

# MEMORIA FONOLÓGICA EN ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA: UN ESTUDIO RELACIONAL

PHONOLOGICAL MEMORY IN SPANISH AS A FOREIGN LANGUAGE: A RELATIONAL STUDY

MÉMOIRE PHONOLOGIQUE EN ESPAGNOL COMME LANGUE ÉTRANGÈRE:  
UNE ÉTUDE RELATIONNELLE

## René Oportus Torres

Doctor en Lingüística, magíster en Lingüística Aplicada, Universidad de Concepción, Chile. Profesor del Programa de Español ELE-UdeC Universidad de Concepción, Chile  
Mailing address: Oficina de Postgrado, Universidad de Concepción, Facultad de Humanidades y Arte, Edificio de Lenguas, Casilla 160-C. Correo 3, Concepción  
E-mail: reneoportus@gmail.com

## Anita Ferreira Cabrera

Ph.D. en Computer Science en Artificial Intelligence, Universidad de Edimburgo. Doctora en Lingüística, Universidad Católica de Valparaíso. Profesora titular del Departamento de Español de la Facultad de Humanidades y Artes, Universidad de Concepción, Chile  
Mailing address: Facultad de Humanidades y Arte, Departamento de Español, Edificio de Lenguas, Casilla 160-C. Correo 3, Concepción  
E-mail: aferreir@udec.cl

## Katia Sáez Carrillo

Doctora en Ingeniería Eléctrica, Universidad Católica de Río de Janeiro, Brasil. Magíster en Estadística, Universidad de Concepción. Profesora asistente en el Departamento de Estadística de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Chile. Mailing address: Departamento de Estadística, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, Chile  
E-mail: ksaez@udec.cl

El estudio que se presenta en este artículo se ha desarrollado en el contexto del proyecto de investigación FONDECYT-CONICYT 1140651 "El feedback correctivo escrito directo e indirecto en la adquisición y aprendizaje del español como lengua extranjera" con fecha de inicio 01-03-2014 y fecha de término 31-03-2018.

## RESUMEN

En esta investigación se efectuó un estudio relacional para examinar el nexo entre memoria operativa fonológica (MOF) y aspectos específicos de proficiencia lingüística en hablantes adultos de español como lengua extranjera (ELE). Para la medición de la MOF se administró una prueba de repetición de seudopalabras, basada en la variante chilena del español. Los niveles de proficiencia fueron medidos con la Prueba del Programa de Español como Lengua Extranjera, de la Universidad de Concepción, que evaluó seis aspectos específicos de manejo lingüístico. Se detectó una correlación estadísticamente significativa entre los aspectos de proficiencia y la medición de la MOF en el grupo de estímulos más largos y de patrón acentual agudo. Esta asociación lineal significativa también se observó al agregar el factor similitud con palabras de la lengua. Todos los aspectos de proficiencia, exceptuando la comprensión lectora, correlacionaron estadísticamente con el desempeño de la MOF en el grupo de estímulos más largos, patrón acentual agudo y baja similitud con palabras de la lengua. Estos hallazgos entregan nuevos indicios a favor de la relación entre la MOF y el desempeño en ELE, en línea con algunos de los hallazgos publicados recientemente en otras investigaciones sobre otras lenguas.

**Palabras clave:** memoria operativa fonológica, español como lengua extranjera, proficiencia lingüística

## ABSTRACT

In this research a relational study was conducted to examine the link between phonological working memory (PWM) and specific aspects of linguistic proficiency in adult speakers of Spanish as a foreign language (SFL). PWM was measured with a nonword repetition test based on the Chilean variant of Spanish. Proficiency levels were determined with a test that evaluated six specific aspects of language use from the Program of Spanish as a Foreign Language from Universidad de Concepción (ELE-UdeC). A statistically significant correlation was found between aspects of proficiency and measures of PWM in the group of the longest and final-stress-patterned stimuli. A significant linear association was also observed when the aspect of similarity to real language words was added to the analysis; all aspects of proficiency, except for reading comprehension, correlated statistically with the performance of PWM in the group of the longest, final-stress-

153

Received: 2015-08-07 / Accepted: 2015-12-18

DOI: 10.17533/udea.ikala.v21n02a03

*Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*

MEDELLÍN, COLOMBIA, VOL. 21, ISSUE 2 (MAY-AUGUST, 2016), pp. 153-168, ISSN 0123-3432

[www.udea.edu.co/ikala](http://www.udea.edu.co/ikala)

patterned and low similarity to real words stimuli. These findings provide new evidence supporting the relationship between PWM and SFL performance, in line with some of the findings recently published for other languages.

**Keywords:** phonological working memory, Spanish as a foreign language, language proficiency

## RÉSUMÉ

Dans cette recherche, une étude relationnelle a été menée pour examiner le lien entre la mémoire de travail phonologique (MTF) et des aspects spécifiques de compétence linguistique chez les locuteurs adultes de l'espagnol comme langue étrangère (ELE). Pour l'évaluation de la MTF, nous avons administré un test de répétition de pseudo mots basé sur la variante chilienne de l'espagnol. Les niveaux de compétence ont été mesurés avec le Test du Programme d'Espagnol comme Langue Étrangère de l'Université de Concepción (ELE-UdeC), qui a évalué six aspects spécifiques de l'utilisation de la langue. Une corrélation statistiquement significative a été détectée entre les aspects de compétence et la mesure de MTF dans le groupe des stimuli plus longs et de patrons accentués sur la dernière syllabe. Cette association linéaire significative a également été observée quand le facteur de similarité sur les mots de la langue a été ajouté; tous les aspects de la compétence, à l'exception de la compréhension de lecture, ont été corrélés statistiquement avec la performance de la MOF dans le groupe des stimuli plus longs, patron (schéma) accentué sur la dernière syllabe et faible similitude avec les mots de la langue. Ces résultats fournissent de nouvelles preuves de la relation entre la MOF et la performance dans ELE, en concordance avec certains résultats publiés récemment dans d'autres langues.

**Mots-clés :** mémoire de travail phonologique, espagnol comme langue étrangère, compétence linguistique

## Introducción

En el ámbito del aprendizaje de segundas lenguas (ASL) desde una perspectiva cognitiva son relevantes las facultades mentales que subyacen al aprendizaje de una lengua extranjera (L2), entre ellas, los sistemas de memoria que afectan el procesamiento del conocimiento declarativo y procedimental del aprendizaje de la L2 (Mitchell, Myles y Marsden, 2013, p. 131). Como parte de esta corriente, a partir de los años noventa se han originado estudios, en diversas lenguas, que han intentado clarificar cómo las diferencias de memoria operativa fonológica (MOF) afectan al aprendizaje de la L2 (Wen y Skehan, 2011, p. 22).

Los resultados preliminares de los estudios señalados apuntarían a un rol específico y positivo de la MOF en niños y adultos, en diferentes niveles de proficiencia en relación con aspectos específicos del conocimiento de la L2 (Miettinen, 2012, p. 12). Sin embargo, en la investigación sobre la MOF y los niveles de proficiencia en adultos, los estudios de ASL han sido reducidos en número, con resultados contradictorios y poco concluyentes (Kondo, 2012, p. 536; Martin y Ellis, 2012, p. 238). Estos hallazgos muestran discrepancias significativas en el tamaño y el tipo de relación entre la MOF y los niveles de proficiencia (Service y Kohonen, 1995; O'Brien, Segalowitz, Collentine y Freed, 2007; Kormos y Sáfár, 2008; Hummel, 2009; Martin y Ellis, 2012; Miettinen, 2012; Vos, 2012; Wen, 2012; Afghari, Koosha y Farvardin, 2013). A pesar de ello, por una parte, algunos autores abogan para que la investigación sobre la MOF se profundice con el fin de esclarecer los nexos con el aprendizaje de la L2 (Wen, 2012, p. 17; Williams, 2012, p. 438; Afghari *et al.*, 2013, p. 4); por otra, otros autores dan cuenta de la variabilidad en las mediciones y de la necesidad de realizar estudios con diseños metodológicos robustos, que mejoren su capacidad de generalización e interpretación, facilitando la comparación entre lenguas distintas (Juffs y Harrington, 2011, p. 143; Chan, Skehan y Gong, 2011, p. 60).

En cuanto a la investigación cognitiva de las variantes peninsular o latinoamericana del español como lengua extranjera (ELE), no existen estudios publicados que aborden la relación entre la MOF y los niveles de proficiencia en adultos. En este contexto, y respecto a la problemática de la necesidad de contar con antecedentes investigativos que entreguen indicios sobre el nexo entre estas dos variables, este estudio examina el vínculo entre la MOF y aspectos de proficiencia de la variante chilena de ELE en adultos. Se establece, por lo tanto, la siguiente pregunta de investigación: ¿los niveles más altos de proficiencia de ELE van aparejados de un alto desempeño en una medición de la MOF basada en la variante chilena del español?

El modelo teórico de memoria de este estudio está basado en la propuesta multicomponencial de memoria operativa (MO) de Baddeley y Hitch (2010, p. 138) más reciente. Por otra parte, debido a la alta variabilidad conceptual, metodológica y de diseño de las mediciones de la MOF en la investigación de ASL, se analiza la sustentación teórica de los procedimientos evaluativos más contemporáneos y se recogen las recomendaciones de los especialistas, con el fin de seleccionar el instrumento más idóneo para la medición de la MOF, respetando los requerimientos de operacionalización del constructo de este tipo de memoria para el contexto de ASL. En definitiva, se opta por utilizar una prueba de repetición de pseudopalabras (PRS), desarrollada con base en la variante chilena del idioma español.

En este artículo se presenta, en primer lugar, una revisión teórica de las temáticas que realzan el interés por la MO en los planteamientos cognitivos en ASL, su estatus como parte del constructo de aptitud para lenguas extranjeras y el modelo sobre el que se basa la conceptualización. Posteriormente, se abordan las consideraciones sobre la operacionalización de la MOF para su medición. Por último, se informa del estudio correlacional de esta investigación, su análisis, resultados y conclusiones.

## Fundamentos teóricos

### La memoria operativa y la perspectiva cognitiva en el aprendizaje de lenguas

El interés por la MOF en ASL deriva de la influencia de modelos consolidados en psicología cognitiva. De acuerdo con el paradigma del *procesamiento de la información*, los componentes de MO funcionan de manera distinta en diferentes etapas y procesos lingüísticos (Baddeley, 2010, p. 136; Wen y Skehan, 2011, p. 24). Las capacidades individuales de MO ejercerían un rol restrictivo durante las actividades de adquisición, debido a los límites con los que cuenta la MO, y al aprendizaje consciente y controlado, que exige grandes recursos cognitivos para el procesamiento de la L2 (Wen y Skehan, 2011, p. 22; Mitchell *et al.*, 2013, p. 131). Así, también en la *perspectiva conexionista*, la MO ejercería una función instrumental en la creación de bloques a partir de los patrones probabilísticos de la lengua. Esto, a su vez, serviría como una base de datos que determina la adquisición de reglas morfosintácticas y del léxico, activando vinculaciones entre la MO y la memoria a largo plazo (MLP) (Miettinen, 2012, p. 38; Wen, 2012, p. 7).

El rol de la memoria ha sido tradicionalmente concebido como parte del constructo de la aptitud para las lenguas extranjeras. Esta concepción enfatiza su naturaleza predictiva para el éxito del aprendizaje, operacionalizándola como un indicador inicial de velocidad de adquisición (Hummel, 2009, p. 227; Robinson, 2013, p. 1). Bajo este enfoque, la MO estaría siendo evaluada como memoria asociativa, de naturaleza mecánica, entendida como vínculos. Sin embargo, esta visión conductista resulta limitada para los modelos y las habilidades asociados a los fenómenos de ASL actuales (Skehan, 2012, p. 384).

El desarrollo de la competencia comunicativa exige mediciones de aptitud que respondan a los requerimientos de atención simultánea a la forma y al significado, con las consecuentes exigencias sobre la MO en etapas intermedias y avanzadas del aprendizaje de la L2 (Hummel, 2009, p. 227;

Robinson, 2013, p. 3). Para contrarrestar las limitaciones antes enunciadas, se plantea la incorporación de la MO como un constituyente de aptitud, debido a que: 1) las variaciones individuales de este tipo de memoria pueden ser medidas; 2) la MO tiene un efecto constante en varias etapas y procesos cognitivos, y 3) distintos componentes de la MO correlacionan fuertemente con distintos aspectos del desempeño en la L2 (Wen y Skehan, 2011, p. 21; Robinson, Mackey, Gass y Schmidt, 2012, p. 259).

### El modelo de memoria operativa y su conceptualización para el aprendizaje de segundas lenguas

El modelo de MO más influyente en la investigación en ASL es el de Baddeley y Hitch (2010; Juffs y Harrington, 2011, p. 138; Wen, 2012, p. 3; Yilmaz, 2012, p. 3). En su versión actual, su estructura comprende un sistema atencional superior, el ejecutivo central, y tres subsistemas de almacenamiento. El *ejecutivo central* lleva a cabo la coordinación y la asignación de recursos atencionales, y la activación de representaciones desde la MLP; no obstante, no estaría involucrado en el almacenamiento de datos (Wen, 2012, p. 5). Por su parte, los *subsistemas de almacenamiento* comprenden el *lazo fonológico*, que guarda temporalmente la información verbal, por medio de un mecanismo de ensayo. El segundo almacén, la *agenda viso-espacial*, es el encargado de mantener la información visual y espacial. Por último, el *almacén episódico*, responsable del almacenamiento transitorio de escenas a través de un código multimodal, vincula datos entre el lazo fonológico, la agenda viso-espacial y la MLP (Williams, 2012, p. 427). La investigación actual sobre ASL se focaliza en los componentes más comprometidos con los procesos lingüísticos: el lazo fonológico y el ejecutivo central (Wen, 2012, p. 4).

Los modelos de memoria recientes comparten elementos sobre la naturaleza de la MO. En este consenso incipiente sobresalen su rasgo multicomponential, su capacidad limitada y su vinculación a la MLP (Chan *et al.*, 2011, p. 22;

Wen, 2012, p. 3). En la investigación en ASL, una perspectiva de análisis y medición concibe la MO como el total de recursos de procesamiento y almacenamiento; no obstante, existe un amplio acuerdo en cuanto a que las diferencias individuales de almacenamiento y procesamiento realizan contribuciones independientes y distintivas al aprendizaje de la L2. Algunos estudios combinan ambas funciones, al informar los hallazgos estadísticamente. Esto conduce a deficiencias metodológicas, y no permite distinguir los roles del lazo fonológico de los del ejecutivo central (Finardi, 2009; Zapata, De Los Reyes, Lewis y Barceló, 2009; Goo, 2010; Grivol y Hage, 2011; Osle, 2012; Yilmaz, 2012; Bailer, Braga y Souza, 2013; Erçetin y Alptekin, 2013).

### El lazo fonológico y su operacionalización

La conexión entre la MOF y el aprendizaje de la L2 se atribuye al papel del lazo fonológico en la formación de representaciones estables a largo plazo, a partir del material fonológico desconocido. Los hallazgos preliminares apuntan a que la MOF afectaría la eficiencia para aprender elementos léxicos nuevos y la retención de formas secuenciales que contribuyan al desarrollo gramatical y sintáctico, al desarrollo de la fluidez y a la competencia general en la L2 (Juffs y Harrington, 2011, p. 139; Williams, 2012, p. 431; Kaushanskaya y Yoo, 2013, p. 1005).

El lazo fonológico incluye dos subcomponentes:

1. El *almacén fonológico*, que retiene las trazas auditivas verbales durante breves momentos, desvaneciéndose de manera espontánea en 2 segundos aproximadamente (Baddeley, 2012, p. 8; Williams, 2012, p. 428). La naturaleza verbal de almacenamiento deriva del efecto de similitud sonora que afecta la retención de secuencias fonológicamente similares, debido a la competencia de ítems activados del lexicón; por ejemplo, las palabras de alta densidad de vecindad léxica, sin que ejerza la misma influencia la similitud semántica

(Baddeley, 2010, p. 138; Baddeley, 2012, p. 8; Janse y Newman, 2013, p. 431);

2. El *ensayo articulatorio*, que corresponde al discurso interior operante en tiempo real (Kormos y Sáfár, 2008, p. 262; Wen, 2012, p. 4). Su evidencia proviene del efecto de supresión articulatoria observado cuando se obstaculiza la repetición de secuencias fonológicas con actividades de recitación simultánea de algún sonido irrelevante (Baddeley, 2012, p. 8; Martin y Ellis, 2012, p. 381).

La capacidad limitada del lazo fonológico se evidencia en el efecto de longitud silábica. El almacenamiento fonológico y el ensayo articulatorio están anclados a la velocidad de decaimiento de las trazas mnémicas, por lo que los elementos más largos requieren tiempos mayores de ensayo fonológico. Esto conduce al proceso espontáneo de olvido, y al desplazamiento y la perturbación provocados por el material percibido más recientemente (Brea-Spahn, 2009, p. 8; Baddeley y Hitch, 2010; Chan *et al.*, 2011, p. 60).

De acuerdo con la conceptualización de la MOF para ASL, su operacionalización corresponde a la capacidad para retener secuencias fonológicas desconocidas de la L2 y repetir las en el orden presentado después de breves instantes. Destacan aquí: el almacenamiento de estructuras fonológicas nuevas, la duración del almacenamiento y la concepción de ordenamiento serial (O'Brien *et al.*, 2007, p. 558; Wei, 2012, p. 12; Williams, 2012, p. 429).

### La medición de la memoria operativa fonológica para el aprendizaje de segundas lenguas

La medición de la MOF más idónea en ASL debe tomar en cuenta los aspectos auditivos de la MOF y los articulatorios de la L2. Esta corresponde a una tarea de repetición simple de pseudopalabras de longitud creciente (Wen, 2012, p. 5). Las *seudopalabras* son secuencias fonémicas no existentes en una lengua dada, que respetan sus rasgos

fonotáticos (Juffs y Harrington, 2011, p. 141; Wen, 2012, p. 5). Ellas, en su estructura, representarían palabras reales de la lengua, pero en su prosodia suenan novedosas y extrañas, por lo que su retención se realizaría independientemente de asociaciones léxicas y gramaticales. En consecuencia, servirían para una medida relativamente pura de la MOF, por lo que se han convertido en una medición confiable de la misma (Kaushanskaya y Yoo, 2013, p. 1008). No obstante, la influencia de la MLP y el uso de estrategias metacognitivas son imposibles de eliminar por completo, debido a los mecanismos que interactúan de arriba hacia abajo o viceversa, a un nivel léxico y subléxico.

Por otra parte, lasseudopalabras deben respetar un criterio de especificidad de la lengua objeto de estudio, en contraste con un instrumento de todo propósito para lenguas distintas. Esto permite la generación de predicciones más selectivas y mediciones comparables entre estudios sobre lenguas distintas, en especial si el foco de interés recae en aspectos lingüísticos específicos (Chan *et al.*, 2011, p. 59).

En trabajos recientes es posible observar deficiencias metodológicas en torno a la lengua sobre la que se basan las mediciones, tales como, en Service y Kohonen (1995), O'Brien *et al.* (2007), Kormos y Sáfár (2008), Komacki (2011); Martin y Ellis (2012), Afgahri *et al.* (2013). Además de la longitud, la repetición deseudopalabras estaría afectada por la probabilidad fonotáctica, derivada del conocimiento fino de las representaciones fonológicas de la L2. Esta opera a un nivel subléxico y proviene de la experiencia con el sistema fonémico, silábico y prosódico de la L2 (Girbau y Schwartz, 2007, p. 67; Brea-Spahn, 2009, p. 44; Polisenka, 2011, p. 17; Janse y Newman, 2013, p. 422; Yoo y Kaushanskaya, 2012, p. 1315).

En la actualidad no existe un modelo acabado de cálculo de probabilidad fonotáctica, por lo que este criterio es complementado con juicios de hablantes nativos sobre el grado de similitud

con palabras reales de la lengua (*Wordlikeness*, en inglés) (Brea-Spahn, 2009, p. 51). El aspecto de similitud también depende de la exposición previa a la L2, pero opera a un nivel léxico.

Finalmente, el patrón acentual también afectaría la retención. Al respecto, Polisenka (2011, 17) señala que además de los factores mencionados anteriormente, la estructura prosódica de lasseudopalabras afectaría la capacidad para recordarlas. De esta manera, habría un efecto beneficioso si los patrones de acentuación estuviesen en correspondencia con las abstracciones mentales almacenadas en la MLP (Brea-Spahn, 2009, p.25).

La mayoría de las investigaciones que incluyen pruebas de reconocimiento deseudopalabras (PRS) han estado vinculadas a estudios en lengua materna (L1) en lengua inglesa (Girbau y Schwartz, 2007, p. 59; Mariscal y Gallego, 2013, p. 56). A partir de estas mediciones, se han desarrollado versiones basadas en la variante peninsular del español (Miettinen, 2012, p. 41; Pérez, Mendoza, Carballo, Fresneda y Muñoz, 2012, p. 380); no obstante, estas se enmarcan dentro del ámbito de la psicolingüística, sin vínculo con la medición de la MOF.

En relación con el aspecto fonotático, los instrumentos basados en lengua española no han asumido consistentemente los aspectos de probabilidad fonotáctica ni de similitud con palabras reales de la lengua (Brea-Spahn, 2009, p. vii).

Para la medición de la MOF de esta investigación se utiliza la PRS en Oportus (2015, p. 82). Este instrumento, basado en la norma chilena del español, se diseñó para la medición de la MOF en adultos en el área investigativa de ASL. Además, informa del procedimiento sistemático de creación de estímulos, tomando como base los factores de probabilidad fonotáctica, similitud con palabras reales de la lengua, longitud silábica y acento silábico.

### La memoria operativa fonológica y los aspectos de proficiencia en la lengua extranjera

Los resultados preliminares en ASL apuntan a que la capacidad para mantener activo el *input* lingüístico oral en la memoria durante un breve período de tiempo afecta el desempeño de una amplia gama de tareas lingüísticas en niños y adultos (Kaushanskaya y Yoo, 2013, p. 1005). No obstante, los hallazgos han sido poco concluyentes, en virtud de que no logran definir, en forma robusta, los vínculos entre la MOF y los niveles de proficiencia en la L2.

Kormos y Sáfár (2008), en su investigación con estudiantes de secundaria húngaros, aprendices de inglés como lengua extranjera, con edades entre 15 y 16 años, señalan roles distintos según el nivel lingüístico. Concluyen que en nivel principiante no existe correlación significativa entre el desempeño en una PRS basada en la L1 y el nivel alcanzado en varios componentes de proficiencia en la L2. Por otra parte, el mismo estudio informa de una correlación moderada en un nivel preintermedio, pero solo con la habilidad escrita y el uso de la lengua.

Estas conclusiones contrastan con los resultados de Hummel (2009) en adultos hablantes de francés como L1 y aprendices de inglés como lengua extranjera. Este señala que el desempeño de la MOF, medido con PRS basada en una tercera lengua, es un predictor significativo del desempeño en una prueba de proficiencia en la L2 en los aprendices con menor nivel de competencia, lo que no ocurre con el nivel superior. También se observan diferencias al contrastar los datos con el estudio en niños, con edades entre 11 y 12 años, realizado por Miettinen (2012) con estudiantes finlandeses, aprendices de inglés como L2. Los resultados indican una conexión robusta y significativa entre conocimiento de la L2 y mediciones de la MOF, mediante una PRS basada en la L2.

En cuanto al nexo entre la MOF y la gramática, el tamaño del efecto es distinto en diferentes estudios.

El trabajo de Afghari *et al.* (2013) con adultos, hablantes nativos de lengua persa, con edades entre 20 y 30 años, aprendices de inglés, muestra que el desempeño de la MOF con PRS y con prueba de reconocimiento de pseudopalabras basadas en la L2 correlaciona moderadamente con el conocimiento gramatical en niveles inicial y preintermedio, aunque se reduce en el nivel avanzado. Por su parte, el estudio de Martin y Ellis (2012) en adultos, con un rango de edad entre 18 y 45 años, y hablantes nativos de inglés, evaluó la MOF versus aspectos morfosintácticos y vocabulario de una lengua artificial después de un tratamiento experimental. La capacidad de la MOF fue medida con tres instrumentos, incluyendo una PRS basada en una lengua artificial. Se estableció que el desempeño en la PRS correlaciona significativamente con el desempeño en la prueba de aspectos gramaticales.

En relación con el aprendizaje de vocabulario, dicha investigación arroja correlación significativa entre desempeño en PRS y vocabulario en niños y adultos, con una diferencia en contextos formales e informales (Williams, 2012). El estudio en adultos de Martin y Ellis (2012) también arroja correlación significativa entre la MOF y la producción y la comprensión de vocabulario al final de un tratamiento experimental. En esta misma área de investigación, Wei (2012), en su estudio con niños norteamericanos, informa que la MOF, medida por medio de una PRS basada en idioma mandarín, la L2, predice bastante la habilidad para aprender palabras habladas en esta lengua.

El vínculo entre fluidez y MOF es indagado en el estudio de Wen (2012). Obtiene que las mediciones de la MOF se correlacionan de manera significativa con el desempeño en mediciones de fluidez, en un tratamiento de actividades de preplanificación y estructuración previas a la completación de la tarea. Más específicamente, se describe un efecto especial de la MOF en los factores de fluidez de ritmo del habla, reemplazo y precisión global.

La fluidez también es examinada en el estudio de O'Brien *et al.* (2007) con adultos, L1 inglés y aprendientes de español como L2. En él, la MOF, medida con una prueba de reconocimiento serial de pseudopalabras basadas en la L1, favorece la fluidez oral.

Finalmente, en el estudio de Kormos y Sáfár (2008) con estudiantes de secundaria señalado más arriba, se informa de una correlación moderada entre el desempeño de la MOF y el rasgo de fluidez, pero solo para un nivel intermedio, y no en el nivel inicial.

### El estudio

En esta investigación se administra una prueba de reconocimiento de pseudopalabras (PRS) para examinar el vínculo entre la facultad de la MOF y los niveles de proficiencia en ELE por medio de un diseño experimental de nivel relacional. La pregunta de investigación que orienta el estudio es: ¿los niveles más altos de proficiencia de ELE van aparejados a un alto desempeño en una medición de la MOF? La hipótesis es que la MOF se relaciona con el desempeño en los aspectos específicos de proficiencia, derivado del factor de experiencia lingüística, con los patrones léxicos y subléxicos de la L2. De acuerdo con ello, los participantes con mayores niveles de proficiencia en los aspectos lingüísticos específicos también deberían obtener un mejor desempeño en la PRS (Brea-Spahn, 2009; Janse y Newman, 2013).

#### Metodología

##### *Participantes*

La muestra está integrada por un grupo de 10 sujetos invitados a participar voluntariamente en el estudio, todos hablantes nativos de lengua inglesa: 4 hombres y 6 mujeres, con edad promedio de 34,2 años (Desviación estándar o SD= 10,87). De ellos, 9 son de nacionalidad estadounidense y 1 británica; 6 con estudios de pregrado y 4 de posgrado. Todos eran profesionales que habían residido en

Chile por diferentes períodos de tiempo, con un promedio de 2,24 años (SD = 2,03).

En relación con su experiencia con el idioma español en actividades formales de aprendizaje lingüístico, 7 habían cursado español en sus países de origen y 3 estaban estudiando español al momento de la investigación.

Previo al procedimiento, a cada sujeto se le explicó la naturaleza de la PRS, que consistía en escuchar y repetir fidedignamente palabras inventadas. Luego se les entregó un formulario de consentimiento informado, redactado en inglés, que incluía preguntas de índole sociodemográfica. En respuesta a una de ellas, señalaron no poseer problemas de audición o del habla.

##### *Estímulos*

Para medir la MOF se utilizó la PRS disponible en Oportus (2015, p. 82). Los estímulos estuvieron conformados por 36 pseudopalabras, basadas en la variante chilena del español, y fueron equiparados por patrón acentual (agudo y grave), longitud silábica (2, 3 y 4 sílabas), probabilidad fonotáctica (alta y baja) y grado de similitud con palabras de la lengua (alto y bajo). Siguiendo el paradigma de Brea-Spahn (2009, p. 79), estos dos últimos aspectos fueron categorizados juntos al ser complementarios, el primero referido al nivel subléxico y el segundo al nivel léxico (Chan *et al.*, 2011).

Los estímulos fueron grabados en una cabina aislada acústicamente y se crearon pistas normalizadas para cada pseudopalabra. La duración de las pseudopalabras para cada longitud silábica fue la siguiente: 2 sílabas, M = 640 ms (SD = 83); 3 sílabas, M = 763 ms (SD = 129), 4 sílabas, M = 909 ms (SD = 151). En cuanto al número de fonemas por longitud silábica, en el caso de las pseudopalabras de 2 sílabas varió en el rango 5 a 7 fonemas, M = 5,6 ms (SD = 0,9); en el de las de 3 sílabas, 5 a 9 fonemas, M = 7,2 ms (SD = 1,1), y en el de 4 sílabas, 7 a 12 fonemas, M = 9,5 ms (SD = 1,4).

### *Procedimiento*

La prueba de la MOF se llevó a cabo en el Laboratorio de Aplicaciones Tecnológicas en Lingüística Aplicada (LATLA) de la Universidad de Concepción, en sesiones individuales, con una duración de 8 minutos aproximadamente, frente a un ordenador y con la utilización de audífonos con micrófono incorporado. El control de la presentación de los estímulos se programó con el *software* E-Prime 2.0.

Los sujetos leían por pantalla las instrucciones en inglés y escuchaban una vez las pseudopalabras en forma aleatoria y las repetían después de oír una señal sonora. Las repeticiones fueron grabadas automáticamente por una aplicación del *software* E-prime 2.0 para la posterior transcripción, corrección y análisis.

Entre el comienzo de cada pseudopalabra y la señal auditiva de repetición se estableció un lapso de 2.000 ms. A partir de esa señal, se programó un intervalo de 4.000 ms para la captura de la repetición del estímulo antes de la presentación del estímulo siguiente.

### *Codificación*

Siguiendo el procedimiento de Brea-Spahn (2009, p. 93), la codificación y la asignación de puntaje fueron realizadas por uno de los investigadores, hablante nativo de español y especialista en enseñanza de inglés como L2. A partir de las pistas grabadas de los participantes, se transcribieron las pseudopalabras fonémicamente. Apoyados en Kaushanskaya y Yoo (2013, p. 1016), se calculó el puntaje para cada una de ellas, mediante la estimación de la proporción de fonemas producidos correctamente del total de fonemas de cada pseudopalabra, para evitar una contribución desproporcionada de los estímulos más largos (Archibald y Gathercole, 2006, p. 975).

La articulación de segmentos con distorsiones subfonémicas derivadas de la pronunciación con rasgos de acento inglés fue evaluada como correcta.

Por el contrario, las repeticiones con diferencias fonémicas fueron consideradas incorrectas, como en casos en los que el segmento producido y aquel esperado representaban unidades fonológicas distintas en español (Archibald y Gathercole, 2006, p. 975; Kaushanskaya y Yoo, 2013, p. 1016).

Por otro lado, la sustitución y la omisión de fonemas fueron juzgadas incorrectas. En el caso de omisión de fonemas, previo a la asignación de puntaje se utilizó un procedimiento de anclaje, basado en la alineación vocálica, para lograr vincular las secuencias silábicas a las sílabas esperadas, puesto que la corrección de un fonema se relaciona con la posición original que ocupaba dentro de la pseudopalabra.

La inserción de fonemas no se estimó errónea, siguiendo los procedimientos en investigaciones de campo (Archibald y Gathercole, 2006, p. 975; Yoo y Kaushanskaya, 2012, p. 1321).

En relación con las diferencias suprasegmentales, estas no fueron tomadas en cuenta para el cálculo de puntaje, como, por ejemplo, la asignación acentual, dado que en español esta no afecta el estatus fonémico de los segmentos.

### *Medición de proficiencia*

Con el objetivo de obtener información cuantitativa sobre los aspectos específicos de proficiencia en ELE, se administró la Prueba del Programa de Español como Lengua Extranjera, de la Universidad de Concepción (Ferreira, Vine y Elejalde, 2013, p. 84). Esta medición, disponible en línea, tiene una duración de 1,5 horas y fue aplicada en la misma sesión en que se hacía la PRS, posteriormente a ella.

Dicho instrumento, alineado con los niveles del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) (Consejo de Europa, 2001), tiene un puntaje ideal máximo de 102 puntos, distribuidos en 6 secciones, que miden las siguientes áreas lingüísticas: comprensión auditiva,

comprensión lectora, gramática, léxico, producción escrita y producción oral.

*Análisis*

Para el análisis descriptivo, las variables numéricas fueron representadas por su media y su desviación estándar, y las variables categóricas, por su frecuencia.

Con el fin de determinar la relación entre las variables se obtuvo el coeficiente de correlación de Pearson.

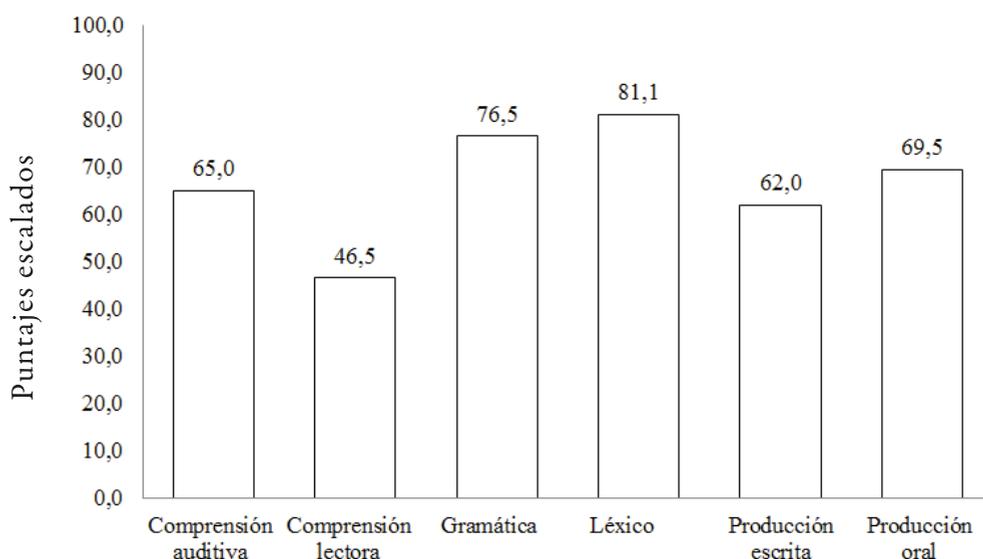
Para analizar los resultados de la prueba de la MOF se utilizó un análisis de varianza de medidas repetidas de efectos mixtos. Se realizaron

contrastes adecuados para comparar los resultados obtenidos.

En todas las pruebas se utilizó un nivel de significancia de 0,05.

**Resultados**

La figura 1 muestra los promedios escalados por componente lingüístico de la prueba de proficiencia. Al comparar los puntajes promedios escalados de las secciones asociadas a los componentes lingüísticos, se observó que los mayores puntajes se lograron en las pruebas de gramática y léxico, mientras que el menor puntaje fue el de la prueba de comprensión lectora ( $p < 0,001$ ).



**Figura 1** Puntajes promedios escalados por sección en prueba de proficiencia

La tabla 1 muestra los índices de correlación entre los promedios de desempeño de la prueba de proficiencia. Al examinar la relación de desempeño entre los componentes de la prueba de proficiencia, se observó que las variables asociadas a la competencia lingüística mostraban una

relación estadística significativa ( $p < 0,001$ ). Es decir, en general, un sujeto con alto rendimiento en un aspecto lingüístico también obtenía altos valores en los otros, mientras que una persona con valores bajos en un componente tenía valores bajos en las otras áreas.

**Tabla 1** Correlación de desempeño entre componentes lingüísticos

Componente lingüística	Media	DE	1	2	3	4	5	6
1 Comprensión auditiva	7,8	2,7	1					
2 Comprensión lectora	5,1	2,2	0,87	1				
3 Gramática	15,3	5,9	0,92	0,87	1			
4 Léxico	15,4	4,7	0,93	0,90	0,91	1		
5 Producción escrita	12,4	7,2	0,88	0,87	0,89	0,88	1	
6 Producción oral	13,9	6,1	0,92	0,93	0,91	0,99	0,89	1
Puntaje	69,9	27,7	0,95	0,93	0,96	0,97	0,95	0,98

**Análisis de correlación memoria operativa fonológica versus aspectos de proficiencia**

Con la finalidad de determinar si el desempeño en la prueba de la MOF estaba relacionado con el obtenido en los componentes lingüísticos de

proficiencia, se determinó el coeficiente de correlación de Pearson. La tabla 2 muestra el índice de correlación entre cada nivel de patrón acentual y longitud silábica, con el desempeño en los aspectos de proficiencia.

**Tabla 2** Correlación desempeño en la PRS a lo largo de la longitud silábica, los patrones acentuales y los componentes lingüísticos de proficiencia

Longitud silábica	Componente lingüística	Aguda		Grave	
		Correlación	<i>p</i>	Correlación	<i>p</i>
2	Comprensión auditiva	-0,43	0,2188	0,15	0,6700
	Comprensión lectora	-0,54	0,1101	-0,10	0,7887
	Gramática	-0,39	0,2658	-0,08	0,8292
	Léxico	-0,25	0,4886	0,16	0,6661
	Producción escrita	-0,46	0,1856	0,14	0,6908
	Producción oral	-0,34	0,3396	0,08	0,8176
	Puntaje total	-0,40	0,2489	0,07	0,8405
3	Comprensión auditiva	0,09	0,7946	0,33	0,3516
	Comprensión lectora	-0,01	0,9764	0,49	0,1475
	Gramática	0,13	0,7220	0,29	0,4132
	Léxico	0,01	0,9891	0,39	0,2689
	Producción escrita	0,07	0,8501	0,52	0,1274
	Producción oral	-0,01	0,9815	0,47	0,1718
	Puntaje total	0,05	0,8845	0,44	0,2071
4	Comprensión auditiva	0,77	0,0085	0,58	0,0778
	Comprensión lectora	0,67	0,0356	0,52	0,1199
	Gramática	0,75	0,0123	0,37	0,2955
	Léxico	0,74	0,0151	0,58	0,0813
	Producción escrita	0,88	0,0008	0,58	0,0800
	Producción oral	0,74	0,0152	0,54	0,1066
	Puntaje total	0,81	0,0049	0,54	0,1038

PRS: Prueba de repetición de pseudopalabras; *p*: Pearson

Se observó que el desempeño en los aspectos de competencia y el desempeño en el nivel de longitud de 4 sílabas para los estímulos de

patrón acentual agudo mostraban un índice de correlación estadísticamente significativo y de signo positivo, siendo: comprensión auditiva,

$r = 0,77$  ( $p = 0,0085$ ); comprensión lectora,  $r = 0,67$  ( $p = 0,0356$ ); gramática,  $r = 0,75$  ( $p = 0,0123$ ); léxico,  $r = 0,74$  ( $p = 0,0151$ ); producción escrita,  $r = 0,88$  ( $p = 0,0008$ ); producción oral,  $r = 0,74$  ( $p = 0,0152$ ). Esto indica que el desempeño en este grupo de estímulos de la prueba de PRS y el desempeño en cada aspecto específico de proficiencia están altamente relacionados. Es decir, los participantes con un alto desempeño en ese grupo de estímulos de la prueba de la MOF también mostraron un alto desempeño en los aspectos de proficiencia señalados.

En el caso de las pseudopalabras de 4 sílabas en el patrón acentual grave, se observó un nivel de significancia estadístico marginal, pero solo con los componentes lingüísticos de comprensión auditiva,

$r = 0,58$  ( $p = 0,0778$ ); léxico,  $r = 0,58$  ( $p = 0,0813$ ), y producción escrita,  $r = 0,58$  ( $p = 0,0800$ ).

Para determinar en mayor profundidad la naturaleza de la asociación lineal obtenida entre componentes lingüísticos de proficiencia y los niveles de longitud y patrón acentual, se agregó el factor de similitud con palabras de la lengua al cálculo de correlación. Se estimó el coeficiente de correlación de Pearson entre el desempeño en los componentes de proficiencia y cada uno de los niveles de longitud silábica, patrón acentual y categorías de similitud con palabras de la lengua.

La tabla 3 presenta los índices de correlación entre el desempeño en los aspectos de proficiencia y el patrón acentual, longitud silábica y grupo de baja similitud con palabras de la lengua.

**Tabla 3** Correlación de desempeño PRS a lo largo de longitud silábica, patrón acentual, y nivel de baja similitud con los componentes de proficiencia

Longitud	Componente lingüística	Similitud baja			
		Aguda		Grave	
		Correlación	<i>p</i>	Correlación	<i>p</i>
2	Comprensión auditiva	-0,07	0,8513	0,32	0,3735
	Comprensión lectora	-0,30	0,3944	0,21	0,5680
	Gramática	0,01	0,9728	0,10	0,7749
	Léxico	-0,09	0,8044	0,39	0,2683
	Producción escrita	-0,18	0,6143	0,30	0,4043
	Producción oral	-0,15	0,6696	0,33	0,3490
	Puntaje total	-0,12	0,7314	0,29	0,4236
3	Comprensión auditiva	-0,13	0,7210	0,22	0,5474
	Comprensión lectora	-0,28	0,4249	0,41	0,2331
	Gramática	-0,11	0,7682	0,20	0,5797
	Léxico	-0,01	0,9812	0,39	0,2701
	Producción escrita	-0,08	0,8347	0,32	0,3748
	Producción oral	-0,03	0,9250	0,45	0,1947
	Puntaje total	-0,09	0,8114	0,34	0,3321
4	Comprensión auditiva	0,75	0,0124	0,56	0,0948
	Comprensión lectora	0,62	0,0580	0,50	0,1372
	Gramática	0,80	0,0055	0,30	0,3933
	Léxico	0,79	0,0069	0,50	0,1439
	Producción escrita	0,72	0,0192	0,59	0,0725
	Producción oral	0,78	0,0083	0,49	0,1514
	Puntaje total	0,78	0,0072	0,50	0,1366

PRS: Prueba de repetición de pseudopalabras; *p*: Pearson

Los resultados mostraron que existía una correlación estadísticamente significativa entre el desempeño de todos los aspectos de proficiencia, exceptuando la comprensión lectora, con el desempeño en la PRS en las pseudopalabras de 4 sílabas, de patrón acentual agudo y similitud baja: comprensión auditiva,  $r = 0,75$  ( $p = 0,0124$ ); gramática,  $r = 0,80$  ( $p = 0,0055$ ); léxico,  $r = 0,79$  ( $p = 0,0069$ ); producción escrita,  $r = 0,72$  ( $p = 0,0192$ ); producción oral,  $r = 0,78$  ( $p = 0,0072$ ). Es decir, a un mejor desempeño en dichos aspectos de proficiencia, se observa también un mejor desempeño en las dimensiones de los estímulos de la PRS señalados.

### Discusión y conclusiones

El objetivo de este estudio fue investigar la relación entre la capacidad de la MOF y aspectos específicos de proficiencia en un contexto de ELE en adultos. En relación con los análisis correlacionales entre la PRS y los aspectos de proficiencia lingüística, se estableció que existía una correlación estadísticamente significativa entre todos los aspectos lingüísticos de proficiencia: comprensión auditiva, comprensión lectora, gramática, léxico, producción escrita y producción oral, y la capacidad de la MOF para el grupo de estímulos de 4 sílabas y de patrón acentual agudo.

En el grupo de longitud de 4 sílabas de patrón grave se obtuvo una significancia estadística marginal con los aspectos de comprensión auditiva, léxico y producción escrita. El grado de significancia marginal indicaría que quizá al aumentar la muestra, se podría conseguir superar el nivel de rechazo, obteniéndose una relación estadísticamente significativa.

Al indagar sobre la relación entre el desempeño en los aspectos de proficiencia y la PRS incorporando el factor de similitud con palabras de la lengua, se obtuvo también un nivel de correlación estadísticamente significativo entre los componentes de comprensión auditiva, gramática, léxico, producción escrita y producción oral, con el grupo

de estímulos de longitud de 4 sílabas, de patrón acentual agudo y de baja similitud con palabras de la lengua.

A partir de estos datos de asociación lineal se concluiría, entonces, que la facultad de la MOF, medida con una PRS en las dimensiones señaladas, estaría significativa y estadísticamente relacionada con los niveles de proficiencia en ELE. Es decir, a mayor acierto en la PRS en esas dimensiones, mayor es el acierto en los aspectos de proficiencia.

El mejor desempeño en la PRS derivaría del efecto del mejor conocimiento y familiaridad con los rasgos léxicos y subléxicos de la L2 de los sujetos con mejores niveles de proficiencia. Este hallazgo coincide con los datos informados en el estudio de Kaushanskaya y Yoo (2013), en donde se concluye que el desempeño en una prueba de la MOF es altamente dependiente del nivel de competencia lingüística en la L2, y con la investigación de Miettinen (2012), que informa una relación significativa entre el conocimiento de la L2 y la MOF.

Por otra parte, los resultados presentes contradicen considerablemente los reportados en Kormos y Sáfár (2008), quienes defienden la ausencia total de relación entre factores de proficiencia y una medición de la MOF para participantes en un nivel de proficiencia inicial, así como una relación parcial entre la MOF con los aspectos de proficiencia de producción escrita y uso de la lengua (gramática y léxico) en el caso de los estudiantes de nivel preintermedio. Sobre este aspecto surge la necesidad de profundizar la investigación.

Por otro lado, en contraste con el efecto observado en los grupos de estímulos señalados antes, no se apreció relación en el acierto entre las pseudopalabras de longitud de 2 y 3 sílabas versus los componentes de proficiencia. Estos hallazgos coinciden en cierta forma con el estudio de Kaushanskaya y Yoo (2013), y aunque con un foco comparativo distinto de desempeño de la MOF en L1 versus L2 en hablantes bilingües, arroja una correlación positiva entre el desempeño en PRS en

la L1 y la L2, en estímulos de 6 sílabas, efecto no observable en los grupos de 2 y 4 sílabas empleados en dicho estudio.

La relación lineal del presente trabajo señala una asociación entre las variables proficiencia y MOF, y carece de naturaleza explicativa. De corroborarse este vínculo, en la investigación futura se debería abordar esta temática a un nivel explicativo, considerando el aporte de los aspectos cognitivos a una concepción multifactorial del desarrollo lingüístico de la L2.

Finalmente, también llama la atención que las correlaciones estadísticamente significativas ocurren en el grupo de estímulos de patrón acentual agudo, lo que no sucede con el patrón acentual grave. De esta forma, el patrón acentual tendría un efecto en la repetición de pseudopalabras y, por lo tanto, afectaría la medición de la MOF. Esto difiere del estudio de Brea-Spahn (2009), que informa que no hay diferencias de desempeño entre patrones acentuales grave y agudo en una PRS basada en español; por lo tanto, este tema también aparece como una materia de interés para abordar en estudios futuros.

## Referencias

- Afghari, A., Koosha, M., y Farvardin, M. (2013). The relationship between L2 grammatical knowledge and phonological memory in adult male EFL learners at different language proficiency levels. *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World*, 4(4), 1-12.
- Archibald, L., y Gathercole, S. (2006). Nonword repetition: A comparison of tests. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 49(5), 970-983.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), 136-139.
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *The Annual Review of Psychology*, 63, 1-29.
- Baddeley, A., y Hitch, G. (2010). Working memory. *Scholarpedia*, 5(2), 3015. doi: 10.4249/scholarpedia.3015.
- Bailer, C., Braga, L., y Souza, R. (2013). Working memory capacity and attention to form and meaning in EFL reading. *Letras de Hoje*, 48(1), 139-147.
- Brea-Spahn, M. (2009). *Spanish-specific patterns and non-word repetition performance in English language learners* (Tesis doctoral no publicada), University of South Florida, Estados Unidos.
- Chan, E., Skehan, P., y Gong, G. (2011). Working memory, phonemic coding ability and foreign language aptitude: Potential for construction of specific language aptitude tests-the case of Cantonese. *Ilha Do Desterro. A Journal of English Language, Literatures and Cultural Studies*, 60(1), 45-73.
- Consejo de Europa. (2011). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza, evaluación*. Consejo de Europa, Estrasburgo: Recuperado de: [http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/marco/](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/)
- Erçetin, G., y Alptekin, C. (2013). The explicit/implicit knowledge distinction and working memory: Implications for second-language reading comprehension. *Applied Psycholinguistics*, 34(4), 727-753.
- Ferreira, A., Vine, A., y Elejalde, J. (2013). Hacia una prueba de nivel en español como lengua extranjera. *RLA. Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 51(2), 73-103.
- Finardi, K. (2009). *Working memory capacity and the acquisition of a syntactic structure in L2 speech* (Tesis de doctorado no publicada), Universidade Federal de Santa Catarina, Pos-Graduação em Letras /Inglês E Literatura Correspondente, Brasil.
- Girbau, D. y Schwartz, R. G. (2007). Non-word repetition in Spanish-speaking children with specific language impairment (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(1): 59-75.
- Goo, J. (2010). Working memory and reactivity. *Language Learning*, 60(4), 712-752.
- Grivol, M. A., y Hage, S. R. (2011). Phonological working memory: A comparative study between different age groups. *Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23(3), 245-251.
- Hummel, K. (2009). Aptitude, phonological memory, and second language proficiency in non novice adult learners. *Applied Psycholinguistics*, 30(2), 225-249.
- Janse, E., y Newman, R. (2013). Identifying nonwords: Effects of lexical neighborhoods, phonotactic probability, and listener characteristics. *Language and Speech*, 56 (4), 421-444
- Juffs, A., y Harrington, M. (2011). Aspects of working memory in L2 Learning. *Language Teaching*, 44.2 137-166.

- Kaushanskaya, M., y Yoo, J. (2013). Phonological short-term and working memory in bilinguals' native and second language. *Applied Psycholinguistics*, 34(5), 1005-1037.
- Kondo, A. (2012). Phonological memory and L2 pronunciation skills. En A. Stewart y N. Sonda (Eds.), *JALT0211 Conference Proceedings* (pp. 535-540). Tokyo: Jalt.
- Kormos, J., y Sáfár, A. (2008). Phonological short-term memory and working memory and foreign language performance in intensive language learning. *Bilingualism: Language and Cognition*, 11(2), 261-271.
- Kornacki, T. (2011). *Measuring phonological short-term memory, apart from lexical knowledge* (Tesis de magíster no publicada), University of Toronto, Ontario Institute for Studies in Education, Canadá.
- Mariscal, S. y Gallego, C. (2013). La imitación como herramienta para investigar y evaluar el desarrollo lingüístico temprano: un estudio piloto de repetición de palabras y pseudopalabras. *Revista de Investigación en Logopedia*, 3(1), 53-75.
- Martin, K. y Ellis, N. (2012). The roles of phonological short-term memory and working memory in L2 grammar and vocabulary learning. *Studies in Second Language Acquisition*, 34, 379-413.
- Miettinen, H. (2012). *Nonword Repetition and L2 Knowledge* (Tesis doctoral no publicada), University of Jyväskylä, Department of Languages, Jyväskylä, Finlandia.
- Mitchell, R., Myles, F., y Marsden, E. (2013). *Second Language Learning Theories*. 3.ª ed. Oxon: Routledge.
- O'Brien, I., Segalowitz, N., Collentine, J., y Freed, B. (2007). Phonological memory predicts second language oral fluency gains in adults. *Studies in Second Language Acquisition*, 29(4), 557-582.
- Oportus, R. (2015). *La memoria operativa fonológica en aprendices de español como lengua extranjera: propuesta para el diseño de un instrumento* (Tesis de magíster no publicada), Universidad de Concepción, Facultad de Humanidades y Artes, Chile.
- Osle, E. (2012). La importancia de la memoria de trabajo en el aprendizaje de una segunda lengua: estudio empírico y planteamiento didáctico. *RedELE Revista Electrónica de Didáctica del Español Lengua Extranjera*, 24, 268-289.
- Pérez, D., Mendoza, E., Carballo, G., Fresneda, M., y Muñoz, J. (2012). Repetición de pseudopalabras en niños con síndrome de Down. *Onomázein*, 2(26), 377-390.
- Polisenska, K. (2011). *The influence of linguistic structure on memory span: repetition tasks as a measure of language ability* (Tesis doctoral no publicada), City University London, Department of Language and Communication Sciences, Londres.
- Robinson, P. (2013). Aptitude in Second Language Acquisition. En C. A. Chapelle (Ed.), *The Encyclopedia of Applied Linguistics*. Blackwell Publishing Ltd. DOI: 10.1002/9781405198431.wbeal0035.
- Robinson, P., Mackey, A., Gass, S. M., y Schmidt, R. (2012). Attention and awareness in second language acquisition. En S. M. Gass y A. Mackey (Eds.), *The Routledge Handbook of Second Language Acquisition* (pp. 286-316). London: Routledge.
- Service, E., y Kohonen, V. (1995). Is the relation between phonological memory and foreign language learning accounted for by vocabulary acquisition? *Applied Psycholinguistics*, 16, 155-172.
- Skehan, P. (2012). Language aptitude. En S. M. Gass y A. Mackey (Eds.), *The Routledge Handbook of Second Language Acquisition* (pp. 381-395). London: Routledge.
- Vos, G. (2012). *The relationship between nonword repetition and word learning in children with SLI* (Tesis de magíster no publicada), Universiteit Utrecht, Utrecht, Holanda.
- Wei, J. (2012). *The effect of phonological working memory on children's Chinese spoken word learning* (Tesis de magíster no publicada), University of Illinois, Urbana, Illinois, Estados Unidos.
- Wen, Z. (2012). Working memory and second language learning. *International Journal of Applied Linguistics*, 22(1), 1-22.
- Wen, Z., y Skehan, P. (2011). A new perspective on foreign language aptitude research: Building and supporting a case for "working memory as language aptitude". *Ilha Do Desterro. A Journal of English Language, Literature in English and Cultural Studies*, 60, 15-43.
- Williams, J. (2012). Working memory and SLA. En S. M. Gass y A. Mackey (Eds.), *The Routledge Handbook of Second Language Acquisition* (pp. 427-450). London: Routledge.
- Yilmaz, Y. (2012). Relative effects of explicit and implicit feedback: The role of working memory capacity and language analytic ability. *Applied Linguistics*, 34(3), 344-368.

Yoo, J., y Kaushanskaya, M. (2012). Phonological memory in bilinguals and monolinguals. *Memory & Cognition*, 40(8), 1314-1330.

Zapata, L., De Los Reyes, C., Lewis, S., y Barceló, E. (2009). Memoria de trabajo y rendimiento académico en estudiantes de primer semestre de una universidad de la ciudad de Barranquilla. *Psicología desde el Caribe*, 23, 66-82.

**How to reference this article:** Oportus Torres, R., Ferreira Cabrera, A., y Sáez Carrillo, K. (2016). Memoria fonológica en español como lengua extranjera: un estudio relacional. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 21(2), 153-168. DOI: 10.17533/udea.ikala.v21n02a03