

Procesamiento de palabras en español: influencia de la frecuencia léxica y la transparencia semántica.



Violeta Domínguez Martín
Tutor: Alberto Domínguez Martínez

Trabajo de Fin de Grado
Psicología

Departamento de Psicología Cognitiva, Social y Organizacional

ULL

Universidad de La Laguna

2015-2016

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló para conocer cómo se procesan las palabras en español: mediante el uso de reglas o de forma directa. Se esperaba confirmar que las palabras transparentes semánticamente y de baja frecuencia léxica producirían más asociados morfológicos, puesto que implican una segmentación pre-léxica. Se realizaron dos pruebas de asociación de palabras que estudiaron la influencia de las variables “frecuencia léxica” (alta vs baja) y “transparencia semántica” (transparente vs opaco) sobre el tipo de palabra asociada que producirían (morfológica, semántica o fonológica). Sólo para el Experimento 1 se utilizó una “clave” inicial, según la cual la palabra asociada debía comenzar por la misma letra que el estímulo. Ambos experimentos revelaron que las palabras de alta frecuencia producían menos asociados morfológicos que las de baja. El Experimento 2 mostró diferencias significativas entre las tres variables y encontró que, dentro de las palabras de alta frecuencia, las opacas produjeron más relacionados que las transparentes, mientras que, dentro de las de baja frecuencia, las transparentes produjeron más relacionados que las opacas. Se concluyó que en español se usa la ruta indirecta o basada en reglas para el procesamiento de palabras transparentes y aquellas de más baja frecuencia.

Palabras clave: frecuencia léxica, transparencia semántica, asociación morfológica, modelo de doble ruta, procesamiento de palabras.

ABSTRACT

This research aims to know how the Spanish words are processed: by a rule-based mechanism or by an associative mechanism. There was the expectation that semantically transparent and low frequency words will produce more morphological associated words because this implies a pre-lexical segmentation. Two words association tasks were designed to consider the effect of the variables “lexical frequency” (high vs. low) and “semantic transparency” (transparent vs. opaque) on the kind of associated word produced (morphological, semantic or phonological). Experiment 1 included the restriction to produce only associated words starting with the same initial letter as the stimuli, whereas Experiment 2 purposed a totally free association task. Both experiments proved that high frequency words produced less morphologically associated than low frequency words. Additionally, the Experiment 2, showed significant differences between the three main variables, and also proved that, opaque high frequency words produced more associated than the transparent high frequency ones. The opposite pattern was found for low frequency words. So, it was concluded that the rule-based route is used with transparent and low frequency words in Spanish.

Key words: lexical frequency, semantic transparency, morphological association, double-route model, words processing.

INTRODUCCIÓN

A día de hoy, sabemos que los morfemas son la unidad mínima aislable del lenguaje con significado propio. Así, la Morfología es una parte de la gramática que se encarga de estudiar la estructura interna de las palabras, sus variantes, los segmentos que las forman y la interacción entre ellos.

Los morfemas reciben dos nombres según el papel que desempeñan: raíz y afijos (sufijos, prefijos e infijos). La raíz es la parte base de la palabra a la que se le pueden añadir afijos. Por ejemplo, la palabra *maestro* está compuesta por una raíz *maestr-* y el sufijo *-o*; y la palabra *estudioso*, por la raíz *estudi-* y el sufijo *-oso*.

Además, según la Nueva Gramática Básica de la Lengua Española (2015), la morfología se divide en dos ramas: flexiva y derivativa. La primera, cuya función es gramatical, comprende a los sufijos que establecen el número, género, modo, tiempo y persona, y no modifican el significado de la palabra. Por ejemplo, la raíz *manzan-*, puede tener sufijos como *-a* si es solo una manzana y *-as* si son muchas. La segunda rama, derivativa, engloba los prefijos, infijos y sufijos. Estos pueden generar nuevas palabras (ej.: *hiper-sensible*) y modificar su significado admitiendo diferentes grados de opacidad semántica desde *máquina-maquinita*, hasta *torcer-tortura*.

En el español existen palabras formadas por un solo morfema (ej.: *ver*) y morfológicamente compuestas (ej.: *manzanita*). A la hora de comprender y producir palabras se realiza un análisis de los morfemas, lo que permitirá conocer el significado de cada uno de ellos y acceder al global de la palabra. Así, si se conoce el significado de los afijos derivativos, se puede llegar a comprender una palabra sin siquiera conocerla o haberla escuchado antes. Por ejemplo, si se conoce que los sufijos *-ito* y *-azo* añaden la cualidad del tamaño, dará igual que formen parte de una palabra desconocida, pues sabremos que *caplerito* será un “*caplero*” pequeño y que *afradazo* será un “*afrado*” grande, aunque no conozcamos sus significados.

La mayoría de las palabras en español son morfológicamente complejas, por ello, la posibilidad de acceder al significado de estas dependerá de que al añadirles afijos no cambie su significado. De esta manera, nos adentraremos en el concepto de regularidad morfológica. Esta, es una regla que implica que al producir diferentes formas compuestas a partir de una sola raíz, no se producirán cambios en dicha raíz. Según el tipo de cambio del que hablemos, nos encontramos con regularidad ortográfica-fonológica y transparencia (regularidad) semántica. Cuando una palabra tiene regularidad ortográfica (o fonológica), su raíz no ha sufrido cambios ortográficos. Por ejemplo, el verbo en infinitivo *amar* cuya raíz es *am-*, al transformarlo en un pretérito perfecto simple será *amé*, cuya raíz no ha sufrido cambio ortográfico alguno. Por otro lado, el verbo en infinitivo *ver*, cuya raíz es *ver*, al convertirlo en un pretérito perfecto simple será *vi*, cambiando por completo la ortografía de la raíz, lo cual muestra que se trata de una palabra irregular. Existen numerosos estudios acerca de cómo se procesan las palabras regulares y cómo las irregulares. Por ejemplo, Pinker (1991) estudió la forma verbal del “past tense” en inglés, y concluyó que las formas regulares (ej.: *walked*) eran procesadas mediante reglas, mientras que las formas irregulares (ej.: *went*) eran procesadas a través de la memoria asociativa.

En el caso de la transparencia semántica, la palabra transparente será aquella a la que al añadirle un afijo, siguiendo con el ejemplo anterior, no cambiará el significado de su raíz. Por ejemplo, en la palabra *casa*, su raíz *cas-* posee el significado base de “*edificio para habitar*”. Si cambiamos el sufijo *-a* por *-ita*, obtenemos *casita*, cuyo significado sigue siendo el mismo con el añadido de una cualidad, “*edificio pequeño*”

para habitar”. Sin embargo, en el caso de una palabra opaca (irregular), la raíz cambia el significado. Por ejemplo, en la palabra *palo*, la raíz es *pal-*, cuyo significado base es el de “*pieza de madera u otro material, mucho más larga que gruesa, generalmente cilíndrica y fácil de manejar*”. Si cambiamos el sufijo *-o* por *-eto*, obtenemos *paleto*, cuyo significado no tiene en absoluto que ver con el de la palabra *palo* pues que se refiere a “*persona rústica y sin habilidad para desenvolverse en ambientes urbanos*”. Wurm (1997; 2000) estudió palabras inglesas, y encontró un efecto facilitador de la transparencia semántica durante el reconocimiento de palabras complejas.

En las últimas décadas, muchas investigaciones psicolingüísticas han centrado su atención en comprender el papel que juega la morfología en el procesamiento léxico. Actualmente existen muchas teorías acerca de si la segmentación morfológica es necesaria y si ocurre antes o después que el acceso al léxico.

Esta cadena de teorías comenzó con Taft y Forster (1975) quienes postularon que durante el reconocimiento léxico visual, las personas deben pasar por una primera etapa de procesamiento en la que segmentan todas las palabras en sus elementos morfológicos. A raíz de esta investigación, surgieron varios modelos explicativos que se pueden distinguir en tres familias de modelos: modelos conexionistas, modelos de segmentación obligatoria y modelos híbridos o mixtos.

Los primeros, postulan que este componente morfológico ocurre después del reconocimiento de la palabra, es decir, es post-léxico. En un primer contacto con la palabra sólo se tiene en cuenta su composición ortográfica y fonológica, y no morfológica. Estos simulan redes neuronales con tres niveles de activación de las palabras: nivel fonológico, ortográfico y semántico. De esta manera, las representaciones mentales están distribuidas y conectadas entre sí como en una red neuronal. Un ejemplo es el Modelo de Triángulo (Seidenberg & McClelland, 1989), el cual habla de tres niveles conectados entre sí, implicados en el procesamiento de las palabras: ortográfico, semántico y fonológico. La información no está ubicada en módulos sino que está distribuida por la red. De esta manera, cuantas más veces se produzca la activación de dichas redes, mayor será la fuerza de la conexión.

Por otro lado, los modelos de segmentación obligatoria o de ruta simple, defienden una descomposición pre-léxica obligatoria de todas las palabras en morfemas. Es decir, primero se segmenta la palabra y luego se representa completa en el léxico, evitando en la medida de lo posible su memorización. Un ejemplo de un modelo de segmentación es el anteriormente nombrado propuesto por Taft y Forster (1975), según el cual todas las palabras son segmentadas antes de que ocurra el acceso al léxico.

Por último, los modelos híbridos o mixtos, son una combinación de los extremos anteriormente nombrados los cuales obligan o niegan la descomposición morfológica. Uno de los modelos de doble ruta más conocidos es el Dual Route de Coltheart (1978). Este modelo habla de dos rutas que trabajan en paralelo: una de segmentación en la que transforma cada grafema en su fonema correspondiente hasta obtener el sonido total de la palabra que se está leyendo y otra directa, en la que no es necesaria la segmentación sino que se accede a la representación completa de la palabra en la memoria léxica.

Si aplicamos este modelo al ámbito morfológico tendremos el modelo elaborado por Caramazza et al. (1988) llamado Augmented Addressed Morphology Model (AAM), según el cual la ruta de segmentación separa la raíz de la palabra de los afijos que lleva incorporados mientras que la directa accede a una representación completa de la palabra en la memoria como en el modelo de Coltheart (1978). Caramazza sugiere que la frecuencia es una variable relevante para el procesamiento morfológico, de esta manera, la activación de la ruta directa es la más rápida, con lo cual la usarán las palabras morfológicamente irregulares u opacas y familiares o frecuentes. Por otro lado,

la ruta de segmentación será más lenta y la usarán las palabras regulares o transparentes y poco frecuentes.

Llegados a este punto cabría preguntarse, ¿cómo se producen las palabras en español, mediante el uso de reglas o de forma directa? En la presente investigación pretendimos dar respuesta a esta pregunta mediante dos sencillas pruebas de asociación de palabras. En ellas, presentamos a un grupo de estudiantes conjuntos de palabras transparentes y opacas, de baja y alta frecuencia, mezcladas con palabras distractoras. De esta forma, pretendimos averiguar qué tipo de asociados surgirían para cada tipo de palabra, lo cual sería la clave para conocer cómo se producen las palabras evocadas a partir de una dada.

Basándonos en el modelo AAM de Caramazza (1988), esperábamos encontrarnos con unos resultados que confirmasen que las palabras morfológicamente transparentes producirían más asociados morfológicos que las opacas y que, además, la frecuencia de las mismas afectaría al tipo de asociados que se produjeran. De esta manera, las palabras con menor frecuencia producirían mayor número de asociados morfológicos. Partiendo de la base de que las palabras de baja frecuencia serían leídas con más probabilidad por una ruta fonológica de segmentación, también esperábamos que éstas produjeran un mayor número de asociados morfológicos, ya que los asociados morfológicos se producirán cuando está disponible un segmento de la palabra, la raíz. En el caso de que nuestras hipótesis se confirmasen, podríamos afirmar que en español se usa la ruta indirecta o basada en reglas para el procesamiento de palabras transparentes y aquellas de más baja frecuencia.

La diferencia entre las dos tareas de asociación de palabras radicó en que, en la primera, se añadió una “clave” inicial, mediante la cual la palabra que los participantes debían escribir tenía que comenzar por la primera letra con la que comenzara la palabra estímulo. Sin embargo, en la segunda tarea no se les dio esa clave, permitiendo ampliar el campo de respuestas. El objetivo de diferenciar entre estas dos tareas fue intentar controlar las posibles causas de proporcionar o no una clave inicial, eliminando así el efecto facilitador o restrictivo resultante.

EXPERIMENTO 1

Método

Participantes

Los participantes fueron 24 estudiantes no graduados del primer curso de Logopedia en la Universidad de La Laguna, con edades comprendidas entre 18 y 33 años, de los cuales sólo dos eran varones.

Estímulos y diseño

Se utilizó un diseño de 2x2 en el que las variables independientes eran “frecuencia léxica”, con dos niveles: alta o baja y “transparencia semántica” también con dos niveles: palabras transparentes y opacas.

Los estímulos fueron 120 palabras, de las cuales 60 eran distractoras y las otras 60 experimentales. Obtuvimos así cuatro condiciones experimentales: alta frecuencia y transparentes, alta frecuencia y opacas, baja frecuencia y transparentes, y, baja frecuencia y opacas. Como podemos observar en la Tabla 1, en cada categoría las

palabras estaban igualadas en cuanto a longitud y frecuencia, tanto las palabras estímulo como las distractoras. Con esta tarea se midió el número de palabras relacionadas morfológicamente que produjeron los sujetos en cada categoría de estímulos.

Los estímulos se seleccionaron a partir de un estudio normativo realizado en la tesis doctoral de Rosario Socas (Socas, 2015).

Procedimiento

Los estímulos fueron presentados uno debajo de otro, de tal manera que quedaron organizados en dos columnas, cada una con un espacio a su derecha para insertar la respuesta.

En primer lugar, se les agradeció su participación. Luego, se repartió la hoja del experimento boca abajo y se procedió a dar las instrucciones verbalmente. En ellas se les indicó que pusieran su edad y género. La tarea consistió en leer la palabra estímulo presentada y escribir a su lado la primera palabra que les viniera a la mente.

Además, con el objetivo de restringir el campo de opciones de respuestas, se añadió una instrucción o “clave” inicial, según la cual la palabra que escribía el participante debía comenzar por la misma letra que el estímulo.

Por último, se les indicó que no debían dejar en blanco ninguna palabra incluso a pesar de que no conocieran su significado. Tan pronto como fueron terminando, se recogió la hoja de cada participante.

Resultados

Se realizó un análisis de medidas repetidas intra-sujetos, el cual mostró que sólo uno de los factores, la frecuencia léxica, producía diferencias significativas ($F(1,23)=13.38, p<0.001$).

Tabla 1

Medias de la longitud y frecuencia de las palabras

Variables	Alta frecuencia		Baja frecuencia	
	Longitud	Frecuencia	Longitud	Frecuencia
Transparentes	7.13	3.34	7.67	1.01
Opacas	7.13	3.34	7.67	1.01

Tal y como vemos en la Tabla 2, este resultado significativo indica que las palabras de alta frecuencia producen menos asociados morfológicos que las de baja frecuencia.

Tabla 2

Medias de los relacionados morfológicos según la frecuencia

Variables	Alta frecuencia	Baja frecuencia
Transparentes	1.17	2
Opacos	1.54	2.04

EXPERIMENTO 2

En este experimento se introdujo una nueva variable para conocer la clase de palabras relacionadas que producían los participantes. En el experimento anterior sólo se consideraron las palabras que producían los participantes cuando eran morfológicamente relacionadas, y en esta tarea se trataba de ver si esta categoría de estímulos es la predominante con respecto a otras, como las relacionadas semánticamente o fonológicamente. El principal objetivo fue averiguar si el criterio morfológico es preponderante a la hora de buscar palabras asociadas en el léxico.

Método

Participantes

En el segundo experimento participaron 27 estudiantes no graduados del primer curso de Logopedia de la Universidad de La Laguna, con edades comprendidas entre 18 y 21 años, de los cuales sólo dos eran varones.

Estímulos y diseño

Los estímulos experimentales fueron los mismos que los del primer experimento, es decir, las mismas 120 palabras en total, de las cuales 60 eran distractoras y las otras 60, las experimentales, se dividían en grupos de 15 palabras por condición. La frecuencia y longitud también estaban controladas.

La diferencia con respecto al experimento anterior radicó en el diseño, pues en este segundo experimento se trabajó con un diseño de 2x2x3, y se estudió la influencia de la frecuencia léxica y la transparencia en el tipo de relación o asociación que producirán (morfológica, semántica o fonológica).

Procedimiento

El procedimiento seguido fue el mismo que en el primer experimento, con la diferencia de que en esta condición las instrucciones variaron. Se les pidió que escribieran la primera palabra que se les ocurriera pero esta vez sin la restricción de la clave de la primera letra, es decir, de forma libre. Con ello, se pretendió eliminar el posible efecto facilitador o restrictivo que la clave pudiera generar y, así, abrir el campo de respuestas.

Resultados

El análisis de medidas repetidas intra-sujetos mostró varios resultados significativos.

En primer lugar, la variable relación fue significativa, $F(2, 52)=1244.7$, $p<0.001$. La relación más productiva fue la de tipo semántico ya que la mayor parte de los asociados producidos mantenían un significado relacionado con la palabra propuesta como estímulo.

También, resultó significativa la interacción entre frecuencia léxica y transparencia, $F(1, 26)=4.52$, $p<0.05$. De esta manera, podemos observar en la Tabla 3 cómo las palabras de alta frecuencia opacas producen más relacionados que las transparentes; mientras que las palabras de baja frecuencia transparentes, producen más relacionados que las opacas.

Tabla 3

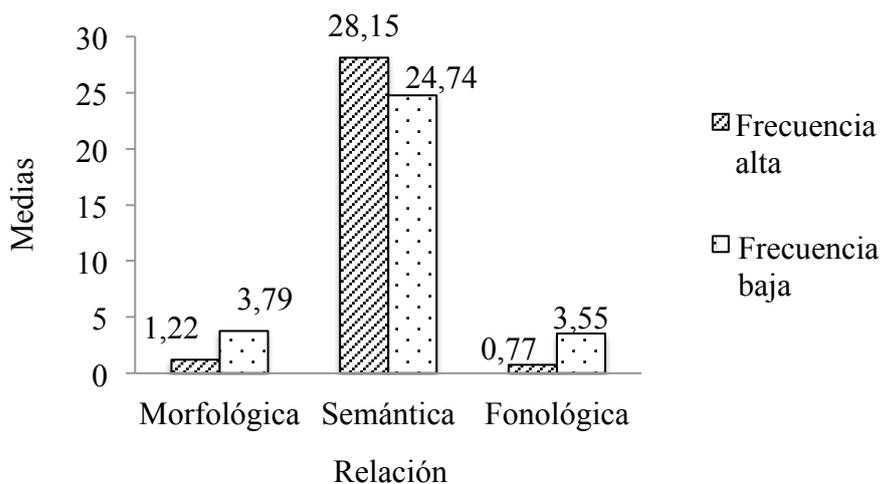
Medias de la interacción de frecuencia y transparencia

Variables	Alta frecuencia	Baja frecuencia
Opacas	5.28	5.16
Transparentes	4.77	5.53

Además, la interacción entre frecuencia y relación también fue significativa, $F(2,52)=68.80$, $p<0.001$. En la Figura 1 se observa cómo las palabras de baja frecuencia producen más asociaciones morfológicas y fonológicas que las de alta frecuencia, las cuales producen más asociados semánticos que las primeras.

Figura 1

Interacción entre frecuencia léxica y relación



Por último, también resultó significativa la interacción entre frecuencia, transparencia y relación, $F(2,52)=7.90$, $p<0.01$.

Figura 2

Medias de los asociados

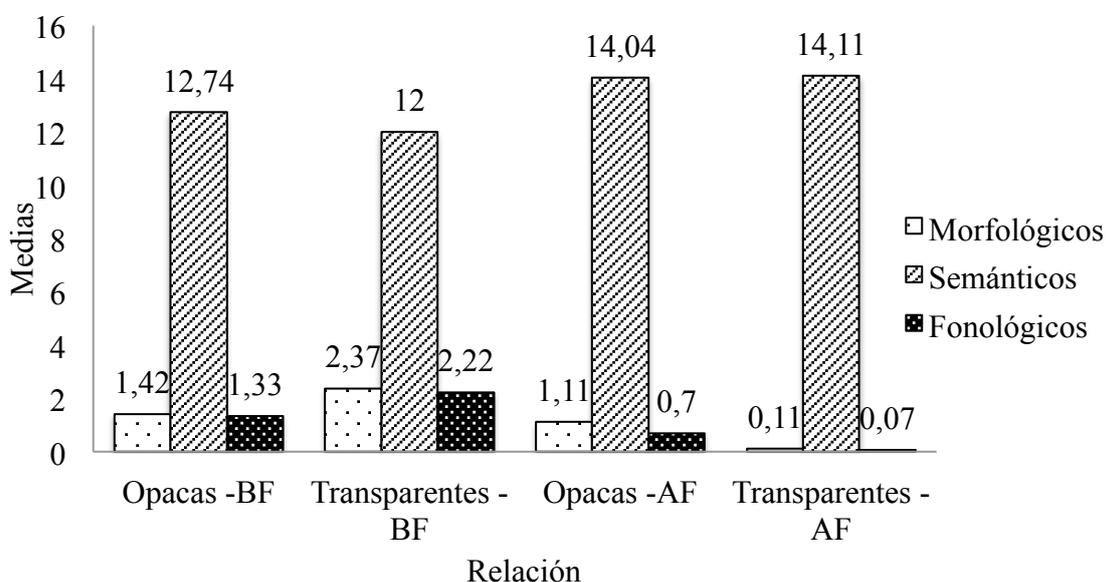


Figura 2. Baja frecuencia (BF); alta frecuencia (AF).

DISCUSIÓN GENERAL

La presente investigación se desarrolló con el propósito de conocer cómo se procesan las palabras en español. Con este objetivo, se manipularon las variables de “frecuencia léxica” y “transparencia semántica” para averiguar sus posibles papeles e influencias en el acceso al léxico a la hora de procesar una palabra. Para ello, se desarrollaron dos tareas de asociación semántica con motivo de comprobar qué tipos de asociados morfológicos, fonológicos y semánticos se producían. Estos experimentos desvelaron resultados significativos con respecto a las siguientes variables: frecuencia léxica, transparencia semántica y tipo de asociación. En primer lugar, se encontró que las palabras de alta frecuencia produjeron menos asociados morfológicos que las de baja frecuencia. En segundo lugar, las palabras de alta frecuencia léxica y opacas produjeron más relacionados que las transparentes; mientras que las palabras de baja frecuencia transparentes, produjeron más relacionados que las opacas. Y, por último, la relación entre la frecuencia, transparencia y tipo de asociación fue también significativa.

Los resultados obtenidos tanto en el Experimento 1 como en el Experimento 2, indican que las palabras con una baja frecuencia activan más asociados morfológicos que las de alta frecuencia. A pesar de que tradicionalmente se ha considerado que las palabras de baja frecuencia implican una segmentación fonológica, nuestros resultados indican que esta segmentación puede favorecer la producción de palabras morfológicamente relacionadas. En este sentido, la frecuencia juega un papel importante para este tipo de segmentación, pues las palabras cuentan con una frecuencia superficial, que es la frecuencia de la palabra completa; y una frecuencia de la base, que es la frecuencia de su raíz. Así, dos palabras pueden tener la misma frecuencia

superficial, pero diferente frecuencia de la base. Por ejemplo, en inglés, las palabras *seeming* y *mending* presentan la misma frecuencia de superficie, sin embargo, la frecuencia de la base de *seeming* es mayor, pues las formas “*seem, seemed, seems, y seeming*” aparecen con más frecuencia que “*mend, mended, mends, y mending*”. De hecho, el modelo de doble ruta AAM (Augmented Addressed Morphology Model), postula que la segmentación morfológica es más probable cuando la palabra es de baja frecuencia, pues la probabilidad de que su raíz tenga una frecuencia mayor que la palabra completa en sí aumenta. De esta manera se identifica y segmenta con más facilidad siguiendo la ruta de segmentación o indirecta, que es más lenta y la usarán las palabras regulares o transparentes y poco frecuentes; en lugar de la ruta directa, la cual es la más rápida, y la usarán las palabras morfológicamente irregulares u opacas y frecuentes. Nuestros resultados están basados en la manipulación de la frecuencia superficial, pero existe una clara y significativa tendencia a que las palabras de baja frecuencia léxica produzcan más asociados morfológicos. Esto, denota que una parte de ese efecto de frecuencia es de naturaleza morfológica, es decir, que se debe, en realidad, a la frecuencia base (de la raíz) de la palabra. Algunos resultados han demostrado que la frecuencia base de la palabra es determinante para los tiempos de reconocimiento de la palabra (ver Taft 2004 y también Baayen, Dijkstra, & Schreuder, 1997; Bertram, Schreuder, & Baayen, 2000; Colé, Beauvillain, & Segui, 1989; Taft, 1979).

En base a la presente investigación, podemos decir que las palabras de baja frecuencia activan más asociados morfológicos, en parte, debido a que la frecuencia base de las palabras es posiblemente mayor a la frecuencia superficial. Y tal y como explica el modelo AAM, la segmentación morfológica es más probable cuando se dan estas condiciones. Por lo tanto, estas palabras de baja frecuencia usarán la ruta de segmentación o indirecta.

Por otro lado, los resultados del Experimento 2, mostraron cómo dentro de las palabras de baja frecuencia léxica, eran las semánticamente transparentes las que produjeron más asociados en general frente a las opacas. Como hemos comentado anteriormente, según el modelo AAM dentro de las palabras de baja frecuencia y transparentes será más viable acudir a una segmentación morfológica. Al tratarse de palabras transparentes la raíz será fácilmente reconocible, por lo que si además ocurre una segmentación, a pesar de ser una palabra poco frecuente resultará más sencillo construir y buscar en el léxico un mayor número de palabras asociadas, ya sean fonológica, morfológica o semánticamente. En el caso de las palabras poco frecuentes y opacas, será más complicado reconocer la raíz, y además usarán mayoritariamente la ruta directa hacia el léxico, por lo que las posibilidades de generar asociados disminuyen con respecto a las anteriores.

Otro aspecto a subrayar es que el mayor número de relacionadas semánticas ocurre cuando las palabras clave son de baja frecuencia, mientras que cuando se les dan a los participantes palabras de alta frecuencia el número de asociados semánticos aumenta y disminuye el número de asociados morfológicos y fonológicos. Esto apoya, de nuevo, los resultados comentados en el Experimento 1, pues las palabras de baja frecuencia favorecen un procedimiento de segmentación que, cuando es usado promueve la producción de relacionados morfológicos, mientras que cuando no hay segmentación y la palabra es tomada como un todo (palabras de alta frecuencia) y se favorecen las relaciones semánticas, es decir, se activan palabras en niveles superiores al léxico como el nivel semántico.

Diependaele, K., Grainger, J. & Sandra, D. (2009), en su investigación con palabras danesas, obtuvieron resultados interesantes. Trabajaron con tareas de decisión léxica usando *priming* morfológicos tanto semánticamente transparentes como opacos,

y encontraron efectos facilitadores significativos por parte de los primeros frente a los segundos. A pesar de declararse más en la línea de un modelo híbrido que de doble ruta, estos resultados nos sirven para conocer el efecto facilitador de los *priming* transparentes. Este hecho podría encajar con nuestros resultados, pues la transparencia semántica produce una cierta facilitación y puede que por ello, estas palabras generen un mayor número de asociados.

Asimismo, el Experimento 2 mostró cómo dentro de las palabras de alta frecuencia, son las opacas (ej.: *fuga-fogoso*) las que generaron más asociados que las transparentes. Este resultado no sigue la lógica del modelo AAM, pues las palabras transparentes deberían ser las que siguen una ruta de segmentación y, por tanto, las que deberían generar más asociados en general, especialmente si son de frecuencia alta. Tal y como se explicó en el párrafo anterior, la raíz de las palabras transparentes es fácilmente reconocible (ej.: *lámpara-lamparita*) y esto ayuda a acceder a un mayor número de palabras conocidas en el léxico. Como podemos observar, dentro de las palabras de alta frecuencia, apenas se producen relacionadas fonológicas o morfológicamente, escasamente alcanzan la media de 1 por categoría (ver Figura 2): la mayoría de las palabras son relacionadas semánticamente. Podría ser posible que por esta razón, la variable “transparencia” pierda todo su significado dentro de las palabras de alta frecuencia, pues una palabra de alta frecuencia producirá siempre palabras relacionadas por el significado, sin tener en cuenta la raíz.

Para el desarrollo de esta investigación nos basamos en un modelo de doble ruta, ya que hubiera resultado difícil mediante modelos conexionistas o de segmentación obligatoria. En cuanto a los primeros, distinguen tres niveles de representación de las palabras: fonológico, ortográfico y semántico. El primer paso al leer una palabra, al que llaman *input*, es su representación escrita como unidades ortográficas. El siguiente paso sería el *output*, que representa la forma fonológica y las conecta a su semántica. De tal manera, para estos modelos las palabras relacionadas morfológicas serían, en realidad, relacionadas de manera visual (por el componente ortográfico similar) y semánticas al mismo tiempo (por el parecido de significados). Es decir, las palabras *maestre* y *maestro*, no estarían relacionadas morfológicamente, sino ortográfica (pues comparten la forma *maestr-*) y semánticamente (pues ambos significados comparten la cualidad de “enseñar” o “cargo superior”). Por lo tanto, no sería lógico intentar desarrollar esta investigación en base a un modelo conexionista. En cuanto a los segundos, los modelos de segmentación, predicen que la mayoría de las palabras serían asociadas morfológicas, pues para su procesamiento requieren de una segmentación morfológica previa. Como podemos comprobar en la Figura 2, nuestros resultados no revelaron una superioridad significativa de los asociados morfológicos frente a los fonológicos y semánticos. Por consiguiente, tampoco se podría desarrollar esta investigación de acuerdo a un modelo de segmentación obligatoria.

En base a nuestras hipótesis, esperábamos encontrarnos con que las palabras que necesitan segmentación para su procesamiento, es decir, las de baja frecuencia y las semánticamente transparentes, producirían un mayor número de asociados morfológicos. Los resultados obtenidos en ambos experimentos acerca de la frecuencia léxica prueban que una baja frecuencia implica segmentación y, con ello, un mayor número de asociados morfológicos. En cuanto a la transparencia semántica, nuestros resultados dicen que las palabras transparentes no sólo producen más asociados morfológicos que las opacas, sino que también supera a estas en asociados semánticos y fonológicos. Con ello, podemos afirmar que nuestras hipótesis se han cumplido, lo cual revela que en español se usa la ruta indirecta o basada en reglas para el procesamiento de palabras transparentes y de menor frecuencia.

Referencias

- Alegre, M. & Gordon, P. (1999). Frequency Effects and the Representational Status of Regular Inflections. *Journal of Memory and Language*, 40, 41-61.
- Arrieta, A.. (2004). Reconocimiento de palabras: un experimento a partir de la tarea de decisión léxica. *Filología y Lingüística XXX*, 1, 145-162.
- Baayen, R.H., Dijkstra, T., & Schreuder, R. (1997). Singulars and plurals in Dutch: Evidence for a parallel dual route model. *Journal of Memory and Language*, 36, 94–117.
- Bertram, R., Baayen, R.H., & Schreuder, R. (2000). Effects of family size for complex words. *Journal of Memory and Language*, 42, 390–405.
- Clahsen, H. (2006). Dual-mechanism morphology. *Encyclopedia of language and linguistics*, 4, 1-5.
- Colé, P., Beauvillain, C., & Segui, J. (1989). On the representation and processing of prefixed and suffixed derived words: A differential frequency effect. *Journal of Memory and Language*, 28, 1–13.
- Coltheart, M. (2006). Dual route and connectionist models of reading: an overview. *London Review of Education*, 4, 5–17.
- Croft, W., Cruse, A. (2008). *Lingüística Cognitiva* (Antonio Benítez Burraco, trad.). Madrid: Akal, S.A. (Obra original publicada en 2004).
- Dahan, D., Magnuson, J., Tanenhaus, M. (2001). Time Course of Frequency Effects in Spoken-Word Recognition: Evidence from Eye Movements. *Cognitive Psychology*, 42, 317-367.
- Del Padro, F., Feldman, L., O'Connor, P. (2009). Early morphological processing is morphosemantic and not simply morpho-orthographic: A violation of form-then-

- meaning accounts of word recognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16(4), 684-691.
- Diependaele, K., Grainger, J. & Sandra, D. (2009). Semantic transparency and masked morphological priming: The case of prefixed words. *Memory & Cognition*, 37(6), 895-908.
- Forster, K. & Taft, M. (1975). Lexical Storage and Retrieval of Prefixed Words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 638-647.
- McClelland, J., Rumelhart, D. (1982). An Interactive Activation Model of Context Effects in Letter Perception: Part 2. The Contextual Enhancement Effect and Some Tests and Extensions of the Model. *Psychological Review*, 89, 60-94.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Real Academia Española. (2015). *Nueva gramática básica de la lengua española*. España: Espasa Libros, S. L. U.
- Ross, S. & Wurm, L. (2001). Conditional Root Uniqueness Points: Psychological Validity and Perceptual Consequences. *Journal of Memory and Language*, 45, 39–57.
- Socas, M. R. (2015). *Procesamiento de palabras morfológicamente complejas: influencia de la Edad de Adquisición*. (Tesis doctoral). Departamento de psicología cognitiva, social y organizacional. Universidad de La Laguna.
- Taft, M. (1979). Recognition of affixed words and the word frequency effect. *Memory and Cognition*, 7, 263–272
- Taft, M. (2004). Morphological decomposition and the reverse base frequency effect. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57A(4), 745–765.

Wurm, L. H. (1997). Auditory Processing of Prefixed English Words is Both Continuous and Decompositional. *Journal of Memory and Language*, 37, 438-461.

Apéndices

Listado de palabras

OPACAS					
		Palabra	Longitud	Frecuencia	
Frecuencia baja 0,1-1,3	Raíz	Patronato	9	0,8	
	Patrón	Larguero	8	0,6	
	Largo	Docencia	8	1,2	
	Dócil	Estadista	9	1,1	
	Estado	Fogoso	6	1,2	
	Fuga	Caloría	7	1,1	
	Calor	Hojaldre	8	1,2	
	Hoja	Hortensia	9	1,2	
	Hortaliza	Agujeta	7	0,7	
	Agujerear	Lectivo	7	0,9	
	Leer	Culebrón	8	1,1	
	Culebra	Maestre	7	0,7	
	Maestro	Paleta	6	1	
	Palo	Paraje	6	1	
	Parar	Plastilina	10	1,3	
	Plastificar			7,666666667	1,006666667
	MEDIA				
	Frecuencia alta 2,8-4,6	Amar	Amable	6	3,5
Torcer		Tortura	7	2,8	
Estupor		Estupendo	9	3,5	
Firme		Firma	5	3,1	
Gentil		Gente	5	4,6	
Hospedar		Hospital	8	3,8	
Humilde		Humano	6	3,5	
Avenir		Aventura	8	3,1	
Concurrir		Concurso	8	3	
Origen		Original	8	3,1	
Plano		Planeta	7	3,6	
Universo		Universidad	11	3,7	
Cascar		Casco	5	2,8	
Foro		Forense	7	2,9	
Armar		Armario	7	3,1	
MEDIA			7,133333333	3,34	

		TRANSPARENTES			
		Raíz	Palabra	Longitud	Frecuencia
Frecuencia baja 0,1-1,3	Máquina	Maquinilla	10	0,8	
	Poner	Ponente	7	0,6	
	Sedente	Sedentario	10	0,9	
	Bárbaro	Barbarie	8	1,3	
	Cara	Careta	6	1,1	
	Levantar	Levadizo	8	1,1	
	Arca	Arcón	5	1,3	
	Credo	Crédulo	7	1,2	
	Pena	Penuria	7	1	
	Casa	Casona	6	1,1	
	Estrecho	Estrechez	9	1,1	
	Fantasia	FantasiOSO	10	1,1	
	Flor	Florido	7	0,8	
	Factura	Facturar	8	0,8	
	Mano	Manopla	7	0,9	
	MEDIA			7,666666667	1,006666667
	Frecuencia alta 2,8-4,6	Salir	Salida	6	3,5
		Partir	Parte	5	4,3
Llamar		Llamada	7	3,8	
Esperar		Espera	6	4,4	
Calentar		Caliente	8	3,5	
Diente		Dentista	8	2,8	
Día		Diario	6	3,3	
Vista		Visión	6	3,2	
Senado		Senador	7	3,2	
Regir		Registro	8	3,1	
Pasar		Paseo	5	3,2	
Jugar		Jugador	7	3,1	
Disponer		Disponible	10	3,1	
Magnitud		Magnífico	9	2,9	
Salud		Saludable	9	2,8	
MEDIA			7,133333333	3,346666667	

Cuadernillo

Patronato		Judicial	
Larguero		Solar	
Docencia		Directo	
Estadista		Oferta	
Fogoso		División	
Caloría		Vital	
Hojaldre		Escolar	
Hortensia		Preso	
Agujeta		Dentista	
Lectivo		Juventud	
Culebrón		Nocturno	
Maestre		Certeza	
Paleta		Novedad	
Paraje		Salida	
Plastilina		Parte	
Botella		Llamada	
Caballero		Espera	
Cajero		Caliente	
Casado		Dentista	
Combate		Diario	
Montaña		Visión	
Francesa		Senador	
Pintura		Registro	
Precioso		Paseo	
Actuación		Jugador	
Celoso		Disponible	
Bañera		Magnífico	
Guerrero		Saludable	
italiano		Centena	
Maquinilla		Herbolario	
Ponente		Lactante	
Sedentario		Acueducto	
Barbarie		Ventral	
Careta		Materno	
Levadizo		tendero	
Arcón		Divisor	
Crédulo		Decena	
Penuria		Forzudo	
Casona		Desértico	
Estrechez		Pectoral	
Fantasioso		Fogón	
Florido		Tauro	
Facturar		Febril	

Manopla		Amable	
Almuerzo		Tortura	
Estupendo			
Firma			
Gente			
Hospital			
Humano			
Aventura			
Concurso			
Original			
Planeta			
Universidad			
Casco			
Forense			
Armario			
Aduanero			
Bodegón			
Burlón			
Mesón			
Plumaje			
Jeringuilla			
Chinito			
Butacón			
Atadura			
Dedal			
Librero			
Cartilla			
Cuadrero			
Bombazo			
Machismo			