

Memoria operativa y expresión escrita: un área de investigación pendiente en el campo de la Adquisición de Segundas Lenguas

IRINI MAVROU

Universidad Antonio de Nebrija

Recibido: 20 marzo 2015 / Aceptado: 6 octubre 2016

ISSN: 1697-7467

RESUMEN: El objetivo de este artículo es poner de relieve la estrecha relación entre la memoria operativa y la expresión escrita. Después de presentar algunas de las principales aportaciones, a nivel teórico y empírico, sobre la implicación de este mecanismo en los procesos de producción escrita en la lengua materna (LM/L1), se centra el interés en el ámbito de la Lingüística Aplicada a la enseñanza de segundas lenguas y se consideran los factores que podrían haber contribuido a la escasez de investigaciones y referentes actuales sobre el tema.

Palabras clave: Memoria operativa, expresión escrita

Working memory and written expression: A neglected research area in the field of Second Language Acquisition

ABSTRACT: The aim of this article is to highlight the close link between working memory and written expression. After presenting several of the main theoretical and empirical contributions concerning the effects of working memory on the process of L1 written composition, attempts are made to identify the factors which may have contributed to the shortage of current research and references on this topic from the perspective of Applied Linguistics and Second Language Acquisition.

Key words: Working memory, written expression

1. INTRODUCCIÓN

Hayes (2006) señala acerca del proceso de expresión escrita: “Anyone who has composed a brilliant sentence and then forgotten the end of it before it could be committed to paper has experienced one of the problems that limited memory creates for writers” (Hayes, 2006:28).

El presente artículo se ocupa de la memoria operativa (MO), un mecanismo en el que se guarda provisionalmente, se manipula y se procesa información proveniente de diferentes fuentes antes de pasar a convertirse en *output* oral o escrito. Después de comentar brevemente las funciones que desempeña este mecanismo, se presentan algunos modelos teóricos de escritura en los que la MO ha cobrado un lugar primordial y se revisan los principales hallazgos de la investigación empírica realizada en el marco de la producción escrita en la lengua materna (LM/L1). La segunda parte del artículo aborda el tema desde la perspectiva de la Lingüística Aplicada a la enseñanza de segundas lenguas o lenguas extranjeras (L2/

LE). Dado el estatus incipiente de la investigación sobre MO y competencia escrita en L2/LE, se presentan y se discuten algunos factores que podrían haber contribuido a la escasez de estudios sobre el tema. Finalmente, se concluye enfatizando en la necesidad de realizar investigaciones y de elaborar marcos conceptuales que permitan un estudio más sistemático de la manera en que este mecanismo interviene en los procesos sustantivos de planificación, textualización y revisión de textos escritos en una L2/LE.

2. MEMORIA OPERATIVA

La MO es un sistema de capacidad limitada, que se encarga del almacenamiento temporal y la actualización de una pequeña cantidad de información, manteniéndola en un estado rápidamente accesible para su posterior transformación y manipulación en tiempo real a través del uso de estrategias (Jonides, Lacey and Nee, 2005:2).

Este sistema comprende tanto almacenes de codificación específica (por ejemplo, verbal, visual, espacial) [*domain specific mechanisms*] como mecanismos que desempeñan funciones ejecutivas [*executive functions*] ocupándose ambos, en mayor o menor grado, de procesos como el ensayo o repaso articulatorio [*articulatory rehearsal*], la supervisión y la distribución de los recursos atencionales, la activación de representaciones mentales relevantes para la tarea que se realiza, el mantenimiento de esta activación y la inhibición de estímulos irrelevantes, especialmente bajo situaciones de alta interferencia o distracción (Baddeley, 2000, 2002, 2003; Baddeley and Logie, 1999; Cowan, 1999; D'Esposito and Postle, 2002; Engle, Kane and Tuholski, 1999; Kane, Conway, Hambrick and Engle, 2007; Unsworth and Engle, 2007).

3. MEMORIA OPERATIVA Y EXPRESIÓN ESCRITA

Hasta finales del siglo XX se evidenciaba una marcada asimetría entre, por un lado, los numerosos estudios sobre MO y procesos receptivos del lenguaje y, por otro lado, aquellos trabajos que se ocupaban de su repercusión en las destrezas productivas. Tal asimetría fue atribuida por algunos autores (Bock, 1996:395; Ratner and Menn, 2000) a los problemas metodológicos inherentes al tratamiento de los datos que arrojaban las tareas de producción consideradas en las investigaciones (magnitud y diversidad de datos, laborioso trabajo de transcripción, subjetividad en el momento de calificación).

A pesar de que en los años siguientes esta situación fue cambiando y empezó a manifestarse un gran interés por el papel de la MO en la producción de mensajes lingüísticos, su contribución a los procesos de escritura quedó, en gran medida, relegada (Kellogg, 1994; Levy, 1997). No obstante, el modelo pionero de Flower y Hayes (1981), así como las demás propuestas teóricas que se desarrollaron posteriormente dentro del enfoque cognitivo centrado en la producción de textos escritos, contribuyeron a una comprensión más profunda de los factores cognitivos involucrados en la composición textual, entre ellos, la MO.

3.1. La memoria operativa en los modelos cognitivos de escritura

El modelo de Flower y Hayes (1981) dio mayor énfasis a la memoria a largo plazo y a los conocimientos almacenados en esta. Sin embargo, sus autores reconocieron que los altos requerimientos de los procesos de producción escrita pueden producir una sobrecarga y abrumar la memoria a corto plazo de niños y de escritores inexpertos (Flower and Hayes, 1981:373).

En posteriores actualizaciones del citado modelo (Hayes, 1996, 2006) y bajo la influencia del modelo multicomponente de MO propuesto por Baddeley (2000, 2002, 2003; Baddeley and Logie, 1999)¹, no solo se introdujo explícitamente el concepto de MO, sino que este también se situó en una posición central para señalar de este modo la estrecha relación que mantiene dicho mecanismo con los factores motivacionales y afectivos, la memoria a largo plazo y los procesos cognitivos de escritura.

La MO también ocupó un lugar significativo en el modelo de Grabe y Kaplan (1996). Según este modelo, en la MO tienen lugar el establecimiento de metas, el procesamiento en línea, el procesamiento verbal y el metacognitivo. En concreto, después de que el escritor haya creado una representación mental del texto, se activa un ciclo de operaciones en el procesamiento verbal y se integran, mediante el procesamiento en línea, el conocimiento sobre el mundo, el conocimiento lingüístico, sociolingüístico, discursivo, así como el relativo al contexto de la escritura y las metas establecidas. Dentro de la MO también se lleva a cabo el procesamiento metacognitivo consciente, que demanda recursos atencionales y sirve para la introducción de ajustes en el texto, la coordinación de la información y la retroalimentación de los demás componentes cognitivos y de escritura.

Otro modelo elaborado en el mismo periodo de tiempo fue el propuesto por Kellogg (1996, 1999) quien, partiendo también del modelo multicomponente de Baddeley, vinculó los distintos componentes de la MO con los procesos sustantivos de la escritura. Este modelo distingue tres sistemas de escritura, la formulación (planificación y textualización), la ejecución o transcripción que se refiere al propio acto de escribir (programación motora y ejecución) y la monitorización (lectura y revisión), cada uno de los cuales precisa, en mayor o menor grado, de los recursos de la MO.

En concreto, la visualización de ideas y la organización de estas durante la planificación se sirven del componente visoespacial y del ejecutivo central de la MO. La transformación de ideas en *output* escrito y los procesos de búsqueda y activación del conocimiento lingüístico se apoyan en el lazo fonológico y en el ejecutivo central al igual que los procesos de lectura. La transcripción requiere el ejecutivo central, a no ser que el escritor cuente con un alto grado de automatización de los procesos de bajo nivel. Sin embargo, Olive y Passerault (2012) apuntan que la grafomotricidad puede requerir también procesos visoespaciales. Por último, el proceso de revisión requiere ser asistido por la agenda visoespacial y el ejecutivo central, aunque, como señala Hayes (2006:32), es posible que en dicho proceso también se implique el componente verbal de la MO.

¹ Según este modelo, la MO consta de cuatro componentes: un sistema supervisor, el ejecutivo central [*central executive*], responsable del control atencional, y tres sistemas periféricos, el lazo fonológico [*phonological loop*], la agenda visoespacial [*visuospatial sketchpad*] y el retén episódico [*episodic buffer*].

3.2. Memoria operativa y expresión escrita en LM: aproximaciones empíricas

El modelo propuesto por Kellogg tuvo una influencia importante en la investigación empírica de la relación entre MO y producción textual en la LM. Gran parte de esta investigación se basó en el paradigma metodológico de la tarea dual [*dual task*] y la tarea triple [*triple task*] (Olive, 2004; Olive, Kellogg and Piolat, 2002)².

Los resultados de una serie de estudios llevados a cabo desde este paradigma metodológico corroboraron la alta recursividad de los procesos de escritura (Kellogg, 1987, 2001a), la importancia del conocimiento previo para paliar la carga cognitiva y potenciar la producción de un texto de calidad (Kellogg, 1987, 2001b), el mayor esfuerzo cognitivo que suponen ciertos géneros discursivos como la argumentación (Beauvais, Olive and Passerault, 2011; Kellogg, 2001a), así como el fuerte influjo de la MO y, especialmente, del componente verbal de esta, en los procesos de selección y recuperación léxica, en la codificación gramatical y en aspectos como la calidad y la fluidez del texto escrito (Kellogg, 2001a, 2004; Kellogg, Olive and Piolat, 2007; Olive, Kellogg and Piolat, 2008; Ransdell, Levy and Kellogg, 2002). Asimismo, bajo condiciones de carga cognitiva se observaron reducciones en la fluidez y la longitud oracional, un empeoramiento de la calidad global del texto, así como patrones de *trade-off* entre la calidad y la fluidez (Kellogg, 2004; Ransdell, Arecco and Levy, 2001; Ransdell et al., 2002).

Sumado a lo anterior, se ha evidenciado que procesos como la generación de oraciones y la codificación gramatical se pueden activar en paralelo, siempre que queden suficientes recursos disponibles para este fin (Kellogg, 2001a). Además, la activación de estos procesos simultáneamente a los de ejecución motora es posible cuando el medio de escritura es el habitual (por ejemplo, escritura manuscrita frente a la caligrafía, letras en mayúscula, etc.) y ha sido ampliamente practicado. Si este no es el caso o si el escritor no recibe retroalimentación visual de su texto, tendrá que involucrarse en un procesamiento más bien secuencial (Olive, Alves and Castro, 2009; Olive and Kellogg 2002; Olive and Piolat, 2002). Los resultados del estudio de Sausset, Lambert y Olive (2013) mostraron, además, que el procesamiento ortográfico de sílabas tiene lugar inmediatamente antes de su transcripción, al menos en el caso de los adultos y durante la escritura manuscrita, lo cual, según los investigadores, sugiere que la coordinación de los procesos ortográficos y grafomotores parece ser independiente de las demandas impuestas por las condiciones de escritura (apresurada o sin presión).

Los procesos de textualización parecen consumir mayor tiempo y se suelen activar durante el propio acto de escribir, mientras que la planificación y la revisión se activan durante las pausas, disminuyéndose la primera y aumentándose la segunda a medida que se avanza en el proceso de escritura (Beauvais et al., 2011; Kellogg, 1987; Olive et al., 2009), aunque, como puntualizan Olive et al. (2009), ninguno de estos procesos parece ser típico de las pausas. Por otro lado, se debe subrayar que tales patrones de activación podrían depender también del género discursivo. Por ejemplo, la necesidad de un mayor procesamiento conceptual en la elaboración de textos argumentativos conllevaría una mayor activación de los procesos de planificación (Beauvais et al., 2011).

² La técnica de la tarea dual consiste en la realización simultánea de dos tareas, la principal (por ejemplo, la escritura) y la secundaria (reaccionar lo más rápido posible al detectar señales que aparecen periódicamente), a las que se incorpora una tercera tarea en el caso del *triple task* que suele ser algún tipo de verbalización sobre la tarea primaria.

La escritura, además de ser una actividad lingüística, es también una actividad visoespacial, aunque, como señalan Olive y Passerault (2012), esta dimensión se ha abordado escasamente en la bibliografía especializada. Los hallazgos de la investigación empírica han revelado que operaciones complejas como el desarrollo de ideas, la planificación del contenido conceptual y figurativo y la recuperación y construcción de su representación mental, la separación del texto en párrafos o bloques temáticos, así como la detección y el monitoreo de errores se apoyan en mayor grado en los almacenes de la MO que se ocupan del procesamiento visoespacial (Olive and Passerault, 2012).

Otros estudios mostraron la importancia de ciertas características espaciales, como la longitud del párrafo, en la construcción de textos (Bond and Hayes, 1984), y de la disposición espacial del texto (escritura en procesador de textos *Word* o escritura manuscrita) en la recuperación y localización de información, así como en la apropiada ordenación de esta (Haas and Hayes, 1986) y en la detección de errores (Piolat, Roussey and Thunin, 1997).

Asimismo, se ha propuesto que el trazo visual escrito: (a) sirve de guía para el control y la ejecución de los procesos de transcripción, mientras que la supresión de la retroalimentación que proporciona este trazo aumenta las demandas impuestas por los procesos de transcripción, aunque esto no afecta necesariamente a la calidad global del texto (Olive and Piolat, 2002); (b) funciona como una especie de memoria externa y, de este modo, libera al escritor de la necesidad de retener en su memoria todo lo que ha escrito, permitiéndole así dedicarse a otros procesos complejos de escritura; (c) facilita el escaneo de ciertas partes del texto que precisan de una mayor elaboración o revisión (Olive and Passerault, 2012). En efecto, Le Bigot, Passerault y Olive (2009) comprobaron que existe memoria para la localización de palabras y sugirieron que esta puede ser especialmente útil para la estructuración y organización del texto y la generación de contenido adicional en la fase de planificación, puede facilitar el procesamiento sintáctico durante la textualización y la lectura y potenciar procesos de revisión rápidos y más eficientes, sobre todo al tratarse de textos largos.

Especialmente interesante es también la propuesta de Olive (2011, en Olive and Passerault, 2012:334-335) sobre el hecho de que la representación mental de un texto escrito se da en diferentes niveles (semántico, conceptual, verbal, visoespacial). La integración de estas representaciones en una única representación multidimensional y la manipulación y actualización de esta podría realizarse, según Olive, con el apoyo del retén episódico de la MO. A partir de ahí, esta representación multidimensional puede almacenarse en la memoria a largo plazo, mantenerse activada ahí y accederse fácilmente a través de señales activados en la MO.

Ahora bien, es pertinente aclarar que no todos los estudios sobre MO y expresión escrita se adscriben al paradigma de la tarea dual o triple. Existe también un amplio número de investigaciones en las que se optó por diseños metodológicos diferentes (principalmente correlacionales) y en las que se emplearon pruebas de memoria simples (de recuperación de dígitos, palabras o pseudopalabras) [*simple span tasks*] o complejas [*complex span tasks*] que combinan la memorización de secuencias de ítems (palabras, números o letras) con tareas que implican procesamiento mental simultáneo (resolución de problemas matemáticos, verificación de la gramaticalidad de oraciones, etc.).

Una rápida revisión de algunos de estos estudios permite constatar que ciertas pruebas de MO parecen ser mejores indicadores de la habilidad escrita de niños y adultos (Bourke

and Adams, 2003; McCutchen, 1996; Ransdell and Levy, 1999). Otros autores han subrayado que los niños experimentan una mayor carga cognitiva cuando tienen que expresarse en la modalidad escrita debido a la falta de automatización de los procesos de bajo nivel (Fayol, Foulin, Maggio and Lété, 2012; Grabowski, 2005; McCutchen, 1996). Asimismo, se ha mostrado que los escritores expertos se ven beneficiados por una mayor flexibilidad de sus recursos y, según parece, son más capaces de desplegar estrategias para anticiparse a las dificultades que entraña la composición de un texto; esta flexibilidad de recursos es imprescindible para atender a los requerimientos simultáneos que conlleva la producción de un texto (Ransdell and Levy, 1999).

Por último, es interesante señalar que varios trabajos empíricos han examinado las diferencias en la producción escrita entre personas jóvenes y mayores (Kemper, Herman and Lian, 2003; Kemper, Hermnan and Liu, 2004; Kemper, Kynette, Rash, O'Brien and Sprott, 1989; Véliz, Riffó, Hernández, Sáez and Sáez, 2013), aunque con resultados mixtos, pues, si bien la reducción de la capacidad de la MO, las posibles deficiencias en el control inhibitorio y la velocidad de procesamiento pueden comprometer la habilidad escrita de los mayores, estas personas pueden compensar tales limitaciones con una mayor práctica y una experiencia más amplia en la composición escrita.

4. MEMORIA OPERATIVA Y EXPRESIÓN ESCRITA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA LINGÜÍSTICA APLICADA A LA L2/LE

A pesar de la fructífera investigación sobre MO y producción de textos escritos en la LM en el marco de disciplinas como la Psicología Cognitiva y la Psicolingüística Aplicada, el estudio empírico de la misma relación desde la perspectiva de la Adquisición de Segundas Lenguas (ASL) lamentablemente ha sido escaso y fragmentario. Basta solo con mencionar que en revisiones recientes de los estudios disponibles sobre la contribución de la MO al aprendizaje y adquisición de L2/LE (Juffs and Harrington, 2011) o en trabajos de metaanálisis sobre el mismo tema (Linck, Osthus, Koeth and Bunting, 2014; Watanabe and Bergsleithner, 2006) apenas se citan estudios que hayan tratado este mecanismo en relación con los procesos de escritura, a pesar de la centralidad de esta destreza en el ámbito académico y profesional.

4.1. Memoria operativa y expresión escrita en L2/LE: aproximaciones empíricas

Un recorrido por la bibliografía especializada a la que se ha tenido acceso permite evidenciar no solo la escasez de referentes actuales sobre MO y producción de textos escritos en L2/LE, sino también las diferentes perspectivas desde las que se han llevado a cabo estos estudios.

Algunos trabajos examinaron la transferencia de los procesos cognitivos de la escritura de una lengua a otra (O'Shanahan, Siegel, Jiménez and Mazabel, 2010), mientras que otros se centraron en la relación entre MO y actuación a partir de pruebas escritas incluidas en exámenes certificativos (Kormos and Sáfár, 2008; Osle Ezquerro, 2012; Sáfár and Kormos, 2008). Asimismo, se identifican algunos estudios que analizaron la relación entre MO y tareas escritas concretas, narrativas (Bergsleithner, 2010; Mavrou, 2012, 2015) o argumentativas (Lu, 2010).

Aunque todos estos estudios adoptaron un diseño correlacional o un tratamiento estadístico parecido, la comparabilidad de sus hallazgos es bastante limitada debido a la variedad de pruebas empleadas en la medición del constructo de la MO (pruebas de pseudopalabras, de dígitos en orden inverso, pruebas duales como el *Operation Span Task*, etc.), las diferentes maneras de evaluación del discurso escrito (escalas de evaluación analítica, aspectos lingüísticos específicos), la diversidad en el perfil lingüístico, la LM (chino, griego, húngaro) y la edad de los informantes (adolescentes, adultos), el tipo de diseño metodológico (transversal, longitudinal), así como las diferentes variables consideradas en algunos estudios y no en otros (competencia escrita en la LM, competencia lingüística en la LE, conocimiento sobre géneros discursivos, uso de estrategias en la L1 y L2, aptitud, conciencia sintáctica y conciencia fonológica). Además, en la mayoría de estas investigaciones la lengua meta ha sido el inglés, a excepción de tres estudios que se centraron específicamente en el español como LE (Mavrou, 2012, 2015; Osle Ezquerro, 2012).

En lo referente a los hallazgos obtenidos, los resultados no son concluyentes. Algunos estudios arrojaron correlaciones significativas entre la capacidad de la MO y ciertas dimensiones lingüísticas como la precisión (Bergsleithner, 2010; Mavrou, 2012, 2015) o la complejidad sintáctica (Bergsleithner, 2010, Mavrou, 2015), mientras que otros revelaron que el nivel de competencia lingüística en la lengua meta parece influir en la magnitud de las correlaciones entre diferentes componentes de la MO y la competencia escrita (Kormos and Sáfár, 2008). Sin embargo, en algunos trabajos, ciertos componentes de la aptitud (Sáfár and Kormos, 2008) o la competencia lingüística en la LE (Lu, 2010) mostraron ser mejores indicadores de la habilidad escrita. Ante estas discrepancias en los resultados de la investigación empírica resulta imposible llegar a conclusiones firmes sobre el papel que desempeña la MO en los procesos de escritura en una L2/LE.

4.2. Memoria operativa y expresión escrita en L2/LE: reflexiones e interrogantes

A qué se debe la fragmentaria atención prestada a la relación entre MO y expresión escrita desde la perspectiva de la ASL es una pregunta difícil de contestar. El presente artículo no persigue dar respuestas definitivas, sino más bien recoger algunas reflexiones derivadas de la revisión de la bibliografía sobre el tema.

En primer lugar, habría que detenerse en las puntualizaciones que realiza Bruton (2005). Como señala el autor: (a) el enfoque cognitivo de la escritura y el enfoque comunicativo pocas veces se han abordado conjuntamente; y (b) el primer enfoque se ha aceptado de manera más general y sin muchas objeciones, probablemente debido a la menor prioridad concedida a la escritura tanto en el campo de la enseñanza de L2/LE como dentro del enfoque comunicativo.

Es cierto que en el marco de la enseñanza mediante tareas el peso suele recaer en que el aprendiente adquiera un alto grado de fluidez comunicativa y, también, un amplio vocabulario que le permitan desenvolverse con eficacia en situaciones auténticas de la vida real. Por tanto, como han observado varios autores (Byrnes and Manchón, 2014; Kormos, 2011; Manchón, 2014), la investigación empírica de la ASL se caracteriza por un claro predominio de estudios centrados en la producción oral.

Lo expuesto no significa que el enfoque cognitivo no haya ejercido ninguna influencia en la enseñanza de la expresión escrita en L2/LE o que los educadores y docentes no hayan

tenido constancia de los modelos cognitivos de escritura. Sin embargo, debería reconocerse que en el marco de la Didáctica de la escritura se suelen establecer metas tales como la enseñanza de la utilidad de la planificación y del uso de borradores o la familiarización de los alumnos con diferentes modelos de texto y géneros discursivos. La postura que se adopta en este artículo no desestima las actividades de pre y post escritura, ni tampoco la gran importancia adjudicada a la enseñanza de procesos como la planificación, aunque, como muy acertadamente señala McCutchen (1984:226), un texto bien planificado no es necesariamente un texto bien escrito (véase también Galbraith, 2009).

Lo importante para los propósitos de esta discusión es reflexionar sobre los siguientes interrogantes. ¿En qué medida los educadores son conscientes del rol que desempeña la MO en la resolución de tareas de escritura? ¿Por qué procesos de escritura como la planificación y la revisión han monopolizado el interés y no lo ha hecho la MO? ¿Cuáles serían los principales interrogantes sobre el tema que debería abordar la investigación en ASL? ¿Qué lineamientos deberían priorizarse? ¿Qué modelos en LM resultarían más promisorios para la investigación en LE? ¿Qué tipo de entrenamiento es necesario para poder diseñar experimentos tan sofisticados como los implementados por los especialistas en el tema para investigar este mecanismo desde la perspectiva de la Didáctica y la enseñanza de la escritura en LE?

Las respuestas a estas preguntas no son fáciles ni simples y, probablemente, tampoco muy optimistas. Por ejemplo, comprender los complejos métodos estadísticos que se utilizan en disciplinas como la Psicología Cognitiva y la Neurociencia o diseñar un estudio desde el paradigma de la técnica dual con todo el debido rigor científico presupone una formación específica con la que a veces no se cuenta. Tampoco resulta fácil seguir los avances en el estudio empírico de la MO que se experimentan en el marco de estas disciplinas, el gran corpus de trabajos que se publican a lo largo de solo un año o incluso la cantidad de microteorías que se elaboran como resultado de la investigación empírica.

Sumado a lo anterior, es oportuno mencionar que el modelo de Kellogg, a pesar de ser el único con predicciones susceptibles de contrastación empírica (Arias-Gundín and García-Sánchez, 2006:45), presenta dificultades para establecer implicaciones didácticas. Tal vez, esa haya sido la razón por la que dicho modelo ha tenido menor alcance tanto en el marco de la Didáctica de la escritura en LE como en la ASL en general. Además, el hecho de que tanto este modelo como el de Hayes se basaran en el modelo muticomponente de MO de Alan Baddeley deja espacio para la duda sobre el potencial de acomodar sus postulados a los avances en el campo de la Psicología y la Neurociencia. Su actualización, modificación o replanteamiento, atendiendo a las corrientes actuales en el estudio empírico de este mecanismo sería de mucha utilidad para futuras investigaciones en el campo.

5. CONCLUSIONES

El campo de la ASL necesita estudios específicos sobre la MO y los procesos de producción textual, así como modelos teóricos explicativos de dicha relación. La cuestión no está en qué orden deben aparecer. La realización de estudios exploratorios, o de aquellos que incorporen elementos prestados de la teoría e investigación realizada en el ámbito de la LM, puede constituir un buen punto de partida para la posterior construcción de una teoría o de un modelo específico sobre la implicación de la MO en los procesos de expresión escrita en

L2/LE. Del mismo modo, una comprensión profunda del mecanismo de la MO y el intercambio de conocimientos entre docentes y especialistas en el tema podrían potencialmente conducir a la elaboración de un marco conceptual más concreto, que sirviera de referencia para el desarrollo de la investigación empírica sobre memoria y producción textual desde el prisma de la ASL. Todo lo anterior abriría un nuevo campo de posibilidades, crearía nuevas líneas de investigación y, más aún, tendría implicaciones importantes para el diseño de currículos y exámenes y la implementación de tareas en clase, fomentaría la capacidad del propio docente para reconocer y atender de manera más eficiente a las necesidades de sus alumnos e, idealmente, conduciría a la elaboración de programas y herramientas que fortalezcan y potencien los recursos de la memoria en la clase de LE.

6. REFERENCIAS

- Arias-Gundín, O. and García-Sánchez, J. (2006). "El papel de la revisión en los modelos de escritura", in *Aula abierta*, 88: 37-52.
- Baddeley, A. D. (2000). "The episodic buffer: a new component of working memory?", in *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 11: 417-23. doi:10.1016/S1364-6613(00)01538-2
- Baddeley, A. D. (2002). "Is working memory still working?", in *European Psychologist*, 7, 2: 85-97. doi:10.1027//1016-9040.7.2.85
- Baddeley, A. D. (2003). "Working memory: looking back and looking forward", in *Nature Reviews Neuroscience*, 4: 829-39. doi:10.1038/nrn1201
- Baddeley, A. D. and Logie, R. H. (1999). "Working memory: The multiple component model", in A. Miyake and P. Shah (eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. New York, NY: Cambridge University Press, 28-61.
- Beauvais, C., Olive, T. and Passerault, J. M. (2011). "Why are some texts good and others not? Relationship between text quality and management of the writing processes", in *Journal of Educational Psychology*, 103, 2: 415-28. doi:10.1037/a0022545
- Bergsleithner, J. M. (2010). "Working memory capacity and L2 writing performance", in *Ciências & Cognição*, 15, 2: 2-20.
- Bock, K. (1996). "Language production: Methods and methodologies", in *Psychonomic Bulletin and Review*, 3, 4: 395-421. doi:10.3758/BF03214545
- Bond, S. J. and Hayes, J. R. (1984). "Cues people use to paragraph text", in *Research in the Teaching of English*, 18: 147-67.
- Bourke, L. and Adams, A. M. (2003). "The relationship between working memory and early writing assessed at the word, sentence and text level", in *Educational and Child Psychology*, 63: 44-78.
- Bruton, A. (2005). "Process writing and communicative-task-based instruction: Many common features, but more common limitations?", in *TESL-EJ*, 9, 3. Available from: <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume9/ej35/ej35a2/>, accessed 24 November, 2014.
- Byrnes, H. and Manchón, R. M. (2014). "Task-based language learning: Insights from and for L2 writing. An introduction", in H. Byrnes and R. M. Manchón (eds.), *Task-based language learning insights from and for L2 writing*. Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins, 1-23.
- Cowan, N. (1999). "An embedded-processes model of working memory", in A. Miyake and P. Shah (eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. New York, NY: Cambridge University Press, 62-101.

- D'Esposito, M. and Postle, B. R. (2002). "The neural basis of working memory storage, rehearsal, and control processes", in L. R. Squire and D. L. Schacter (eds.), *Neuropsychology of memory* (3rd ed.). New York, NY: Guilford, 215-24.
- Engle, R. W., Kane, M. J. and Tuholski, S. W. (1999). "Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence and functions of the prefrontal cortex", in A. Miyake and P. Shah (eds.), *Models of working memory: Mechanisms of active maintenance and executive control*. New York, NY: Cambridge University Press, 102-34.
- Fayol, M., Foulin, J. N., Maggio, S. and Lété, B. (2012). "Towards a dynamic approach of how children and adults manage text production", in E. L. Grigorenko, E. Mambrino, and D. D. Preiss (eds.), *Writing: A mosaic of new perspectives*. New York, NY: Taylor & Francis Group, LLC, 141-58.
- Flower, L. and Hayes, J. R. (1981). "A cognitive process theory of writing", in *College Composition and Communication*, 32, 4: 365-87. doi:10.2307/356600
- Galbraith, D. (2009). "Writing as discovery", in V. Connelly, A. Barnett, J. Dockrell, and A. Tolmie (eds.), *Teaching and learning writing: Psychological aspects of education - Current trends: British Journal of Educational Psychology Monograph Series II (6)*. Leicester, UK: British Psychological Society, 5-26. doi:10.1348/978185409X421129
- Grabe, W. and Kaplan, R. (1996). *Theory and practice of writing: An applied linguistic perspective*. London, UK: Longman.
- Grabowski, J. (2005). "Speaking, writing, and memory span performance: Replicating the Bourdin and Fayol results on cognitive load in German children and adults", in L. Allal and J. Dolz (eds.), *Proceedings Writing 2004* [CD]. Geneva (CH): Adcom Productions.
- Haas, C. and Hayes, J. R. (1986). "What did I just say? Reading problems in writing with the machine", in *Research in the Teaching of English*, 20, 1: 22-35. doi:10.2307/40171057
- Hayes, J. R. (1996). "A new framework for understanding cognition and affect in writing", in C. M. Levy and S. Ransdell (eds.), *The Science of writing: Theories, methods, individual differences, and applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1-27.
- Hayes, J. R. (2006). "New directions in writing theory", in C. A. MacArthur, S. Graham, and J. Fitzgerald (eds.), *Handbook of writing research*. New York, NY: Guilford, 28-40.
- Jonides, J., Lacey, S. C. and Nee, D. E. (2005). "Processes of working memory in mind and brain", in *Current Directions in Psychological Science*, 14, 1: 2-5. doi:10.1111/j.0963-7214.2005.00323.x
- Juffs, A. and Harrington, M. (2011). "Aspects of working memory in L2 learning", in *Language Teaching*, 44, 2: 137-66. doi:10.1017/S0261444810000509
- Kane, M. J., Conway, A. R. A., Hambrick, D. Z. and Engle, R. W. (2007). "Variation in working-memory capacity as variation in executive attention and control", in A. E. A. Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake, and J. Towse (eds.), *Variation in working memory*. New York, NY: Oxford University Press, 21-48.
- Kellogg, R. T. (1987). "Effects of topic knowledge on the allocation of processing time and cognitive effort to writing processes", in *Memory and Cognition*, 15, 3: 256-66. doi:10.3758/BF03197724
- Kellogg, R. T. (1994). *The psychology of writing*. New York, NY: Oxford University Press.
- Kellogg, R. T. (1996). "A model of working memory in writing", in C. M. Levy and S. Ransdell (eds.), *The science of writing: Theories, methods, individual differences, and application*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 57-71.

- Kellogg, R. T. (1999). "Components of working memory in text production", in M. Torrance and G. C. Jeffery (eds.), *The cognitive demands of writing: Processing capacity and working memory effects in text production*. Amsterdam, The Netherlands: Amsterdam University Press, 43-61.
- Kellogg, R. T. (2001a). "Competition for working memory among writing processes", in *American Journal of Psychology*, 114, 2: 175-91. doi:10.2307/1423513
- Kellogg, R. T. (2001b). "Long-term working memory in text production", in *Memory and Cognition*, 29, 1: 43-52. doi:10.3758/BF03195739
- Kellogg, R. T. (2004). "Working memory components in written sentence production", in *American Journal of Psychology*, 117: 341-61.
- Kellogg, R. T., Olive, T. and Piolat, A. (2007). "Verbal, visual and spatial working memory in written language production", in *Acta Psychologica*, 124, 3: 382-97. doi:10.1016/j.actpsy.2006.02.005
- Kemper, S., Herman, R. and Lian, C. (2003). "Age differences in sentence production", in *The Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 58, 5: 260-68. doi:10.1093/geronb/58.5.P260
- Kemper, S., Herman, R. and Liu, C. J. (2004). "Sentence production by younger and older adults in controlled contexts", in *The Journals of Gerontology: Psychological Sciences*, 59B, 5: 220-24. doi:10.1093/geronb/59.5.P220
- Kemper, S., Kynette, D., Rash, S., O'Brien, K. and Sprott, R. (1989). "Life-span changes to adults' language: Effects of memory and genre", in *Applied Psycholinguistics*, 10: 49-66. doi:10.1017/S0142716400008419
- Kormos, J. (2011). "Task complexity and linguistic and discourse features of narrative writing performance", in *Journal of Second Language Writing*, 20: 148-161. doi:10.1016/j.jslw.2011.02.001
- Kormos, J. and Sáfár, A. (2008). "Phonological short term-memory, working memory and foreign language performance in intensive language learning", in *Bilingualism: Language and Cognition*, 11: 261-71. doi:10.1017/S1366728908003416
- Le Bigot, N., Passerault, J. M. and Olive, T. (2009). "Memory for words location in writing", in *Psychological Research*, 73, 1: 89-97. doi:10.1007/s00426-008-0135-9
- Levy, C. M. (1997). "The "R" that psychology forgot: Research on writing processes", in *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 29, 2: 137-45. doi:10.3758/BF03204799
- Linck, J. A., Osthus, P., Koeth, J. T. and Bunting, M. F. (2014). "Working memory and second language comprehension and production: A meta-analysis", in *Psychonomic Bulletin and Review*, 21, 4: 861-83. doi:10.3758/s13423-013-0565-2
- Lu, Y. (2010). *Cognitive factors contributing to Chinese EFL learner's L2 writing performance in timed essay writing*. Unpublished doctoral thesis, Georgia State University. Available from: http://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1014&context=alesl_diss, accessed 25 January, 2015.
- Manchón, R. M. (2014). "The internal dimension of tasks: The interaction between task factors and learner factors in bringing about learning through writing", in H. Byrnes and R. M. Manchón (eds.), *Task-based language learning insights from and for L2 writing*. Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins, 27-52.
- Mavrou, I. (2012). *La memoria de trabajo y su incidencia en la expresión escrita. Una prueba de medición en estudiantes universitarios griegos de ELE* (Memoria de máster no publicada). Universidad Antonio de Nebrija, Madrid.
- Mavrou, I. (2015). *Memoria operativa y complejidad cognitiva en la expresión escrita de aprendientes griegos de ELE* (Tesis doctoral no publicada). Universidad Antonio de Nebrija, Madrid.

- McCutchen, D. (1984). "Writing as a linguistic problem", in *Educational Psychology*, 19, 4: 226-38. doi:10.1080/00461528409529299
- McCutchen, D. (1996). "A capacity theory of writing: Working memory in composition", in *Educational Psychology Review*, 8, 3: 299-325. doi:10.1007/BF01464076
- Olive, T. (2004). "Working memory in writing: Empirical evidence from the dual-task technique", in *European Psychologist*, 9, 1: 32-42. doi:10.1027/1016-9040.9.1.32
- Olive, T., Alves, R. A. and Castro, S. L. (2009). "Cognitive processes in writing during pauses and execution periods", in *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 5: 758-85. doi:10.1080/09541440802079850
- Olive, T. and Kellogg, R. T. (2002). "Concurrent activation of high- and low-level production processes in written composition", in *Memory and Cognition*, 30, 4: 594-600. doi:10.3758/BF03194960
- Olive, T., Kellogg, R. T. and Piolat, A. (2002). "The triple task technique for studying the process of writing", in T. Olive and C. M. Levy (eds.), *Contemporary tools and techniques for studying writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 31-58.
- Olive, T., Kellogg, R. T. and Piolat, A. (2008). "Verbal, visual, and spatial working memory demands during text composition", in *Applied Psycholinguistics*, 29, 4: 669-87. doi:10.1017/S0142716408080284
- Olive, T. and Passerault, J. M. (2012). "The visuospatial dimension of writing", in *Written Communication*, 29, 3: 326-44. doi:10.1177/0741088312451111
- Olive, T. and Piolat, A. (2002). "Suppressing visual feedback in written composition: Effects on processing demands and coordination of the writing processes", in *International Journal of Psychology*, 37, 4: 209-18. doi:10.1080/00207590244000089
- O'Shanahan, I., Siegel, L. S., Jiménez, J. E. and Mazabel, S. (2010). "Analizando procesos cognitivos y de escritura en niños hispano-parlantes que aprenden inglés como segunda lengua y niños canadienses de habla inglesa", in *European Journal of Education and Psychology*, 3, 1: 45-58. doi:10.1989/ejep.v3i1.45
- Osle Ezquerro, A. (2012). "La importancia de la memoria de trabajo en el aprendizaje de una segunda lengua: estudio empírico y planteamiento didáctico", in *RedELE*, 24. Available from: http://www.mecd.gob.es/dctm/redele/Material-RedEle/Revista/2012/2012_redELE_24_13Osle.pdf?documentId=0901e72b813f66c1, accessed 25 January, 2015.
- Piolat, A., Roussey, J. Y. and Thunin, O. (1997). "Effects of screen presentation on text reading and revising", in *International Journal of Human-Computer Studies*, 47, 4: 565-89. doi:10.1006/ijhc.1997.0145
- Ransdell, S., Arecco, R. and Levy, C. M. (2001). "Bilingual long-term working memory: The effects of working memory loads on writing quality and fluency", in *Applied Psycholinguistics*, 22, 1: 113-28. doi:10.1017/S0142716401001060
- Ransdell, S. and Levy, C. M. (1999). "Writing, reading and speaking memory spans and the importance of resource flexibility", in M. Torrance and G. C. Jeffery (eds.), *The cognitive demands of writing: Processing capacity and working memory effects in text production*. Amsterdam, The Netherlands: Amsterdam University Press, 99-113.
- Ransdell, S., Levy, C. M. and Kellogg, R. T. (2002). "The structure of writing processes as revealed by secondary task demands", in *L1- Educational Studies in Language and Literature*, 2: 141-63.
- Ratner, N. B. and Menn, L. (2000). "In the beginning was the wug: Forty years of language-elicitation studies", in L. Menn and N. B. Ratner (eds.), *Methods for studying language production*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1-23.

- Sáfár, A. and Kormos, J. (2008). "Revisiting problems with foreign language aptitude", in *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 46, 2: 113-36. doi:10.1515/IRAL.2008.005
- Sausset, S., Lambert, E. and Olive, T. (2013). "Flexibility of orthographic and graphomotor coordination during a handwritten copy task: effect of time pressure", in *Frontiers in Psychology*, 4: 866. doi:10.3389/fpsyg.2013.00866
- Unsworth, N. and Engle, R. W. (2007). "On the division of short-term and working memory: An examination of simple and complex span and their relation to higher order abilities", in *Psychological Bulletin*, 133, 6: 1038-66. doi:10.1037/0033-295X.114.1.104
- Véliz, M., Riffo, B., Hernández, M., Sáez, Y. and Sáez, K. (2013). "Oraciones producidas por adultos mayores y adultos jóvenes en una situación controlada", in *Onomázein*, 27: 241-57.
- Watanabe, Y. and Bergsleithner, J. M. (2006). "A systematic research synthesis of L2 WM measurements", in Z. Madden-Wood and K. Oeki (eds.), *Proceedings 2006: Selected papers from the tenth college-wide conference for students in languages, linguistics, and literature*. Manoa, HI: University of Hawaii, Manoa, College of Languages, Linguistics, and Literature, 47-60.