



PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

IMPLICACIÓN DE LA MEMORIA OPERATIVA EN EL PROCESO DE REVISIÓN DE LA ESCRITURA

Begoña Martínez-Cocó
Jesús Nicasio García
Ana M^a de Caso Fuertes
Universidad de León.

RESUMEN

La escritura es una de las actividades más complejas que realiza el ser humano; algunos autores comparan la tarea de escribir un texto con una situación de resolución de problemas, cuya solución implica diversas tareas y habilidades cognitivas complejas (Alamargot & Chanquoy, 2001). Diferentes investigadores coinciden en afirmar la importancia que tiene identificar los procesos implicados en una actividad tan compleja como un paso esencial para la comprensión de la escritura y su procesamiento (Levy & Ransdell, 1996). La memoria operativa desempeña un importante papel en la revisión del mensaje escrito (Kellogg, 1996), de hecho los procesos implicados en la escritura pueden producir una sobrecarga cognitiva en los limitados recursos disponibles en la memoria operativa (Swanson & Siegel, 2001).

En el presente trabajo se realiza una revisión teórica describiendo y analizando los estudios más relevantes que en los últimos años abordan el papel de la memoria operativa en el proceso de revisión de la escritura. Pretendemos, de este modo, no sólo mostrar la importancia de estos dos procesos en la composición escrita, sino también reflexionar sobre la relación existente entre la memoria operativa y la revisión, contrastando diferentes estudios y sus aportaciones. Durante la realización de esta investigación se recibieron ayudas competitivas del proyecto MEC I+D y de los fondos FEDER de la Unión Europea, concedidas al segundo autor para los años 2007 al 2010 (referencia: SEJ2007-66898/EDUC).

Key Words: working memory, text revision, writing composition.

INTRODUCCIÓN

Se puede considerar la revisión textual como un complejo proceso que requiere que los escritores liberen recursos cognitivos de la limitada capacidad atencional de la memoria operativa para que puedan realizar las revisiones de forma eficaz (McCutchen, 1996). Durante la revisión se produce



IMPLICACIÓN DE LA MEMORIA OPERATIVA EN EL PROCESO DE REVISIÓN DE LA ESCRITURA

una interpretación textual donde el escritor lee y comprende el texto que ha realizado hasta ese momento para identificar los errores del mismo, tanto a nivel lingüístico como a nivel conceptual, con el objetivo de corregirlos para continuar con una edición coherente del texto (Alamargot & Chanquoy, 2001). Los escritores principiantes entienden la revisión como la corrección de un borrador, centrándose en aspectos superficiales del texto (ortografía, puntuación...) mientras los escritores expertos han desarrollado los conocimientos necesarios para establecer las diferencias existentes entre el texto planificado y el elaborado finalmente (Pérez, 2001), así estos últimos tienen automatizadas las revisiones mecánicas que se producen de forma paralela a otros procesos, mientras que las revisiones sustantivas que son procesos controlados, interrumpen el desarrollo de otros procesos, exigiendo grandes demandas cognitivas de la memoria operativa. El proceso de revisión es una actividad muy compleja que demanda una gran atención y capacidad cognitiva que va disminuyendo a lo largo del proceso de escritura, repercutiendo de forma negativa en las revisiones realizadas (Alamargot & Chanquoy, 2001) y por lo tanto en la calidad del texto producido. La capacidad atencional y los recursos cognitivos de los escritores son limitados, por lo que es necesario automatizar algunos procesos que permitan liberar parte de estos recursos.

La relación existente entre la memoria operativa y los procesos de escritura es un campo de estudio que se ha abordado recientemente. Así, si realizamos una visión de los estudios publicados sobre escritura la implicación de la memoria operativa no estaba apenas presente antes de 1996, cuando proliferaron los trabajos centrados en este aspecto (Butterfield, Hacker, & Albertson, 1996; Hayes, 1996) y fueron publicadas dos de las mayores aportaciones sobre el papel de la memoria operativa en la escritura (Kellogg, 1996; McCutchen, 1996), trabajos en los que se recogen y describen los procesos cognitivos utilizados por los escritores.

Según el modelo de revisión de Butterfield, Hacker, & Albertson (1996) las tareas de revisión en las que tendría un importante papel la memoria operativa serían entre otras: i) la representación del problema retórico, esquema y niveles de evaluación del texto; ii) la detección y diagnóstico de problemas en el texto representado; iii) la lectura para representar y comprender el texto actual; iv) la selección, modificación y creación de estrategias para revisar el texto representado; v) la traducción de las revisiones desde el texto representado al texto actual.

El modelo de Hayes (1996) presenta una descripción organizada de la estructura de la producción escrita incorporando elementos relevantes como la memoria operativa, asumiendo que todos los procesos implicados en la escritura tienen acceso a la memoria. Para describir este tipo de memoria en la escritura el autor se basó en el modelo general de Baddeley, entendiendo así la tarea de revisión como una posibilidad de construcción lectora en la que se producen operaciones de reinterpretación, reflexión y producción textual, que exigiría grandes recursos de la memoria operativa.

Kellogg (1996) intenta integrar en un único modelo los procesos implicados en la escritura y en el procesamiento de la información llevado a cabo en la memoria operativa. Según este modelo cada uno de los procesos de la escritura (formulación, ejecución y monitorización) tienen una relación directa con cada uno de los componentes de la memoria operativa. Las limitaciones cognitivas de cada uno de los componentes de la memoria operativa pueden condicionar el éxito en la realización de las tareas de revisión.

McCutchen (1996), explica el desarrollo y las diferencias individuales en tareas de escritura afirmando que una mayor eficiencia en los procesos de escritura requiere menos recursos de la memoria operativa quedando más recursos disponibles para activar otros procesos, lo que se traduciría en una mayor calidad de la escritura.



PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Con este trabajo se pretende realizar una revisión de los estudios más relevantes de los últimos años en torno al proceso de revisión de la escritura, y la importancia dada al papel que juega la memoria operativa en este complejo proceso.

ESTUDIOS SOBRE EL PAPEL DE LA MEMORIA OPERATIVA EN LA REVISIÓN TEXTUAL

La escritura es una habilidad compleja porque son muchas las capacidades cognitivas que son utilizadas durante el proceso de escribir, entre ellas la memoria operativa (Berninger & Swanson, 1994; McCutchen, 1996). Un marco importante para observar la contribución de la memoria operativa en la escritura es el modelo multicomponente de Baddeley (2002), en el que se presenta a la memoria operativa como un recurso limitado que utiliza el almacenamiento de la información durante la realización de actividades cognitivas. Como una extensión del modelo de Hayes y Flower (1980), Kellogg (1996) argumentó que los tres componentes del modelo de memoria operativa de Baddeley (ejecutivo central, agenda visoespacial y bucle fonológico) son utilizados, en mayor o menor medida, durante los diferentes procesos de la escritura. De este modo, sugiere que el proceso de monitorización de la escritura (equivalente al proceso de revisión de Hayes), demanda requerimientos cognitivos estrictamente del ejecutivo central y del bucle fonológico. Se ha demostrado como los subprocesos de lectura dentro de la monitorización producen grandes sobrecargas del ejecutivo central y del bucle fonológico (Gathercole & Baddeley, 1993). Así, aunque la lectura del texto de otro escritor requiere grandes demandas del ejecutivo central, la lectura del propio texto es una tarea aún más exigente debido a que los errores son menos visibles para el autor porque está más familiarizado con el texto. Por otro lado, el subproceso de edición se compone de múltiples tareas complejas que, analizadas individualmente, la mayor parte de ellas (descubrir y cambiar errores gramaticales, comprobar la fluidez del texto y de los párrafos, detectar los problemas de organización) no tienen grandes requerimientos. Sin embargo, todas las tareas de edición observadas de forma conjunta solicitan grandes demandas sobre el ejecutivo central.

En un reciente estudio, Kellogg, Olive y Piolat (en prensa) muestran como la comprensión de los requisitos de la memoria operativa exigidos durante la escritura es de gran interés y puede arrojar luz sobre la producción del lenguaje en general, en la medida en que hablar y escribir comparten requisitos cognitivos. Cuando el escritor realiza revisiones las tareas viso-espaciales interrumpen menos la producción textual que las tareas verbales, por lo que es posible que el componente visual de la memoria operativa utilice las representaciones del almacén ortográfico como una ayuda para la corrección ortográfica y de otros errores de puntuación.

En un intento por explicar las relaciones entre la actividad de la memoria operativa y la producción textual, Alamargot, Lambert y Chanquoy (en prensa) muestran cómo las diferentes representaciones del conocimiento almacenadas en la memoria a largo plazo así como los procesos de la memoria operativa contribuyen en la ejecución de composiciones escritas. Sin embargo, y como limitación a su estudio, no se centran en un proceso específico de la escritura como es la revisión.

En un artículo publicado recientemente, Myhill & Jones (2007) describen las reflexiones de los estudiantes sobre sus procesos de revisión online realizadas durante el proceso de traducción del texto escrito. Los resultados indican que los estudiantes tienden a conceptualizar la revisión como una macroestrategia y como una producción post-textual de repaso de la actividad, implicándose en múltiples actividades de revisión durante la escritura, incluyendo muchas revisiones que no están relacionadas únicamente con exactitud superficial, siendo muchos los estudiantes capaces de hablar de ello identificando de una forma acertada los procesos de revisión que han llevado a cabo.



IMPLICACIÓN DE LA MEMORIA OPERATIVA EN EL PROCESO DE REVISIÓN DE LA ESCRITURA

La revisión es considerada como una actividad recursiva a lo largo de todo el proceso de escritura estrechamente ligada con la memoria operativa e influenciada por diferentes aspectos cognitivos y factores individuales (Hayes, 2006; McCutchen, 2006). Si los aspectos mecánicos de la revisión no están automatizados parte de los recursos atencionales del ejecutivo central deben centrarse en ellos, perdiéndose capacidad cognitiva necesaria para trabajar de forma eficaz en la revisión sustantiva, repercutiendo de esta forma en la calidad y productividad de los textos elaborados (Arias-Gundín & García, 2007). De este modo vemos como Hayes (2006) en un intento por perfilar el papel de la memoria operativa en la escritura, se refiere al proceso de revisión asumiendo que la memoria operativa está fuertemente relacionada con las actividades no automatizadas dentro de este complejo proceso.

Vanderberg & Swanson (2007), estudiaron los diferentes procesos implicados en la composición escrita, encontrando que el ejecutivo central como componente de la memoria operativa predice significativamente los subprocesos de planificación, edición y revisión, así como la mayoría de las medidas de microestructura. Las medidas de revisión se focalizaron en el producto de la revisión y no en el número ni en el tipo de revisiones, lo que supone una limitación a la hora de generalizar los resultados.

Son diversos los trabajos en los que se estudian los diferentes procesos implicados en la escritura pero en los que no se hace una alusión explícita a la memoria operativa, pero siguiendo otros estudios en los que se relaciona la memoria operativa con los diferentes procesos de la escritura se puede entrever la importancia que la memoria operativa tiene en el complejo proceso de escribir. Así, por ejemplo, Saddler y Asaro (2007), llevaron a cabo un estudio centrado en la planificación y en la revisión con el objetivo de descubrir los efectos del modelado y de la incitación verbal sobre las revisiones de alumnos con dificultades. Los resultados mostraron un incremento en el número de revisiones aunque la mayoría de los cambios realizados eran superficiales. Aunque revisar es un elemento esencial en los procesos de escritura, frecuentemente los alumnos con dificultades no ven la revisión de este modo. Es más, los alumnos con dificultades en la escritura suelen realizar revisiones poco efectivas, consistentes en la corrección de errores mecánicos y frecuentemente sin éxito.

En un estudio teórico llevado a cabo por McCutchen (2006) sobre la importancia de diversos factores cognitivos en el desarrollo de la escritura en los niños, se sostiene que durante la ejecución de tareas complejas como la escritura diversos procesos cognitivos compiten por los limitados recursos de la memoria operativa. Un procesamiento ineficiente en un determinado nivel puede consumir recursos que de otra manera podrían dedicarse a procesos de más alto nivel como es la planificación y la revisión textual. Múltiples aspectos del proceso de revisión dependen de los recursos disponibles en la memoria operativa. Piolat, Roussey, Olive y Amada (2004) encontraron que los estudiantes con mayor amplitud de memoria operativa realizaban las correcciones de errores ortográficos con mayor eficiencia que los estudiantes con menor amplitud de memoria. Asimismo, utilizando una variante del paradigma de la doble tarea, documentaron que la lectura crítica durante la revisión era más complicada y exigía mayor esfuerzo cognitivo que la simple lectura comprensiva.

Torrance & Galbraith (2006) en un trabajo realizado sobre las demandas de procesamiento de la escritura, exploran diferentes caminos para entender el complejo entramado de procesos asociados con la producción de textos y cómo son utilizados dentro de las limitaciones impuestas por los rasgos estructurales de la mente del escritor. Cómo los escritores deciden dividir una tarea de escritura en subtareas y como estas subtareas son secuenciadas, es decir qué estrategias utilizan, tiene importantes consecuencias en cuanto al grado de exigencia cognitiva. La automatización de las revisiones superficiales deberían, por lo tanto, servir para reducir las demandas de la memoria operativa. Esta



PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

hipótesis es consistente con un reciente estudio sobre el movimiento ocular que sugiere que los escritores inexpertos tienden a leer hacia atrás más frecuentemente que los escritores más expertos (Alamargot, Dansac, Ros, & Chuy, en prensa).

En un trabajo publicado por Anne Becker (2006), se intenta demostrar de forma teórica porqué la revisión es una tarea tan sumamente complicada para los escritores inexpertos. Sostiene que si llegamos a entender el modo en que diversas capacidades cognitivas actúan recíprocamente durante el proceso de escritura, especialmente el papel que juega la memoria operativa, sería mucho más fácil determinar qué técnicas de instrucción podrían ayudar a los escritores principiantes en el desarrollo de estrategias de revisión eficaces, y por lo tanto, a escribir con mayor fluidez y calidad. Típicamente, los escritores inexpertos no dedican mucho tiempo a planificar antes de escribir y, además, no comprenden la necesidad de revisar sus textos, considerando esta tarea como un castigo. Esta actitud negativa ante la herramienta de corregir sus textos a menudo significa que enfocan la revisión solamente a errores superficiales o, si realizan una revisión global, frecuentemente resulta menos eficaz que su texto original.

En un estudio realizado por Arias-Gundín & García (2006) con el objetivo de examinar la mejora de los textos elaborados por los estudiantes a través del trabajo específico en el proceso de revisión de la escritura, se pone de manifiesto que la instrucción directa en los diferentes componentes de la escritura influye directamente en la calidad de los textos. Según estos autores, es posible que determinadas directrices instruccionales y herramientas dirigidas a facilitar el proceso de revisión de los alumnos no sean los adecuados provocando un incremento en la carga cognitiva de la tarea. Esto produciría una sobrecarga del limitado espacio de la memoria operativa. Siguiendo la línea instruccional de la revisión, MacArthur, Graham & Harris (2004), realizaron un estudio sobre diversas investigaciones instruccionales en la revisión de escritores con dificultades de aprendizaje, afirmando, según sus resultados, que los escritores más jóvenes o inexpertos encuentran mayores dificultades en el aprendizaje de la escritura y especialmente en el proceso de revisión textual.

En una investigación llevada a cabo con el objetivo de comprobar cuál es la relación entre los procesos de escritura y los componentes de la memoria operativa, Olive (2004) argumenta que son numerosos los procesos de la limitada capacidad de la memoria operativa requeridos en la elaboración de textos y que el papel de la memoria operativa en la escritura debería ser estudiada atendiendo a las funciones atencionales y de dirección del ejecutivo central. En este trabajo se propone que la revisión textual demanda grandes requerimientos cognitivos durante la lectura y la edición textual, demostrando que el subproceso de lectura dentro de la monitorización tiene fuertes demandas del ejecutivo central. El estudiante cuando realiza una tarea de escritura tiene dos textos que deben ser separados durante el proceso de revisión: el texto que ha creado en su mente y el texto que ha escrito en el papel. Frecuentemente, los estudiantes escriben textos diferentes a los creados en su mente, así los procesos de revisión demandan requerimientos cognitivos del ejecutivo central cuando el escritor tiene que separar el texto creado en su mente del texto escrito.

En una revisión de estudios empíricos sobre las habilidades de revisión de los escritores inexpertos, Gelderen & Oostdam (2004) muestran como las revisiones que realizan se focalizan casi exclusivamente en correcciones superficiales, mientras que las revisiones sobre el significado del texto raras veces ocurre. De igual forma, constatan la importancia que se da en diversos estudios a los requerimientos de memoria operativa exigidos por las tareas de escritura.

Los resultados del estudio realizado por Hoskyn & Swanson (2003) revelaron que la memoria operativa es un factor a tener en cuenta a la hora de contrastar las diferencias por grupos de edad en cuanto a la complejidad estructural de la escritura, ortografía, conocimiento de la palabra y la



IMPLICACIÓN DE LA MEMORIA OPERATIVA EN EL PROCESO DE REVISIÓN DE LA ESCRITURA

comprensión lectora. En otro trabajo elaborado por Chenoweth & Hayes (2003) se afirma que las entradas léxicas son codificadas en el bucle fonológico y representadas como una voz interior que el escritor escucha durante la revisión y edición de un texto y antes de comprometerse en la producción escrita.

En la misma línea, Snellings, Van Gelderen y De Glopper (2002), asumen que las limitaciones de la memoria operativa juegan un papel importante en las tareas de revisión, y que una mejora de la fluidez lingüística produciría una menor sobrecarga de la memoria operativa y, por lo tanto, se podrían dedicar mayores recursos atencionales a la resolución de los problemas textuales.

Por otro lado, Alamargot y Chanquoy (2001) sugieren que la revisión durante la escritura conlleva modificaciones superficiales mientras que la revisión realizada una vez concluida la escritura del texto conlleva modificaciones más profundas con menores demandas cognitivas. Señalan que la corrección después de la edición textual sería más eficaz que la realizada durante la misma porque no sería necesario un desarrollo completo y preciso de las habilidades de monitorización ni habría rivalidad entre los procesos de planificación, edición y revisión por la limitada capacidad disponible en la memoria operativa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La idea de que la escritura es una actividad compleja que requiere la coordinación de diferentes procesos cognitivos que pueden producir una sobrecarga cognitiva, ha centrado las investigaciones sobre la escritura desde sus inicios. Los recursos cognitivos disponibles en la memoria operativa limitan el proceso general de la escritura pudiendo llegar a producir una sobrecarga cognitiva, especialmente en el caso de los escritores inexpertos, ya que todavía no tienen automatizados algunos procesos de la escritura. Esta sobrecarga en la realización de los procesos de revisión de bajo nivel repercute negativamente en el desarrollo de los procesos de alto nivel.

Todos los escritores al revisar sus textos persiguen completarlos y mejorarlos, pero son los escritores expertos quienes revisan constantemente y de forma global sus textos, atendiendo tanto a aspectos mecánicos como sustantivos, mientras que los escritores inexpertos realizan revisiones poco precisas centrándose en aspectos más superficiales sin atender a los aspectos más profundos de la revisión que requieren la coordinación y automatización de diferentes habilidades demandando mayores recursos cognitivos de la memoria operativa (Scout & Vitale, 2003). Los diferentes tipos de revisión, tanto superficiales como profundos, afectan a los recursos disponibles en la memoria operativa, así en la revisión de los aspectos generales de presentación del texto estaría involucrada la agenda visoespacial, en la revisión de los aspectos que implican al lenguaje participaría activamente el bucle fonológico, y en la realización de revisiones más sustantivas el principal implicado sería el ejecutivo central (Alamargot & Chanquoy, 2001).

Si se compara el número de estudios específicos sobre revisión textual en los que se tienen en cuenta el papel que juega la memoria operativa con otras líneas de investigación vinculadas a la composición escrita, se observa que es un área en la que es necesario realizar mayores aportaciones. A pesar de ello, se puede identificar el papel que juega la memoria operativa en el proceso de revisión en diferentes estudios pero de una forma implícita, ya que explícitamente son escasas las investigaciones en las que se evidencia claramente la implicación de este sistema de memoria.

Uno de los principales hallazgos de este trabajo es que son escasos los estudios encontrados que hablen de forma específica de la fuerte implicación así como de la importancia del papel que juega



PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

dentro del proceso de revisión textual la memoria operativa, abriéndose un campo para la investigación de los procesos cognitivos implicados en la composición escrita. Todo lo dicho hasta ahora justifica y enmarca la necesidad de nuevos estudios tanto descriptivos como instruccionales que permitan clarificar la implicación de la memoria operativa en los diferentes procesos de la escritura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2001). *Through the models of writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Alamargot, D., Dansac, C., Ros, C., & Chuy, M. (in press). Rédiger un texte procedural à partir de sources: relations entre l'émpan de production écrite et l'activité oculaire du scripteur. In D. Alamargot, P. Terrier, & J. M. Cellier (Eds.), *Production, compréhension et usage des écrits techniques au travail*. Poitiers, France: Publications Octarés.
- Alamargot, D., Lambert, E., & Chanquoy, L. (in press). La production écrite et ses relations avec la mémoire. *Approche Neuropsychologique des Acquisitions de l'Enfant*.
- Arias-Gundín, O., & García, J. N. (2007). Eficacia de la instrucción en los aspectos mecánicos y/o semánticos de la revisión textual. *Análisis y Modificación de Conducta*, 33, 5-30.
- Arias-Gundín, O., & García, J. N. (2006). Instrucción en el proceso de revisión textual mediante el procedimiento CDO en estudiantes que presentan bajo rendimiento. *Análisis y Modificación de Conducta*, 32, 693-710.
- Becker, A. (2006). A review of writing model research based on cognitive processes. In A. Horning & A. Becker (Eds.), *Revision: history, theory and practice*. West Lafayette: Parlor Press.
- Berninger, V. W., & Swanson, H. L. (1994). Modification of the Hayes and Flower model to explain beginning and developing writing. In E. Butterfield (Ed.), *Advances in cognition and educational practice*. Vol. 2: *Children's writing: Toward a process theory of the development of skilled writing* (pp. 57-82). Greenwich, CT: JAI Press.
- Butterfield, E. C., Hacker, D. J., & Albertson, L. R. (1996). Environmental, cognitive and metacognitive influences on text revision: assessing the evidence. *Educational Psychology Review*, 8, 239-297.
- Chenoweth, N. A., & Hayes, J. R. (2003). The inner voice in writing. *Written Communication*, 20 (1), 99-118.
- Gathercole, S.E. & Baddeley, A.D. (1993). *Working memory and language*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gelderen, A. V., & Oostdam, R. (2004). Revision of form and meaning in learning to write comprehensible text. In L. Allal, L. Chanquoy, & P. Lamy (Eds.), *Studies in writing: vol.13. Revision: Cognitive and instructional processes* (pp. 103-124). Norwell, MA: Kluwer.
- Hayes, J. R. (2006). New directions in writing theory. In Ch. A. McArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of writing research* (pp.28-40). New York: The Guilford Press.
- Hayes, J.R. & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. En L.W. Gregg y E.R. Steinberg (Eds), *Cognitive processes in Writing* (pp. 3-30). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hayes, J.R., (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C.M. Levy & S. Randsdell (Eds.), *The science of writing: theories, methods, individual differences and applications* (pp. 1-27). Mahwah, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates.



IMPLICACIÓN DE LA MEMORIA OPERATIVA EN EL PROCESO DE REVISIÓN DE LA ESCRITURA

- Hoskyn, M., & Swanson, H. (2003). The relation-ship between working memory and writing in younger and older adults. *Reading and Writing*, 16, 759-784.
- Kellogg, R. T., Olive, T., & Piolat, A. (in press). Verbal, visual, and spatial working memory in written language production. In D. Galbraith & M. Torrance (Eds.), *Basic Processes in Writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Kellogg, R.T. (1996). A model of working memory in writing. In CM Levy & S. Ransdell (Eds) *The science of writing: Theories, methods, individual differences and applications* (pp. 57-71). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Levy, M., & Ransdell, S. (Eds.) (1996). *The science of writing: theories, methods, individual differences and applications*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- McArthur, C. A., Graham, S., & Harris, K. R. (2004). Insights from instructional research on revision with struggling writers. In L. Allal, L. Chanquoy, & P. Largy (Eds.), *Studies in writing: vol.13. Revision: Cognitive and instructional processes* (pp. 125-138). Norwell, MA: Kluwer.
- McCutchen, D. (1996). A capacity theory of writing: working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8, 299-325.
- McCutchen, D. (2006). Cognitive factors in the development of children's writing. In Ch. A. McArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald /Eds.), *Handbook of writing research* (pp.28-40). New York: The Guilford Press.
- Myhill, D., & Jones, S. (2007). More than just error correction: students' perspectives on their revision processes during writing. *Written Communication*, 24(4), 323-343.
- Olive, T. (2004). Memory in writing: Empirical evidences from the dual-task technique working. *European Psychologist*, 9 (1), 32-42.
- Pérez, S. A. (2001). Revising during writing in a Second Grade Classroom. *Educational Research Quarterly*, 25(1), 27-32.
- Piolat, A., Roussey, J. Y., Olive, T., & Amada, M. (2004). Processing time and cognitive effort in revision: effects of error type and of working memory capacity. In L. Allal, L. Chanquoy, & P. Largy (Eds.), *Studies in writing: vol.13. Revision: Cognitive and instructional processes* (pp. 21-38). Norwell, MA: Kluwer.
- Saddler, B., & Asaro, K. (2007). Increasing store quality through planning and revising: effects on young writers with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 30, 223-234.
- Scott, B.J. & Vitale, M.R. (2003). Teaching the writing process to students with LD. *Intervention in school and clinic*. 38(4), 220-224.
- Snellings, P., Van Gelderen, A., & De Gloppe, K. (2002). Lexical retrieval: an aspect of fluent second language production that can be enhanced. *Language Learning*, 54 (4), 723-754.
- Swanson, H.L. & Siegel, L. (2001). Learning disabilities as a working memory deficit. *Issues in Education: Contributions of Educational Psychology*, 7(1), 1-48.
- Torrance, M., & Galbraith, D. (2006). The processing demands of writing. In Ch. A. McArthur, S. Graham, & J. Fitzgerald /Eds.), *Handbook of writing research* (pp.28-40). New York: The Guilford Press.
- Vanderberg, R., & Swanson, H. L. (2007). Which components of working memory are important in the writing process?. *Reading & Writing*, 20, 721-752.

Fecha de recepción: 29 Febrero 2008

Fecha de admisión: 12 Marzo 2008