

Asociación de palabras mediante el modelo de
doble ruta: Influencia de la frecuencia
superficial y regularidad fonológica

Alumno: Óscar Pérez López

Tutor: Dr. Alberto Domínguez

Departamento de Psicología Cognitiva, Social y
Organizacional

Trabajo de Fin de Grado de Psicología

Universidad de La Laguna

Curso Académico 2015-2016

Resumen

Diferentes estudios han investigado las variables que afectan al reconocimiento y producción de palabras, lo que ha permitido apoyar el uso de varios modelos de procesamiento del lenguaje. Una mayoría significativa defiende el uso de un modelo de doble ruta, gracias a los resultados obtenidos en investigaciones que han trabajado sobre todo, variables morfológicas en pruebas de decisión léxica. Debido a esto, no abundan datos que especifiquen con claridad los factores participantes en los procesos de asociación de palabras. Por ello, en este estudio se pretende estudiar cómo la frecuencia superficial y la regularidad fonológica y afectan a la producción de palabras asociadas morfológicamente. En este trabajo se presentan dos experimentos cuyo objetivo era contabilizar la cantidad de relaciones morfológicas a partir de palabras derivadas. Los resultados han revelado que la frecuencia superficial produce una cantidad de relacionados morfológicos superior en palabras de baja frecuencia. Por otra parte, las palabras con estructura ortográfica-fonológica irregular produjeron una mayor cantidad de palabras morfológicamente relacionadas.

Palabras clave: regularidad fonológica, frecuencia, asociación morfológica, procesamiento léxico, morfema.

Abstract

Several studies have investigated the variables affecting the recognition and production of words, allowing the construction of different models of language processing. A significant majority of these models support the use of a dual-route model, through the results obtained mainly by the use of morphological variables in lexical decision task. Not many studies specify the factors involved in the processes of production word association. Therefore, this study tries to study how the phonological regularity and surface frequency affect the production of morphologically related words. Two experiments are presented which aim to count the number of morphological relationships were produced for derived words. The results have revealed that low frequency produce a higher quantity of related morphological in low frequency. Also phonologically irregularly words produced a greater amount of morphologically related words than phonologically regular words.

Keywords: phonological regularity, frequency, morphological association, lexical process, morpheme.

INTRODUCCIÓN

Cada vez que se presenta una palabra a través de cualquier canal, sea cotidiana o desconocida el ser humano la analiza desde varios aspectos, por un lado tratará de entender el significado que contenga esa palabra y por otro intentará conocer la representación ortográfica y fonológica que posea la palabra. Ambos factores en general dependen de la composición de la palabra, un ejemplo de ello puede ser la palabra "carta" que representa normalmente a un contenido informativo envuelto en una estructura de papel, a simple vista no extrañamos nada de la palabra debido a que suele ser algo de uso cotidiano, pero cuando se presenta la palabra "cartero" ya sabemos que es un trabajador que principalmente se encarga de repartir cartas. Ambas palabras comparten una estructura similar empiezan por "cart" lo que en principio supone una relación entre ambas palabras. Este análisis no es tan simple y no se puede aplicar de manera universal, por ejemplo en palabras como "caza" y "cazo", no se encuentra ninguna relación en cuanto al significado pero si puede apreciarse una estructura gramatical similar al compartir "caz".

Todo el análisis llevado a cabo en estos ejemplos es estudiado por la morfología, siendo esta un campo de la Lingüística encargada de estudiar la estructura interna de las palabras y cómo las unidades de estas o morfemas se combinan para formar nuevas palabras. Las palabras están compuestas por morfemas que son las unidades mínimas del lenguaje con significado propio. Existen palabras compuestas por un solo morfema como puede ser el caso de "no" o "sí", aunque en la gran mayoría de palabras están formadas por varios morfemas, ejemplo de ello son las palabras usadas anteriormente "carta", compuesta por los morfemas "cart" y "a", o la palabra "cartero", compuesta por "cart" y "er-o". A la hora de hablar de morfemas tenemos que clasificarlos en relación a la función que ejercen en las palabras, en los casos anteriores "cart" constituye la raíz de la palabra o lexema y los otros morfemas "a" y "er-o" se denominan afijos y modifican el significado de la raíz.

Los afijos pueden clasificarse en función de dos aspectos, el primer aspecto con relación a si están situados antes de la raíz, pudiendo ser así un prefijo como "in-" en "invertido" o después de la raíz, siendo un sufijo como puede ser "ero" en "cartero". El segundo aspecto los clasifica según que función ejerzan: los morfemas flexivos tienen una función gramatical, sirve para ofrecer concordancia en la comunicación, no alterando el significado de las palabras como "-a" y "-o" en "cartera" y "cartero", ambos son personas que ejercen la misma función. Por otro lado están los morfemas derivativos, que poseen la función de alterar el significado de la raíz de una palabra, lo que les otorga la capacidad de crear nuevas palabras a partir de otras, ejemplo de ello es el primer ejemplo usado en el texto "carta" y "cartero", el morfema "-er-o" le da a la raíz "cart" un nuevo significado, esto puede apreciarse también en palabras como "cartilla" o "cartón".

En el campo de la morfología, uno de los temas con más repercusión es el estudio del procesamiento de las palabras. A continuación, se encuentran las principales posturas con respecto al tema.

Listado exhaustivo

Este tipo de modelos especifican que todas las palabras poseen una entrada independiente y no se especifica ningún tipo de característica morfológica (Butterworth, 1983). Esta visión define al análisis del lenguaje como un procedimiento en el que no se requiere la descomposición morfológica, solo tienen en cuenta la composición ortográfica-fonológica de la palabra, o lo que es lo mismo, las letras y los fonemas y no consideran la estructura en sí misma (Cuetos y Domínguez, 2012). De este modo, para los autores que avalan la vía directa, los resultados experimentales encontrados que habitualmente se interpretan como un efecto de carácter morfológico, serían evidencia de la interacción semántica y fonológica que la composición morfológica conlleva (Devlin, Jamison, Matthews y Gonnerman, 2004; Seidenberg, 1993; Seidenberg y Gonnerman, 2000). Bybee (1985) expone este hecho muy sencillo e inteligentemente: sostiene que si dos términos se relacionan semántica y fonológicamente, entonces también se relacionan morfológicamente.

Segmentación obligatoria

A diferencia de los modelos anteriores, los modelos de segmentación obligatoria proponen que todas las palabras requieren de una segmentación de los morfemas que los componen. A cada uno de estos morfemas se accede con un nivel de representación morfológico y después a la palabra completa (Taft y Foster 1975). Al igual que en el modelo anterior, existen estudios experimentales que observan datos coherentes con un procesamiento morfológico de las palabras complejas, como los expuestos por Longtin y Meunier (2005), que concluyeron que el léxico es sensible a la composición morfológica de las palabras y que el efecto asociado al procesamiento morfológico no se debe ni al solapamiento de significados ni al solapamiento ortográfico de las familias morfológicas.

Ambos modelos ofrecen una visión totalmente opuesta entre sí a la hora de procesar las palabras pero diferentes aspectos del lenguaje llevan a cuestionar que alguno de ellos sea mejor que el otro. En el caso del listado hay un problema de economía lingüística que todo aquello que supone un ahorro de recursos cognitivos será implementado por el sistema lingüístico, en el caso específico de la morfología se expresa un ahorro en términos computacionales cuando se indica que procesar los morfemas previamente a las palabras es más económico que procesar las palabras sin previo reconocimiento de los morfemas (Lázaro, 2010). Además, el número de palabras de una lengua, de la familia indoeuropea que son morfológicamente complejas es mayor que el número de palabras simples (Booij, 2005; Rey-Debove, 1984), es decir, aquellas que están compuestas por dos o más morfemas son más numerosas

que aquellas otras compuestas por un único morfema como. Si fuera al contrario, entonces el beneficio del procesamiento morfológico sería escaso, pero no es así.

Según estas características descritas la ruta postléxica o directa no tendría cabida en el procesamiento del lenguaje ya que la otra ruta puede dar los mismos resultados de manera más económica, pero esto no siempre ocurre debido a que para realizar una correcta segmentación de morfemas de una palabra derivada han de darse dos condiciones, debe de poseer regularidad semántica y regularidad fonológica con respecto a la palabra de la que proviene. La transparencia semántica acepta que cuando se añade un afijo a una raíz se mantengan sin modificar los rasgos semánticos que incluyen tal raíz cuando aparece libre, por ejemplo, con la raíz ``lob-`` se pueden formar palabras de género masculino y femenino añadiendo en sufijo correspondiente al género ``-o`` y ``-a`` para formar ``lobo`` o ``loba``. En este ejemplo el significado es invariable en ambos casos ya que la raíz por sí sola se refiere a un tipo de animal mamífero. Pero esto no siempre se cumple, ya que, por ejemplo, de la raíz ``caz-`` añadiendo el morfema ``-a`` obtendremos ``caza``, refiriéndose a la acción de cazar, en cambio si se usa el sufijo ``-o``, para obtener ``cazo``, el significado cambia completamente ya que se refiere a un recipiente. Esto provoca una inconsistencia ortográfica-semántica entre la palabra base y la derivada, o lo que es lo mismo la derivación de las palabras en este caso no produciría transparencia semántica sino que la relación es opaca.

La transparencia ortográfica o regularidad fonológica es la otra condición necesaria para la segmentación de morfemas. Esta regla supone que, a la hora de añadir afijos a una raíz estos no produzcan cambios ortográficos o fonológicos (Cuetos y Domínguez, 2012). Un ejemplo de esta norma puede apreciarse en la palabra ``banquero``, palabra derivada de ``banco``. Ambas palabras comparten la raíz ``banc (q)-``, que gracias a los morfemas ``-er`` y ``-o`` han formado palabras regulares fonológicamente. Como en el caso de la transparencia semántica, esta regla no siempre se cumple, ejemplo de ello puede verse en otra palabra como ``pedrada``, esta palabra no puede ser segmentada para encontrar una raíz definida si la comparamos con la palabra de la que fue derivada, que en este caso es ``piedra``. En este caso no se puede encontrar una correspondencia fonológica ni ortográfica con la raíz, aun así, se reconoce la relación morfológica que existen entre ambas debido a su significado común. Esto último provoca una inconsistencia ortográfica-fonológica entre la palabra base y su derivada, lo que no permite la regularidad fonológica, dando como resultado una palabra irregular.

Debido a que en el procesamiento del lenguaje no siempre pueden aplicarse reglas de segmentación obligatoria para acceder a su significado, sería inútil utilizar criterios de similitud ortográfica con la raíz, por lo tanto, es necesario almacenar las formas irregulares en el léxico y utilizar un análisis directo de la palabra, accediendo a un trazo de memoria específico que contenga la información necesaria para reconocer la relación entre las palabras derivada y la palabra base correspondiente (Socas, 2015).

En vista de que ambos modelos no son del todo eficientes para explicar determinados aspectos del procesamiento de las palabras, se han propuesto modelos que comparten características de ambos procesos, son los denominados modelos mixtos o duales.

Modelo mixto o dual (Doble ruta)

En la actualidad, los modelos con más reconocimiento y posiblemente, los que más aceptación tengan son los conocidos modelos de doble ruta, llamados así, porque incorporan los dos procesos anteriormente mencionados. De entre los modelos más reconocidos destacan los propuestos por Schreuder y Baayen (1995) y Caramazza, Laudanna y Romani (1988), ambos mantienen un paralelismo evidente con el modelo de Ruta Dual de Coltheart (1978), pero sin embargo, éste último no es un modelo de procesamiento morfológico sino un modelo de acceso léxico en reconocimiento visual de palabras que utiliza una ruta fonológica y otra de acceso directo a la palabra completa. Partiendo del modelo propuesto por Caramazza, Laudana y Romani denominado ``*Augmented Addressed Morphology*`` (AAM), se asume que el estímulo activa tanto la palabra en su totalidad como las unidades que la componen. La activación completa es más rápida a través de la vía directa, aunque si los morfemas son más frecuentes que la palabra completa la vía morfológica se producirá antes, lo que asume que el modelo propone que el nivel morfológico almacena las raíces de las palabras y que cuando alguno se activa, también lo hacen las palabras que usan ese morfema, o lo que es lo mismo la familia morfológica, un ejemplo puede darse con la palabra ``caja`` que activará palabras morfológicamente similares como ``cajetilla``, ``cajón``, ``cajita``.

En definitiva, el modelo de doble ruta ofrece una explicación de cómo se analizan las palabras en función de sus propiedades. Para palabras morfológicamente compuestas, regulares y nuevas se procederá a un análisis mediante la vía preléxica, por otro lado, el modelo dispone de una ruta directa que accede a la representación completa de la palabra, siendo esta vía destinada para el procesamiento de palabras de un solo morfema, irregulares y palabras familiares (Cuetos y Domínguez, 2012). Este modelo ha resultado de interés desde el punto de vista de la neurociencia, ya que ha demostrado que se requiere de diferentes áreas cerebrales para procesar palabras regulares e irregulares (Jaeger et al. 1996). Esto puede apreciarse en estudios realizados con pacientes afásicos, donde los participantes producían disociaciones a la hora de procesar y producir palabras regulares e irregulares dependiendo del área que estuviera afectada (Marslen- Wilson y Tyler 1997,1998; Cuetos, Domínguez, Baauw y Berthier, 2007).

En este estudio se pretende estudiar la influencia de las variables ``regularidad fonológica`` y la ``frecuencia superficial`` sobre la producción de palabras en una tarea de asociación. Como se ha dicho antes, ambas variables condicionan la vía de procesamiento a utilizar en la producción de palabras. La utilización de palabras derivadas como estímulos facilitará el estudio de la influencia de esas variables sobre los procesos morfológicos.

A la hora de hablar de la frecuencia de los morfemas nos referimos a la cantidad de veces que se usa un morfema determinado en una lengua. Un gran conjunto de experimentos se ha dedicado a manipular tanto la frecuencia acumulada de la raíz como la de la palabra completa (frecuencia superficial). La frecuencia de la raíz, es un índice cuantitativo de la presencia de una familia morfológica a la pertenece en un idioma en concreto. Por otro lado, la frecuencia superficial o completa de una palabra consiste en la experiencia adquirida que tienen las personas ante una palabra concreta (Socas, 2015). La influencia de estas frecuencias ha sido estudiada generalmente en pruebas de decisión léxica mediante la comparación de palabras con respecto al género y número (véase Taft, 1979 en inglés; Burani et.al, 1984 en italiano; Bayeen, Dijkstra y Schreuder, 1997 en holandés; Domínguez, Cuetos y Seguí, 1999 en español).

En este proyecto se analizó el efecto que tiene la palabra derivada en su totalidad, por lo tanto, solo se manipuló la frecuencia de la palabra completa o superficial, debido a que se pretendía conocer el efecto que tiene la frecuencia de la palabra en sí misma a la hora de producir asociaciones morfológicas, independientemente de la raíz que posea la palabra.

Conociendo todo lo descrito anteriormente, se plantearon las siguientes hipótesis.

HIPÓTESIS:

1. Las palabras de baja frecuencia producirán una mayor cantidad de relacionados morfológicos que las de alta frecuencia.
2. Las palabras que posean regularidad fonológica producirán una mayor cantidad de relacionados morfológicos que las irregulares.

EXPERIMENTO 1

Este experimento tiene como objetivo conocer la cantidad de relaciones morfológicas que se producen a partir de palabras derivadas, mediante la manipulación de frecuencia superficial de las palabras y de la regularidad fonológica.

Participantes

El experimento contó con la participación voluntaria de 24 estudiantes de 1º del Grado de Logopedia de la Universidad de la Laguna. La edad media de los alumnos era de 20 años.

Diseño

El diseño disponía de dos variables independientes, la regularidad fonológica y la frecuencia completa de la palabra, ambas representadas con dos niveles; regular e irregular; alta frecuencia o baja frecuencia. Por lo tanto se obtuvo un

diseño 2x2 de medidas repetidas intra-sujetos, ya que cada uno de los evaluados tuvo que pasar por todos los niveles del experimento.

Los estímulos experimentales consistían en 60 palabras derivadas distribuidas aleatoriamente en grupos de 15 palabras para cada categoría experimental. El experimento también contó con la presencia de otros 58 estímulos similares a los anteriores. Estas palabras tenían la función de ser elementos distractores, para evitar posibles sesgos. En total, la prueba contó con la presencia de 118 estímulos. El resultado obtenido de los estímulos distractores se usaría para otra investigación. La variable frecuencia junto con la longitud de las palabras estuvo igualada para todas las categorías experimentales (Anexo1). La presentación de los estímulos consistió en una batería de palabras presentadas en papel. La características de los estímulos fueron obtenidas a través del listado de palabras analizadas en un estudio realizado por Davies, S.K., Izura, C., Socas, R., y Domínguez, A., (2016) (Véase Anexo 2).

Procedimiento

Se presentó la batería de estímulos a cada uno de los participantes en un aula ofrecida por la Universidad de La Laguna. Todos los participantes comenzaron la prueba al unísono, una vez las instrucciones ofrecidas por el investigador fueran entendidas y las dudas de los alumnos fueran resueltas. La prueba se presentó bocabajo para impedir respuestas alteradas por priming. Se aconsejó a los participantes que no le dedicasen mucho tiempo a cada ítem, ya que se buscaba una respuesta espontánea. La tarea consistía en una prueba de asociación restringida, en la que al leer cada palabra, debían de escribir en una casilla adyacente una palabra que empezase por la primera letra del estímulo. Se podía escribir cualquier tipo palabra incluso si los participantes no conocían el significado de la palabra leída previamente. La restricción de producir palabras que comenzaran con la misma letra que la propuesta intentaba promocionar el uso de una estrategia morfológica de producción de palabras.

Resultados

Tras realizar los análisis de varianza (ANOVAS), los resultados obtenidos indican que la variable frecuencia produce un efecto significativo, las palabras más frecuentes producían un menor número de palabras relacionadas morfológicamente $F(1,23) = 4.32, p < 0.05, \eta^2 = 0.16, MCE = 2.96, 1-\beta = 0.51$. Al igual que en el caso anterior, las palabras que poseen regularidad fonológica también han mostrado poseer una menor cantidad de relacionados morfológicos frente a las irregulares $F(1,23) = 19.21, p < 0.001, \eta^2 = 0.46, MCE = 2.43, 1-\beta = 0.99$. En la tabla 1 puede verse los estadísticos descriptivos de los resultados obtenidos en cada categoría.

TABLA 1

Media de asociados morfológicos y desviación típica en cada categoría de estímulos

	Alta Frecuencia		Baja Frecuencia	
	Media	DT	Media	DT
Regular	2.04	2.89	2.67	3.62
Irregular	3.33	3.21	4.17	3.76

Discusión

Los resultados obtenidos en este primer experimento apoyan la primera hipótesis, debido a que la baja frecuencia de una palabra derivada facilita la producción de palabras relacionadas morfológicamente. Los estadísticos descriptivos muestran con claridad la diferencia entre una condición y otra, siendo la categoría más diferenciada la de baja frecuencia e irregular. A partir de estos resultados, hemos supuesto que si las palabras derivadas son de baja frecuencia superficial ofrecerá una cantidad de relacionados morfológicos mayor frente a palabras con alta frecuencia superficial por la cantidad de asociaciones semánticas que dispone. Una palabra poco frecuente como "aduanero" tendrá más posibilidades de asociarse con "aduana" ya que su uso es muy limitado y no puede relacionarse con otras raíces de significados similares, esto puede apreciarse si se compara con la palabra "caballero", que al ser muy frecuente, puede relacionarse con una mayor cantidad de raíces morfológicas que compartan significado (ej.: señor, educado, elegante, jinete...). Esta limitación a la hora de producir palabras relacionadas morfológicamente se ve reforzada gracias a la referencia de la primera letra de los estímulos, que orienta a los participantes a usar palabras morfológicamente relacionadas para completar la tarea. Cabe a destacar, que esta posible explicación de lo sucedido no se puede confirmar, debido a la ausencia de estudios que hayan trabajado explícitamente este fenómeno.

Por otro lado, la segunda hipótesis que se propone en este estudio no solo no se cumple, sino que además, muestra lo contrario a lo propuesto de manera muy significativa, es decir, las palabras irregulares son las que más asociados morfológicos producen. Después de analizar los resultados y comprobar este fenómeno, se observó que una cantidad considerable de palabras experimentales requerían del uso de diptongos a la hora de producir una relación morfológica, lo que aparentemente formaba una especie de regularidad en esa familia morfológica, ejemplo de ello puede verse en la relación entre "novedad" y su relacionado "nuevo". Debido a esto, se

consideró la hipótesis de que el uso de diptongos en las palabras derivadas formará más relacionados morfológicos. A continuación se contabilizó la cantidad de palabras irregulares que producían este resultado, en la tabla 2 se pueden observar los porcentajes correspondientes a cada categoría de estímulos. Aunque el número de palabras que diptongan es muy importante, aproximándose al 20% de media, sin embargo son muchas más las palabras que no diptongan por lo que nuestra hipótesis no se verificó en este recuento y por lo tanto no podemos ofrecer esta hipótesis como causa del mayor número de asociados morfológicos en las palabras irregulares.

TABLA 2

Porcentajes de palabras relacionadas morfológicamente producidas a partir de palabras con/sin posibilidad de diptongo

	Alta Frecuencia	Baja Frecuencia
Respuesta con posibilidad diptongo	18.75 %	21.59 %
Respuestas sin posibilidad diptongo	24.53 %	44.79 %

EXPERIMENTO 2

En vista de los resultados obtenidos en el experimento anterior, se optó por comprobar si la producción de relacionados morfológicos a partir de palabras derivadas se debía a la restricción que ofrecía la prueba anterior o si por el contrario, la influencia de las variables afectase independientemente de la norma impuesta.

Participantes

El experimento contó con la participación voluntaria de 27 estudiantes de 1º del Grado de Logopedia de la Universidad de la Laguna. La edad media de los alumnos era de 19 años. Se aseguró que los alumnos que participaron en el experimento anterior no fueran los mismos para evitar posibles sesgos en los resultados.

Diseño

Para este experimento se optó por un diseño que disponía de tres variables independientes. Al igual que en caso anterior, se manipuló la regularidad fonológica y la frecuencia superficial, ambas representadas con dos niveles; regular e irregular; alta frecuencia o baja frecuencia. A diferencia del experimento anterior, también se observó que tipo de asociaciones predominaban más, por ello, se clasificaron los resultados en función del tipo

de relación, dando como resultado 3 nuevas categorías, relaciones fonológicas, semánticas y morfológicas. Las relaciones fonológicas se producen cuando ambas palabras comparten una cantidad considerable de fonemas en ausencia de similitud semántica (ej.: ``beso`` y ``peso``), por otro lado, las relaciones semánticas se producen cuando las palabras comparten un significado común sin pertenecer a una misma familia morfológica (ej.: ``médico`` y ``hospital``). Con todas estas variables, el experimento contó con un diseño de medidas repetidas intrasujetos 2x2x3.

Los estímulos presentados fueron los mismos que los mostrados en el experimento anterior, por ello se usó el mismo formato de prueba. El resultado de los estímulos distractores se volvería a usar para otra investigación.

Procedimiento

Al igual que en experimento 1, este proyecto siguió los mismos procedimientos que su predecesor. La tarea que en este caso tuvieron que completar, consistía en una prueba de asociación libre de palabras a partir de las derivadas mostradas en la batería. A diferencia del anterior experimento este no tenía ningún tipo de restricción, lo que permitía escribir cualquier tipo de palabra.

Resultados

Una vez realizados los análisis ANOVAS de medidas repetidas y obtener los respectivos datos (tabla 3), se observan los siguientes resultados. En primer lugar, la frecuencia es significativa $F(1,26) = 8.24, p < 0.01, \eta^2 = 0.24, MCE = 0.73, 1-\beta = 0.79$ demostrando que en condiciones de alta frecuencia se producen una mayor cantidad general de relacionados. La variable relación ha demostrado ser significativa $F(1,26) = 96.55, p < 0.01, \eta^2 = 0.24, MCE = 30.16, 1-\beta = 1$, debido a la gran diferencia que hay entre la cantidad de relacionados semánticos frente a los morfológicos y fonológicos. En cuanto a las interacciones entre variables destaca la significación de la frecuencia por la relación $F(1,26) = 42.17, p < 0.001, \eta^2 = 0.62, MCE = 8.792, 1-\beta = 1$, señalando que a menor frecuencia aumenta la cantidad de relacionados morfológicos, disminuyendo a su vez la cantidad de relacionados semánticos. Por último la interacción entre la regularidad y la relación es significativa $F(1,26) = 23.48, p < 0.001, \eta^2 = 0.48, MCE = 8.78, 1-\beta = 0.99$ demostrando que hay una mayor cantidad de relacionados morfológicos cuando las palabras derivadas son irregulares.

TABLA 3

Estadísticos descriptivos de la interacción entre variables independientes

Alta Frecuencia				Baja Frecuencia			
Regular		Irregular		Regular		Irregular	
Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT

Relación Morfológica	1.11	1.58	3.33	2.27	3.56	3.77	5.29	3.06
Relación Fonológica	0.04	0.19	0.15	0.36	0.07	0.27	0.15	0.36
Relación Semántica	13.26	1.91	11.11	2.14	10	3.53	8.29	2.89

Discusión

La influencia de la frecuencia vuelve a ser decisiva a la hora de producir relacionados morfológicos en palabras derivadas en condiciones baja frecuencia superficial, permitiendo así aceptar de nuevo la hipótesis 1. A su vez, las palabras de alta frecuencia muestran tener en general una mayor cantidad de relaciones, debido a su condición de palabra frecuente es comprensible que se establezcan una mayor cantidad de palabras relacionadas, en su mayoría semánticas.

Otro aspecto a comentar es la influencia de la regularidad. Al igual que en el experimento 1, la hipótesis vuelve a rechazarse, porque las palabras irregulares producen más relacionados morfológicos y de manera significativa.

Por último, la variable relación ha resultado ser de gran interés, debido no solo a la influencia que tiene al interactuar con las otras variables, además ha demostrado que en general ante una palabra derivada, se opta por buscar una semejanza semántica ante la presencia de una palabra en cualquiera de las categorías experimentales y prácticamente la relación fonológica es inexistente a la hora de establecer relaciones en condiciones de libre elección. Este resultado se esperaba por la naturaleza de la prueba en sí misma, al ser totalmente libre la elección de palabras optaría por una relación con mayor afianzamiento, como la morfológica o semántica. La relación fonológica como se puede apreciar es muy poco frecuente, porque esta similitud necesita de la presencia de otras variables más específicas para establecerse con mayor regularidad (Bybee, 1985).

DISCUSIÓN GENERAL

Tras realizar los dos experimentos, usando tareas de asociación léxica, se ha intentado demostrar la influencia de la frecuencia superficial y la regularidad fonológica en los procesos de asociación de palabras.

En los dos experimentos la influencia de la variable frecuencia superficial produjo resultados estadísticamente significativos. Las palabras con menor frecuencia producían más relacionados morfológicos con respecto a las palabras de alta frecuencia. Estos efectos no fueron significativos cuando interactuaba con la variable regularidad, pero si lo fueron al interactuar con el tipo de relación. Estos resultados defienden el uso de un modelo de doble ruta, ya que en condiciones de baja frecuencia, se tiende a segmentar las palabras para obtener otras palabras que pertenecen a su familia morfológica. Una

palabra de baja frecuencia léxica estará formada por morfemas de más alta frecuencia que la palabra completa, por lo que la probabilidad de que se analice segmentándola morfológicamente va a ser más alta que si la palabra es de alta frecuencia, por lo tanto será procesada de manera directa y completa.

Por otro lado, en condiciones de irregularidad fonológica, de nuevo se opta por asociar las palabras mediante un análisis indirecto con la palabra base, esto se aprecia al observar la mayor cantidad de relaciones morfológicas, lo que nos permite suponer que se lleva a una segmentación de los morfemas para producir asociados morfológicos. A diferencia de la influencia de la variable frecuencia superficial que apoya un modelo de doble ruta, la influencia de la frecuencia fonológica no apoya este modelo, ya que debería seguir un análisis directo en casos de irregularidad fonológica.

Otro elemento que hay que considerar en esta investigación, es que no se ha manipulado la frecuencia de las raíces de las palabras como en otros descritos anteriormente (Bayeen, Dijkstra y Schreuder 1997; Domínguez, Cuetos y Seguí 1999). Una posible explicación de los resultados significativos con respecto a la frecuencia superficial, puede deberse al *efecto invertido de la frecuencia de la base* propuesto por Taft (2004). Este suceso explica que palabras derivadas de baja frecuencia superficial en las que se encuentra una raíz de alta frecuencia acumulada, posee tiempos de reacción mayores que palabras con raíces de baja frecuencia, lo que facilita una mayor decisión léxica más rápida. Este efecto parece concordar con los resultados obtenidos, debido a que en ambos experimentos la mayor cantidad de asociados morfológicos se producen en condiciones de baja frecuencia, independientemente de la regularidad de la palabra.

El resultado que más debate genera a la hora de establecer una defensa del modelo de doble ruta, es la influencia de la regularidad. Los resultados obtenidos exponen una diferencia significativa en la cantidad de relacionados morfológicos entre las palabras regulares e irregulares, siendo estas últimas, las que producen más asociaciones morfológicas en ambos experimentos. Este fenómeno es interesante debido a la dificultad que supone establecer asociaciones morfológicas en condiciones de irregularidad fonológica.

Desde este punto de vista se puede defender el uso de la doble ruta si se observa la condición experimental de *baja frecuencia e irregularidad*, debido a que ambas variables por separado, requieren de un proceso de análisis diferente al otro (vía preléxica para la baja frecuencia y postléxica para la irregularidad).

Gracias a la aportación de Bybee (1985), mediante el *modelo basado en el uso*, predice que las palabras irregulares menos frecuentes se terminan por regularizar, puesto que su representación, no está lo suficientemente afianzada, por lo tanto, se genera un esquema regular encargado de la producción de la forma derivada pertinente. Junto con Slobin (1982), comprobó este efecto con verbos en inglés, observando que los participantes regularizaban con mayor probabilidad los verbos irregulares con baja frecuencia. En esta investigación, este modelo no podría ser aplicable del todo,

debido a que la interacción entre la frecuencia superficial y regularidad fonológica no fue significativa, aunque en ambos experimentos esta categoría obtuvo una mayor cantidad de relacionados morfológicos.

Por otra parte, tras analizar las palabras obtenidas en el primer experimento, se pudo apreciar la aplicación o sustitución de diptongos para formar relacionados morfológicos en palabras irregulares, ejemplo de ello puede darse en la gran cantidad de asociados morfológicos producidos en las palabras ``centena`` que daba como producto ``cien``, o en ``tauro`` que solía mostrar ``toro``. Este tipo de relaciones podrían guardar relación con el modelo anteriormente citado, porque posee cierta semejanza con una aparente normalización y un posible establecimiento de normas, aunque, como ya se demostró anteriormente, esta hipótesis no fue aceptada porque la cantidad de asociaciones que podrían esperarse no fueron las suficientes para que fuese un resultado significativo. Sin embargo no se puede despreciar el número elevado de estímulos incluidos en el experimento que se atienden a esta característica, cercano al 20%.

En cuanto a la relación, como ya se comentó en la discusión del segundo experimento, al ser una prueba de asociaciones de palabras libre, se esperaba que la cantidad de relaciones fueran principalmente relaciones semánticas. Esta cantidad de relaciones se diferencia significativamente del resto según la categorización que establece Bybee (1985), al situar este tipo de asociación como la más sólida en determinadas condiciones, ya que en general la más tenaz es la relación morfológica.

En definitiva, se llegó a la conclusión de que la frecuencia superficial y la regularidad fonológica influyen en la producción de relacionados morfológicos a partir de palabras derivadas. En relación con el trabajo aportado por los profesionales Croft y Curse (2004), se puede deducir que la productividad de relaciones, depende de la relación entre frecuencia y el tipo de regularidad de las palabras, lo que permite que se active una categorización en función del uso de determinadas reglas. Ambas variables por sí solas, pueden ayudar o dificultar el acceso a la producción de relacionados morfológicos, lo que implica el uso de una ruta o de ambas en función de las características de la palabra que se pretenda relacionar.

BIBLIOGRAFÍA

Baayen, R. H., Dijkstra, T. y Schreuder, R., (1997). Singulars and plurals in Dutch: evidence for a parallel dual-route model. *Journal of Memory and Language* 37, 94-117.

Burani, C., Salmaso, D., y Caramazza, A., (1984). Morphological structure and lexical Access. *Visible Language*, 4, 348-358.

Butterworth, B., (1983). Lexical representations. En: B. Butterworth (Ed.), *Language production* (pp. 257-294). Londres: Academic Press.

Bybee, J.L., (1985). *Morphology: A study between meaning and form*. Amsterdam: John Benjamins.

Bybee, J.L. y Slobin, D. I., (1982). Rules and schemas in the development and use of the English past tense, *Language*, 58, 265-289.

Booig, G., (2002). *The morphology of Dutch*. Oxford:Oxford University Press.

Caramazza, A., Laudanna, A., y Romani, C., (1988). Lexical access and inflectional morphology. *Cognition*, 28, 297-332.

Croft, W. y Cruse, D. A., (2004). Modelo basado en el uso, En W. Croft y D. A. Cruse. *Lingüística Cognitiva*, 375-420. Madrid: Akal.

Cuetos, F. y Domínguez, A., (2011). Morfología, En F. Cuetos. *Neurociencia del Lenguaje. Bases neurológicas e implicaciones clínicas* 63-74. Madrid: Panamericana.

Cuetos-Vega, F., Domínguez, A., Baauw, S., y Berthier, M. L., (2007). Disociación entre pacientes agramáticos y anómicos en la producción de formas verbales. *Revista de Neurología*, 44, 203-208.

Davies, S.K., Izura, C., Socas, R., y Domínguez, A., (2016). Age of Acquisition and Imageability norms for base and morphologically complex words in English and in Spanish. *Behavior Research Methods*, 48 (1), 349-365

Devlin, J.T., Jamison, H.L., Matthews, P.M. y Gonnerman, L.M., (2004). Morphology and the internal structure of words. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101 (41), 14984-14988.

Domínguez, A. Cuetos, F. y Segui, J., (1999). The processing of grammatical gender and number in Spanish. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28, (5), 485-498.

Jaeger, J.J., Lockwood, A.H., Kemmerer, D.L., Van Valin, R.D., Murphy, B. W. y Khalak, H.G., (1996). A positron emission tomographic study of regular and irregular verb morphology in English. *Language*, 22, 3,451-497.

- Lázaro, M., (2010). El papel del procesamiento morfológico en el reconocimiento léxico: *Revista de investigación en Psicología*, 13, (2). 61 – 72.
- Longtin, C. M., y Meunier, F., (2005). Morphological decomposition in early visual word processing. *Journal of Memory and Language*, 53, 26-41.
- Marslen-Wilson, W.D. y Hare, Tyler, L.K., (1997). Dissociating types of mental computation. *Nature*, 387, 592-594.
- Marslen-Wilson, W.D. y Hare, Tyler, L.K., (1998). Rules, representations, and the English past tense. *Trends Cognitive. Science*. 2, 428-435.
- Re.Deboue, J., (1984). Le domaine de la morphologie lexicale. *Cahiers de Lexicologie*, 45, 3-19
- Schreuder, R., y Baayen, R.H., (1995). Modeling morphological processing. En B. Feldman (Ed.), *Morphological aspects of language processing*, 131-154 Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Seidenberg, M. S. et al., (1982) Automatic access of meaning of ambiguous words in context: some limitations of knowledge-based processing, *Cognitive Psychology* 14, 489-532.
- Seidenberg, M., (1993). Connectionist models and cognitive theory. *Psychological Science*, 4, 22.235.
- Seidenberg, M., y Gonnerman, L., (2000). Explaining derivational morphology as the convergence of codes. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(9), 353-361.
- Swinney, D. A., (1979). Lexical access during sentence comprehension: (re) consideration of context effects, *Journal and Verbal Behavior* 18, 645-69.
- Swinney, D. A., (1982). The structure and time-course of information interaction during speech comprehension: lexical segmentation, access and interpretation, en Jacques
- Mehler, Perspectives on mental representation: experimental and theoretical studies of cognitive processes and capacities pp.151- 167, Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum Associates.
- Socas, 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., y Forster, K., (1975). Lexical storage and retrieval of polymorphemic and polysyllabic words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15(6), 607-620.

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. *Q. J EXP. Psychol.* 57, 745-765.

ANEXO 1

Estímulos utilizados en los Experimentos 1 y 2 con sus estadísticos descriptivos.

Frecuencia Alta				Frecuencia Baja				
Regular		Irregular		Regular		Irregular		
Amable		Almuerzo		Aduanero		Centena		
Botella		Judicial		Bodegón		Herbolario		
Caballero		Solar		Burlón		Lactante		
Cajero		Directo		Mesón		Acueducto		
Casado		Oferta		Plumaje		Ventral		
Combate		División		Jeringuilla		Materno		
Montaña		Vital		Chinito		Tendero		
Francesa		Escolar		Butacón		Divisor		
Pintura		Preso		Atadura		Decena		
Precioso		Dentista		Dedal		Forzudo		
Actuación		Juventud		Librero		Desértico		
Celoso		Nocturno		Cartilla		Pectoral		
Bañera		Certeza		Cuatrero		Fogón		
Guerrero		Hospital		Bombazo		Tauro		
Italiano		Novedad		Machismo		Febril		
	Media	DT	Media	DT	Media	DT	Media	DT
Frecuencia	3,05	0,24	2,93	0,35	0,89	0,27	0,99	0,25
Número de letras	7,27	1,16	7	1,19	7,27	1,44	7,2	1,42

ANEXO 2

Palabras Base Irregular	EdA	Imag	Fr	Fr*	L	F	S	V	Palabras Derivadas	EdA	Imag	Fr	Fr*	L	F	S	V
									Irregular								
abierto	2,222	6,12	3,275	141	7	7	3	2	Abertura	4,56	6,03	1,857	13	8	8	4	2
agua	1,306	6,96	4,017	793	4	4	2	4	Acueducto	4,96	7,03	1	1	9	9	4	0
agua	1,306	6,96	4	793	4	4	2	4	Acuífero	5,56	6,44	0	1	8	8	4	1
aire	2,417	4,84	3,668	576	4	4	2	6	Aéreo	3,84	6,06	2,767	5	5	5	4	4
almorzar	2,361	6,44	3,09	25	8	8	3	2	Almuerzo	2,29	7,28	3,328	39	8	8	3	1
antiguo	3,5	5,68	3,11	174	7	7	3	1	anticuario	5,81	6	1,23	8	10	10	4	0
oído	2,417	6,84	3,66	214	4	4	3	1	auditorio	4,46	7,56	1,949	8	9	9	4	1
boca	1,528	6,88	3,759	400	4	4	2	25	bucal	4,93	5,82	1,919	2	5	5	2	4
cien	3,333	6,52	3,203	128	4	4	1	2	centena	4,12	5,345	0,699	1	7	7	3	0
cien	3,333	6,52	3,203	128	4	4	1	2	centenario	4,81	4,794	1,079	25	10	10	4	1
cierre	2,833	5,16	2,953	15	6	5	2	3	cerradura	3,07	7,706	2,537	34	9	8	4	5
cierto	3,75	3,04	4,257	750	6	6	2	5	certero	5,63	4	1,653	12	7	7	3	5
cierto	3,75	3,04	4,257	750	6	6	2	5	certeza	5,52	3,788	2,684	70	7	7	3	0
cubrir	3,694	5,2	2,86	33	6	6	2	0	cobertura	4,95	5,455	2,599	4	9	9	4	2
comprimir	5,556	4,44	1,079	2	9	9	3	0	compresión	4,88	4,364	1,531	13	10	10	3	0
confianza	4,389	3,64	3,331	107	9	9	3	0	confidente	5,51	4,794	1,806	15	10	10	4	2
cuerno	3,194	6,8	2,362	12	6	6	2	5	cornudo	5,63	5,706	1,799	2	7	7	3	5
cuerpo	2,028	6,8	3,957	998	6	6	2	3	corporal	4,23	5,529	2,491	24	8	8	3	0
deuda	4,611	3,88	2,983	15	5	5	2	4	débito	6,63	4	1,342	2	6	6	3	0

diez	2,028	6,6	3,783	226	4	4	1	1	decena	3,52	5,735	0,954	2	6	6	3	4
deficiencia	5,722	3,4	1,982	9	11	11	4	0	defecto	4,61	4,394	2,415	29	7	7	3	2
diente	1,694	6,88	2,61	16	6	6	2	2	dentadura	3,28	7,882	2	28	9	9	4	1
diente	1,694	6,88	2,61	16	6	6	2	2	dentífrico	4,16	7,529	1,699	3	10	10	4	1
diente	1,694	6,88	2,61	16	6	6	2	2	dentista	2,88	7,765	2,813	6	8	8	3	2
desierto	3,444	6,76	3,11	62	8	8	3	1	desértico	4,91	6,875	1	1	9	9	4	1
dedo	1,444	6,96	3,28	131	4	4	2	9	digital	4,81	5,364	2,607	17	7	7	3	0
derecho*	3,583	4,68	3,717	228	7	6	3	2	directo	3,79	4,818	3,261	53	7	7	3	3
dividir	3,722	5,04	2,236	11	7	7	3	1	división	3,74	6	2,925	60	8	8	3	1
dividir	3,722	5,04	2,236	11	7	7	3	1	divisor	3,88	4,938	0,778	2	7	7	3	1
duda	3,028	3,36	3,479	460	4	4	2	12	dubitativo	5,95	4,467	0,903	3	10	10	5	1
doble	3,306	5,04	3,451	182	5	5	2	7	dúplex	5,98	6,939	1,531	1	6	6	2	0
doble	3,306	5,04	3,451	182	5	5	2	7	duplicado	5,4	5,455	1,875	6	9	9	4	1
dormir	1,389	6,8	3,856	165	6	6	2	0	durmiente	2,98	6,125	2,004	5	9	9	3	1
envuelto	3,917	5,72	2,398	35	8	8	3	1	envoltorio	3,84	7,061	1,785	15	10	10	4	0
escuela	2,139	6,6	3,99	162	7	7	3	3	escolar	2,61	6,455	2,807	17	7	7	3	10
estiércol	4,75	6,44	2,124	10	9	9	3	0	estercolero	5,09	6,781	0,954	1	11	11	5	0
fiebre	3,167	5,36	3,003	69	6	6	2	2	febril	6,07	5,04	1,23	13	6	6	2	1
fiesta	2,5	6,8	4,041	140	6	6	2	2	festejo	5,09	6,281	1,857	2	7	7	3	1
fuego	2,25	6,84	3,742	200	5	5	2	5	fogata	4,84	7,25	2,344	3	6	6	3	1
fuego	2,25	6,84	3,742	200	5	5	2	5	fogón	4,46	7,563	1,204	8	5	5	2	4
fuerte	2,361	5,48	3,907	253	6	6	2	3	fortachón	4,37	7,323	1,505	2	9	8	3	0
fuerza	3,028	4,4	3,667	421	6	6	2	1	forzoso	4,84	5,125	1,301	8	7	7	3	1
fuerza	3,028	4,4	3,667	421	6	6	2	1	forzudo	4,26	6,656	1,041	1	7	7	3	2
frente	2,056	6,6	3,774	751	6	6	2	4	frontal	4,84	6,438	2,265	8	7	7	2	2

hierba	2,611	6,84	3,041	61	6	5	2	1	herbívoro	3,98	5,813	1	1	9	8	4	1
hierba	2,611	6,84	3,041	61	6	5	2	1	herbolario	4,91	7,156	0,602	1	10	9	4	1
hostal	4,861	5,88	1,462	1	6	5	2	4	hospital	2,82	7,813	3,839	56	8	7	3	0
hierro	3,528	6,52	2,739	89	6	4	2	5	herrero	4,46	7,161	2,009	2	7	5	3	8
huerta	3	6,88	1,672	43	6	6	2	4	hortelano	5,74	5,333	0	2	9	8	4	2
huerta	3	6,88	1,672	43	6	6	2	4	horticultura	6,49	5,684	1,176	2	12	11	5	1
huésped	4,528	5,32	2,615	24	7	7	2	0	hospedaje	6,04	5,188	1,591	3	9	8	4	0
huevo	2,056	6,96	2,902	54	5	5	2	7	oval	5,917	4,64	1,785	4	4	4	2	8
isla	2,611	6,84	3,401	111	4	4	2	1	insular	5,49	5,031	0	2	7	7	3	2
invierno	2,333	6,32	2,999	141	8	8	3	1	invernal	4,29	5,969	1,544	9	8	8	3	2
juicio	4,861	6	3,451	126	6	6	2	1	judicial	5,37	5,125	2,602	17	8	8	3	0
joven	3,25	6,28	3,807	430	5	5	2	0	juventud	4,42	6,313	2,713	145	8	8	3	0
lágrima	2,194	6,84	1,987	19	7	7	3	3	lacrimal	5,81	6,419	0	1	8	8	3	2
leche	1,472	6,96	3,301	137	5	4	2	5	lactante	6,04	6,125	0,699	1	8	8	3	0
leche	1,472	6,96	3,301	137	5	4	2	5	láctea	5,63	5,355	1,857	5	6	6	3	2
lado	2,472	4,64	4,186	748	4	4	2	15	lateral	4,51	6,032	2,297	31	7	7	3	1
lenteja	2,528	6,92	0,477	1	7	7	3	2	lenticular	6,75	5,308	0	1	10	10	4	1
libre	3,389	4,24	3,75	275	5	5	2	3	liberado	4,44	5,406	2,544	13	8	8	4	1
lengua	1,833	6,92	3,22	353	6	6	2	2	lingual	6,46	5,667	0	1	7	7	2	0
lengua	1,833	6,92	3,22	353	6	6	2	2	lingüista	6,4	4,667	1,23	3	9	9	3	0
maestro	2,083	6,08	3,39	100	7	7	3	2	magisterio	5,82	5,067	1,279	7	10	10	4	0
maestro	2,083	6,08	3,39	100	7	7	3	2	magistral	6,18	4,839	1,255	16	9	9	3	0
marido	3,528	5,8	3,643	363	6	6	3	5	marital	6,53	5,125	1,519	2	7	7	3	1
madre	1,389	6,68	4,409	1209	5	5	2	2	maternal	4,32	5,581	1,978	13	8	8	3	2
madre	1,389	6,68	4,409	1209	5	5	2	2	materno	4,21	5,258	1,301	15	7	7	3	2

merienda	2	6,16	1,82	28	8	8	3	0	merendar	2,23	6,548	1,398	16	8	8	3	0
mueble	2,278	6,92	1,886	33	6	6	2	2	mobiliario	5,04	6,903	1,491	8	10	10	4	2
muerte	3,667	4,64	4,017	759	6	6	2	4	moribundo	4,88	6,806	2,057	9	9	9	4	1
mover	2,222	5,88	3,024	41	5	5	2	1	motricidad	6,07	4,467	0,699	1	10	10	4	0
nadar	2,389	6,64	3,006	20	5	5	2	6	natación	2,84	7,065	2,161	5	8	8	3	4
nacer	2,861	5,68	2,615	60	5	5	2	5	nativo	5,528	4,96	1,978	9	6	6	3	4
nacimiento	3,194	5,84	2,935	87	10	10	4	4	natalidad	5,42	4,968	1,398	9	9	9	4	0
navidad	1,917	6,68	3,7	55	7	7	3	1	natividad	5,61	4,9	1,041	1	9	9	4	0
niebla	3,694	6,32	2,403	63	6	6	2	0	neblina	4,26	7,345	1,851	15	7	7	3	0
noche	1,833	6,88	4,566	1209	5	4	2	6	nocturno	4,44	6,967	2,756	34	8	8	3	1
nombrar	3,111	3,88	2,364	30	7	7	2	2	nominación	5,75	4,833	1,857	1	10	10	4	0
nombre	1,806	4,84	4,323	694	6	6	2	1	nómina	6,333	5,08	2,021	9	6	6	3	2
nuevo	2,306	5,08	4,386	854	5	5	2	5	novedad	4,68	5,226	2,611	62	7	7	3	0
nueve	1,833	6,64	3,433	112	5	5	2	3	noveno	3,4	6,032	2,228	7	6	6	3	0
ocho	1,944	6,52	3,602	173	4	3	2	3	octavo	3,917	5,12	2,362	8	6	6	3	3
ojo	1,556	7	3,431	192	3	3	2	5	oculista	3,98	7,2	1,505	3	8	8	4	0
ofrecer	4,194	4,68	2,797	34	7	7	3	0	oferta	4,19	5,9	3,29	27	6	6	3	0
parto	4,694	6,52	2,718	25	5	5	2	15	paritorio	5,82	6,871	0	1	9	9	4	1
padre	1,417	6,56	4,5	1027	5	5	2	2	paterno	4,14	5,5	1,491	8	7	7	3	2
pecho	2,667	6,92	3,21	187	5	4	2	10	pectoral	5,46	7,065	1,079	3	8	8	3	2
pie	1,528	6,96	3,634	386	3	3	1	4	pedicura	5,61	7,065	1,591	1	8	8	4	2
piel	2,583	6,8	3,379	326	4	4	1	6	peletero	6,51	6	0	1	8	8	4	6
pintura	1,861	6,56	3,156	143	7	7	3	5	pictórico	6,63	5,214	0	1	9	9	4	1
pez	1,722	6,96	3,049	59	3	3	1	7	piscis	4,34	5,323	1,732	1	6	6	2	0
pliego	5,583	4,2	0,602	11	6	6	2	1	plegable	4,88	6,387	1,362	6	8	8	3	0

pueblo	2,806	6,52	3,783	519	6	6	2	2	poblado	4,04	6,903	1,898	16	7	7	3	4
pie	1,528	7	3,634	386	3	3	1	4	podólogo	6,07	6,742	1,23	1	8	8	4	2
puerco	3,611	6,4	2,253	6	6	6	2	4	porquero	6,47	6,3	0	3	8	7	3	2
puerta	1,833	6,92	4,136	820	6	6	2	6	portal	4	7,258	2,657	70	6	6	2	7
poder	3,778	3,88	4,075	782	5	5	2	3	potente	4,86	5,097	2,322	28	7	7	3	2
prisión	4	6,68	3,621	116	7	7	2	1	preso	4,12	7,419	2,873	27	5	5	2	5
podrir	4,306	5,24	1,23	1	6	6	2	3	putrefacto	5,93	6,367	1,322	4	10	10	4	1
riñón	4,5	6,44	2,525	10	5	5	2	4	renal	6,46	4,75	2,161	1	5	5	2	9
siervo	4,083	6,2	1,681	5	6	6	2	4	servil	6,47	4,778	1,491	10	6	6	2	3
selva	3	6,8	2,842	52	5	5	2	4	silvestre	4,82	5,833	1,964	5	9	9	3	0
suelo	1,861	6,76	3,503	434	5	5	2	9	solar	4,21	6,133	2,838	53	5	5	2	16
sueldo	4,944	4,96	2,733	31	6	6	2	3	sólido	4,36	6,839	0	38	6	6	3	4
toro	2,472	6,96	2,691	32	4	4	2	20	tauro	4,17	5,161	1,23	1	5	5	2	4
toro	2,472	6,96	2,691	32	4	4	2	20	tauro	4,17	5,161	1,23	1	5	5	2	4
tienda	2,611	6,6	3,628	91	6	6	2	3	tendero	4,63	7,065	1,38	3	7	7	3	3
tiniebla	4,111	5,08	0,301	9	8	8	3	1	tenebroso	4,74	5,733	1,964	11	9	9	4	1
tierno	4,111	4,96	2,719	24	6	6	2	1	ternura	4	5,226	2,13	86	7	7	3	2
tierra	2,333	6,92	3,935	595	6	5	2	5	terrero	5,13	5,875	0	128	7	6	3	10
trueno	3,111	6,4	2,233	14	6	6	2	1	tronido	6,75	5,583	0	1	7	7	3	1
viejo	2,556	6,08	4,154	516	5	5	2	2	vejez	4,37	6,645	2,017	41	5	5	2	0
viento	2,389	6	3,203	232	6	6	2	3	ventoso	5,02	6	1,415	2	7	7	3	2
vientre	3,778	6,36	2,498	106	7	7	2	1	ventral	6,58	5,241	0,699	1	7	7	2	2
ver	1,944	4,76	4,66	1219	3	3	1	7	vidente	5,14	7	2,179	4	7	7	3	3
ver	1,944	4,76	4,66	1219	3	3	1	7	visible	4,4	6	2,207	57	7	7	3	2
vida	3,028	4,24	4,662	2293	4	4	2	11	vital	5,2	4,733	2,621	86	5	5	2	6

vuelo	2,667	5,92	3,49	127	5	5	2	4	volante	3,34	7,806	2,673	32	7	7	3	3
-------	-------	------	------	-----	---	---	---	---	---------	------	-------	-------	----	---	---	---	---

Palabras Base Regulares	EdA	Imag	Fr	Fr*	L	F	S	V	Palabras Derivadas	EdA	Imag	Fr	Fr*	L	F	S	V
									Regulares								
actuar	3,25	4,88	3,261	50	6	6	2	1	actuación	3,25	6,59	2,942	53	9	9	3	0
dinero	2,194	6,96	4,477	398	6	6	3	4	adinerado	4,84	6,41	1,672	1	9	9	5	1
aduana	5,556	4,68	2,23	7	6	6	3	1	aduanero	6,11	5,15	0,602	1	8	8	4	1
aliar	5,306	3,4	0	1	5	5	2	13	aliado	4,4	4,79	2,288	16	6	6	3	4
amar	3,111	5,36	2,905	48	4	4	2	9	amable	2,46	5,5	3,543	57	6	6	3	2
amar	3,111	5,36	2,905	48	4	4	2	9	amado	3,4	5,03	2,821	38	5	5	3	9
alfabeto	2,75	6,4	1,934	15	8	8	4	0	analfabeto	4,75	5,21	1,477	3	10	10	5	1
ángel	1,972	6,72	3,113	50	5	5	2	0	angelical	4,37	5,91	1,342	1	9	9	4	0
aprobar	2,806	5,44	2,314	6	7	7	3	2	aprobación	4,16	4,91	2,617	13	10	10	4	0
arcilla	3,472	6,6	2,093	9	7	6	3	3	arcilloso	5,61	5,52	0,699	2	9	8	4	1
arma	2,861	6,92	3,943	67	4	4	2	9	armazón	5,89	5,71	1,643	15	7	7	3	1
arteria	5,25	5,88	2,377	2	7	7	3	1	arterial	5,88	6,03	2,117	4	8	8	3	0
arte	3,333	5,36	3,425	395	4	4	2	5	artesano	4,02	7,09	1,556	7	8	8	4	1
arte	3,333	5,36	3,425	395	4	4	2	5	artístico	3,96	6,61	2,26	53	9	9	4	2
séptico	6,222	0,84	1,544	1	7	7	3	2	aséptico	6,61	4,13	0,845	3	8	8	4	1
atar	2,556	5,6	2,307	9	4	4	2	8	atadura	4,75	5,85	1,041	1	7	7	4	4
atleta	3,556	6,76	2,417	8	6	6	3	0	atlética	4,25	7	1,681	3	8	8	4	1

auto	2,139	6,6	4,251	57	4	4	2	10	autismo	5,98	6,03	1,748	1	7	7	3	1
banco	2,389	6,84	3,505	103	5	5	2	13	banquero	3,89	7,12	2,258	13	8	7	3	2
baño	1,444	6,88	3,827	147	4	4	2	16	bañera	1,93	7,76	2,63	17	6	6	3	8
barba	1,917	6,96	2,747	61	5	5	2	10	barbero	3,16	7,29	1,826	15	7	7	3	4
batir	2,667	6,2	1,833	22	5	5	2	2	batido	2,16	7,91	2,316	5	6	6	3	4
bodega	3,611	6,56	2,486	21	6	6	3	1	bodegón	4,74	7	0,477	2	7	7	3	0
bomba	2,889	6,6	3,516	38	5	5	2	7	bombazo	4,48	6	1,204	3	7	7	3	1
bote	2,389	6,64	3,229	25	4	4	2	14	botella	1,98	7,85	3,254	115	7	6	3	1
bota	2,111	6,96	2,33	9	4	4	2	25	botín	4,42	7,06	2,396	13	5	5	2	6
búho	6,222	0,32	1,94	23	4	3	2	1	buhonero	6,64	5,54	0	1	8	7	3	1
burla	3,056	4,4	2,236	29	5	5	2	6	burlón	3,86	5,85	0,845	9	6	6	2	4
butaca	2,944	6,68	1,301	36	6	6	3	0	butacón	5,64	6,19	0,477	8	7	7	3	0
caballo	1,556	7	3,413	187	7	6	3	3	caballero	3,25	7,09	3,145	128	9	8	4	4
cabeza	1,361	6,88	4,174	835	6	6	3	5	cabezudo	3,25	7,24	0	1	8	8	4	1
café	2,5	6,96	3,812	210	4	4	2	2	cafetera	2,67	7,88	2,114	5	8	8	4	3
caja	2,167	6,88	3,67	120	4	4	2	28	cajero	4,472	6,84	3,261	8	6	6	3	15
caldo	2,444	6,72	1,991	20	5	5	2	11	caldero	2,53	7,71	1,531	8	7	7	3	6
calzado	2,556	6,76	2,017	18	7	7	3	5	calzador	4,81	6,97	0,845	1	8	8	3	2
cama	1,25	7	3,87	412	4	4	2	23	camilla	3,77	7,78	2,501	16	7	6	3	11
caminar	1,389	6,64	3,412	69	7	7	3	2	caminante	3,65	6,91	1,568	5	9	9	4	0
camuflar	4,361	5,2	1,079	1	8	8	3	0	camuflaje	4,21	6,97	2,146	3	9	9	4	0
cáncer	4,917	3,76	3,328	48	6	6	2	1	canceroso	6,09	4,16	0	2	9	9	4	1
cana	3,583	6,68	1,826	1	4	4	2	27	canoso	4,04	7,21	1,342	5	6	6	3	8
cantar	1,694	6,32	3,194	73	6	6	2	11	cantante	2,51	7,65	2,796	28	8	8	3	1
cantera	4,944	4,72	1,531	4	7	7	3	11	cantero	5,32	5,72	0	1	7	7	3	7

carne	1,75	6,88	3,538	235	5	5	2	4	carnada	5,16	6,46	2,476	1	7	7	3	9
carro	2,611	6,76	2,874	48	5	4	2	20	carreta	3,48	7,64	2,27	4	7	6	3	9
carta	2,917	6,96	3,577	227	5	5	2	21	cartero	2,67	7,88	2,32	16	7	7	3	7
carta	2,917	6,96	3,577	227	5	5	2	21	cartilla	4,16	7,62	1,176	6	8	7	3	1
casar	3,722	5,8	2,998	28	5	5	2	17	casado	2,81	6,56	3,344	60	6	6	3	10
casa	1,583	6,96	4,758	1775	4	4	2	25	casero	4,48	6,5	2,369	8	6	6	3	14
casto	6,056	2,76	1,041	10	5	5	2	16	castidad	6,21	4,41	1,924	10	8	8	3	1
cebar	5,389	4,04	0,477	1	5	5	2	6	cebada	5,68	6,18	1,398	2	6	6	3	0
celo	4,417	4,2	1,954	18	4	4	2	17	celoso	4,23	4,82	2,93	11	6	6	3	8
chino	3,583	6,8	3,086	48	5	4	2	7	chinito	2,82	7,48	0,903	2	7	6	3	0
cojo	3,667	6,48	2,179	26	4	4	2	19	cojera	4,14	6,82	1,38	4	6	6	3	8
combatir	4,278	4,84	2,425	35	8	8	3	0	combate	3,63	6,94	3,046	54	7	7	3	0
comer	1,417	6,6	3,913	222	5	5	2	4	comedor	2,25	7,65	2,673	86	7	7	3	3
comentar	4,361	4,08	2,137	43	8	8	3	5	comentario	4,25	5,65	2,737	62	10	10	4	0
conejo	1,833	6,96	2,965	17	6	6	3	3	conejera	4,16	6,41	0	3	8	8	4	1
consejo	4,472	3,44	3,507	65	7	7	3	3	consejera	5,16	5,36	2,27	1	9	9	4	2
costura	4,556	6	2,025	11	7	7	3	2	costurero	3,35	6,94	0,845	4	9	9	4	1
criar	4,639	4,52	2,609	7	5	5	1	4	criado	3,91	6,65	2,428	38	6	6	2	0
crono	5,389	2,68	0	1	5	5	2	4	crónico	5,81	4,18	1,74	3	7	7	3	3
cuatro	1,639	6,64	4,015	538	6	6	2	1	cuatrero	6,61	4,45	1,146	2	8	8	3	1
cubo	1,917	6,88	2,529	26	4	4	2	16	cubeta	5,37	6,71	1,748	2	6	6	3	5
dedo	1,389	7	3,28	131	4	4	2	9	dedal	3,44	7,76	1,079	1	5	5	2	3
denso	4,917	4,24	1,898	25	5	5	2	4	densidad	5,32	4,15	2	56	8	8	3	0
deporte	2,639	6,24	2,839	70	7	7	3	1	deportista	3	7,24	2,033	6	10	10	4	1
desastre	3,806	5,08	3,361	39	8	8	3	0	desastroso	4,32	5,94	1,898	2	10	10	4	1

dorar	4,944	4,96	0	1	5	5	2	11	dorada	3,47	6,97	2,34	53	6	6	3	11
equipar	4,611	3,84	1,146	1	7	6	3	1	equipaje	3,52	7,56	2,718	24	8	7	4	0
fichar	4,556	4,12	1,322	2	6	5	2	2	fichado	4,95	5,13	1,398	2	7	6	3	0
fichar	4,556	4,12	1,322	2	6	5	2	2	fichero	4,55	7	1,342	8	7	6	3	2
flor	1,556	6,96	2,841	118	4	4	1	1	florita	3,04	7,22	0	3	7	7	3	0
fotografía	2,444	6,88	2,973	90	10	10	5	2	fotógrafo	3,25	7,66	2,649	16	9	9	4	3
francés	3,667	5,36	3,204	167	7	7	2	0	francesa	3,46	6,34	2,733	70	8	8	3	0
fruta	1,972	6,88	2,757	29	5	5	2	4	frutería	2,82	7,72	0,903	2	8	8	4	0
grano	3,889	6,68	2,876	25	5	5	2	11	granero	3,68	7,41	2,471	8	7	7	3	6
guerra	3,472	6,44	3,948	573	6	4	2	1	guerrero	3,26	7,5	2,846	27	8	6	3	2
heredar	5,194	4,64	1,799	4	7	6	3	1	heredero	5	5,03	2,441	33	8	7	4	2
hija	2,611	6,12	4,088	260	4	3	2	12	hijastra	4,8	4,77	1,699	1	8	7	3	1
horno	3,278	6,96	2,765	11	5	4	2	6	hornillo	5,18	7,07	1	2	8	6	3	3
correcto	3,472	4,28	3,849	35	8	7	3	2	incorrecta	3,7	4,53	2,217	2	10	9	4	1
diferente	3,083	4,12	3,681	144	9	9	4	1	indiferente	4,93	4,25	2,079	39	11	11	5	0
inspirar	4,583	4,48	1,863	11	8	8	3	0	inspiración	5,11	4,78	2,572	34	11	11	4	0
invitar	2,861	4,24	2,741	12	7	7	3	1	invitación	3,2	6,69	2,961	34	10	10	4	1
Italia	3,611	6,52	2,848	1	6	6	3	0	italiano	3,4	6,16	2,846	54	8	8	4	1
jeringa	4,75	6,88	2,146	3	7	7	3	1	jeringuilla	3,61	7,66	0,954	13	11	9	4	0
latín	5,639	4,16	2,481	58	5	5	2	6	latina	5,44	5,75	2,029	17	6	6	3	7
leño	5,083	5,04	1,362	4	4	4	2	8	leñoso	5,61	5,68	0	1	6	6	3	2
león	2,111	6,96	2,865		4	4	2	3	leona	2,89	7,72	1,875	5	5	5	3	3
libro	2,083	6,96	3,823	55	5	5	2	5	librero	4,05	6,9	1,041	3	7	7	3	5
licor	5,333	6,36	2,62	27	5	5	2	3	licorera	6,16	6,29	0	1	8	8	4	0
llano	3,861	6,24	1,362	24	5	4	2	5	llanura	4,86	7,29	1,699	15	7	6	3	3

macho	3,194	5,92	2,727	57	5	4	2	14	machismo	5,63	4,94	1,204	6	8	7	3	0
mafia	5,056	5,88	2,732	8	5	5	2	6	mafioso	5,05	6,55	2,274	1	7	7	3	2
maleta	2,25	6,96	2,895	47	6	6	3	12	maletero	3,49	7,68	2,407	2	8	8	4	5
mano	1,389	7	4,027	1099	4	4	2	22	manotazo	4,278	6,24	4,477	8	8	8	4	0
mediano	2,611	4,28	2,017	7	7	7	3	3	mediana	3,81	5,03	2,236	25	7	7	3	4
mesa	1,611	6,96	4	469	4	4	2	17	mesón	4,74	6,87	0,477	7	5	5	2	4
mina	3,917	6,12	3,069	71	4	4	2	18	minero	4	7,19	2,045	8	6	6	3	7
monte	2,778	6,76	2,764	112	5	5	2	6	montaña	2,31	7,84	3,142	70	7	7	3	3
montar	3,194	6	2,801	36	6	6	2	4	montura	4,63	6,71	1,681	9	7	7	3	3
mora	3,556	6,24	1,633	16	4	4	2	23	morado	2,63	7,45	2,158	15	6	6	3	9
náufrago	4,68	7,2	1,255	7	8	8	3	1	naufragio	4,889	6,28	1,613	1	9	9	3	0
neutro	5,222	2,48	1,301	9	6	6	2	1	neutral	5,26	4,68	2,223	9	7	7	2	0
número	2,083	6,16	3,986	402	6	6	3	1	numérico	3,56	5,19	1,38	1	8	8	4	1
odio	3,556	3,96	3,79	83	4	4	2	4	odioso	4,639	3,96	2,23	94	6	6	3	2
obeso	4,889	6,76	1,69	1	5	5	3	1	obesidad	4,84	7,07	1,778	4	8	8	4	0
obrar	4,778	4,4	1,462	13	5	6	3	0	obrera	4,09	7,19	1,568	5	6	6	3	2
olimpo	5,611	4,24	1,857	1	6	6	3	0	olímpico	4,65	6,45	1,964	7	8	8	4	1
orgullo	4,861	4,12	0	82	7	6	3	1	orgullosa	4,55	5	3,055	15	9	8	4	2
paz	3,028	4,12	3,814	293	3	3	1	11	pacífico	4,56	6,03	2,635	6	8	8	4	1
palma	2,472	6,52	2,33	37	5	5	2	10	palmera	2,72	7,61	1,708	1	7	7	3	3
pan	1,333	7	3,303	138	3	3	1	10	pandero	4	7,03	0	3	7	7	3	2
papel	1,944	6,96	3,6	395	5	5	2	7	papelera	2,56	7,74	1,892	8	8	8	4	3
pastel	2,556	6,92	3,357	19	6	6	2	2	pastelera	3,37	7,1	1,146	1	9	9	4	1
pintor	3,083	6,64	2,511	54	6	6	2	2	pintura	1,861	6,56	3,156	143	7	7	3	5
pluma	3	6,96	2,66	53	5	5	2	1	plumaje	4,44	6,84	0,845	3	7	7	3	0

precio	3,361	5,84	3,404	113	6	6	2	3	precioso	3,35	5,67	3,006	27	8	8	3	2
prometer	3,75	4,2	2,307	8	8	8	3	0	prometido	4,46	5,17	2,871	28	9	9	4	1

EdA: Edad de adquisición, Imag: Imaginabilidad. Fr: Frecuencia Léxica, L: Longitud de palabras, F: Número de fonemas, S: Número de sílabas, V: Número de vecinos.