

# EVIDENCIA PARA UN EFECTO FACILITADOR DE LA FRECUENCIA SILÁBICA EN LA LECTURA DE PALABRAS EN ESCOLARES HISPANOHABLANTES DE 2º Y 5º GRADO

EVIDENCE FOR A FACILITATORY EFFECT OF SYLLABLE FREQUENCY IN WORDS READING FROM SPANISH SPEAKING SCHOOLCHILDREN IN GRADE 2 AND 5

---

SILVIA BAQUERO CASTELLANOS  
Universidad Nacional de Colombia  
sbaquero@unal.edu.co

ALBA LUCILA GALLO  
Universidad Nacional de Colombia  
algallod@unal.edu.co

OLIVER MÜLLER  
Universidad del Rosario  
oliver.muller@urosario.edu.co

## RESUMEN

Investigaciones sobre la lectura de palabras en adultos han mostrado que las palabras con una primera sílaba frecuente se reconocen más lentamente en español y otras lenguas, dando evidencia de un procesamiento subléxico-silábico. Este efecto inhibitorio de la frecuencia silábica suele interpretarse como resultado de un proceso de competencia entre palabras candidatas que supuestamente se activarían a partir de la primera sílaba. Investigaciones en niños han hallado resultados variados, a veces con un efecto inhibitorio de la frecuencia silábica (como en adultos) y a veces con un efecto facilitador. No está claro si esto se basa en un procesamiento diferente en niños, porque hay variaciones en los diseños de los estudios y en la selección del material verbal que pueden haber incidido en estas diferencias. El objetivo del presente estudio fue comprobar el efecto de la frecuencia de la primera sílaba en la lectura de palabras en niños hispanohablantes con palabras controladas por posibles variables extrañas, las cuales anteriormente ya habían producido un efecto inhibitorio en adultos. Se midieron los tiempos de reacción en una tarea de decisión léxica por parte de 90 escolares colombianos hispanohablantes de 2º y 5º grados de primaria. Los resultados en esta tarea arrojaron que las palabras con una primera sílaba frecuente se reconocieron más rápidamente. Se podría concluir tentativamente que desde la niñez la lectura es influida por variables subléxicas (aquí, la sílaba). Sin embargo, el

procesamiento silábico difirió en su patrón del observado en los adultos: en niños el efecto es facilitador y en adultos el efecto es inhibitorio.

*Palabras clave:* Lectura, sílaba, procesamiento subléxico, frecuencia silábica, desarrollo.

## ABSTRACT

Investigations of reading in Spanish and other languages have shown that adults recognize words with a frequent first syllable more slowly than words with an infrequent first syllable, providing evidence for sublexical-syllabic processing. The common interpretation of this inhibitory effect of syllable frequency is that it results from competition among candidate words that supposedly become activated based on the first syllable. Investigations with children have found varied results, sometimes showing an inhibitory effect (as in adults) or sometimes a facilitative one. It is unclear whether this results from different processing in children, because there are differences in experimental design and the selection of the verbal material that could account for these inconsistencies. The aim of the current study was to put to the test the effect of first-syllable frequency in Spanish-speaking children, with words controlled for potential confounding variables that had previously produced an inhibitory effect in adults. We measured reaction times in a lexical decision task presented to 90 Colombian schoolchildren, from 2nd and 5th grades of primary school. Results in this task showed faster recognition for words with a frequent first syllable. One could conclude tentatively that sublexical variables (in this case, the syllable) play a role in reading, beginning in childhood, although syllable processing differs in its pattern from that observed in adults, producing a facilitatory effect in children and an inhibitory effect in adults.

*Keywords:* Reading, syllable, sublexical processing, syllable frequency, development.

*Recibido:* 06/06/2019. *Aceptado:* 12/11/2019.

## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las tareas de la psicolingüística al analizar la comprensión del lenguaje escrito ha sido explicar cómo los lectores analizan los estímulos visuales que reciben cuando leen y cómo logran reconocer las palabras que leen. De acuerdo con Álvarez, Carreiras y De Vega (2000), los modelos sobre lectura y reconocimiento visual de palabras dan dos opciones: por un lado, algunos modelos sugieren que las palabras se analizan como una unidad en la cual todas las letras se procesan simultáneamente (McClelland y Rumelhart, 1981; Seidenberg y McClelland, 1989); por otro lado, otros modelos proponen que las palabras se segmentan en unidades menores (subléxicas) que desencadenan su reconocimiento (Carreiras, Álvarez y De Vega, 1993; Taft, 1979). Para Álvarez et al. (2000) la

sílaba es una unidad subléxica importante en la que se segmentan las palabras a la hora de reconocerlas, así que proponen un modelo que incorpore un nivel de procesamiento silábico.

## 2. MARCO TEÓRICO

Las investigaciones en el ámbito del reconocimiento visual de palabras enfocadas en el procesamiento subléxico (unidades al interior de las palabras) han encontrado efectos clásicos en ciertas tareas, por ejemplo, el ‘efecto inhibitorio de la frecuencia silábica’ (IFS, en adelante). Este efecto se da cuando los lectores emplean más tiempo, es decir, mayor tiempo de reacción (TR, en adelante) en leer palabras con sílabas de alta frecuencia en relación con palabras con sílabas de baja frecuencia (Carreiras et al., 1993), en una tarea de decisión léxica (TDL, en adelante)<sup>1</sup>. Por ejemplo, “vaso”, cuya primera sílaba es frecuente, produciría una respuesta más lenta que “beso”, que tiene una primera sílaba infrecuente. El IFS ha sido hallado consistentemente en diversas investigaciones con adultos en español (Álvarez et al., 2000; Álvarez, Carreiras y Taft, 2001; Álvarez, De Vega y Carreiras, 1998; Carreiras et al., 1993; Conrad, Carreiras y Jacobs, 2008; Domínguez, Cuetos y De Vega, 1993; Perea y Carreiras, 1995, 1998). Este efecto ha sido hallado también en otras lenguas como el francés (Chetail y Mathey 2009; Conrad, Grainger y Jacobs, 2007; Mathey y Zagar, 2002) y el alemán (Conrad y Jacobs, 2004; Conrad, Steneken y Jacobs, 2006).

El funcionamiento del IFS se explica de la siguiente manera: Cuando un participante lee una palabra con una primera sílaba de alta frecuencia, los candidatos léxicos almacenados en el lexicón mental<sup>2</sup> que inician con la misma sílaba se activan y deben ser inhibidos (descartados) por el participante. Ante una mayor frecuencia silábica, la inhibición por los otros candidatos léxicos será mayor y, por consiguiente, será mayor el tiempo empleado por el participante para reconocer la palabra. En este sentido el efecto es inhibitorio, ya que el participante debe descartar o inhibir los candidatos activados que no corresponden con la palabra exacta. Por supuesto, en el caso de una sílaba de baja frecuencia la inhibición por los otros candidatos léxicos será menor, así que la identificación de la palabra correcta tomará menos tiempo (Álvarez, Alameda y Domínguez, 1999).

Álvarez et al. (1999) señalan que la regularidad de la estructura silábica del español ha favorecido que la sílaba constituya una unidad de procesamiento re-

<sup>1</sup> En la TDL los participantes deben decidir si una serie de letras que observan en una pantalla es una palabra o no.

<sup>2</sup> Se denomina lexicón mental al almacén de la memoria en el que se encuentran las representaciones de las palabras; los participantes necesitan consultar este almacén cuando realizan el reconocimiento de las palabras en actividades como la lectura (De Vega y Cuetos, 1999).

levante en la lectura de palabras del español. Los repetidos hallazgos del IFS han suscitado la incorporación de un nivel de procesamiento silábico en los modelos teóricos para poder dar cuenta de la evidencia obtenida en relación con la sílaba (esta idea también es apoyada por Álvarez et al., 1998).

A pesar de que en los estudios con adultos la tendencia del IFS se mantiene constante, quienes han evaluado estos mismos efectos en niños no encuentran un panorama similar ya que, como se mostrará a continuación, han obtenido resultados contradictorios (como se describirá en detalle en el marco teórico): Se encontraron efectos inhibitorios, pero también facilitadores, es decir, se respondió más rápido a palabras con una primera sílaba frecuente. Este último tipo de hallazgos podría apuntar a un procesamiento diferente en niños. No obstante, hay varios factores metodológicos que podrían explicar esta divergencia en resultados. Primero, los diferentes estudios usaron diferentes medidas de la frecuencia silábica: algunos emplearon la frecuencia promedio de todas las sílabas de una palabra, mientras que otros emplearon la frecuencia posicional de la primera sílaba (es decir, la frecuencia solo en posición inicial) –siendo la última la medida actualmente aceptada. Además, algunos estudios no comprobaron primero si las palabras produjeron un efecto inhibitorio estándar en adultos. De esta manera, no se podía confirmar directamente una diferencia entre niños y adultos. Finalmente, hubo investigaciones con un gran número de variables adicionales (de los participantes y del material verbal), lo que podría haber complicado un resultado claro acerca de la frecuencia silábica. Esto porque el efecto de la frecuencia silábica podría variar en subpoblaciones y variantes del material verbal, así que el efecto de la frecuencia silábica en niños con desarrollo normal y con material estándar correspondería a una interacción de orden bastante alto, lo que a su vez exige una cantidad de datos grande para su confirmación.

Estas variaciones en metodología, en conjunto con las diferencias cualitativas en los resultados, no permiten obtener una imagen clara del procesamiento silábico en niños. La presente investigación pretende aportar una imagen más clara sobre el efecto de la frecuencia silábica en niños, con un diseño centrado en justamente este efecto, con un material verbal controlado por las variables extrañas conocidas de la literatura que emplea la medida aceptada de frecuencia silábica (medida *token*) y que produjo anteriormente un efecto inhibitorio en adultos hispanohablantes (Conrad et al., 2008).

#### • El efecto inhibitorio de la frecuencia silábica en escolares

Para comprender la razón de la diferencia entre los resultados en adultos y en niños es necesario mencionar los principales resultados de las investigaciones que han evaluado el efecto de IFS en niños usando la TDL.

Jiménez y Rodrigo (1994; también véase Rodrigo, 1994) evaluaron el desem-

peño de 133 niños de España entre 8 y 13 años, con un grupo diagnosticado con trastorno del aprendizaje y un grupo control sin este diagnóstico; además, en cada uno de estos dos grupos se diferenciaron cuatro categorías de participantes según el cociente intelectual (<80; 81-90; 91-109; 110-140). Se presentaron palabras y pseudopalabras de diferentes longitudes y con una frecuencia silábica posicional promedio alta o baja; en las palabras, además, se diferenció entre ítems con familiaridad alta o baja. Se encontró un efecto principal de frecuencia silábica promedio en palabras, de naturaleza inhibitoria. Esta inhibición se dio sobre todo en las palabras poco familiares.

Más adelante, Jiménez, Guzmán y Artiles (1997; Guzmán, 1997) hicieron una investigación con 210 niños entre 6 y 7 años, de primero y segundo grado, que recibieron instrucción sobre la lecto-escritura con un método sintético o global. Los niños leyeron palabras y pseudopalabras de diferentes longitudes y con una frecuencia silábica posicional alta o baja; en cuanto a las palabras, también se diferenciaron por su familiaridad (alta o baja). En este estudio la frecuencia silábica produjo un efecto facilitador, sobre todo en pseudopalabras.

Luego, Jiménez y Hernández (2000) evaluaron 118 niños españoles, de los cuales 40 conformaban el grupo experimental de niños con diagnóstico de discapacidad lectora de 9 años; 38 niños conformaban el grupo control de lectores normales de 9 años y 40 niños hacían parte del grupo control de lectores normales más jóvenes de 7 años (con un nivel lector similar al grupo experimental). Los autores manipularon la longitud de las palabras, la familiaridad subjetiva y la frecuencia silábica posicional promedio. Se encontró que la frecuencia silábica produjo una tendencia facilitadora para ciertas palabras (cortas y familiares; largas y no familiares, salvo en el grupo más joven), mientras que para las otras palabras (cortas y no familiares; largas y familiares) se observa una tendencia inhibitoria.

Baquero (2005) diseñó una investigación en población colombiana, con 40 adultos, 40 niños de 3<sup>er</sup> grado (8-9 años) y 40 niños de 7<sup>o</sup> grado (13 y 14 años) con el objetivo de determinar en qué momento el sistema de procesamiento se hace sensible a variables subléxicas, suponiendo que en la transición entre los grados 3<sup>o</sup> y 7<sup>o</sup>, el efecto de frecuencia silábica pasa de ser facilitador a inhibitorio y alcanza el mismo comportamiento que presenta en los adultos. La autora evaluó la lexicalidad, la frecuencia y la estructura silábicas de la primera sílaba en palabras bisílabas. En cuanto a la frecuencia silábica, encontró que en los tres grupos el efecto de frecuencia silábica fue inhibitorio en los tiempos de reacción.

Más recientemente, Chetail y Mathey (2009) evaluaron un grupo de 35 niños franceses de grado 5<sup>o</sup> con una edad media de 10 años y 10 meses, y un grupo de 43 adultos franceses universitarios. Usaron una TDL manipulando la frecuencia silábica de la primera sílaba (alta o baja) y la frecuencia de la correspondencia ortográfica de la primera sílaba (alta o baja) con el fin de observar si el IFS se ve influido de alguna manera por la correspondencia ortográfica de la primera sílaba.

Los adultos registraron un IFS significativo en los TR. En cuanto al grupo de niños, los autores encontraron un efecto principal de la frecuencia silábica que fue marginalmente significativo, con una tendencia inhibitoria (típicamente hallada en adultos). Tal como lo esperaban, encontraron una interacción entre las dos variables, de modo que solo las palabras con una correspondencia ortográfica de alta frecuencia registraron un IFS significativo. Vale la pena mencionar que, en comparación con el francés, el español muestra una correspondencia ortográfica más simple, en el sentido de que hay muchas menos posibilidades de cómo codificar ortográficamente una sílaba fonológica<sup>3</sup>.

Baquero (2011) investigó el IFS en una muestra de niños de España, constituida por 40 escolares sordos ( $M=14.2$  años), 40 niños oyentes de la misma edad cronológica ( $M=14.3$  años), 40 niños oyentes de la misma edad de lectura que los niños sordos (con edad cronológica  $M=10$  años) y 40 adultos (de 21-24 años). Solo los adultos mostraron un IFS significativo en los TR. La misma tendencia pudo observarse en los escolares sordos y los escolares oyentes de la misma edad, aunque no llegó a ser significativa. Los niños oyentes más jóvenes mostraron una tendencia a un efecto facilitador, que no alcanzó la significancia estadística.

La revisión de las investigaciones previas evidencia que la frecuencia silábica ha registrado en ciertos casos una tendencia facilitadora, opuesta a la típica inhibitoria de los adultos (Jiménez et al., 1997; Jiménez y Hernández, 2000); aunque también se han hallado efectos inhibitorios como los que se registran en adultos (Baquero, 2005; Chetail y Mathey, 2009; Jiménez y Rodrigo, 1994).

Estas investigaciones muestran que en niños la frecuencia silábica no presenta consistentemente el mismo efecto que en los adultos. No queda claro cómo se da el procesamiento silábico ya que en ciertos casos se ha documentado un efecto inhibitorio y en otros casos se ha documentado un efecto facilitador, es decir, que las palabras que inician con sílabas de alta frecuencia se reconocen más rápidamente que las palabras que inician con sílabas de baja frecuencia. Frente a este panorama es natural preguntarse en qué momento de la niñez las unidades subléxicas (silábicas) se hacen relevantes para el procesamiento de la lectura y cómo se procesa la sílaba durante la niñez hasta llegar al comportamiento que se ha demostrado repetidamente en adultos.

### • Posibles debilidades de estudios anteriores y el estudio propuesto

Ninguno de los estudios mencionados hasta ahora puede dar una respuesta suficiente a estas incógnitas por dos razones. En primer lugar, algunas de estas inves-

<sup>3</sup> En francés ocurre a menudo que la misma sílaba fonológica puede escribirse de varias maneras; por ejemplo, la sílaba /ã/ puede escribirse como *an* o *han*. En este caso, la secuencia *an* se usa más frecuentemente que *han*. Se puede decir que la correspondencia ortográfica /ã/-*an* es más frecuente que la de /ã/-*han*.

tigaciones agregan a las variables relacionadas con las palabras, otras variables que responden a factores interindividuales. Por ejemplo, además de evaluar efectos léxicos y subléxicos asociados entre sí, incluyen en sus experimentos variables que indican el nivel lector de los niños, su nivel de inteligencia, el método de lectura, o algún tipo de patología (como la dislexia), lo cual hace difícil discernir a qué variables se deben atribuir los resultados obtenidos o si dependen tan solo de una o de distintas variables. En segundo lugar, se han evaluado distintas edades y grados de escolaridad, y en cada caso han encontrado distintas manifestaciones del efecto de IFS, lo cual hace que los estudios no sean comparables.

Por lo anterior, en la presente investigación se cauteló el diseño del estudio de tipo experimental sencillo. El principal objetivo de esta investigación fue describir cómo se manifiesta el efecto de frecuencia silábica en niños de 2º y 5º grados. Otro factor que puede haber aportado a las inconsistencias entre los estudios se relaciona con la selección del material verbal, específicamente, qué medida se usó para seleccionar palabras con una frecuencia silábica alta o baja. Como discuten Conrad et al. (2008), a lo largo de los años se han usado diferentes medidas, sin motivación teórica o empírica particular. En el estudio inicial de Carreiras et al. (1993) se usaron palabras bisílabas donde ambas sílabas tenían una frecuencia posicional alta o baja. En investigaciones subsiguientes, la tendencia fue centrarse en la frecuencia de la primera sílaba y mantener constante la frecuencia de las otras sílabas.

Otra cuestión que se presenta respecto a las medidas para determinar la frecuencia silábica es la distinción entre la frecuencia *type* y la frecuencia *token*. La frecuencia posicional *type* de una sílaba corresponde al número de palabras en las que aparece cierta sílaba en una determinada posición. Por ejemplo, la primera sílaba “mu”, como en “muro”, aparece en 22 palabras españolas en esta misma posición (Davis y Perea, 2005). La frecuencia posicional *token* toma en cuenta cuán comunes son estas palabras. Por ejemplo, “muro” y “foro” tienen primeras sílabas que aparecen como tales en aproximadamente el mismo número de palabras, 22 y 23 palabras, respectivamente. No obstante, las palabras con “mu” como primera sílaba son frecuentes en español –en un millón de palabras hay en promedio de 1311 que empiezan con esta sílaba–; mientras que las palabras con primera sílaba “fo” son mucho menos frecuentes –en un millón de palabras solo aparecen 87 en promedio (Davis y Perea, 2005).

Las investigaciones sobre el IFS no siempre han reportado cuál medida usaron para determinar la frecuencia silábica. De hecho, la medida *token* y la medida *type*, en general, muestran una correlación positiva. No obstante, Conrad et al. (2008) lograron seleccionar palabras españolas en las cuales las dos medidas pudieron disociarse. Encontraron que la medida *token* producía un efecto inhibitorio, mientras que la medida *type* producía un efecto facilitador.

Si se revisan específicamente los estudios sobre el IFS en niños, se encuentra

una variabilidad en las medidas usadas. En los estudios de Jiménez et al. (1997), Jiménez y Hernández (2000) y Jiménez y Rodrigo (1994) se empleó el promedio de la frecuencia silábica posicional para todas las sílabas de una palabra, partiendo de una medida *token*. Baquero (2005) usó la frecuencia de la primera sílaba, que se diferenciaba según la medida *type* y también la medida *token*. Chetail y Mathey (2009) y Baquero (2011) reportan que seleccionaron las palabras según la frecuencia de la primera sílaba, usando una medida *token*. Estas diferencias entre estudios, que también incluyen el uso de diferentes bases de datos para determinar la frecuencia silábica, pueden haber aportado a las inconsistencias entre éstos. Adicionalmente, en los estudios de Jiménez et al. (1997), Jiménez y Hernández (2000), y Jiménez y Rodrigo (1994) no está claro si las palabras usadas producirían un IFS estándar en adultos.

Con el propósito de poner a prueba el IFS en población infantil hispanohablante con un material verbal bien controlado, donde el contraste de frecuencia silábica se basa en la medida *token* y del cual ya se había demostrado un IFS estándar en adultos, se decidió utilizar las palabras de Conrad et al. (2008) –experimento 2A–, publicadas en el anexo de ese artículo.

Con la presente investigación se esperaba encontrar que, dependiendo de la edad y del grado de escolaridad, se mostraran diferencias en cuanto al procesamiento del IFS. Además, se esperaba que los TR disminuyeran con el aumento de la edad y curso de los participantes teniendo en cuenta que con el paso de los años los niños se hacen lectores más hábiles, aumentan su vocabulario y esto genera tiempos de lectura más rápidos.

### 3. MÉTODOLÓGÍA

#### 3.1. Participantes

En este estudio participaron un total de 90 niños de 2º y 5º grado de educación básica primaria, de los estratos socioeconómicos 3 y 4<sup>4</sup>, pertenecientes a una institución educativa privada de la ciudad de Bogotá. Todos los participantes fueron hablantes nativos del español, con visión normal o corregida. A partir del criterio de los docentes, se seleccionaron aquellos niños que estaban en el nivel de lectura y escritura esperado para el grado correspondiente en las áreas de español y lectura. En cada grado se evaluaron 45 niños con una edad media de 7,7 en 2º (rango 7-9 años, 22 niñas, 23 niños); y 10,7 en 5º (rango 10-12 años, 21 niñas, 24 niños).

<sup>4</sup> En Colombia, las zonas de edificaciones se categorizan en los estratos 1 a 6, según el ingreso de los habitantes. Los estratos 3 y 4 podrían entenderse como de clase media.

### 3.2. Materiales e Instrumentos

Se utilizaron 40 palabras del experimento 2A de Conrad et al. (2008). Se consideró usar este conjunto de estímulos, dado que ya habían sido probadas con adultos en un trabajo que ofrecía un alto control del material. Estos autores emplearon palabras bisílabas del español en las cuales se manipuló la frecuencia silábica *token* (alta o baja) de la primera sílaba. Consideraron como frecuencia silábica alta un valor medio de 1282 y frecuencia silábica baja un valor medio de 321. En todas las palabras controlaron la frecuencia silábica de la segunda sílaba, la longitud de las palabras, el número de vecinos ortográficos, el número de vecinos ortográficos de alta frecuencia, el número de vecinos silábicos de alta frecuencia, la frecuencia léxica (ninguna de las palabras fue de frecuencia léxica alta) y la frecuencia de los bigramas. Además, se crearon 40 pseudopalabras a partir de las palabras, cambiando una o dos letras para producir una cadena de letras que no existe en español, pero que fue pronunciable. Por ejemplo, de la palabra “beso” se hizo la pseudopalabra “bero”.

Las 40 palabras del material de Conrad et al. (2008) más las 40 pseudopalabras constituyeron la serie de estímulos experimentales. Adicionalmente, se utilizaron cinco palabras y cinco pseudopalabras como estímulos de prueba. Se presentaron, además, 33 palabras adicionales y 33 pseudopalabras derivadas de éstas en el contexto de otra investigación; los datos correspondientes no se incluyeron en el análisis de la investigación presente. En total se utilizaron 80 estímulos críticos diferentes: 40 palabras, 40 pseudopalabras. Cada sesión tuvo una duración aproximada de 15 minutos.

La presentación de los estímulos y la recolección de los datos se hizo con el programa DMDX (Forster y Forster, 2003) en un computador portátil con sistema operativo Windows XP conectado a un monitor CRT Samsung.

### 3.3. Procedimiento

El experimento se llevó a cabo individualmente en una sala en condiciones de ruido y uso controlados, aplicando la TDL visual. En esta tarea los participantes leen en la pantalla de un computador estímulos (cadenas de letras que pueden ser palabras o pseudopalabras) e inmediatamente deben decidir si lo que están leyendo es una palabra o no lo es (en los casos en que leen pseudopalabras). En un teclado deben oprimir una sola vez en cada intento la tecla que corresponde a su decisión (dos teclas fueron marcadas con SÍ o NO), la cual es registrada por el computador. Teniendo en cuenta que en este caso los participantes eran niños, se explicó de forma simple la dinámica de la actividad, para esto no se les habló en términos de palabras y pseudopalabras sino en términos de palabras verdaderas (que sí existen)

y palabras inventadas (que no existen), respectivamente.

Se mencionaban varios ejemplos de palabras verdaderas e inventadas para confirmar que los niños habían entendido la diferencia entre unas y otras. Igualmente, se explicó que participarían en un juego y que por tal razón la idea era tener la mayor cantidad de respuestas acertadas y que se necesitaba hacer la actividad en el menor tiempo posible, es decir, que debían dar sus respuestas (oprimir la tecla correspondiente) apenas terminaban de leer cada palabra y, por lo tanto, se les recomendaba permanecer muy atentos durante toda la actividad. Se aclaró que las primeras diez palabras que aparecerían en la pantalla eran únicamente para practicar y familiarizarse con la actividad. Después de aclarar las dudas, se les daba la autorización para comenzar.

Cada sesión tuvo una duración aproximada de 15 minutos. Todos los participantes leyeron la misma cantidad de ítems, 156 estímulos en total, de los cuales diez eran estímulos de prueba y 146 eran estímulos experimentales. Los diez estímulos de prueba se presentaron a todos los participantes antes de los estímulos de la serie experimental y sus resultados no se incluyeron dentro del análisis. Los estímulos experimentales fueron presentados en orden aleatorio a cada uno de los participantes. También se excluyeron del análisis 66 estímulos que hacían parte de otra investigación. En todos los casos se midió en milisegundos (ms, en adelante) el TR de cada participante, es decir, el tiempo que se demora en oprimir la tecla correspondiente luego de que apareció el estímulo en la pantalla, y también se registraron los errores en las respuestas de cada participante.

## 4. RESULTADOS

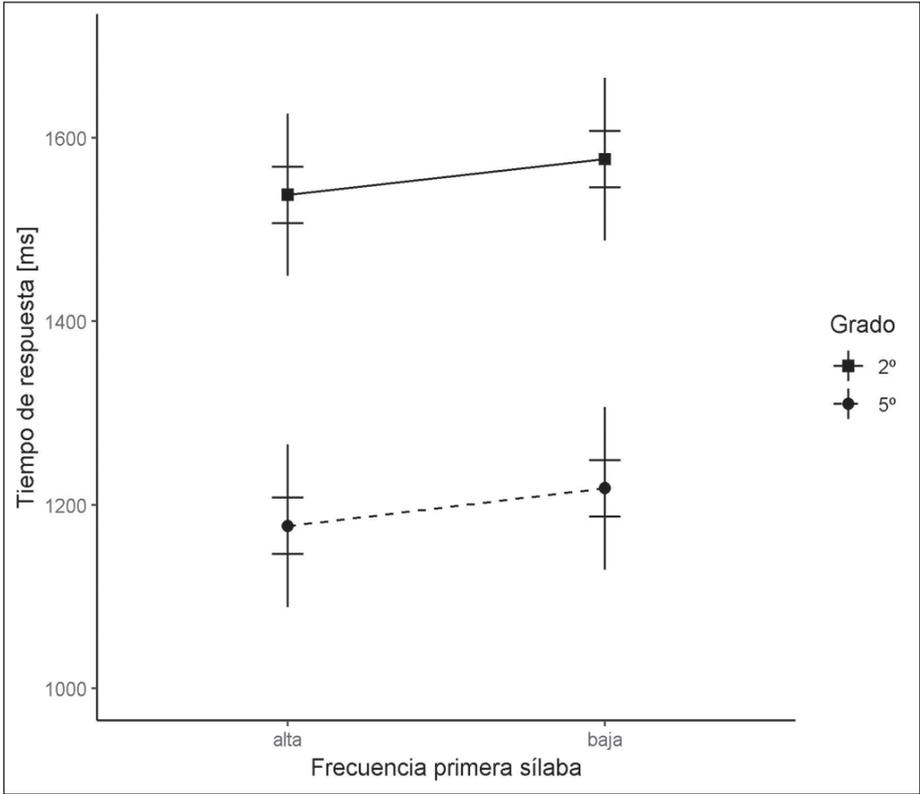
### 4.1. Resultados generales

Se analizaron las medidas de los TR de las respuestas correctas. Se excluyeron los datos de 12 palabras, por tener un porcentaje de error mayor al 60% en al menos uno de los grados. El promedio de los TR se calculó por participante y las cuatro condiciones: grado escolar 2º o 5º y frecuencia silábica alta o baja. En un análisis de varianza univariado, la *frecuencia silábica* (alta vs. baja) se consideró como variable intra-sujeto; el *grado escolar* de los participantes (2º, 5º de primaria) se consideró como variable inter-sujeto.

El análisis de los TR reveló un efecto principal de *frecuencia silábica*,  $F(1, 88) = 6.72$ ,  $ECM = 10780$ ,  $p = .011$ ,  $\eta_p^2 = 0.071$ . Las palabras con una primera sílaba de alta frecuencia se reconocen en promedio 40 ms más rápido que las palabras con una primera sílaba de baja frecuencia (1357 vs. 1397 ms, respectivamente). Además, se encontró un efecto principal de *grado escolar*,  $F(1, 88) = 65.17$ ,  $ECM = 89442$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = 0.425$ . Los TR disminuyen a medida que aumenta el gra-

do escolar, con un promedio para 2º grado de 1557 ms, y para 5º grado de 1197 ms. No hubo interacción de *frecuencia silábica* por *grado escolar* ( $F < 1$ ), lo cual demuestra que los estudiantes de los dos cursos se comportaron de forma similar en relación con cada una de las variables analizadas.

El Gráfico 1 muestra la disminución en los TR por grado en relación con la variable FS (frecuencia silábica, en adelante). También se observa que la FS Alta genera en los dos grados TR menores que la FS Baja, es decir, que en los dos cursos la FS tiene un efecto facilitador.



**Gráfico 1.** Promedios del TR en ms (indicados por círculos y cuadrados) para palabras con primera sílaba de alta y baja frecuencia, diferenciados por grado.

Para proveer información sobre la variabilidad alrededor de los promedios y la relación de estos datos muestrales con la población de interés (todos los escolares hispanohablantes de 2º y 5º grado) se presentan los intervalos de confianza a un

nivel de 95%<sup>5</sup>. Los intervalos se calcularon de dos maneras, para indicar la variabilidad relacionada, por un lado, con el factor Grupo (comparación de diferentes grupos de personas, intersujeto) y, por el otro, con el factor Frecuencia de primera sílaba (comparación de dos condiciones a partir de los datos de todos los participantes, intrasujeto; detalles en Masson y Loftus, 2003). Los intervalos de confianza de Grupo corresponden a la extensión de las líneas verticales alrededor de los promedios. Dado que los promedios de un grupo se encuentran fuera de los intervalos de confianza del otro grupo, hay evidencia fuerte para una diferencia entre grupos. Los intervalos de confianza de Frecuencia de primera sílaba se indican por los bigotes encima y debajo de los promedios. Los promedios de una condición determinada se encuentran cerca del borde del intervalo de la otra condición. Esto también es evidencia para una diferencia entre las condiciones, aunque no está tan clara como en el caso del otro factor.

#### 4.2. Análisis de regresión

Adicionalmente, se hizo un análisis de regresión múltiple para comprobar el efecto de la FS sobre los TR y al mismo tiempo controlar los efectos de otras variables relacionadas con las palabras. La motivación para este análisis fue que la exclusión de 12 de 40 palabras críticas podía haber comprometido el control de variables extrañas que ofrecía el diseño factorial original con los materiales de Conrad et al. (2008), quienes habían seleccionado las palabras de alta y baja FS de tal manera que otras variables estaban igualadas. El estudio de González-Nosti, Barbón, Rodríguez-Ferreira y Cuetos (2014), con datos de 2765 palabras del español, mostró que variables importantes para tomar en cuenta para la tarea de decisión léxica son la frecuencia léxica, la edad de adquisición y la longitud. Se pudieron determinar estas variables para 23 palabras usadas en este estudio; la frecuencia léxica y la FS *token* de la primera sílaba a partir de la base de datos SUBTLEX-ESP (Cuetos, Glez-Nosti, Barbón y Brysbaert, 2011); y la edad de adquisición subjetiva a partir de la base de datos de Alonso, Fernández y Díez (2015). Como en González-Nosti (2014), se aplicó una transformación logarítmica en base 10 (sumando 1 al valor original, para evitar valores negativos) a las variables de frecuencia léxica y edad de adquisición; lo mismo se hizo en el caso de la frecuencia silábica. Por un lado, esta transformación toma en cuenta que anteriormente se habían encontrado relaciones logarítmicas entre estas variables y el TR (Conrad et al., 2008;

<sup>5</sup> Masson y Loftus (2003) dan la siguiente interpretación a un intervalo de confianza: "(...) en la ausencia de cualquier otra información, hay una probabilidad del 95% de que el intervalo obtenido incluye el promedio de la población" (p. 204; traducción por los autores).

González-Nosti et al., 2014); por otro, la transformación logarítmica reduce la influencia de valores extremos de las variables. Se calcularon los promedios de los TR de respuestas correctas para cada una de las 23 palabras, que sirvieron como variable dependiente. Los resultados de la regresión múltiple se presentan en la Tabla I. Los valores de tolerancia, que son claramente encima del 0,2, indican que no hubo graves problemas de colinealidad en el modelo. Sólo edad de adquisición y FS produjeron efectos estadísticamente significativos. El efecto de la FS fue facilitador, como se indica por el signo negativo del parámetro  $\beta$ : con mayor FS, menor tiempo de reacción.

**Tabla I.** Regresión Múltiple entre Variables de Palabras y Tiempo de Reacción (N = 23 palabras).

Variable	<i>B</i>	<i>SE B</i>	$\beta$	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>Tolerancia</i>
Log frecuencia léxica	-24,9	40,1	-0,098	-0,620	0,543	0,471
Log AoA <sup>a</sup>	783,6	148,3	0,750	5,284	< 0,001	0,587
Letras	11,1	41,2	0,037	0,269	0,791	0,620
Log FS1 token <sup>b</sup>	-93,4	41,6	-0,267	-2,246	0,037	0,836

*Nota.*  $R_{ajustado}^2 = 0,74$ . <sup>a</sup>Edad de adquisición (siglas usuales según el término en inglés, *Age of Acquisition*). <sup>b</sup>Frecuencia silábica posicional de la primera sílaba, medida *token*.

## 5. CONCLUSIONES

En esta investigación se evaluó el procesamiento silábico en la lectura en niños de 2º y 5º de primaria con el objetivo de observar cómo se presenta el efecto de frecuencia silábica en dicha población. Los resultados muestran que las palabras de FS alta produjeron TR menores que los estímulos de FS baja, es decir, que la FS en niños tuvo un efecto facilitador, opuesto al efecto inhibitorio de la frecuencia silábica típicamente hallado en adultos. En este estudio el efecto facilitador de la FS se evidenció tanto en 2º como en 5º de primaria con niños entre 7 y 12 años. En estudios previos el efecto facilitador de la FS se registró en niños de 1º y 2º grado entre 6 y 8 años (Jiménez et al., 1997); tendencias facilitadoras se encontraron en niños entre 7 y 9 años (en Jiménez y Hernández, 2000) y 10 años (Baquero, 2011), lo cual concuerda con los resultados de la presente investigación. Sin embargo, otros estudios han registrado el efecto opuesto, es decir, un efecto inhibitorio de FS en niños desde los 8 años. Baquero (2005) encontró el efecto

inhibitorio de FS en niños de 8 a 9 años y de 13 a 14 años en los grados 3º y 7º, respectivamente. Igualmente, Jiménez y Rodrigo (1994) hallaron inhibición en niños de 8 a 13 años; también Chetail y Mathey (2009), en francés, encontraron inhibición en niños de 10 años de grado 5º.

Es llamativa la diferencia del efecto de FS hallado en el grupo de niños con respecto a las investigaciones previas. Una explicación posible es que, como se mencionó anteriormente, los resultados de dichas investigaciones son poco comparables debido tanto a la variedad de edades en relación con el grado escolar como a la cantidad de variables evaluadas. En primer lugar, la relación entre edad y grado escolar no es uniforme: por ejemplo, Jiménez et al. (1997) evaluaron niños de 6 a 8 años en grados 1º y 2º, mientras que Baquero (2005) evaluó niños también de 8 y 9 años, pero en grado 3º. Jiménez y Rodrigo (1994) evaluaron también niños desde 8 a 13 años, mientras que los niños evaluados por Baquero (2005) de grado 7º eran de 13 y 14 años. En segundo lugar, la cantidad de variables evaluadas también varía sustancialmente entre una y otra investigación: en algunos casos, además de la FS, se evaluaron simultáneamente la estructura silábica, la frecuencia léxica, el nivel lector de los niños, su nivel de inteligencia, el método de lectura, o algún tipo de patología (como la dislexia).

Estas condiciones dificultan la comparación de dichas investigaciones entre sí y, en consecuencia, su comparación con los resultados de la presente investigación. Ya que en este estudio se redujo la cantidad de las variables (solamente se analizaron palabras de frecuencia silábica alta y baja) y se seleccionó el material experimental a partir de la medida *token* de la FS, es posible que estas características hayan favorecido la aparición de un efecto facilitador de FS consistente en todos los niños. Debe recordarse que Conrad et al. (2008) establecieron que es esta la medida que se debe usar y no la medida *type*, lo cual no era claro antes de aquella investigación.

Los resultados de esta investigación sugieren que la FS en la niñez tiene un efecto facilitador, por lo menos, hasta los 12 años (y hasta el grado 5º de primaria). Para los niños los estímulos de FS alta se reconocen más rápido que los estímulos de FS baja. Por el contrario, como lo han mostrado investigaciones previas (Álvarez et al., 1998, 2000, 2001; Carreiras et al., 1993; Chetail y Mathey 2009; Conrad et al., 2006, 2007, 2008; Conrad y Jacobs, 2004; Domínguez et al., 1993; Mathey y Zagar, 2002; Perea y Carreiras, 1995, 1998), en la edad adulta el efecto de frecuencia silábica es claramente inhibitorio, los estímulos de FS alta se reconocen más rápido que los estímulos de FS baja. Vale la pena enfatizar que el material que aquí usamos en un estudio con niños es el mismo con el cual Conrad et al. (2008) encontraron un efecto inhibitorio en adultos. Jiménez et al. (1997) y Jiménez y Hernández (2000), quienes antes habían encontrado un efecto facilitador de

la frecuencia silábica en niños, no incluyeron datos de adultos y, por consiguiente, no está claro si fue algún factor no controlado en el material o el estado del sistema lector de los niños que produjo estos resultados.

Adicionalmente, se observó que los TR disminuyeron a medida que aumentaba el grado escolar; este efecto fue estadísticamente significativo. Esto refleja que con el paso de los años los niños se hacen lectores más hábiles, lo cual genera tiempos de lectura más bajos. El análisis de los TR no muestra interacción de *frecuencia silábica* por *grado escolar*, es decir, que en los dos grados (2º y 5º) el efecto de FS se comporta de forma similar ya que el grado escolar no influencia ni afecta el comportamiento de la variable FS.

Esta investigación indagó el procesamiento subléxico en niños de 2º y 5º grado de primaria con el fin de observar cómo se manifiesta el efecto de FS en la niñez y las principales diferencias que exhiben los escolares entre un curso y otro. Los resultados mostraron que el efecto de FS en los niños fue facilitador, a diferencia del típico efecto inhibitorio registrado en las investigaciones hechas con adultos.

Las investigaciones previas en niños obtuvieron resultados facilitadores e inhibitorios de la FS debido a la variedad de edades en relación con el grado escolar de los participantes, así como a la cantidad de variables evaluadas simultáneamente; por esta razón sus resultados no son fáciles de comparar con los resultados de esta investigación. Sin embargo, Conrad et.al. (2008) establecieron que la medida *token* y no la *type* era la medida que hacía emerger el efecto de inhibición. Esta fue la medida usada aquí en niños y es por esto que esta investigación esclarecería la aparente contradicción de hallazgos anteriores.

Los resultados obtenidos reflejan la necesidad de continuar esta investigación en un continuo de edades y cursos de educación básica y media con el fin de encontrar en qué punto el efecto de FS se torna efecto inhibitorio propio de la edad adulta. Para concluir, el presente estudio provee evidencia de que el procesamiento cognitivo en la lectura de palabras en los niños hablantes del español desde los 7 años es susceptible a variables subléxicas (silábicas). Estos resultados confirman que, en el español, por ser una lengua con límites silábicos claros, las sílabas son unidades relevantes en el procesamiento cognitivo de la lectura tal como lo encontraron Baquero (2005), Chetail y Mathey (2009, en francés), Jiménez et al. (1997), Jiménez y Hernández (2000) y Jiménez y Rodrigo (1994), en investigaciones con niños, Álvarez et al. (1998, 2000, 2001) y Carreiras et al. (1993), entre otros, en investigaciones con adultos. Al parecer, es la medida *token* la que debe usarse en las investigaciones con niños para seguir explorando este fenómeno. Por ahora, debe tenerse en mente que desde 2º de primaria, y aun en 5º, el efecto es de facilitación cuando los niños leen sílabas dentro de las palabras.

## REFERENCIAS

- Alonso, Ma. Ángeles, Fernández, Ángel, y Díez, Emiliano. (2015). Subjective age-of-acquisition norms for 7,039 Spanish words. *Behavior Research Methods*. 47, pp. 268-274.
- Álvarez, Carlos, Alameda, Ramón y Domínguez, Alberto. (1999). El reconocimiento de las palabras: Procesamiento ortográfico y silábico. En M. De Vega y F. Cuetos (Eds.), *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta, pp. 89-130.
- Álvarez, Carlos J., Carreiras, Manuel y De Vega, Manuel. (2000). Syllable-frequency effect in visual word recognition: Evidence of sequential-type processing. *Psicológica*. 21(2), pp. 341-374.
- Álvarez, Carlos J., Carreiras, Manuel y Taft, Marcus. (2001). Syllables and morphemes: Contrasting frequency effects in Spanish. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 27(2), pp. 545-555.
- Álvarez, Carlos J., De Vega, Manuel y Carreiras, Manuel. (1998). La sílaba como unidad de activación léxica en la lectura de palabras trisílabas. *Psicothema*. 10(2), pp. 371-386.
- Baquero, Silvia. (2005). Procesamiento léxico del castellano por parte de niños y adultos. *Forma y Función*. 18, pp. 45-73.
- Baquero, Silvia. (2011). Procesos de reconocimiento visual de palabras en escolares sordos. Tesis Doctoral en Ciencia Cognitiva y Lenguaje. Barcelona, España: Universidad de Barcelona.
- Carreiras, Manuel, Álvarez, Carlos J. y De Vega, Manuel. (1993). Syllable Frequency and Visual Word Recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language*. 32(6), pp. 766-780.
- Chetail, Fabienne y Mathey, Stéphanie. (2009). The syllable frequency effect in visual recognition of French words: A study in skilled and beginning readers. *Reading and Writing*. 22, pp. 955-973.
- Conrad, Markus y Jacobs, Arthur M. (2004). Replicating syllable frequency effects in Spanish in German: One more challenge to computational models of visual word recognition. *Language and Cognitive Processes*. 19, pp. 369-390.
- Conrad, Markus, Carreiras, Manuel y Jacobs, Arthur M. (2008). Contrasting effects of token and type syllable frequency in lexical decision. *Language and Cognitive Processes*. 23(2), pp. 296-326.
- Conrad, Markus, Grainger, Jonathan y Jacobs, Arthur M. (2007). Phonology as the source of syllable frequency effects in visual word recognition: Evidence from French. *Memory & Cognition*. 35, pp. 974-983.
- Conrad, Markus, Stenneken, Prisca y Jacobs, Arthur M. (2006). Associated or dissociated effects of syllable frequency in lexical decision and naming. *Psychonomic Bulletin & Review*. 13, pp. 339-345.
- Cuetos, Fernando, Glez-Nosti, María, Barbón, Analía y Brysbaert, Marc. (2011).

- SUBTLEX-ESP: Spanish word frequencies based on film subtitles. *Psicológica*, 32, pp. 133-143.
- Davis, Colin J. y Perea, Manuel. (2005). BuscaPalabras: A program for deriving orthographic and phonological neighborhood statistics and other psycholinguistic indices in Spanish. *Behavior Research Methods*, 37, pp. 665-671.
- De Vega, Manuel y Cuetos, Fernando. (1999). Introducción: los desafíos de la psicolingüística. En M. de Vega y F. Cuetos (Eds.), *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta, pp. 13-52.
- Domínguez, Alberto, Cuetos, Fernando y De Vega, Manuel. (1993). Efectos diferenciales de la frecuencia silábica: dependencia del tipo de prueba y características de los estímulos. *Estudios de Psicología*, 50, 5-31.
- Forster, Kenneth I. y Forster, Jonathan C. (2003). DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35, 116-1124.
- González-Nosti, María, Barbón, Analía, Rodríguez-Ferreira, Javier y Cuetos, Fernando. (2014). Effects of the psycholinguistic variables on the lexical decision tasks in Spanish: a study with 2,765 words. *Behavior Research Methods*, 46, 517-525.
- Guzmán, Remedios. (1997). *Métodos de lectura y acceso léxico*. Tesis Doctoral en Psicología. La Laguna, España: Universidad de La Laguna.
- Jiménez, Juan E. y Hernández, Isabel. (2000). Word identification and reading disorders in the Spanish language. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 44-60.
- Jiménez, Juan. E. y Rodrigo, Mercedes. (1994). Is it true that the differences in reading performance between students with and without LD cannot be explained by IQ? *Journal of Learning Disabilities*, 27(3), 155-163.
- Jiménez, Juan E., Guzmán, Remedios y Artilles, Ceferino. (1997). Efectos de la frecuencia silábica posicional en el aprendizaje de la lectura. *Cognitiva*, 9(1), 3-27.
- Masson, Michael y Loftus, Geoffrey R. (2003). Using confidence intervals for graphically based data interpretation. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 57, 203-220.
- Mathey, Stéphanie y Zagar, Daniel. (2002). Lexical similarity in visual word recognition: The effect of syllabic neighbourhood in French. *Current Psychology Letters*, 8, 107-121.
- McClelland, Jay y Rumelhart, David. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception. Part 1. *Psychological Review*, 88, 375-407.
- Perea, Manuel y Carreiras, Manuel. (1995). Efectos de frecuencia silábica en tareas de identificación. *Psicológica*, 16, 483-496.
- Perea, Manuel y Carreiras, Manuel. (1998). Effects of Syllable Frequency and Syllable Neighborhood Frequency in Visual Word Recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24(1), 134-144.

Rodrigo, Mercedes. (1994). *Acceso al léxico en buenos y malos lectores con diferente C.I. en un sistema ortográfico transparente*. Tesis Doctoral en Psicología. La Laguna, España: Universidad de La Laguna.

Seidenberg, Mark y McClelland, Jay. (1989). A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.

Taft, Marcus (1979). Lexical acces via an ortographic code: The BOSS. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 21-29.