

## LA SÍLABA COMO UNIDAD DE ACTIVACIÓN LÉXICA EN LA LECTURA DE PALABRAS TRISÍLABAS

Carlos J. Álvarez, Manuel de Vega y Manuel Carreiras  
Universidad de La Laguna

Diversas investigaciones en español han encontrado que la frecuencia de las sílabas que componen las palabras influyen en tareas que requieren acceso léxico en la modalidad visual. La mayoría de estos estudios han empleado palabras y pseudopalabras de dos sílabas. En el presente trabajo se manipuló ortogonalmente la frecuencia de cada una de las sílabas de palabras y pseudopalabras de tres sílabas, longitud más representativa de las palabras en español. Se llevaron a cabo tres experimentos con tareas de decisión léxica y de segmentación temporal. Los resultados mostraron que la sílaba constituye una unidad de procesamiento también en estímulos largos. Además, los datos apoyan un modelo de procesamiento activacional con un nivel de representación silábico y con características secuenciales.

*The syllable as an activational unit in reading trisyllabic words.* Several experiments in Spanish have found that the frequency of syllables influences visual word recognition. Most of these studies have employed disyllabic words and pseudowords. In the present paper we manipulated the frequency of the three syllables in trisyllabic words (trisyllabic words are more representative of the word length in Spanish) and pseudowords. Three experiments were carried out using a lexical decision task and a temporal separation technique. The data showed that the syllable is a processing unit, also in long stimuli. In addition, our results supported an activational model incorporating a syllabic level and with sequential-type properties.

La investigación sobre el reconocimiento visual de palabras ha demostrado que reconocer una palabra no se reduce a una mera asociación entre estímulo externo y representación mental. Se ha asumido que es necesario algún tipo de análisis subléxico del estímulo para poder acceder a su significa-

do (p.e. Taft y Forster, 1976; Tousman e Inhoff, 1992). En este sentido, toda una serie de estudios en español se han centrado en estudiar si la frecuencia con que las sílabas aparecen en determinadas posiciones de palabra afecta a los procesos de reconocimiento visual. El resultado habitual es que la frecuencia silábica posicional (*FSP*, a partir de ahora) afecta a los tiempos de lectura de las palabras (de Vega, Carreiras, Gutiérrez y Alonso, 1990) y a los tiempos de reacción (TRs) a palabras en tareas de decisión léxica (Carreiras, Álvarez y de Vega, 1993; Do-

---

Correspondencia: Carlos J. Álvarez  
Facultad de Psicología  
Universidad de La Laguna  
38201 Tenerife (Spain)  
E-mail: calvarez@ull.es

mínguez, Cuetos y de Vega, 1993), en tareas de nombrado (Carreiras et al., 1993; Domínguez et al., 1993) y en tareas de desensamblamiento progresivo (Perea y Carreiras, 1995): los TRs y los errores cometidos están inversamente relacionados con la frecuencia silábica.

Diversas investigaciones han demostrado que este efecto inhibitorio o de retraso de la FSP es consistente, que se obtiene con diferentes métodos y estímulos, y que también aparece en las pseudopalabras, lo cual permite concluir que no cabe atribuirlo a factores puramente léxicos o postléxicos localizados en las palabras concretas. Además, el efecto persiste incluso cuando se controlan factores de naturaleza ortográfica que pudieran dar cuenta del mismo o estar relacionados con él, tales como la frecuencia de bigramas o pares de letras (Carreiras et al., 1993), el número de vecinos ortográficos y la frecuencia de dichos vecinos (Perea y Carreiras, en prensa), la frecuencia del BOSS o sílaba morfológica (Álvarez, Carreiras y Taft, remitido para publicación), etc. Todos estos trabajos han concluido que la sílaba es una unidad de procesamiento en español (y quizás en otros idiomas con límites silábicos bien definidos), y apoyan un modelo activacional tipo PDP, con un nivel silábico de procesamiento. En éste, las palabras con sílabas de alta frecuencia activan un mayor número de candidatos de mayor frecuencia que las de baja (como demostraron Perea y Carreiras, en prensa). Por tanto, este efecto inhibitorio de la frecuencia cabe situarlo en la competición entre nodos léxicos activados, y no en niveles subléxicos de procesamiento, como lo demuestra el hecho de que sólo aparece cuando información de tipo léxico es computada (ver Carreiras et al., 1993, y Domínguez et al., 1993). Este supuesto de la inhibición léxica fue sometido a prueba por Domínguez, de Vega y Cuetos (1997) utilizando tareas de *priming*.

Los primeros estudios se centraron en comprobar que la FSP influía en el procesamiento, no siendo explícitos acerca de si todas las sílabas tenían o no el mismo papel en el proceso de activación léxica (p.e. Carreiras et al., 1993; de Vega et al., 1990). En otros se ha asumido que solamente la primera sílaba es relevante (p.e. Perea y Carreiras, 1995). En un trabajo reciente, Álvarez, Carreiras y de Vega (remitido para publicación) exploraron la cuestión de si sólo la primera sílaba tiene una función de activación léxica o ambas comparten dicha función. Para ello manipularon ortogonalmente la FSP de las dos sílabas de palabras y pseudopalabras bisílabas. Los resultados más destacables de sus experimentos (utilizando tareas de decisión léxica estándar y tareas de *priming* con presentación previa de la primera o segunda sílabas) fueron: efectos inhibitorios de la FSP de la primera sílaba tanto en palabras como en pseudopalabras y efectos de la FSP de la segunda sólo en pseudopalabras. Ambas sílabas no parecen tener el mismo peso en el proceso de acceso al léxico, siendo evidente un sesgo hacia la primera. Este sesgo fue confirmado por la superioridad observada del *priming* de la primera sílaba sobre el *priming* de la segunda (cuando se presenta una sílaba como *prime* del estímulo entero, los TRs son menores para el *priming* de la primera). Álvarez y colaboradores concluyen defendiendo un modelo de activación con carácter secuencial que incorpore un nivel silábico de procesamiento (que denominaremos Modelo SAS –Modelo Silábico de Activación Secuencial–, a partir de ahora). Cuando se procesa una palabra, la primera sílaba tiene un papel fundamental en la activación de candidatos léxicos mientras que la segunda sólo confirma al candidato apropiado incrementando su activación. La segunda sílaba desempeña pues el papel de facilitar la selección entre la cohorte de vecinos silábicos activados por la primera, al incrementar la

activación diferencial entre el candidato correcto y sus competidores. De ahí que su frecuencia produzca un efecto nulo o incluso tienda a facilitar. La activación de candidatos de la segunda sílaba sólo se manifiesta claramente cuando no puede enviar activación convergente a ningún candidato de la cohorte de la primera sílaba, es decir, en el caso de las pseudopalabras. En este modelo activacional no es necesario asumir una diferencia cualitativa entre primera y segunda sílaba (en las pseudopalabras ambas frecuencias silábicas producen el mismo efecto): la diferencia entre ambas unidades es de tipo cuantitativo. Por ejemplo, pueden implementarse mayores pesos de conexión entre la primera sílaba y el nivel léxico que entre la segunda sílaba y el mismo nivel léxico (ver Grainger, O'Regan, Jacobs y Seguí, 1992, para un modelo similar pero referido a letras en vez de a sílabas), o bien asumir un sesgo de tipo temporal, como en el caso de un procesamiento de izquierda a derecha (Brihl e Inhoff, 1995).

La mayoría de trabajos mencionados han utilizado en sus experimentos estímulos bisilábicos de cuatro y cinco letras, a pesar de que la longitud media de las palabras en español es superior a ocho letras (Perea y Carreiras, 1995). El fundamento de utilizar estímulos cortos (a pesar de ser relativamente poco representativos del idioma) es eminentemente metodológico: es más sencillo seleccionar estos estímulos, sobre todo teniendo en cuenta la necesidad de control de múltiples variables (estructura silábica, acento, longitud, categoría gramatical, etc.) así como las restricciones en los factores manipulados (frecuencia de las sílabas, frecuencia léxica, etc.). Sin embargo, pudiera ocurrir que con otro tipo de estímulos, por ejemplo más largos, los efectos obtenidos fueran diferentes. Las investigaciones que reportan diferencias en ejecución dependiendo de la longitud de la palabra son relativamente numerosas (p. e. de Vega et al.,

1990; Just y Carpenter, 1980; O'Regan y Jacobs, 1992; Rayner, 1979; Taft, 1991, 1992). Por esta razón, en los experimentos que se describen a continuación, se pretende analizar cuál es el efecto de cada una de las sílabas en palabras y pseudopalabras de tres sílabas, manipulando para ello la FSP de cada una de las sílabas constituyentes. El objetivo es analizar si el Modelo SAS propuesto por Álvarez y colaboradores puede explicar qué ocurre con estímulos más propios del español: palabras y pseudopalabras de más de dos sílabas, además de explorar en profundidad la función de las sílabas no iniciales, que con este tipo de estímulos son dos y no sólo la final como en el caso de estímulos bisilábicos.

### Experimento 1

En este experimento empleamos estímulos trisilábicos (palabras y pseudopalabras), manipulando la FSP de cada una de sus sílabas. La frecuencia léxica se mantuvo constante (todas las palabras fueron de frecuencia léxica baja) ya que investigaciones anteriores (Álvarez et al., remitido; Carreiras et al., 1993; etc.) han encontrado que el efecto de FSP es mayor en las palabras de baja frecuencia, resultado consistente con el Modelo SAS ya que las palabras de alta frecuencia se ven menos afectadas por la inhibición o competición entre candidatos activados. La tarea utilizada en este estudio fue la de Decisión Léxica (TDL), una tarea que requiere computar información léxica con el fin de decidir si el estímulo presentado es o no una palabra del español.

En la investigación de Álvarez et al. (remitido) se manipuló la frecuencia de la primera y de la segunda sílaba en palabras de dos sílabas, encontrándose un efecto inhibitorio sólo de la primera y un efecto nulo con tendencia a facilitar de la FSP de la segunda. Sin embargo, y de forma consistente, se encontraron efectos inhibitorios tanto de la

frecuencia de la primera como de la segunda en pseudopalabras. El Modelo SAS aplicado a palabras trisílabas predeciría un efecto inhibitorio de la primera sílaba (su papel es el de activar candidatos, debiendo ser evidente la competición entre esos candidatos léxicos activados), así como un efecto facilitador claro de la FSP de la segunda y tercera sílabas. El número de candidatos competidores que compartan las dos últimas sílabas es lógicamente mucho más bajo que en el caso de las bisílabas (palabras de dos sílabas que compartan la segunda sílaba): existirían dos sílabas que contribuirían a sobreactivar o reforzar convergentemente uno de los nodos léxicos activados por la primera. El efecto nulo con tendencia a facilitar de la segunda sílaba en los experimentos con bisílabas debe ser ahora claramente facilitatorio, tanto para la segunda como para la tercera sílaba.

En el caso de que el estímulo sea una pseudopalabra, ningún candidato puede ser sobreactivado, siendo máxima la actividad inhibitoria del sistema: la FSP de todas las sílabas debe producir un efecto inhibitorio, como en el caso de las bisílabas.

## Método

### *Participantes*

26 estudiantes, de ambos sexos, pertenecientes a la Facultad de Psicología de la Universidad de La Laguna. Todos ellos recibieron créditos de curso por su participación.

### *Diseño y material*

80 palabras de tres sílabas fueron seleccionadas de forma que se ajustaran a un diseño 2x2x2 de medidas repetidas, en el que los factores fueron: 1) FSP de la primera sílaba (alta-baja), 2) FSP de la segunda sílaba (alta-baja), y 3) FSP de la última sílaba (al-

ta-baja). Para los tres factores, se consideraron sílabas de alta frecuencia aquellas que tuvieran una frecuencia posicional superior a 100, y sílabas de baja frecuencia las que fueran inferiores a 66 en su posición (primera, segunda o última), según el estudio de Alvarez, Carreiras y de Vega (1992). Las palabras fueron todas de baja frecuencia léxica -menos de 24, según Juilland y Chang-Rodríguez (1964), sustantivos (a excepción de dos adjetivos), de 6 o 7 letras (todas las condiciones fueron igualadas en longitud), con el acento en la segunda sílaba y relativamente simples desde un punto de vista morfológico (ninguna de ellas tenía prefijos aunque algunas llevaban sufijos).

Se generaron también 80 pseudopalabras de tres sílabas, emparejadas en longitud con las palabras, y conforme al mismo diseño factorial 2x2x2 (frecuencia de la primera sílaba, frecuencia de la segunda y frecuencia de la última). Se consideraron sílabas de alta FSP a aquellas con una frecuencia superior a 112, y sílabas de baja frecuencia a aquellas inferiores a 40, según Alvarez et al. (1992). Se tuvo en cuenta que ninguna de las pseudopalabras comenzaran por un segmento que pudiera ser en si mismo una palabra. Se procuró también minimizar el parecido de estos estímulos a palabras reales del idioma, aunque todas ellas eran pseudopalabras pronunciables y con sílabas legales en castellano.

Todos los estímulos serán facilitados previa solicitud a los autores.

### *Procedimiento*

Se empleó una tarea de Decisión Léxica. Todos los sujetos pasaron el experimento en salas individuales e insonorizadas. Los estímulos se presentaron en letra minúscula en el centro de la pantalla de un ordenador PC Compatible IBM 386. Tras 20 estímulos de práctica, se presentaron los estímulos experimentales de forma aleatoria y en un solo blo-

que. Antes de cada estímulo aparecía un asterisco de aviso durante 600 ms en el centro de la pantalla. El sujeto tenía que decidir si el estímulo era una palabra o una pseudopalabra pulsando una de dos teclas (L para palabra y A para no-palabras; las teclas fueron rotuladas con un SI y con un NO, respectivamente). Hubo un intervalo de 1000 ms entre la respuesta del sujeto y la aparición del siguiente asterisco. A los sujetos se les instruyó para que respondieran rápidamente pero sin cometer errores. El ordenador registró el tiempo que transcurría desde la presentación del estímulo hasta que el sujeto respondía, así como los errores cometidos.

## Resultados

Se llevaron a cabo distintos ANOVAs 2x2x2 tanto sobre las medias de tiempo de reacción como sobre el porcentaje de errores. Además, se realizaron ANOVAs diferentes tomando como factor aleatorio los sujetos (intrasujeto: F1) y los ítems (interítems: F2), y separadamente para palabras y pseudopalabras.

### Palabras

En la Tabla 1 se presentan tanto las medias de los TRs como el porcentaje de errores. Aunque la tendencia de la frecuencia de la primera sílaba es la obtenida en anteriores investigaciones, es decir de retardo (frecuencia alta 662 ms, frecuencia baja 653 ms), no llegó a ser significativa en los ANOVAs sobre los TRs. Sí que lo fue la *frecuencia de la segunda* [F1 (1, 25)= 17,09,  $p < 0,001$ ; F2 (1, 72)= 8,27,  $p < 0,005$ ] y la *frecuencia de la última*, sólo cuando tomamos a los sujetos como factor aleatorio [F1 (1, 25)= 11,09,  $p < 0,005$ ]. Ambos efectos fueron en el mismo sentido: las palabras con sílabas de alta frecuencia en segunda o en tercera (última) posición produjeron TRs menores que las de baja frecuencia. Tam-

bién la interacción *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda* resultó significativa aunque sólo en el análisis por sujetos [F1 (1, 25)= 11,04,  $p < 0,005$ ]. Las comparaciones realizadas sobre la interacción [T *Tukey*,  $p < 0,05$ ] mostraron que el efecto facilitatorio de la segunda se encuentra en palabras con primera sílaba de baja frecuencia. Cuando la primera sílaba es de alta, no existen diferencias significativas entre palabras con segunda sílaba de alta frecuencia (652 ms) y palabras con segunda sílaba de baja (672 ms)

Tabla 1  
Promedios de tiempo de reacción (en ms) y porcentaje de errores (en paréntesis) de las palabras en el Experimento 1

Frec. siláb. 3ª sil.	Frecuencia silábica (1ª y 2ª)			
	1ª sil. alta		1ª sil. baja	
	2ª sil. alta	2ª sil. baja	2ª sil. alta	2ª sil. baja
3ª sil. alta	649 (0)	664 (3,8)	626 (0,8)	661 (2,3)
3ª sil. baja	655 (1,1)	681 (4,6)	636 (0,8)	694 (10,7)

En cuanto a los errores, los efectos principales significativos fueron los mismos que para los TRs, esto es: *frecuencia de la segunda* [F1 (1, 25)= 24,92,  $p < 0,001$ ; F2 (1, 72)= 11,56,  $p < 0,001$ ] y *frecuencia de la última*, otra vez sólo en el ANOVA por sujetos [F1 (1, 25)= 15,59,  $p < 0,001$ ] y de forma marginal por ítems [F2 (1, 72)= 3,51,  $p = 0,065$ ]. En ambos casos se registró un mayor número de errores en baja frecuencia silábica. Asimismo, tres interacciones fueron significativas, sólo en el análisis por sujetos: *frecuencia de la primera x frecuencia de la última*, [F1 (1, 25)= 5,57,  $p < 0,05$ ], *frecuencia de la segunda x frecuencia de la última* [F1 (1, 25)= 8,83,  $p < 0,01$ ] y *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda x frecuencia de la última* [F1 (1, 25)= 12,51,  $p < 0,005$ ]. En los análisis *a posteriori*

ri [T Tukey,  $p < 0,05$ ] se comprobó que hubo un número de errores significativamente mayor en la condición de palabras con tres sílabas de baja frecuencia frente a todas las demás condiciones, entre las que no se apreciaron diferencias significativas.

### Pseudopalabras

Ver Tabla 2 para medias de TRs y porcentajes de errores. Las tres variables de frecuencia silábica posicional manipuladas (las mismas que para las palabras) mostraron efectos de retardo o inhibitorios significativos en los ANOVAs  $2 \times 2 \times 2$  sobre los TRs, tanto por sujetos como por items: *frecuencia de la primera* [F1 (1, 25)= 59,08,  $p < 0,001$ ; F2 (1, 72)= 18,84,  $p < 0,001$ ]; *frecuencia de la segunda* [F1 (1, 25)= 15,68,  $p < 0,001$ ; F2 (1, 72)= 10,17,  $p < 0,005$ ]; *frecuencia de la última* [F1 (1, 25)= 59,06,  $p < 0,001$ ; F2 (1, 72)= 19,77,  $p < 0,001$ ]. En todos los casos la diferencia entre pseudopalabras de alta y baja frecuencia silábica fue de retardo, esto es, mayores TRs para pseudopalabras con alta frecuencia silábica. Además la interacción *frecuencia de la primera x frecuencia de la última* fue significativa en el análisis por sujetos [F1 (1, 25)= 4,29,  $p < 0,05$ ], indicando que cuando la primera sílaba es de baja frecuencia se obtiene una mayor diferencia entre frecuencia de la última alta (782 ms) y baja (719 ms), aunque todas las diferencias fueron significativas.

En el análisis de errores resultó significativa la *frecuencia de la primera*, [F1 (1, 25)= 8,87,  $p < 0,01$ ], sólo por sujetos, la *frecuencia de la segunda*, [F1 (1, 25)= 4,71,  $p < 0,05$ ; F2 (1, 72)= 4,97,  $p < 0,05$ ] y la *frecuencia de la última*, sólo en el análisis por items [F2 (1, 72)= 3,10,  $p = 0,082$ ]. Todos los efectos fueron en la misma dirección: mayor porcentaje de errores en estímulos con alta frecuencia silábica. Una interacción resultó significativa en el análisis por sujetos: *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda* [F1 (1, 25)= 5,33,  $p < 0,05$ ]. El mayor número de errores se produce en aquellas pseudopalabras con ambas sílabas de alta frecuencia, frente a las demás condiciones que no difieren significativamente entre sí.

### Discusión

Aunque la frecuencia de la primera sílaba no resultó significativa en palabras su tendencia es la misma que en experimentos anteriores: un efecto inhibitorio (de retardo) de la frecuencia. Además se observa que, aunque la frecuencia de la primera no alcanzó significación, cuando ésta es baja (activa pocos candidatos), el efecto facilitatorio de la segunda es mucho mayor (este resultado fue obtenido también por Álvarez et al., remitido para publicación). De modo que, aunque la frecuencia de la primera no tenga el peso obtenido en otros experimentos, sí que influye en relación con la sílaba que le sigue, y su función parece que es, otra vez, la de activar candidatos. Sin embargo, la frecuencia de la segunda y tercera sílabas muestran un efecto diferente, tanto sobre los TRs como sobre los errores, siendo su sentido inverso al de la primera: la frecuencia silábica facilita la ejecución. Es importante destacar que este efecto no se había encontrado de forma robusta en trabajos anteriores con palabras y/o pseudopalabras bisílabas. Por otra parte, la frecuencia de las tres sílabas en pseudopalabras

Tabla 2				
Promedios de tiempo de reacción (en ms) y porcentaje de errores (en paréntesis) de las pseudopalabras en el Experimento 1				
	Frecuencia silábica (1ª y 2ª)			
	1ª síl. alta		1ª síl. baja	
Frec. siláb. 3ª síl.	2ª síl. alta	2ª síl. baja	2ª síl. alta	2ª síl. baja
3ª síl. alta	824 (4.6)	797 (3.5)	803 (1.9)	761 (2.7)
3ª síl. baja	801 (4.6)	749 (0.8)	729 (1.1)	709 (0.4)

muestra un patrón consistentemente inhibitorio: la frecuencia retarda los TRs y aumenta los errores.

Los resultados concuerdan con los obtenidos usando estímulos bisilábicos y constituyen un apoyo al Modelo SAS propuesto por Álvarez et al. (remitido para publicación), permitiéndonos concluir que es factible la extensión del modelo a estímulos largos (más característicos del idioma). La sílaba constituye una unidad de procesamiento en español con una misión de activar nodos léxicos. En palabras trisílabas, son tres las unidades silábicas encargadas de activar sus propias *cohortes*, por tanto existen tres fuentes de activación y/o restricción sobre el nivel léxico. Además, las palabras largas pueden recibir más de una fijación ocular, extendiéndose su reconocimiento a lo largo de distintas fases desde un punto de vista temporal (Briihl e Inhoff, 1995). Por tanto, la secuencialidad en el procesamiento será mayor en las palabras trisílabas. No hay motivo para no asumir aquí también una superioridad de la primera en su labor de activación. Teniendo en cuenta que los experimentos anteriores evidencian que el procesamiento es secuencial o que transcurre de izquierda a derecha (funcional o temporalmente), el candidato correcto será activado por la primera sílaba. Las dos últimas sílabas sobreactivarán un candidato que se separa de forma notable del resto de candidatos activados. Mientras que en el caso de las bisílabas sólo existe una sílaba, la segunda, que sobreactive al candidato adecuado, en el caso de las trisílabas existen dos unidades que cumplen tal función. De esta forma, un candidato ya activado será sobreactivado por la información convergente de la segunda y tercera sílabas, lo que provocará que el candidato correcto alcance rápidamente una gran activación respecto a los competidores. Además, es importante tener en cuenta que el solapamiento o parecido entre los candidatos activados por la primera es mucho

mayor en el caso de las bisílabas que en el caso de las trisílabas, con lo cual el proceso inhibitorio o competición entre nodos léxicos será mucho mayor en el primer caso que en el segundo. Los resultados parecen indicar que la segunda y tercera sílabas no llegan a completar su activación de candidatos y posterior competición entre ellos: su función es truncada. Lo único que tienen que hacer es sobreactivar al candidato correcto que ya está activado. Si las sílabas segunda y tercera son de alta frecuencia, su activación subléxica es más alta (son reconocidas antes), siendo su efecto facilitatorio.

Sin embargo, el hecho de no haber obtenido efectos significativos de la frecuencia de la primera sílaba es, hasta cierto punto, problemático para nuestro modelo explicativo, aunque su tendencia es la esperada: tiende a retardar los TRs, y además, interactúa con la frecuencia de las otras sílabas. La primera sílaba, según el Modelo SAS, debería mostrar una superioridad clara en su función de activar candidatos léxicos. En el siguiente experimento pretendemos amplificar dicho efecto utilizando la técnica de Segmentación Temporal (Álvarez et al., remitido; Lima y Pollatsek, 1983; Perea y Gotor, 1991; Sánchez-Casas, García-Albea y Bradley, 1991; Taft, 1987).

## Experimento 2

En este nuevo experimento utilizamos una variante de la técnica de *priming*: la Segmentación Temporal. Con esta metodología, cada estímulo es precedido por una presentación previa de la primera sílaba, la cual actúa de *prime*. Los estímulos fueron los utilizados en el experimento anterior. Teniendo en cuenta que los TRs y el número de errores tienden a ser mayores en las palabras cuya primera sílaba es de alta frecuencia, con esta metodología esperamos amplificar su efecto. Nuestra predicción es que la frecuencia de la primera sílaba debe-

ría producir un efecto de retardo significativo. Al presentar la primera sílaba de forma previa a la palabra completa, estaremos provocando la activación de su cohorte de candidatos léxicos. Como vuelve a ser presentada con el estímulo completo, la activación de dichos candidatos se verá reforzada. Los efectos de la frecuencia silábica de las restantes sílabas deben ser similares a los del Experimento 1, es decir, de facilitación en las palabras y de retardo en las pseudopalabras. El intervalo temporal (SOA) entre *prime* y *target* fue de 200 ms. Este intervalo fue elegido en base a estudios previos que mostraron que éste era el SOA óptimo para obtener efectos de *priming* de unidades subléxicas pertenecientes al propio estímulo (Sánchez-Casas et al., 1991).

### Método

#### Participantes

22 estudiantes de ambos sexos de la Facultad de Psicología de la Universidad de La Laguna, quienes recibieron créditos por su participación. Ninguno de ellos participó en el experimento anterior.

#### Diseño y material

Se emplearon las 80 palabras trisílabas del experimento anterior (conforme al mismo diseño 2x2x2 de medidas repetidas), y las 80 pseudopalabras de tres sílabas, emparejadas en longitud con las palabras, y también conforme al mismo diseño factorial 2x2x2.

#### Procedimiento

La metodología empleada en este experimento fue la Segmentación Temporal con *priming* de la primera sílaba. La secuencia de cada ensayo fue la siguiente: 1) asteriscos de aviso (uno por cada letra del estímulo)

lo) durante 1500 ms en el mismo lugar en el que aparecería el estímulo posteriormente, 2) primera sílaba de la palabra durante 200 ms y, 3), estímulo completo inmediatamente después (ISI=0). Los estímulos fueron presentados en el centro de la pantalla de un ordenador Compatible IBM 386, en pequeñas salas individuales e insonorizadas. Después de los 20 estímulos de entrenamiento, y de haber instruido al sujeto para que respondiera lo más rápidamente posible pero sin cometer errores, se presentaban los 160 estímulos experimentales (palabras y pseudopalabras) de forma aleatoria.

La tarea de los sujetos consistió en un juicio de decisión léxica, es decir, que debían decidir si dicho estímulo era una palabra o una pseudopalabra. Se registraron tanto los TRs como los errores.

### Resultados

#### Palabras

Ver tabla 3 para promedios de TRs y porcentaje de errores. Se llevaron a cabo ANOVAs 2x2x2 separadamente para sujetos y para items, como en el experimento previo. En los análisis sobre el TR *la frecuencia de la primera sílaba* resultó significativa en el análisis por sujetos [ $F(1, 21) = 6,67, p < 0,05$ ], observándose TRs mayores para palabras con alta frecuencia silábica de la pri-

Frec. siláb. 3ª sil.	Frecuencia silábica (1ª y 2ª)			
	1ª sil. alta		1ª sil. baja	
	2ª sil. alta	2ª sil. baja	2ª sil. alta	2ª sil. baja
3ª sil. alta	672 (0.4)	692 (2.3)	634 (0)	678 (1.8)
3ª sil. baja	693 (1.8)	717 (2.7)	661 (0.4)	733 (10.4)



mera sílaba (es decir, se observa el efecto típico de retardo de la frecuencia silábica obtenido en investigaciones anteriores). También se encontraron efectos significativos robustos de la *frecuencia de la segunda* [ $F_1(1, 21) = 30,61, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 6,90, p < 0,01$ ] y de la *frecuencia de la última* [ $F_1(1, 21) = 52,04, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 4,46, p < 0,05$ ], aunque en ambos casos se trató de efectos facilitatorios; las palabras con sílabas en segunda o tercera posición de alta frecuencia producen TRs menores que cuando éstas son de baja al igual que en el experimento anterior. También la interacción *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda* resultó significativa en el análisis por sujetos [ $F_1(1, 21) = 5,92, p < 0,05$ ]. De las comparaciones *a posteriori* realizadas es de destacar que el efecto facilitatorio de la segunda es mayor y significativo cuando la primera es de baja frecuencia. Cuando la primera es de alta frecuencia, no aparecen diferencias significativas entre segunda de alta y segunda de baja frecuencia.

En cuanto a los errores, los efectos principales significativos fueron en la misma línea que los TR, esto es: *frecuencia de la segunda* [ $F_1(1, 21) = 21,50, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 6,69, p < 0,01$ ] y *frecuencia de la última* [ $F_1(1, 21) = 14,54, p < 0,001$ ] y de forma marginal por ítems [ $F_2(1, 72) = 3,76, p = 0,056$ ]. Se observó un mayor número de errores en baja frecuencia silábica para ambas variables. Todas las interacciones fueron significativas pero solamente en el análisis por sujetos: *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda* [ $F_1(1, 21) = 10,10, p < 0,005$ ], *frecuencia de la primera x frecuencia de la última* [ $F_1(1, 21) = 6,05, p < 0,05$ ], *frecuencia de la segunda x frecuencia de la última* [ $F_1(1, 21) = 5,51, p < 0,05$ ], y *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda x frecuencia de la última* [ $F_1(1, 21) = 11,29, p < 0,005$ ]. El patrón de resultados para estas interacciones es el mismo que en el experimento anterior: aunque los erro-

res van en la misma línea para los dos niveles (alta-baja) de todas las variables de frecuencia silábica, cuando las tres variables son de baja frecuencia silábica, el número de errores es significativamente mayor [*T Tukey*,  $P < 0,05$ ] que en cualquiera de las otras condiciones experimentales.

### Pseudopalabras

Tabla 4. De forma análoga a lo obtenido en el anterior experimento, para estos estímulos en los ANOVAs sobre los TRs las tres variables de frecuencia silábica posicional manipuladas (las mismas que para las palabras) mostraron efectos robustos significativos, tanto por sujetos como por ítems: *frecuencia de la primera* [ $F_1(1, 21) = 59,32, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 23,95, p < 0,001$ ], *frecuencia de la segunda* [ $F_1(1, 21) = 19,84, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 11,95, p < 0,001$ ], *frecuencia de la última* [ $F_1(1, 21) = 17,17, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 7,61, p < 0,01$ ]. Para todas y cada una de las tres variables, los efectos fueron en el mismo sentido, esto es, los TRs fueron mayores para las pseudopalabras compuestas de sílabas de alta frecuencia posicional que para las de baja. Ninguna de las interacciones fue significativa

El único efecto significativo en el análisis de errores fue el de la *frecuencia de la primera* [ $F_1(1, 21) = 17,46, p < 0,001$ ;  $F_2(1, 72) = 10,59, p < 0,005$ ] y fue en la misma di-

Frec. siláb. 3ª sil.	Frecuencia silábica (1ª y 2ª)			
	1ª sil. alta		1ª sil. baja	
	2ª sil. alta	2ª sil. baja	2ª sil. alta	2ª sil. baja
3ª sil. alta	927 (5.4)	877 (4.5)	870 (0.4)	808 (1.4)
3ª sil. baja	904 (2.7)	841 (2.7)	800 (0.9)	782 (0.4)

rección que los TR, es decir, mayor número de errores donde los TRs fueron mayores: en palabras con alta frecuencia silábica.

### Discusión

La metodología empleada en este experimento ha provocado el efecto esperado: la frecuencia de la primera sílaba ha resultado significativa (aunque sólo por sujetos), produciendo un efecto inhibitorio: los TRs son más largos en las palabras con primera sílaba de alta frecuencia que en las de baja. Los demás efectos obtenidos en TDL son reproducidos en este experimento, tanto en palabras como en pseudopalabras: en palabras la segunda y la tercera facilitan, aunque el efecto de la segunda es significativo sólo cuando la primera es de baja frecuencia. En pseudopalabras las tres frecuencias silábicas producen retraso, es decir, su efecto es inhibitorio. El hecho de que los demás efectos no hayan variado, nos indica que el procedimiento solamente ha alterado lo que nosotros pretendíamos, esto es, ha amplificado el efecto de la frecuencia de la primera como consecuencia de presentar dicha sílaba como *prime*.

Otro resultado es especialmente interesante: cuando la primera sílaba activa pocos candidatos (baja frecuencia), el efecto facilitatorio de la segunda es mayor (la activación convergente del candidato correcto es más fácil en esta condición). Una interacción similar entre primera y última se encontró en el experimento anterior. Ambas interacciones son claros apoyos a la noción de secuencialidad, donde la influencia de la frecuencia de sílabas posteriores está supe- ditada al papel preponderante de la primera, cuya función de activación se ha mostrado consistente en trabajos anteriores. Además, el hecho de obtener un efecto inhibitorio de la primera sílaba y un efecto facilitatorio de la frecuencia de la segunda cuando la primera es de baja frecuencia es consistente

con los resultados obtenidos en bisílabas y con el Modelo SAS: existe un nivel de procesamiento silábico donde las distintas unidades tienen una función de activación de nodos en el nivel léxico, existiendo un sesgo (temporal o funcional) hacia la primera. Cuando el estímulo de prueba se encuentra entre los candidatos activados por la primera sílaba o *prime*, las sílabas restantes sólo producen una activación convergente del candidato correcto, no siendo determinante la función de activación de sus propias cohortes léxicas. Por el contrario, en las pseudopalabras no se produce activación convergente de un candidato preactivado por la sílaba inicial y, consecuentemente, todas las sílabas continúan activando sus respectivas cohortes de candidatos léxicos.

### Experimento 3

Con el fin de asegurarnos que los efectos obtenidos en el Experimento 2 son robustos y automáticos, y no meramente estratégicos o determinados por las demandas de la tarea, llevamos a cabo el experimento anterior con la misma metodología y los mismos estímulos pero reduciendo el intervalo de tiempo entre la presentación previa de la primera sílaba y la del estímulo completo. A pesar de que un SOA de 200 ms ha sido empleado en trabajos anteriores (p.e. Sánchez-Casas et al., 1991), este intervalo temporal es lo suficientemente largo como para producir conductas de tipo estratégico. Para evitar este tipo de posibles sesgos, en este experimento utilizaremos un intervalo de 50 ms.

### Método

#### *Participantes*

23 estudiantes de ambos sexos de 1º de Psicología de la Universidad de La Laguna. Ninguno participó en los dos experimentos anteriores.

### Diseño y material

Tanto el diseño como los estímulos empleados fueron los mismos que en el experimento anterior.

### Procedimiento

Se utilizó también aquí la técnica de Segmentación Temporal. La única diferencia con el experimento anterior fue que el intervalo entre la presentación de la primera sílaba y de la palabra completa fue de 50 ms (en el experimento 2 fue de 200).

## Resultados

### Palabras

Ver tabla 5. También aquí se llevaron a cabo ANOVAs 2x2x2 separadamente para sujetos y para ítems. En los TR, *la frecuencia de la primera sílaba* resultó marginalmente significativa sólo en el análisis por sujetos [ $F(1, 22) = 4,00, p = 0,058$ ] con TRs mayores para palabras con primera sílaba de alta frecuencia (es decir, el mismo efecto que en el experimento anterior). Además emergieron como significativas *la frecuencia de la segunda* [ $F(1, 22) = 74,65, p < 0,001; F(1, 72) = 11,98, p < 0,001$ ] y *la frecuencia de la última* [ $F(1, 22) = 15,58, p < 0,001$ ] que no lo fue en el ANOVA por

ítems, mostrando efectos facilitatorios de la frecuencia (menores TRs para palabras con alta frecuencia) y opuestos al efecto de la primera sílaba (retardo de la frecuencia). Dos interacciones fueron significativas: *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda*, en el análisis por sujetos [ $F(1, 22) = 13,01, p < 0,005$ ] y *frecuencia de la segunda x frecuencia de la última*, sólo por sujetos, [ $F(1, 22) = 20,75, p < 0,001$ ]. Ambas interacciones también son análogas a las obtenidas en los experimentos anteriores: el efecto facilitatorio de la frecuencia de la segunda o de la última sílaba es mayor cuando la sílaba que le precede (primera o segunda) es de baja frecuencia silábica. Sin embargo, los análisis realizados mediante la [*T Tukey*,  $p < 0,05$ ] revelaron que mientras que el efecto facilitador de la segunda sílaba es significativo en todas las palabras, sean de alta o baja frecuencia en la primera sílaba, el efecto facilitatorio de la tercera sólo se da cuando la frecuencia de la segunda es baja.

El análisis sobre el porcentaje de errores no muestra grandes diferencias con el de TRs: *frecuencia de la segunda* [ $F(1, 22) = 13,37, p < 0,001; F(1, 72) = 3,82, p = 0,054$ ] y *frecuencia de la última* [ $F(1, 22) = 14,91, p < 0,001; F(1, 72) = 5,50, p < 0,05$ ]. Se observa un mayor número de errores en baja frecuencia silábica para ambas variables. Una interacción fue significativa por sujetos: *frecuencia de la segunda x frecuencia de la última* [ $F(1, 22) = 6,76, p < 0,05$ ] en la misma línea que aquella obtenida en los TRs.

### Pseudopalabras

Tabla 6. Consistentemente con los experimentos precedentes, los tres factores mostraron efectos significativos sobre los TR: *frecuencia de la primera* [ $F(1, 22) = 140,81, p < 0,001; F(1, 72) = 24,41, p < 0,001$ ], *frecuencia de la segunda* [ $F(1, 22) = 60,79, p < 0,001; F(1, 72) = 15,93, p <$

Frec. siláb. 3ª sil.	Frecuencia silábica (1ª y 2ª)			
	1ª sil. alta		1ª sil. baja	
	2ª sil. alta	2ª sil. baja	2ª sil. alta	2ª sil. baja
3ª sil. alta	635 (1.3)	644 (0.4)	604 (1.3)	635 (1.3)
3ª sil. baja	631 (2.2)	674 (5.2)	601 (1.3)	699 (7)

0,001] y *frecuencia de la última* [F1 (1, 22)= 21,76, p< 0,001; F2 (1, 72)= 12,35, p< 0,001]. Los TRs fueron mayores para las pseudopalabras con sílabas de alta frecuencia posicional que para las de baja. Además, la interacción *frecuencia de la primera x frecuencia de la segunda* resultó significativa en ambos análisis [F1 (1, 22)= 16,30, p< 0,001; F2 (1, 72)= 6,73, p< 0,01]. Cuando la primera es de alta frecuencia, no aparecen diferencias significativas [*T Tukey*, p< 0,05] entre frecuencia alta y baja en la segunda.

*Tabla 6*  
Promedios de tiempo de reacción (en ms) y porcentaje de errores (en paréntesis) de las pseudopalabras en el Experimento 3

Frec. siláb. 3ª sil.	Frecuencia silábica (1ª y 2ª)			
	1ª sil. alta		1ª sil. baja	
	2ª sil. alta	2ª sil. baja	2ª sil. alta	2ª sil. baja
3ª sil. alta	816 (6.5)	723 (3.9)	723 (1.3)	726 (0)
3ª sil. baja	774 (2.6)	709 (0.9)	686 (1.7)	650 (0.4)

En el análisis de errores alcanzaron significación los mismos efectos principales que en los TR: la *frecuencia de la primera* [F1 (1, 22)= 12,26, p< 0,005; F2 (1, 72)= 6,75, p< 0,01], *frecuencia de la segunda* [F1 (1, 22)= 6,30, p< 0,05; F2 (1, 72)= 3,00, p= 0,088] y *frecuencia de la última*, sólo por sujetos [F1 (1, 22)= 5,60, p< 0,05]. También la *frecuencia de la primera x frecuencia de la última* fue significativa por sujetos y marginalmente por items [F1 (1, 22)= 7,06, p< 0,05; F2 (1, 72)= 3,79, p= 0,055], indicando otra vez que es la condición alta primera-alta última la que produce sensiblemente más errores (5,22%).

### Discusión

Los efectos obtenidos se asemejan bastante a los obtenidos con presentación pre-

via de 200 ms. En palabras, la frecuencia de la primera volvió a producir efectos inhibitorios sobre los TRs (aunque sólo marginalmente significativos), y el efecto de facilitación de la frecuencia de la segunda es mucho mayor cuando la primera es de baja (64 ms) que cuando es de alta frecuencia (26 ms). Este mismo patrón se obtiene para la interacción de la frecuencia de la segunda x frecuencia de la última.

Los resultados para las pseudopalabras son también consistentes, en líneas generales, con los de los experimentos anteriores. La interacción de la frecuencia de la primera x la frecuencia de la segunda, que no fue significativa en los experimentos previos, resulta ahora significativa por sujetos e items en los TRs, indicando que los TRs mayores se producen cuando ambas sílabas son de alta frecuencia (794 ms), frente a las demás condiciones que casi no difieren entre sí (media de aproximadamente 700 ms). Cuando ambas sílabas son de alta frecuencia el número de candidatos activados es grande, la competitividad entre ellos también y el coste para decidir «no palabra» es mayor.

A partir de los resultados de este experimento podemos concluir que los efectos obtenidos en el Experimento 2 (especialmente el efecto inhibitorio de la primera sílaba) no son atribuibles a factores relacionados con estrategias conscientes de adivinación: cuando el SOA es reducido a 50 ms, el patrón de resultados es prácticamente el mismo.

### Discusión general

Tomados en conjunto, los tres experimentos aquí descritos presentan un patrón consistente de resultados. Los datos indican que la primera sílaba tiene una función de activación de nodos léxicos en la lectura de palabras en español: las sílabas de alta frecuencia activarán un mayor número de nodos (incluyendo nodos de más alta frecuen-

cia que el estímulo) que las de baja. Este proceso de activación y la posterior competición entre nodos léxicos activados explicaría el efecto inhibitorio de la FSP de la primera sílaba (Carreiras et al., 1993; de Vega et al., 1990; Perea y Carreiras, 1995, en prensa; etc.). El presente trabajo confirma que esta afirmación es válida para estímulos largos.

Más concretamente, los resultados apoyan el Modelo SAS propuesto por Álvarez et al., confirmando la extensión de éste a palabras de más de dos sílabas. Este modelo es un modelo activacional con un nivel de procesamiento silábico y con propiedades secuenciales: todas las sílabas de una palabra cumplen una función de activación de nodos léxicos pero existe un sesgo hacia la primera sílaba. Este sesgo puede ser de tipo funcional (mayores pesos de conexión con el nivel de palabras) o temporal (es procesada antes), pero ésta es una cuestión que el presente trabajo no puede responder. La idea de secuencialidad o sesgo hacia la primera parte de la palabra no es nueva y ha sido asumida por diferentes propuestas o modelos en el ámbito del reconocimiento visual de palabras. Para algunos, la primera sílaba de una palabra es el código de acceso que permite emparejar la información sensorial con la representación en el léxico interno (Forster, 1976; Taft y Forster, 1976; Tousman e Inhoff (1992) Por otro lado, existe abundante evidencia sobre un sesgo en las fijaciones oculares hacia las primeras letras de una palabra (Briihl e Inhoff, 1995; Lima e Inhoff, 1985; O'Regan y Jacobs, 1992). Algunas investigaciones en este sentido también han puesto de manifiesto que las palabras largas pueden recibir más de una fijación ocular, y que este tipo de palabras no es procesada como un todo sino que su reconocimiento está distribuido temporalmente en distintas fases (p.e. Briihl e Inhoff, 1995). Por último, diversos autores han defendido que los modelos activaciona-

les tipo PDP deben incorporar propiedades secuenciales asignando diferentes pesos de conexión con el nivel léxico a distintas partes dentro de la palabra (Grainger et al., 1992; Grainger y Jacobs, 1993; Inhoff y Tousman, 1990). El Modelo SAS de Álvarez y colaboradores estaría en esta última línea pero incorporando un nivel de representaciones silábicas, algo que ha sido sugerido por distintos autores (Carreiras, Grainger y Perea, remitido para publicación; Grainger y Jacobs, 1994; Perea y Carreiras, 1995; Rapp, 1992; Taft, 1991). En los tres experimentos aquí descritos se observa un efecto inhibitorio de la frecuencia de la primera sílaba en palabras, aunque no significativo en el Experimento 1 (donde sí se observa claramente la tendencia) y marginalmente significativo en el Experimento 3. Aunque esta falta de significatividad en el Experimento 1 no se ajusta del todo a las predicciones del modelo asumido, es importante destacar que sólo fue posible encontrar diez ítems por condición debido a las restricciones impuestas por los diccionarios empleados, por las variables a controlar y por el hecho de cruzar los tres factores correspondientes a frecuencia silábica. Asimismo, y por razones similares, los valores de frecuencia empleados para alta y baja frecuencia no fueron tan extremos como en otras investigaciones: más de 100 para alta frecuencia silábica y menos de 66 para baja, comparados a 125 y 60, respectivamente, en Álvarez et al. (remitido) y en Carreiras et al. (1993). Además, en estos dos trabajos, la diferencia entre las medias de frecuencia de cada nivel (alta-baja) fue mayor.

Sin embargo, el dato más novedoso en relación con trabajos previos lo constituye el efecto consistentemente facilitador de la frecuencia de la segunda y tercera sílabas en palabras, y el que dicho efecto sea mayor cuando la primera es de baja frecuencia. Este efecto de facilitación de la frecuencia podría ser entendido como cualitativamente

diferente del de la primera. Sin embargo, los efectos inhibitorios de la frecuencia de las tres sílabas en las pseudopalabras parecen indicar que éste no es el caso. Un modelo activacional donde la diferencia entre las distintas posiciones seriales de las sílabas en una palabra sea de tipo cuantitativo parece también encajar mejor con nuestros resultados. Aunque Alvarez et al. presentan resultados nulos para la frecuencia de la segunda en palabras bisílabas, la tendencia observada en la mayoría de sus experimentos para esta variable es efectivamente facilitatoria, al menos en aquellas palabras con primera sílaba de baja frecuencia. Este dato concuerda con los resultados de los presentes experimentos. Siguiendo al Modelo SAS y teniendo en cuenta los presentes resultados, el proceso de reconocimiento de una palabra de tres sílabas sería el siguiente: la primera sílaba activa o *dispara* su cohorte de candidatos léxicos. Si es de alta frecuencia activará más candidatos que las de baja, siendo también mayor el número de candidatos activados que sean de mayor frecuencia que la palabra-test (Perea y Carreiras, 1995; en prensa). En virtud de la secuencialidad ya discutida, si son pocos los candidatos activados o no existe ninguno de mayor frecuencia que el estímulo (caso de las palabras con primera sílaba de baja frecuencia), existe un candidato (el correcto) que se destaca del resto (en casos extremos puede ser incluso el único activado). La segunda y tercera producen una sobreactivación convergente de un candidato preactivado por la primera (el correcto) y el candidato correcto alcanza rápidamente una gran activación diferencial respecto a los competidores. La consecuencia inmediata de dicho proceso es que no se produce la activación (y posterior competición) de la cohorte de candidatos léxicos de la segunda y tercera sílabas. El efecto de FSP de estas dos últimas sílabas no es, por tanto, de interferencia sino de facilitación subléxica (sobreactivan al candi-

dato correcto). Además, si la segunda y tercera sílabas son de alta frecuencia su procesamiento como unidad subléxica será más rápido. Las interacciones frecuencia de la primera x segunda y frecuencia de la primera x última apoyan este argumento: cuando la primera es de baja frecuencia (pocos candidatos son activados), el efecto facilitatorio de la frecuencia de la segunda y/o de la última es mayor (la inhibición lateral que debe producirse en el nivel léxico es menor).

Sin embargo, todo este proceso no puede tener lugar en las pseudopalabras, puesto que no están en el léxico mental. De esta forma, la frecuencia de todas sus sílabas muestran un patrón de inhibición (todas las cohortes de candidatos son activadas, siendo máxima la competición entre ellos y mayor el coste para poder llegar a la decisión de que el estímulo en cuestión es una no-palabra). Aunque asumamos un mayor peso de la primera sílaba, en este caso no se puede dar ningún tipo de sobreactivación convergente al nivel léxico por parte de las otras dos unidades silábicas.

El Modelo Silábico de Activación Secuencial así como trabajos previos (p.e. Carreiras et al., 1993) asumen que, cuando una palabra es presentada, sólo se activarán aquellos candidatos que tienen el mismo número de sílabas que la palabra-estímulo. Es obvio que toda la explicación aquí expuesta para palabras trisílabas comparte esta asunción, y no compartirla supondría serios problemas para el modelo explicativo. Pero, ¿existen datos en la literatura que permitan mantenerla? Creemos que sí. Por un lado, algunas investigaciones sugieren que el sujeto utiliza información sobre la longitud de las palabras de forma temprana en el acceso léxico, incluso de forma parafoveal (Lima e Inhoff, 1985; O'Regan y Jacobs, 1992; ver Rayner y Pollatsek, 1989, para una revisión sobre el tema). Tal y como sugieren Lima e Inhoff, es posible que los candidatos activados por la primera parte de la palabra tengan

todos la misma longitud. Esto significaría que una misma sílaba activaría diferentes conjuntos de candidatos cuando forma parte de una palabra de dos sílabas que cuando dicha palabra es de tres. Aunque los mecanismos subyacentes fueran los mismos, el procesamiento de palabras con distinto número de sílabas sería, al menos cuantitativamente, diferente.

En definitiva, los experimentos aquí expuestos apoyan de forma consistente la idea de que la sílaba es una unidad fundamental en los procesos implicados en el *viaje* desde el estímulo sensorial hasta la representación mental de la palabra, al menos en un idioma con sílabas bien definidas y límites silábicos

claros como el español. Suponen también la confirmación de que la cantidad de evidencia empírica acumulada sobre el efecto de frecuencia silábica puede ser generalizada a palabras de tres sílabas, más representativas del idioma. Además de aportar nueva información sobre cuál es la influencia de cada posición silábica concreta, el presente trabajo es un apoyo adicional a un modelo de lectura de palabras basado en la idea de izquierda-a-derecha. Próximas investigaciones serán necesarias para desvelar la naturaleza de tal mecanismo secuencial (temporal-espacial o debido a pesos diferenciales en las conexiones entre los niveles silábico y léxico).

#### Referencias

- Álvarez, C.J., Carreiras, M. y de Vega, M. (1992). Estudio estadístico de la ortografía castellana: (1) la frecuencia silábica. *Cognitiva*, 4, 75-105.
- Álvarez, C.J., Carreiras, M. y de Vega, M. *Syllable frequency effect in visual word recognition: evidence of a sequential-type processing*. Manuscrito remitido para publicación.
- Álvarez, C.J., Carreiras, M. y Taft, M. *Syllable frequency versus BOSS frequency in visual word recognition in Spanish*. Manuscrito remitido para publicación.
- Briihl, D. e Inhoff, A.W. (1995). Integrating information across fixations during reading: The use of orthographic bodies and of exterior letters. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21, 55-67.
- Carreiras, M., Alvarez, C.J., y de Vega, M. (1993). Syllable frequency and visual word recognition in Spanish. *Journal of Memory and Language*, 32, 766-780.
- Carreiras, M., Perea, M y Grainger, J. (1995). *Effects of orthographic neighborhood in visual word recognition: Cross-tasks comparisons*. Manuscrito remitido para publicación.
- Cobos, P.L., Domínguez, A., Álvarez, C.J., Alameda, J.R., Carreiras, M. y de Vega, M. (1995). Frecuencia de las sílabas. En J.R. Alameda y F. Cuetos (Eds.). *Diccionario de frecuencias de las unidades lingüísticas de castellano* (vol. 1 y 2). *Servicio de Publicaciones. Universidad de Oviedo*.
- De Vega, M., Carreiras, M., Gutierrez, M. y Alonso, M.L.(1990). *Lectura y comprensión: una perspectiva cognitiva*. Madrid. Alianza Editorial.
- Domínguez, A., Cuetos, F. y de Vega, M. (1993). Efectos diferenciales de la frecuencia silábica: dependencia del tipo de prueba y características de los estímulos. *Aprendizaje*, 50, 5-31.
- Domínguez, A., De Vega, M. y Cuetos, F. (1997). Lexical inhibition from syllabic units in visual word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 12, 401-422.
- Forster, K.I. (1976). Accessing the mental lexicon. En R.J. Wales y E.W. Walker (Eds.), *New approaches to language mechanisms*. Amsterdam: North-Holland.
- Forster, K.I. (1993). Form-priming and temporal integration in word recognition. En G. Altmann y R. Shillcock (Eds.) *Cognitive models of speech processing*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum Publishers.
- Grainger, J., y Jacobs, A.M. (1993). Masked partial word priming in visual word recognition:

- Effects of positional letter frequency. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19, (5), 951-964.
- Grainger, J., y Jacobs, A.M. (1994). A dual read-out model of word context effects in letter perception: Further investigations of the word superiority effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, (6), 1158-1176.
- Grainger, J., O'Regan, J.K., Jacobs, A.M. y Seguí, J. (1992). Neighborhood frequency effects and letter visibility in visual word recognition. *Perception & Psychophysics*, 51, (1), 49-56.
- Inhoff, A.W. y Tousman, S. (1990). Lexical priming from partial-word previews. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 16, (5), 825-836.
- Juilland, A. y Chang-Rodríguez, E. (1964). *Frequency dictionary of Spanish words*. La Haya: Mouton eds.
- Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87, 329-354.
- Lima, S. D. y Inhoff, A. W. (1985). Lexical access during eye fixations in reading: effects of word-initial letter sequence. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11, (3), 272-285.
- Lima, S. D., y Pollatsek, A. (1983). Lexical access via orthographic code ?. The Basic Orthographic Syllabic Structure (BOSS) reconsidered. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 310-332.
- O'Regan, J.K. y Jacobs, M. (1992). Optimal viewing position effect in word recognition: A challenge to curret theory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, (1), 185-197.
- Perea, M. y Carreiras, M. (1995). Efectos de frecuencia silábica en tareas de identificación. *Psicológica*, 16, 483-496.
- Perea, M. y Carreiras, M. (en prensa). Effects of syllable frequency and syllable neighborhood frequency in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*.
- Perea, M. y Gotor, A. (1991). Efectos de la secuencia inicial de letras sobre el reconocimiento visual de palabras. *Psicológica*, 12, 225-237.
- Rapp, B.C. (1992). The nature of sublexical orthographic organization: The bigram trough hypothesis examined. *Journal of Memory and Language*, 31, 33-53
- Rayner, K. (1979). Eye guidance in reading: Fixation locations within words. *Perception*, 8, 21-30.
- Rayner, K. y Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall Eds.
- Rayner, K., Well, A.D., Pollatsek, A. y Bertera, J.H. (1982). The availability of useful letter information to the right of fixation in reading. *Perception & Psychophysics*, 31, 537-550.
- Sánchez-Casas, R.M., García-Albea, J.E., y Bradley, D.C. (1991). On access representation in visual word recognition: The temporal separation technique. *Psychological Research*, 53, 53-61.
- Taft, M. (1986). Lexical access codes in visual word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 1, 297-308.
- Taft, M. (1987). Morphographic processing: the BOSS re-emerges. En M. Coltheart (Ed.). *Attention and Performance, XII: reading*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum Publishers.
- Taft, M. (1991). *Reading and the mental lexicon*. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum Publishers.
- Taft, M. (1992). The body of the BOSS: Subsyllabic units in the lexical processing of polysyllabic words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 1004-1014.
- Taft, M. y Forster, K.I. (1976). Lexical storage and retrieval of polymorphemic and polysyllabic words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15, 607-620.
- Tousman, S. e Inhoff, A. (1992). Phonology in multisyllabic word recognition. *Journal of Psycholinguistic Research*, 21, 525-544.

Acptado el 18 de diciembre de 1997