es un sufijo, en francés. Pero, otro modo de analizar este fenómeno es considerando que la falta de facilitación se debe a que *rapidement* es interpretable semánticamente, mientras que **rapiduit* no lo es. Para descartar esta segunda opción interpretativa, las autoras optaron por crear pseudopalabras que contuvieran tanto un sufijo como una raíz existentes, pero que infringieran alguna regla combinatoria de la lengua francesa. Por ejemplo, una pseudopalabra como **sportation* no sería posible morfológicamente, ya que el sufijo *-tion* solo puede combinarse con verbos para crear sustantivos y *sport* es un sustantivo. El objetivo de este experimento era intentar demostrar que el hecho de que una pseudopalabra sea interpretable semánticamente o no, no tiene por qué influir en el procesamiento morfológico de esta. Ni **rapiduit* ni **sportation* son pseudopalabras que se puedan entender mediante la suma de los significados de sus constituyentes. La única diferencia es que **sportation* contiene un sufijo real, mientras que **rapiduit* no. De este modo, si se observara una falta de facilitación por parte de **sportation* sobre *sport*, como ocurría entre **rapiduit* y *rapide*, podríamos atribuir el efecto a la no-interpretabilidad de las pseudopalabras. Si, en cambio, se diera una facilitación, podríamos abogar a favor de un efecto expresamente morfológico. Los resultados mostraron un efecto de *priming* igual cuando el estímulo señal era una palabra morfológicamente relacionada con la palabra test que cuando se trataba de una pseudopalabra no-interpretable, pero creada morfológicamente.

La combinación de los datos obtenidos a lo largo de los tres experimentos que acabamos de describir viene a confirmar, una vez más, que se da un proceso pre-léxico, automático, de descomposición en los estadios más tempranos del procesamiento léxico y que esta segmentación no depende de la interpretabilidad semántica del estímulo presentado sino de su carácter morfológico o no. Esta propuesta no es nueva, pero el estudio que acabamos de describir resulta de principal interés para nuestro recorrido teórico por los diferentes enfoques que se le han dado a los estudios morfológicos por dos razones principales.

La primera razón por la cual le hemos dedicado tanto tiempo a este artículo de Longtin y Meunier (2005) es que las autoras utilizan y describen los diferentes tipos de

pseudopalabras que también utilizaremos nosotros en nuestros dos experimentos. La descripción pormenorizada de los experimentos y la explicación del porqué de los estímulos nos permite anclar nuestro propio diseño experimental en un marco bien determinado.

Por otro lado, este trabajo es de particular relevancia, ya que las autoras, en la discusión general sobre los resultados de los tres experimentos ponen las bases para una teoría que pueda ir más allá de una confirmación de lo que ya parece evidente. Este paso adelante parte de la comparación entre los resultados obtenidos con pseudopalabras morfológicas en experimentos de decisión léxica sin *priming* (Burani, Dovetto, Spuntarelli y Thornton, 1999; Wurm, 2000). En este segundo tipo de experimentos la comparación de los tiempos de reacción entre pseudopalabras morfológicas interpretables (*acceptamiento*) y no interpretables (*acceptaz*) muestra que la interpretabilidad sí que juega un papel en el procesamiento léxico. Los estímulos creados morfológicamente que no se pueden entender tardan menos en ser rechazados que los que pueden interpretarse como la suma de los significados de sus morfemas constitutivos.

Las tareas simples de decisión léxica buscan reflejar el tiempo de procesamiento completo del estímulo que aparece en pantalla, mientras que el paradigma del *priming* enmascarado observa el efecto de un procesamiento superficial de un primer estímulo (estímulo señal) sobre el procesamiento global del segundo (palabra test). Esta diferencia central entre ambos tipos de estudios permite que se observen estadios distintos del procesamiento léxico de modo complementario. Así, Longtin y Meunier (2005), confrontando los datos obtenidos desde estos dos paradigmas experimentales, concluyen que:

Taken together, these results suggest that the semantic properties of pseudowords are only taken into account at later stages of word processing. The early stages are only sensitive to the morphological structure of the pseudoword (whether it is parsable into morphemes or not), not to its well-formedness or interpretability.

Esta aserción era el primer paso hacia un estudio de la morfología que pudiera dar cuenta de los resultados aparentemente contradictorios de los defensores de las hipótesis pre-léxica y supra-léxica. De lo que empezó a tratarse, a partir de este momento, fue de la posibilidad de dejar de considerar que ambas teorías eran contradictorias y de ver cómo se podían interpretar los datos de manera convergente⁹.

⁹ Para una revisión teórica completa del problema y una argumentación a favor de una interpretación inclusiva de los datos obtenidos mediante paradigmas experimentales distintos, ver: Carreiras, Perdomo, y Mesenguer (2005) y la discusión final de Diependaele, Sandra y Grainger (2005).

Meunier y Longtin (2007) se encargaron de proponer un modelo de procesamiento morfológico que se basa en los resultados de cuatro experimentos. Se trataba de cuatro tareas de decisión léxica en el paradigma del *priming* intermodal. Con este procedimiento las autoras pretendían minimizar los efectos debidos a parecidos estrictamente formales y centrarse en los procesos de facilitación que se observan en etapas posteriores del procesamiento léxico.

En el primer experimento presentaron tres condiciones de *priming*, siendo siempre las palabras test las raíces (*sport*), reales o no, de los estímulos señal. La condición crítica era aquella en la que aparecía una pseudopalabra no-interpretable (**sportation*)¹⁰ como estímulo señal. Las otras dos consistían en la presentación de palabras reales, morfológicamente relacionadas con la palabra test (*sportif*) y de palabras no relacionadas (*autrement*). Contrariamente a los datos obtenidos en el experimento de *priming* enmascarado con este mismo tipo de estímulos (Longtin y Meunier, 2005), no se observó una facilitación por parte de las pseudopalabras que no se podían interpretar semánticamente. Estos resultados pueden tener dos interpretaciones. La primera es considerar que se trata de una cuestión semántica. Es decir, la falta de facilitación se debería a que las pseudopalabras no podían comprenderse y, como el *priming* intermodal conlleva la activación semántica de los estímulos, el estímulo señal no podría activarse a sí mismo, y menos facilitar la activación de otro elemento léxico relacionado gráficamente. La segunda explicación posible es simplemente la falta de lexicalidad de las pseudopalabras. Como no tienen entrada léxica propia, no pueden activar otros elementos circundantes.

Para comprobar cuál de estas hipótesis era correcta, Meunier y Longtin (2007) llevaron a cabo un segundo experimento en el que sustituyeron las pseudopalabras no interpretables (**sportation*) por otras interpretables (**sporter*). Los resultados obtenidos contradijeron la hipótesis de la lexicalidad y confirmaron que, en un paradigma de *priming* no enmascarado, las pseudopalabras interpretables facilitan el procesamiento de sus raíces morfológicas tanto como verdaderas palabras derivadas.

Por fin, para confirmar que los efectos observados de facilitación no se debían simplemente a un solapamiento ortográfico-fonológico entre el estímulo señal y la palabra test, las autoras llevaron a cabo un cuarto experimento. En este último mantenían las mismas condiciones de control que en los experimentos anteriores (palabras derivadas existentes y palabras no relacionadas morfológicamente). La condición crítica, esta vez, comprendía pseudopalabras no morfológicas, del tipo de **rapiduit*, como las utilizadas

¹⁰ Para la creación de estos estímulos usarán los mismos criterios que en Longtin y Meunier (2005).

previamente en Longtin y Meunier (2005). Los resultados muestran que la facilitación entre dos unidades léxicas que comparten un morfema no se debe a un solapamiento ortográfico entre éstas, ya que las palabras que contienen un "falso" sufijo no facilitaron el procesamiento de sus "falsas" raíces.

Lo interesante de este estudio es que, al usar estímulos iguales a los del artículo de Longtin y Meunier (2005) permite comparar de manera muy precisa las diferencias en los resultados obtenidos mediante dos paradigmas distintos que reflejan relaciones léxicas en diferentes niveles del procesamiento. Así, el *priming* enmascarado cubriría las relaciones que se establecen en las primeras etapas, y el *priming* intermodal cubriría las etapas posteriores al acceso léxico. De este modo, hemos podido observar cómo las relaciones morfológicas no son ni estrictamente ortográficas en los primeros momentos del procesamiento, ni estrictamente semánticas en etapas posteriores. Es decir, ha quedado claro que existe un componente morfológico independiente de la ortografía y de la semántica. Pero lo que también sobresale de estos dos estudios es que, como indican las autoras:

Morphological processing is characterised by at least two stages: a first stage, blind to semantic properties, that parses items that are morphologically complex at the surface level, and a second stage during which the semantic properties of constituent morphemes are integrated, irrespective of their lexicality. Morphological parsing is done as soon as possible, and grammatical and semantic integration is completed only later during pseudoword processing. (Meunier y Longtin, 2007).

La composición morfológica de una palabra interviene en dos etapas de su procesamiento. En un primer momento, la palabra derivada es segmentada de modo automático. Posteriormente, ya teniendo en cuenta elementos semánticos, se comprueba que la suma de los constituyentes segmentados pueda generar un significado y activar una entrada léxica existente.

Schreuder y Baayen (1995) propusieron un modelo computacional en tres etapas que podría dar cuenta de los resultados obtenidos en los artículos de Longtin y Meunier (2005) y Meunier y Longtin (2007). En efecto, el modelo de Schreuder y Baayen incluye una etapa muy temprana de descomposición "ciega" -es decir, no semántica- durante la cual toda palabra compuesta por morfemas sería segmentada. Acto seguido, se daría la etapa de *verificación*, en la cual se comprobaría la existencia de esa suma de morfemas en el léxico. Una vez permitido el acceso léxico de esa asociación morfé mica, se llegaría a la última etapa de la *combinación*. En este momento del procesamiento se trataría de comprobar la existencia de una entrada léxica correspondiente con el significado global de los dos morfemas que han pasado conjuntamente la etapa de verificación.

Ambos modelos, ya sean en dos etapas o en tres, dan cuenta de un doble influjo de la morfología en el procesamiento léxico de palabras complejas, permitiendo así una interpretación conjunta de los datos obtenidos mediante diversos paradigmas experimentales.

2. El experimento

En este marco, nuestro experimento se planteó para cumplir con el siguiente objetivo: tratar de aportar datos a favor de uno de los dos modelos que acabamos de presentar.

En este sentido, la hipótesis experimental básica era que, si se verificara el modelo en tres etapas, debería existir una diferencia significativa en los tiempos de reacción de las palabras existentes (*americano*), de las pseudopalabras posibles (**ameriqueño*) y de las imposibles (**americaz*). En efecto, las palabras existentes presentarían los tiempos de reacción más bajos, ya que, al tener frecuencia léxica, podrían optar a la vía de procesamiento directo. Las pseudopalabras imposibles, por no ser interpretables semánticamente, se verían bloqueadas en la etapa de verificación, acabando su procesamiento antes que las pseudopalabras posibles. Estas últimas, en cambio, pasarían a la última etapa del procesamiento morfológico en la que se comprobaría su correspondencia con una entrada léxica almacenada en la memoria del sujeto.

Por otro lado, los datos irían a favor de un modelo en dos etapas si no se observaran diferencias en los tiempos de reacción entre las pseudopalabras posibles y las imposibles. En efecto, una vez eliminada la etapa de verificación, nuestros dos tipos de pseudopalabras pasarían directamente de la etapa de descomposición pre-léxica a una etapa de composición supra-léxica en la que se comprobaría si la unión de morfemas que presentan corresponde con alguna entrada léxica pre-existente. Así, el hecho de que las pseudopalabras posibles sean interpretables no debería jugar ningún papel en el procesamiento léxico de estas últimas, sino directamente en la probabilidad de cometer errores en una decisión léxica, considerando, por ejemplo, que **ameriqueño* es una palabra.

Ambos modelos predicen un mayor índice de error para las pseudopalabras posibles que para las imposibles, ya que ambos reconocen el papel de la semántica en el procesamiento morfológico. En el modelo de Schreuder y Baayen (1995), las pseudopalabras imposibles se verían bloqueadas en la etapa de verificación, mientras que las posibles pasarían a la etapa siguiente, en la que podrían entrar en competición con las palabras existentes. Por otro lado, en el modelo de Meunier y Longtin (2007), tanto las pseudopalabras posibles como las imposibles deberían pasar por una comprobación de su estatus léxico en la etapa de composición supra-léxica. Sin embargo, las pseudopalabras

posibles serían más difíciles de rechazar, ya que habrían tenido un procesamiento idéntico al de las palabras con baja frecuencia. Tanto las pseudopalabras posibles como las palabras existentes de baja frecuencia léxica irían por la vía descompositiva y serían interpretables, volviendo más difícil la diferenciación entre unas y otras. Las divergencias entre ambos modelos desde el punto de vista de las predicciones con respecto a los errores residen en que, en el modelo de Schreuder y Baayen (1995) el mayor número de errores debería ir acompañado por tiempos de reacción más altos. El modelo de Meunier y Longtin (2007), por su parte, no presentaría esta correlación entre errores y tiempos de reacción.

Resumiendo, según el modelo ofrecido por Schreuder y Baayen (1995), los estímulos presentados en las tres condiciones experimentales comprendidas en nuestro experimento (palabras existentes, pseudopalabras posibles y pseudopalabras imposibles) deberían presentar tiempos de reacción distintos, debido a que cada condición conllevaría el bloqueo del procesamiento en una etapa distinta para cada tipo de estímulo. Por otro lado, el modelo de Meunier y Longtin (2007) predeciría unos tiempos de reacción iguales para los dos tipos de pseudopalabras presentadas en nuestro experimento.

2.1. Método

2.1.1. Descripción de la muestra

Los sujetos que participaron en este primer experimento fueron treinta estudiantes de la universidad de Salamanca de entre diecinueve y treinta años. Todos ellos eran hablantes nativos de español, provenientes únicamente de España. No se aceptaron sujetos hispanoamericanos por la gran variabilidad que presentan las derivaciones sufixales en el territorio americano. Valgan como prueba algunos ejemplos tomados de la Nueva Gramática de la Lengua Española (NGLE):

Alternan de forma similar, *implicancia* e *implicación*. El primero se usa sobre todo en el español andino y en el rioplatense: *El desgarramiento tiene otras implicancias, otro significado* (Benedetti, *Primavera*); el segundo se documenta en todas las variedades del español (NGLE: 406).

El par *acoplamiento* ~ *acople* se documenta en numerosos países americanos sin diferencia de significado (NGLE: 409).

Se emplea en el español conversacional de algunas áreas (sobre todo Panamá y otros países centroamericanos) *cabreación* con el mismo sentido que tiene *cabreo* en otras áreas lingüísticas: *Aseguró que en política los sentimientos de "cabreación" son normales* (*Crítica* 10/8/2005) (NGLE: 410).

2.1.2. *Materiales y diseño experimental*

Los estímulos utilizados en este experimento consistían en treinta palabras derivadas presentadas en tres condiciones experimentales distintas: palabra (*aceptación*), pseudo-palabra posible (**aceptamiento*) y pseudopalabra imposible (**aceptaz*). La mitad de los estímulos correctos sobre los cuales se crearon las pseudopalabras eran adjetivos y la otra mitad sustantivos. La creación de las pseudopalabras se hizo mediante la eliminación del sufijo correcto y su posterior sustitución por otro sufijo tolerable -de acuerdo con las reglas morfológicas del español-, en el caso de las pseudopalabras posibles, y por otro intolerable, en el caso de las pseudopalabras imposibles.

Para la creación de las pseudopalabras posibles, elegimos sufijos alternativos que entraran en competición con el sufijo real. Creamos así pseudopalabras posibles que fueran sinónimas o cuasi-sinónimas de las palabras reales en las que se basaban. La ventaja resultante de esta metodología era que la única variación que presentaban los estímulos era a nivel léxico, manteniendo el nivel semántico intacto.

A estos estímulos críticos se les sumaron dos tipos de estímulos de relleno para equilibrar la proporción de palabras y pseudopalabras y evitar que los sujetos desarrollaran una estrategia de respuesta basada en el reconocimiento de patrones. Así, introdujimos en nuestro diseño cincuenta palabras no derivadas (*árbol, camión, etc.*) y cuarenta pseudopalabras. Ambos tipos de estímulos de relleno fueron extraídos de las normas de Algarabel (1996). El criterio de búsqueda fue que todos los estímulos de relleno debían tener un número de letras igual o mayor que la media del de las palabras correctas (longitud media: 10,5 letras). Sin embargo, al necesitar tantos estímulos de relleno, nos encontramos con un problema: existen muy pocas palabras monomorfémicas de diez letras o más. Por eso decidimos extender nuestro límite hasta las seis letras. En total, en cada bloque experimental se presentaban ciento-veinte estímulos, siendo sesenta de estos palabras reales y los otros sesenta pseudopalabras.

Por último, se controló la frecuencia de todas las palabras existentes (frecuencia media: 8,73) así como la longitud (longitud media: 10,5) de todos los estímulos presentados. Se usaron los datos de frecuencia de Alameda y Cuetos (1995).

2.1.3. *Procedimiento*

Al entrar en el aula, se les pedía a los sujetos que se sentaran frente a un ordenador portátil destinado específicamente a pasar experimentos. El programa utilizado para la presentación de los datos fue *E-Prime*. Las instrucciones para llevar a cabo la tarea de decisión léxica aparecían en la pantalla explicando que iba a aparecer en la pantalla una

serie de estímulos visuales y que, para cada uno de ellos, se tendría que decidir si se trataba de una palabra existente, en español, o no. En el caso de una respuesta afirmativa, se debía presionar la tecla "p". En caso contrario, se utilizaría la tecla "q". Los estímulos aparecían, de forma aleatoria, en el centro de la pantalla, en blanco y en mayúsculas, sobre un fondo negro.

2.2. Resultados

Los resultados parecen indicar que el procesamiento de palabras y pseudopalabras morfológicamente complejas solo conlleva dos etapas, de acuerdo con el modelo propuesto por Meunier y Longtin (2007). Llegamos a esta conclusión siguiendo el procedimiento de análisis que describimos a continuación.

Para proceder a los análisis, se les aplicó un filtro a los datos, de tal modo que se excluyeron todos los tiempos de reacción inferiores a 500 ms. y mayores de 1800 ms. En total, el número de observaciones eliminadas representó el 15.3% de los datos totales.

Una vez eliminados los tiempos de reacción excesivamente altos, llevamos a cabo un análisis de varianza (ANOVA) por sujetos, con un factor intra-sujeto de *condición experimental* con tres niveles (palabras, pseudopalabras imposibles y pseudopalabras posibles). El efecto de condición resultó significativo, $F(2,56)=14.327$, $p<.001$, siendo los tiempos de reacción (TRs) de las pseudopalabras posibles ($M=1346.4$) mayores que los de las imposibles ($M=1261.54$), los cuales, a su vez, eran mayores que los de las palabras existentes ($M=1122.94$). Sin embargo, las únicas diferencias significativas se encontraron entre los TRs de las palabras existentes con respecto a los de los dos tipos de pseudopalabras. La diferencia entre los TRs de ambos tipos de pseudopalabras no resultó significativa, todos los $ps>.1$.

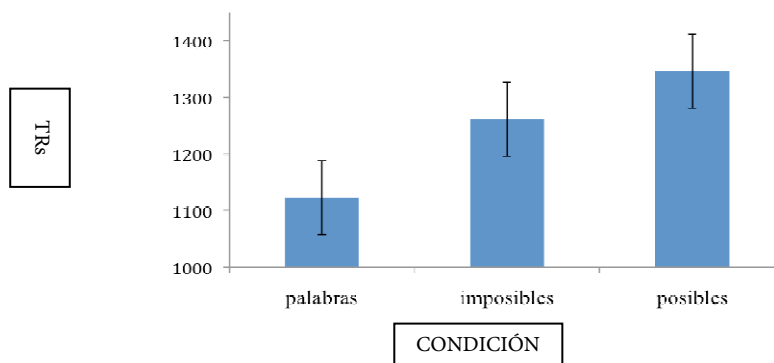


Gráfico 1: Tiempos de reacción por Sujeto

Por otro lado, también analizamos, mediante un análisis de varianza (ANOVA) por sujetos, los diferentes índices de corrección por condición experimental (palabras, pseudopalabras imposibles, pseudopalabras posibles). El factor *condición* mostró un efecto significativo, $F(2,58)=13.149$, $p<.001$. La condición *pseudopalabra posible* ($M=.73$) presentó un índice de corrección significativamente menor que el de la condición *palabra* ($M=.90$) y *pseudopalabra imposible* ($M=.88$). No se observó ninguna diferencia significativa entre las dos últimas, todos los $ps>.1$.

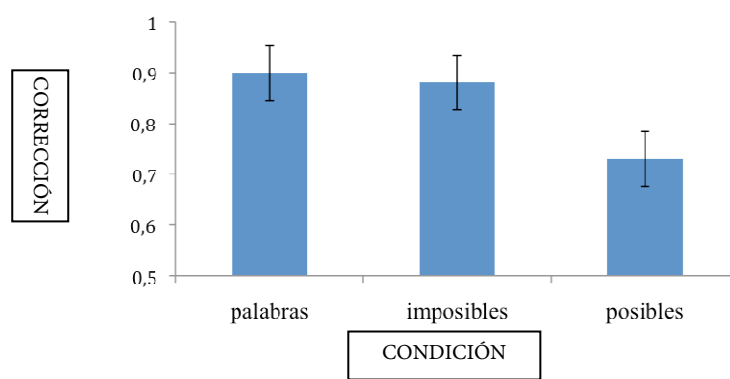


Gráfico 2: Corrección por Sujeto

También quisimos comprobar los efectos de la frecuencia léxica de las palabras existentes sobre los TRs y los índices de corrección de nuestros estímulos, por condición. La idea era comprobar si el hecho de que *ahorcamiento* sea menos frecuente que *aparcamiento* tiene alguna consecuencia en el procesamiento de las pseudopalabras posibles (**ahorcadura* y **aparcadura*) e imposibles (**ahorqueza* y **aparqueza*) creadas a partir de ellas. Para responder a esta pregunta llevamos a cabo un estudio de correlaciones (Pearson) en el que insertamos el factor *frecuencia de la palabra existente* así como los tres niveles del factor *condición* (palabras existentes, pseudopalabras imposibles, pseudopalabras posibles), tanto para los TRs como para los índices de corrección. Los resultados mostraron una correlación negativa de la frecuencia con los TRs de las palabras existentes, $r=-.404$, $p=.03$. No se dieron más correlaciones significativas con los TRs de las demás condiciones, todos los $ps>.2$. En cuanto a las correlaciones entre la frecuencia de las palabras existentes y el índice de corrección de los estímulos en las tres condiciones críticas, solo se dio una correlación positiva significativa en el caso de las pseudopalabras posibles, $r=.418$, $p=.02$. Esto indica que, a mayor frecuencia de la palabra original, menores son las probabilidades de juzgar como existente una pseudopalabra no existente, a pesar de que esta sea interpretable semánticamente.

Por último, llevamos a cabo *t-tests* para comprobar que ninguna de las condiciones de relleno se solapaba con ninguna de las condiciones críticas. Por eso comparamos las medias de tiempos de reacción de las palabras de relleno con las de las críticas existentes y las de las no-palabras de relleno con los dos tipos de pseudopalabras críticas. Los resultados mostraron diferencias significativas en la comparación por pares entre palabras monomorfémicas de relleno y palabras críticas polimorfémicas, $t(29)=-4.24$, $p<.01$, indicando que existe una diferencia en el procesamiento entre ambos tipos de palabras existentes. También se observó una diferencia significativa entre las pseudopalabras posibles y las no-palabras de relleno, $t(29)=-2.45$, $p=.02$. La comparación por pares entre las pseudopalabras imposibles y las no-palabras de relleno no mostró ninguna diferencia significativa, $p=.33$. Esto parece sugerir que las no-palabras y las pseudopalabras compuestas por morfemas, pero no interpretables semánticamente, tienen un procesamiento semejante, apuntando hacia un papel de la interpretabilidad semántica en el procesamiento morfológico.

3. Discusión

Como ya vimos en el marco teórico de este trabajo, una de las cuestiones más controvertidas de los estudios morfológicos en el campo de la psicolingüística ha sido la de averiguar cómo y en qué momento se da el proceso de descomposición de las palabras multimorfémicas. Algunos autores defendieron que éstas eran descompuestas tras el acceso a su significado global (Marslen-Wilson *et alii*, 1994). De este modo, solo habría una entrada léxica compleja a la que se accedería directamente. Sin embargo, a la hora de ser almacenada, ésta se descompondría en sus elementos constitutivos, de tal modo que todas las palabras que compartieran una raíz morfológica se almacenaran en un mismo espacio en la memoria, en torno a esta raíz común. Por otro lado, Taft y Forster (1975) defendieron la posibilidad de una descomposición morfológica previa al acceso léxico e independiente del componente semántico. Meunier y Longtin (2007) aunaron ambos puntos de vista en un modelo que comprendía dos etapas en las que la morfología jugaría un papel en el procesamiento léxico: una etapa de descomposición "ciega" y pre-léxica y una etapa de comprobación de la correspondencia entre el estímulo observado y una entrada léxica preexistente en el lexicón. Otro intento de ensamblar ambas teorías fue la de Schreuder y Baayen (1995). Estos autores propusieron un modelo de procesamiento morfológico en tres etapas. En un primer momento las palabras morfológicamente complejas que tuvieran una frecuencia léxica baja serían descompuestas de manera automática. Posteriormente, deberían pasar por una etapa de verificación, una especie de filtro que juzgaría la interpretabilidad de la unión de los dos morfemas que

habrían accedido a esta etapa de forma separada. En último lugar, se comprobaría que el estímulo aceptado en la etapa de verificación fuera una palabra real, existente, observando si correspondía con alguna de las entradas léxicas almacenadas en nuestro léxico mental.

Los estímulos usados en este primer experimento se dividían en tres condiciones experimentales que se diferenciaban entre sí en torno a dos ejes comparativos: la lexicalidad (palabras frente a pseudopalabras) y la interpretabilidad (pseudopalabras posibles frente a pseudopalabras imposibles). De acuerdo con el modelo propuesto por Schreuder y Baayen (1995), los tres tipos de estímulos utilizados en este experimento deberían haber presentado tiempos de procesamiento distintos, ya que las palabras reales podrían ir por la vía directa, evitando la descomposición, las pseudopalabras imposibles quedarían bloqueadas en la etapa de verificación, y las pseudopalabras posibles llegarían a la última etapa en la que se comprobaría su lexicalidad. Sin embargo, nuestros datos no muestran ninguna diferencia significativa entre los tiempos de reacción para las pseudopalabras posibles y las imposibles. Esto parece indicar que ambos tipos de pseudopalabras siguen una misma vía descompositiva que se compone únicamente de dos etapas de procesamiento. Dicha explicación de los resultados observados vendría a confirmar la hipótesis de Meunier y Longtin (2007).

Pero, si las pseudopalabras posibles e imposibles siguen las mismas etapas de procesamiento, ¿qué explica que las palabras posibles tengan un índice de error tan alto con respecto a las otras dos condiciones experimentales críticas? ¿Por qué tantos sujetos decidieron que **ahorcadura* era una palabra?

En este punto vienen a jugar un papel importante nuestros análisis de correlaciones. Pudimos observar que la frecuencia léxica de la palabra existente sobre la cual se basaban las pseudopalabras creadas para el experimento presentaba una correlación significativa con los índices de corrección de las pseudopalabras posibles. De este modo, a mayor frecuencia de la palabra original, mayor era el índice de corrección de la pseudopalabra posible. En otras palabras, cuanto más frecuente era la palabra real, menor era la probabilidad de que alguien reconociera la pseudopalabra posible como una palabra existente.

Esto nos ofrece una vía de interpretación plausible. Una vez llega la pseudopalabra posible a la última etapa de procesamiento, se comprueba si es, o no, una palabra real. Si la palabra existente con la que entra en competición desde el punto de vista de su interpretación semántica (*rehabilitación*-**rehabilitamiento*) es muy frecuente, ésta será más accesible, y la búsqueda de la entrada léxica real y unitaria acabará rápidamente. Esto evitará el esfuerzo suplementario de crear una nueva entrada léxica para un estímulo que nos hemos encontrado por primera vez. Por otro lado, si la palabra real es una uni-

dad léxica menos frecuente, resultará más difícil acceder a ella y se podría dar un proceso de bloqueo, en el que la pseudopalabra cubriría el campo léxico de esa palabra real y sería considerada como una palabra existente. Esta explicación resulta de interés, ya que permitiría usar el término de *bloqueo* en un sentido más amplio que el ofrecido por Aronoff (1976). En efecto, aquí no sería la existencia de una palabra real la que bloquearía la creación de otra palabra sinónima, sino que sería el propio sinónimo, creado artificialmente en el marco de un experimento, el que bloquearía el acceso a la palabra real. Es decir, al estar cubierto el espacio semántico que debería corresponder a una palabra real por una pseudopalabra interpretable, ya no parece necesario acceder a la palabra ya existente.

También podría tenerse en cuenta otra vía interpretativa para explicar este fenómeno, en conjunción con la correlación negativa fuerte que hemos observado entre los tiempos de reacción de las palabras reales y su frecuencia léxica. La base de esta segunda explicación de los datos parte de las teorías de doble ruta. Si los tiempos de reacción de las palabras reales son más altos cuanto más baja sea la frecuencia léxica, podríamos interpretarlo como una confirmación de la hipótesis según la cual las palabras más frecuentes van por la vía directa y las menos frecuentes por las descompositiva. Por otro lado, la frecuencia léxica también parece jugar un papel importante en la última etapa del procesamiento morfológico, ya que parece influir en la toma de decisión final del sujeto, en el marco de las pseudopalabras posibles.

Así, uniendo los datos de nuestros dos análisis de correlaciones podemos llegar a la siguiente conclusión: la frecuencia léxica muestra su influjo en dos momentos decisivos del procesamiento morfológico. Por un lado, es la responsable de la elección de una u otra vía de procesamiento. Pero además, vuelve a mostrar su influencia en los últimos momentos del procesamiento léxico, a la hora de la toma de decisión final, cuando lo que se está procesando es un estímulo morfológicamente complejo que no corresponde con ninguna entrada léxica almacenada en el lexicón. Cabe resaltar, sin embargo, que ambas etapas pueden verse como realidades profundamente conectadas. Efectivamente, si las palabras poco frecuentes se procesan por la vía descompositiva, su acceso léxico se lleva a cabo mediante el acceso a sus morfemas constitutivos. Este sería el mismo proceso por el que pasarían todas las pseudopalabras posibles. Por eso, a la hora de valorar si una pseudopalabra posible existe o no, resultará más fácil rechazar su lexicalidad si se ha procesado por una vía distinta (vía descompositiva) a la que adoptaría la palabra real correspondiente (vía directa) que si ambas se procesan mediante descomposición, cuando la palabra real es poco frecuente. Sin embargo, si este fuera el caso, los tiempos de reacción de las palabras existentes de baja frecuencia serían semejantes a los de las pseudopalabras posibles. Como este primer experimento no presenta estímulos diferen-

ciados específicamente por su frecuencia, esta hipótesis no se puede comprobar con nuestros datos actuales y requeriría un nuevo diseño experimental que reservamos para futuras investigaciones.

En resumen, la correlación observada entre el índice de errores de las pseudopalabras posibles y la frecuencia de la palabra existente correspondiente se podría explicar, bien como un fenómeno de bloqueo, bien como el resultado de un procesamiento similar, por vía descompositiva, tanto de las pseudopalabras posibles como de las palabras existentes poco frecuentes.

Por otro lado, hemos observado en este experimento unos tiempos de reacción realmente altos, que no se podrían explicar por el simple efecto de longitud y de baja frecuencia.

Frente a esta situación, cabría plantearse otra posibilidad. ¿Y si todos nuestros estímulos, existentes o no, pasaran por la vía descompositiva? Esto explicaría los tiempos de reacción tan altos en todas las condiciones experimentales. Por otro lado, esta última explicación nos plantea otro problema. Si todos los estímulos presentados pasan por la misma vía de procesamiento, ¿por qué las pseudopalabras tienen tiempos de reacción más altos que los de las palabras existentes?

Aquí cabe replantearse la interpretación que hemos dado ya de nuestros datos, a favor de un procesamiento morfológico en dos etapas. Una vez eliminada la vía directa, por ser todos los estímulos existentes demasiado poco frecuentes, el modelo en dos etapas predeciría unos tiempos de reacción iguales para las palabras poco frecuentes y las pseudopalabras, ya que ambos tipos de estímulos pasarían por la etapa de descomposición y la de recomposición. ¿Qué predeciría entonces un modelo en tres etapas? En principio lo mismo: que todos los estímulos deberían presentar procesamientos semejantes. Pero en este punto cabe plantearse la ventaja de que exista una etapa más. ¿Y si la diferencia entre las palabras existentes poco frecuentes y las pseudopalabras posibles residiera en que las primeras no necesitan pasar por la etapa de verificación, mientras que las segundas sí? Las palabras existentes, al tener frecuencia, disponen de una entrada léxica, y esto podría permitirles "saltarse" la etapa de verificación. Las pseudopalabras, en cambio, al no haber dejado ningún tipo de huella en la memoria, requieren una etapa de verificación para asegurar su interpretabilidad.

En resumen, los resultados de este experimento parecen indicar hacia un modelo de procesamiento morfológico en dos etapas, como el de Meunier y Longtin (2007). Sin embargo, este resultado no permite justificar los altos tiempos de reacción de los estímulos, ya se tratara de palabras o de pseudopalabras. La explicación más plausible de

este fenómeno vendría por una re-adopción de la etapa de verificación propuesta por Schreuder y Baayen (1995), pero únicamente en el caso de creaciones léxicas novedosas.

Recibido: 8-III-2011

Aceptado: 21-IX-2011

Referencias bibliográficas

- Alameda, J. R. y F. Cuetos (1995): *Diccionario de las Unidades Lingüísticas del Castellano*. Oviedo, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Algarabel, S. (1996): "Índices de interés psicolingüístico de 1.917 palabras castellanas", *Cognitiva*, 8, págs. 43-88.
- Aronoff, M. (1976): *Word formation in generative grammar*. Linguistic Inquiry Monograph 1. Cambridge, MA, MIT Press.
- Baayen, H., P. Piepenbrock y H. van Rijn (1993): *The CELEX lexical database*. CD-ROM. Philadelphia, PA.
- Baayen, H., L. Wurm y J. Aycocock (2007): "Lexical dynamics for low- frequency complex words. A regression study across tasks and modalities", *The Mental Lexicon* 2(3), págs. 419-463.
- Balota, D. (1994): "Visual word recognition: The journey from features to meaning", *Handbook of psycholinguistics*. San Diego, Academic Press.
- Bosque, I. y Demonte, V. (eds.) (1999): *Gramática descriptiva de la lengua española*. Madrid, Real Academia Española / Espasa Calpe.
- Bradley, D. (1979): "Lexical representation of derivational relation". En Aronoff, M. y M. Kean (eds.): *Juncture*. Saratoga, CA, Anna Libri.
- Burani, C., F. Dovetto, A. Spuntarelli y A. Thornton, A. (1999): "Morpholexical access and naming: The semantic interpretability of new root-suffix combinations", *Brain and Language*, 68, págs. 333-339.
- Burani, C., S. Marcolini y G. Stella (2002): "How early does morpho-lexical reading develop in readers of a shallow orthography?", *Brain and Language*, 81, págs. 568-586.
- Butterworth, B. (1983): "Lexical Representation". En *Language Production, Volume 2: Development, Writing and Other Language Processes*. Londres, Academic Press, págs. 257-294.
- Carreiras, M., A. Perdomo y E. Mesenguer (2005): "Are stem homographs and orthographic neighbors processed differently during silent reading?", *Language and Cognitive Processes*, 20 (1/2), págs. 317-339.
- Chomsky, N. (1965): *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MIT Press.

- Chomsky, N. (1970): "Remarks on Nominalization". En Roderick Arnold, J y P. Rosenbaum: *Readings in English transformational grammar*. Waltham (MA), Ginn.
- Christianson, K., R. Johnson y K. Rayner (2005): "Letter transpositions within and across morphemes", *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 31, págs. 1327-1339.
- Coltheart, M. y K. Rastle (1994): "Serial Processing in Reading Aloud: Evidence for Dual-Route Models of Reading", *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, págs. 1197-1211.
- Diependaele, K., D. Sandra y J. Grainger (2005): "Masked cross-modal morphological priming: Unravelling morpho-orthographic and morpho-semantic influences in early word recognition", *Language and Cognitive Processes*, 20, págs. 75-114
- Duñabeitia, J. A., I. Laka, M. Perea y M. Carreiras (2009): "Is Milkman a superhero like Batman? Constituent morphological priming in compound words", *European Journal of Cognitive Psychology*, 21(4), págs. 615-640.
- Duñabeitia, J. A., M. Perea y M. Carreiras (2007): "The role of the frequency of constituents in compound words: Evidence from Basque and Spanish", *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, págs. 1171-1176.
- Duñabeitia, J. A., M. Perea y M. Carreiras (2007): "Do transposed-letter similarity effects occur at a morpheme level? Evidence for morpho-orthographic decomposition", *Cognition*, 105(3), págs. 691-703.
- Duñabeitia, J. A., M. Perea y M. Carreiras (2008): "Does darkness lead to happiness? Masked suffix priming effects", *Language and Cognitive Processes*, 23, págs. 1002-1020.
- Duñabeitia, J. A., M. Perea, E. Gutiérrez, Y. Mena y M. Carreiras (2007): "Priming morfológico: algo más que priming ortográfico", *Anuario de Psicología*, 38, págs. 9-23.
- Feldman, L. B. y Moskvljevic, K. (1987): "Repetition priming is not purely episodic in origin", *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 13, págs. 573-581.
- Feldman, L. B. y E. Soltano (1999): "Morphological priming: The role of prime duration, semantic transparency, and affix position", *Brain and Language*, 68, págs. 33-39.
- Feldman, L. B., E. Soltano, M. Pastizzo y S. Francis (2004): "What do graded effects of semantic transparency reveal about morphological processing?", *Brain and Language*, 90, págs. 17-30.
- Giraud, H. y J. Grainger (2000): "Effects of prime word frequency and cumulative root frequency in masked morphological priming", *Language and Cognitive Processes*, 15, págs. 421-444.
- Giraud, H. y J. Grainger (2001): "Priming complex words: Evidence for supralelexical

- representation of morphology”, *Psychonomic Bulletin and Review* 8(1), págs. 127-131.
- Giraud, H. y J. Grainger (2003): “On the role of derivational affixes in recognizing complex words: Evidence from masked priming”. En Baayen, H. (ed.): *Aspects of Morphological Processing*. New York, Mouton de Gruyter.
- Halle, M. (1973): “Prolegomena to a theory of Word Formation”, *Linguistic Inquiry*, 4, págs. 3-16.
- Hay, J. y H. Baayen (2005): “Shifting paradigms: gradient structure in morphology”, *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 342-348.
- Jackendoff, R. (1972): *Semantic Interpretation in Generative Grammar*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Lang, M. (1992): *Formación de palabras en español. Morfología derivativa productiva en el léxico moderno*. Madrid, Cátedra.
- Longtin, C. A. y F. Meunier (2005): “Morphological decomposition in early visual word processing”, *Journal of Memory and Cognition*, 53.1, págs. 26-41.
- Longtin, C. A., J. Segui y P. Hallé (2003): “Morphological priming without morphological relationship”, *Language and Cognitive Processes*, 18, págs. 313-334.
- Manelis, L. y D. Tharp (1977): “The Processing of Affixed Words”, *Memory & Cognition*, 5, págs. 690-695.
- Marslen-Wilson, W., L. Tyler, R. Waksler y L. Older (1994): “Morphology and meaning in the English mental lexicon”, *Psychological Review*, 101, págs. 3-33.
- Marslen-Wilson, W. y X. Zhou (1999): “Abstractness, allomorphy, and lexical architecture”, *Language and Cognitive Processes*, 14, págs. 321-352.
- McCormick, S., K. Rastle y M. Davis (2008): “Is there a “fete” in “fetish”? Effects of orthographic opacity on morpho-orthographic segmentation in visual word recognition”, *Journal of Memory & Language*, 58, págs. 307- 326.
- Meunier, F. y C. A. Longtin (2007): “Morphological decomposition and semantic integration in word processing”, *Journal of Memory and Language*, 56, págs. 457-471.
- Moliner, M. (2007): *Diccionario de Uso del Español*, Madrid, Gredos.
- Napps, S. y C. Fowler (1987): “Formal relationships among words and the organization of the mental lexicon”. *Journal of Psycholinguistic Research*, 16 (3), págs. 257-272.
- Rastle, K. y M. Davis (2003): “Reading morphologically complex words: Some thoughts from masked priming”. En Kinoshita, S y S. Lupker (eds.): *Masked priming: State of the art* (págs. 279-305). Hove, Reino Unido, Psychology Press.
- Rastle, K., M. Davis, W. Marslen-Wilson y L. Tyler (2000): “Morphological and semantic effects in visual word recognition: A time-course study”, *Language & Cognitive Processes*, 15, págs. 507- 537.

- Rastle, K., M. Davis y B. New (2004): "The broth in my brother's brothel: Morpho-orthographic segmentation in visual word recognition", *Psychonomic bulletin and Review*, 11, págs. 1090-1098.
- Real Academia Española (2001): *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, Espasa Calpe.
- Real Academia Española (2009): *Nueva Gramática de la lengua española*. Madrid, Espasa Calpe.
- Schreuder, R. y H. Baayen (1995): "Modelling Morphological Processing". En Feldman, L. B. (ed.): *Morphological Aspects of Language Processing*. Hillsdale, New Jersey, Erlbaum Associates Publishers, págs. 131-154.
- Sebastián, N., M. A. Martí, M. Carreiras y F. Cuetos (2000): *LEXESP, léxico informatizado del Español*. Barcelona, Ediciones de la Universitat de Barcelona.
- Segui, J. y M. A. Zubizarreta (1985): "Mental representation of morphologically complex words and lexical access". *Crosslanguage Psycholinguistics: sublexical and lexical processing*. En A. Cutler and U. Frauenfelder, eds., *Special issue of Linguistics*.
- Spencer, A. (1991): *Morphological Theory*. Oxford, B. Blackwell.
- Taft, M. (1994): "Interactive-activation as a framework for understanding morphological processing", *Language and Cognitive Processes*, 9, págs. 271-294.
- Taft, M. y K. Forster (1975): "Lexical Storage and Retrieval of Prefixed Words", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, págs. 638-647.
- Taft, M. (1979): "Recognition of Affixed Words and the Word Frequency Effect", *Memory & Cognition*, 7 (4), págs. 263-272.
- Taft, M. (1981): "Prefix Stripping Revisited", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, págs. 289-297.
- Varela Ortega, S. (2004): *La morfología léxica: Formación de palabras*. Madrid, Gredos.
- VV.AA. (2006): *Diccionario CLAVE: Diccionario de Uso del Español Actual*. Madrid, SM.
- Wurm, L. (1997): "Auditory processing of prefixed English words is both continuous and decompositional", *Journal of Memory and Language*, 37(3), 438-461.