

EXPLORANDO LAS DINÁMICAS TEMPORALES EN LA ESCRITURA DE INTEGRACIÓN

ÁNGEL VALENZUELA MUÑOZ*
Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas
Universidad de Talca (Chile)

RESUMEN: El estudio explora, por medio de la técnica *keystroke logging* (KSL), las dinámicas temporales durante la escritura de integración y la relación de estas con la calidad del texto escrito. Para cumplir con el objetivo, 49 estudiantes de primer año de universidad (69,4 % mujeres), luego de leer tres *abstract* sobre un mismo tema, escribieron un texto en un computador. Los escritos fueron evaluados por jueces humanos, permitiendo conformar grupos de rendimiento *ad hoc*. Asimismo, el proceso de escritura se dividió en tres periodos. En los resultados, se observó que los escritores de rendimiento alto exhiben una mayor fluidez, mientras que los de bajo desempeño muestran ciclos de pausas más extensos al inicio de la textualización. De este modo, se espera conocer, **aún más**, los procesos durante la escritura de integración y generar estrategias de enseñanza que favorezcan el desempeño de los estudiantes más descendidos.

PALABRAS CLAVE: escritura, escritura de integración, proceso de escritura, *keystroke logging*, evaluación

EXPLORING TEMPORAL DYNAMICS IN INTEGRATION WRITING

ABSTRACT: The study explores, through the keystroke logging (KSL) technique, the temporal dynamics during integration writing and their relationship with the quality of the written text. To meet the objective, 49 first-year university students (69.4 % female), after reading three abstracts on the same subject, wrote a book on a computer. The writings were evaluated by human judges, allowing the formation of ad hoc performance groups. Also, the writing process was divided into three periods. In the results, high-performing writers exhibit greater fluency during the process, while low-performing students show more extended pause periods at the start of textualization. At the same time, low-performance students show more extended pause periods at the beginning of the textualization. In this way, we hope to learn more about the methods during integration writing and to generate teaching strategies that favor the performance of the most descended students.

* Para correspondencia, por favor dirigirse a: Ángel Valenzuela Muñoz (anvalenzuela@utalca.cl).

KEY WORDS: writing, integration writing, writing process, keystroke logging, evaluation

1. PRESENTACIÓN

Cada vez es más habitual la exposición a múltiples fuentes de información sobre un mismo tema (Barzilay y Ka'adan, 2017; Bråten y Strømsø, 2011; List y Alexander, 2017; Segev-Miller, 2007). Hoy en día es imposible sostener el desarrollo de nuevos conocimientos y nuevas aplicaciones sin la base de la revisión y comprensión de múltiples fuentes, siendo esta la norma y no la excepción (Bråten, Braasch y Salmerón, 2021; Goldman, Braasch, Wiley, Graesser y Brodowinska, 2012). No obstante, además de la comprensión de los textos leídos, se hace aún más necesaria la capacidad de integrar de forma escrita la información a la que se accede (Primor y Katzir, 2018). Por esto, los contextos académicos utilizan este tipo de actividad para certificar la adquisición de competencias, a través de la elaboración de informes, la realización de exámenes o la construcción de presentaciones orales, entre otras (Tynjälä, 2001).

Así, la escritura de integración (o escritura basada en las fuentes) se posiciona como una actividad habitual y de suma importancia en estos contextos. Pese a ello, muchos estudiantes encuentran que escribir este tipo de tareas es un desafío no menor, principalmente, porque conjuga en una sola actividad, la comprensión de varias fuentes y la integración de forma escrita de los tópicos centrales en un solo gran texto (Granado-Peinado, Mateos, Martín y Cuevas, 2019; Primor y Katzir, 2018; Segev-Miller, 2004); haciendo de esta una tarea de alta demanda cognitiva (Martínez, Mateos, Martín y Rijlaarsdam, 2015; Vandermeulen, van de Broek, Van Steendam y Rijlaarsdam, 2020). De este modo, la escritura de integración ha llamado la atención de un sinfín de investigadores, surgiendo líneas teóricas y metodológicas sobre este proceso (ver Aguirre, 2015; Bråten y Strømsø, 2011; Britt y Sommer, 2004; Cerdán y Vidal-Abarca, 2008; Chan, 2017; de Smet, Leijten y van Waes, 2018; Escorcía, Passerault, Ros, y Pylouster, 2017; Guo, Deane, van Rijn, Zhang y Bennett, 2018; Granado-Peinado *et al.*, 2019; Segev-Miller, 2007; Torrance, Johansson, Johansson y Wengelin, 2016). Sin embargo, aún es insuficiente el conocimiento sobre los procesos de escritura al integrar múltiples fuentes, ya que, en ocasiones, la producción escrita se utiliza solo como producto a evaluar de la comprensión lectora. Por esta razón, se conoce menos sobre los procesos que ocurren durante la escritura (Primor y Katzir, 2018).

De acuerdo con lo expuesto, el propósito de esta investigación fue explorar en las dinámicas temporales mientras se escribe un texto de integración que surge de la lectura de múltiples fuentes. Específicamente, nos interesó analizar, por medio del uso de la técnica de *keylogger* (KSL), la dinámica temporal del proceso contemplando a) diferentes periodos de la escritura (inicio, medio y final), y b) la calidad del producto escrito. De este modo, intentamos conocer las dinámicas temporales durante la escritura, con el fin de aportar al desarrollo de estrategias de enseñanza en contextos específicos de aprendizaje en lengua española.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Tareas de integración escrita basada en múltiples fuentes

La escritura basada en múltiples fuentes forma parte del repertorio de actividades de enseñanza y aprendizaje de la formación profesional (Perin, 2013). Se concibe como el acto que emerge de la comprensión lectora, que implica enlazar y sintetizar partes de la información, intra o intertextual, a través de similitudes y diferencias en un solo gran texto que vincule, compare o contraste las ideas, o formule nuevas hipótesis (Granado-Peinado *et al.*, 2019; Primor y Katzir, 2018; Segev-Miller, 2004). Igualmente, la escritura de integración procede de la evaluación de la confiabilidad y relevancia en función del objetivo de lectura, los conocimientos previos y la construcción del texto, al mismo tiempo de los contenidos temáticos, características lingüísticas, aspectos retóricos o información externa al texto, como la fuente o la situación comunicativa (Primor y Katzir, 2018; Rouet, 2006; Segev-Miller, 2007). Asimismo, se ha manifestado que esta es una actividad eminentemente dinámica (Britt y Rouet, 2012), con altos niveles de exigencia (Rouet, 2006; Segev-Miller, 2007) e influenciada por variables relacionadas con el lector, los textos y la actividad de lectura (List y Alexander, 2017; RAND Reading Study Group, 2002).

En el contexto académico, la escritura de integración se ha utilizado para demostrar, validar o certificar, ante uno o una comunidad, la capacidad, por un lado, de comprensión de los textos leídos (Bråten y Strømsø, 2011; Flower *et al.*, 1992; Plakans y Gebril, 2013), y por otro, de generación de nuevos conocimientos (Chan, 2017; Granado-Peinado *et al.*, 2019). Así, se manifiesta no solo en la elaboración de relaciones intertextuales a través de una síntesis informativa (Goldman *et al.*, 2012; Martínez *et al.*, 2015; Spivey y King, 1989), sino también en situaciones discursivas como la realización de un examen, la preparación de un informe o la construcción de un artículo de investigación. No obstante, a pesar de su importancia y amplia presencia, la evidencia revela que los estudiantes en contextos de educación superior tienen dificultades a la hora de integrar y generar nuevas ideas empleando múltiples fuentes (Braasch y Bråten, 2017; Mateos, Martín, Villalón y Luna, 2008). Por ejemplo, Escorcía y colaboradores (2017) identificaron que los estudiantes funcionan como escritores novatos al hacer este tipo de tareas, ya que se dedican a elaborar de manera gradual el contenido que extraen de los textos de origen, exhibiendo bajos niveles de reelaboración. En la misma línea, Granado-Peinado y otros (2019) al indagar en la generación de síntesis argumentativas como trabajo colaborativo, señalan que los estudiantes exhiben dificultades en la generación de argumentos, ya que solo reproducen las proposiciones de los textos fuente no incluyendo nueva información ni reelaborando el escrito.

Por otro lado, en la literatura se plantea la necesidad de mejorar aspectos metodológicos en este tipo de investigación (Primor y Katzir, 2018; Vandermeulen *et al.*, 2020). Por ejemplo, se plantea el uso de tareas con menos andamios, de modo tal, de no restringir la posibilidad de alcanzar niveles superiores de integración; o el diseño de actividades que simulen situaciones de aprendizaje y/o evaluación del

aprendizaje en contextos disciplinares, vale decir, usar textos con una mayor variedad de interrelaciones; y, sobre todo, no limitar en demasía el uso del tiempo (Barzilai y Ka'adan, 2017; Granado-Peinado *et al.*, 2019; Primor y Katzir, 2018). Asimismo, en la literatura hay un llamado a usar tareas de escritura situadas, con propósitos comunicativos y sociales específicos, con rasgos discursivos y lingüísticos esperables para las clases tipificadas de textos o géneros discursivos de los que se trate (Navarro, Ávila y Gómez, 2019).

2.2. *Dinámicas temporales de la escritura*

La escritura se puede definir como una sucesión de ráfagas de lenguaje escrito y altos periodos de pausa (Medimorec y Risko, 2017). A partir de esto, la dimensión temporal ha sido utilizada para representar la eficiencia y el *coste* cognitivo durante la escritura e inferir rastros de actividad cognitiva (Alves y Limpo, 2015; Beauvais, Olive y Passerault, 2011; Kellogg, 1994; van Hell, Verhoeven y van Beijsterveldt, 2008). Esta dimensión temporal, se compone de dos marcadores observables y medibles: la pausa y la ejecución. La primera ha sido definida como aquellos periodos en los que se interrumpe la escritura, y la segunda, como el tiempo comprendido entre dos pausas consecutivas las cuales tienen lugar en diferentes momentos del proceso (Olive, 2010).

Estudios previos sobre la dinámica temporal, han señalado que escritores que alcanzan mayor rendimiento en una determinada tarea, tienen más tiempo en escritura activa y producen una mayor cantidad de palabras por minuto (Limpo y Alves, 2017; Zhu, Zhang y Dean, 2019). Es decir, el desgaste cognitivo es menor en función de la rapidez para desarrollar y cumplir con los propósitos de la tarea. En una línea similar, Alves y Limpo (2015) encontraron que la longitud de las ejecuciones se incrementa durante la escolarización a medida que los procesos de bajo nivel cognitivo se automatizan, reduciendo la demanda cognitiva. Por el contrario, en otra investigación se observó que escritores jóvenes no activaban sus procesos de alto nivel (planificación y revisión) durante los periodos de ejecución, teniendo que suspender y pausar de manera prolongada, originando un mayor desgaste cognitivo (Olive y Kellogg, 2002). Esto último se ha explicado dado que los procesos de escritura de alto nivel operan dentro de los límites de la memoria de trabajo (McCutchen, 1996), y que al ser menos fluidos usan más recursos, lo que resulta en una mayor frecuencia o duración de las pausas.

En cuanto a las técnicas y herramientas que capturan el proceso de ejecución y de pausas durante la escritura, actualmente se han empleado metodologías no intrusivas que permiten recoger datos discretos de manera precisa y fiable (ver Conjin, Roeser y van Zaanen, 2019; Leijten y van Waes, 2013; López y Fidalgo, 2018). Entre estas técnicas se encuentra el registro de pulsaciones de tecla o *keystroke logging* (KSL), la cual no solo tiene la ventaja de ser discreta, sino que también recopila un registro cabal del proceso con una precisión de segundos, o incluso milisegundos, sobre las pulsaciones de tecla, los movimientos del *mouse*, las acciones de revisión, entre otras, así como su distribución temporal (Chan, 2017; Leijten y van Waes, 2013).

Otra característica de esta técnica es que en la mayoría de los *softwares* de KSL, los datos se pueden recopilar en segundo plano sin insertar ninguna interferencia que afecte el proceso de escritura (Leijten y van Waes, 2013; Zhu *et al.*, 2019). Otra de las funcionalidades del KSL, es la compatibilidad con distintas técnicas, como, por ejemplo, con el comportamiento ocular (ver de Smet *et al.*, 2018; Torrance *et al.*, 2016) o con protocolos verbales concurrentes o retrospectivos (ver Aguirre, Negri y López, 2018).

Por último, en relación a los vínculos entre los aspectos temporales de la escritura y la evaluación de los productos escritos, se ha demostrado que los estudiantes con mayor puntaje en los indicadores del nivel del discurso (gramática y uso de palabras, ortografía, variedad sintáctica, coherencia y estructura) e indicadores específicos del género, tienen un mayor número de registros de pulsaciones de teclas, más registros de inserción y de eliminación de caracteres, al compararlos con los de bajo rendimiento (Zhu *et al.*, 2019). A la par, se ha expuesto que quienes obtienen un alto desempeño son más eficientes, es decir, generan más pulsaciones de teclas por segundo (Zhu *et al.*, 2019). Así, estos estudios han proporcionado apoyo empírico y teórico para las evaluaciones de escritura permitiendo recopilar, analizar e informar sobre el proceso de redacción.

3. METODOLOGÍA

Con el objetivo de contribuir a la línea de investigación sobre el procesamiento cognitivo en la producción escrita en español durante la integración de múltiples fuentes de información, se propone un estudio observacional analítico, no experimental y prospectivo. Además, este se enmarca en la lógica de realización de tareas integradas de lectura y escritura (Chan, 2017; Escorcía *et al.*, 2017; Mateos *et al.*, 2008; Spivey y King, 1989). Vale decir, se propone una metodología que incorpore ambas actividades pasando de una tarea a otra (*Reading to Write*). No obstante, solo se analizan las dinámicas temporales del proceso durante la escritura. Por lo anterior, nos interesa responder a:

- ¿Qué características tienen las dinámicas temporales del proceso de escritura de integración de múltiples fuentes?
- ¿Existen diferencias en la dinámica temporal del proceso entre los grupos de desempeño? ¿Si se toma en cuenta las características de lo evaluado, hay diferencias en la dinámica temporal del proceso entre estos grupos?

3.1. Participantes

Se contó con 49 participantes (30,6 % hombres y 69,4 % mujeres), cuyas edades fluctúan entre los 18 y los 24 años, con una edad media de 19,37 años (DS 1,41). Todos los participantes son estudiantes de primer año de universidad de carreras del área de ciencias sociales, quienes declaran conocer el género *abstract* y el tópico de las

lecturas (“aspectos que influyen en el aprendizaje en la educación superior”). Además, señalan conocer las tareas de integración (como síntesis) y exhiben familiaridad con la escritura en el computador. Por último, los participantes firmaron de manera voluntaria un consentimiento que garantiza que los datos personales permanecerán anónimos (Folio 23-2018, Universidad de Talca).

3.2. *Instrumento de recopilación de datos*

La tarea se efectuó en un computador, utilizando el procesador de textos Microsoft Office Word versión 2016, un teclado QWERTY estándar y un monitor de PC de 21 pulgadas. Las opciones de ortografía y gramática fueron desactivadas. Con la finalidad de registrar la actividad de pulsación de teclas se optó por el *software* Inputlog 7.0.0.11 (Leijten y van Waes, 2013) y se usaron tres módulos del programa: a) de recopilación de datos; b) de análisis de datos; y c) de postproceso para los análisis de manera conjunta de todos los participantes.

Como estímulo de la escritura, se expusieron tres fuentes que corresponden a *abstract* de artículos de investigación científica en español y publicados en revistas indexadas, cuyo tema transversal está relacionada a los aspectos que influyen en el aprendizaje en la educación superior. Los textos se presentaron en formato imagen a fin de evitar la interferencia en el *keylogger*. No se manipuló la información de las fuentes. El promedio de palabras de los *abstract* fue de 224 palabras: texto 1=187; texto 2=194; y texto 3=291; incluidos título, autores y datos de la revista. En el diseño de las instrucciones de la tarea, se decidió otorgar el mayor andamiaje posible con el objetivo de involucrar a los participantes en el desarrollo de la escritura y facilitar el acceso al conocimiento del género (Figuroa, Meneses y Chandía, 2019; Snow y Uccelli, 2009). Por lo tanto, en las instrucciones, además de introducir el tema, se activan los conocimientos previos y se entregan orientaciones sobre el propósito y la organización discursiva de la tarea.

Para la evaluación de la calidad, se usó el Coeficiente de Acuerdo Inter juez (Cohen, Swerdlik y Smith, 1992), participando dos revisores, quienes calificaron todos los productos escritos sin conocer los nombres de los participantes (doble ciego). Estos jueces son profesores de lenguaje con experiencia en la revisión de escritos en contextos académicos. El índice de acuerdo promedio fue de 0.85. Para la evaluación se empleó una rúbrica analítica con seis dimensiones y cuatro niveles de desempeño. Los primeros cuatro indicadores corresponden a características formales del discurso (IFD): ortografía, léxico, marcadores discursivos y organización de las ideas; y los otros dos a elementos propios del escrito de integración (IGD): selección de la información y transformación de la información. Para no perder el sentido del escrito, se incluyó una dimensión que diera cuenta de la globalidad del texto (RGen). El índice de fiabilidad del instrumento (incluida las dos pautas) se consideró adecuado (coef. alfa 0.834).

3.3. Procedimientos

La actividad se ejecutó en un laboratorio de computación acondicionado especialmente para el estudio. Al inicio de la sesión, cada participante lee las instrucciones y completa sus datos personales en el programa Inputlog. Una vez realizado y verificado lo anterior, se inicia la tarea. La primera hoja contiene un recuadro con un breve resumen de las instrucciones:

Estimado participante,

A continuación, se te presentan tres *abstract* de artículos de investigación cuyo tema principal son “los aspectos que influyen en el aprendizaje en la educación superior”. Te pedimos leer esta serie de textos y a partir de ellos **responder en no más de 150 palabras (mínimo 100) si estás de acuerdo con las conclusiones que ellos señalan exponiendo de manera razonada tu postura**. No hay un tiempo mínimo ni máximo para la realización de la tarea.

Luego, los participantes procedían a leer, a su propio ritmo, los tres *abstract* que estaban entre la segunda y la cuarta hoja. Al finalizar la lectura, se comenzaba a efectuar la tarea en un recuadro en la quinta y última hoja. Como se señaló, tanto para la lectura como la escritura, no había un tiempo máximo. Por este motivo, una vez que los participantes concluían, algún miembro del equipo procedía a cerrar el programa. Posterior a la finalización de la tarea, se almacenaban en un dispositivo portátil los archivos que se generaban en el *keylogger* con los registros de cada uno de los participantes, y se imprimía una copia del escrito con un código de identificación.

3.4. Medidas

Las variables dependientes corresponden a las pausas y fluidez. Estas variables proporcionan una imagen bastante general del proceso de producción del texto.

a. Pausas

Se investigaron las pausas en diferentes límites del texto: en las palabras, entre las palabras y entre las oraciones. Si bien el *software* Inputlog utiliza un algoritmo que identifica las pausas en distintas ubicaciones, las que corresponden a la latencia entre la última letra de la palabra anterior y la barra espaciadora en el caso de las pausas después de las palabras; en este estudio, se siguen las recomendaciones de Medimorec y Risko (2017) y se clasifican las pausas de las latencias al inicio y posterior al segmento textual. Es decir, se suman las pausas catalogadas como “antes” y las “después” del evento. Además del número y el tiempo de las pausas totales en distintos segmentos, se incluye una tasa de pausas que corresponde a un conteo de la pausa en los límites de las palabras dividido el número de palabras durante la escritura. Igualmente

se contabilizan las pausas en diferentes espacios temporales, dividiéndolo en tres momentos: al inicio, al medio y al cierre de la textualización. Por otro lado, se empleó un umbral de 2000 ms para establecer una pausa, ya que, de acuerdo con la literatura, este espacio temporal refleja procesos menos automatizados dando cuenta de algún tipo de actividad de mayor complejidad como monitoreo o regulación (Alves, Castro, Sousa, & Strömqvist, 2007; Medimorec & Risko, 2017; Olive, Alves y Castro, 2009; Wengelin, Leijten y van Waes, 2010).

b. Fluidez

La fluidez de la transcripción, denominada también productividad de la escritura es una medida que se calcula como el intervalo promedio de la pulsación de tecla dentro de una palabra: inicio de la pulsación de tecla de la letra actual partido por el inicio de la pulsación de la tecla de la letra anterior en ms (Feng, Lindner, Ji y Joshi, 2019; Medimorec y Risko, 2016; 2017). Particularmente, se consideraron las métricas del tiempo total de la tarea, el tiempo total de uso del teclado, el número total de palabras (proceso y producto), la relación proceso/producto (basado en el número de palabras) y el número de palabras por minuto (proceso y producto).

4. RESULTADOS

4.1. Descripción general del proceso

Los participantes requirieron en promedio 21.81 minutos ($SD= 7.22$) para la tarea (incluido el tiempo de lectura y de escritura). En el tiempo destinado a la producción escrita, el 63.57 % correspondió a pausas y el 36.43 % a textualización. La media de palabras ejecutadas en el proceso fue de 173.49 ($SD= 45.66$), la que descendió en el escrito final a 138.44 ($SD= 35.42$), ajustándose a lo solicitado en las instrucciones (no más de 150 palabras). La proporción de palabras ejecutadas fue de .80 ($SD= 0.11$). La cantidad de palabras escritas cada 60 s tuvo una media de 9.90 ($SD= 4.54$), en 3.78 oraciones que contenían 58.9 palabras.

Con relación a las pausas, la frecuencia media fue de 19 ($SD= 9.6$) con una duración de 9.66 s ($SD= 3.96$). Cabe señalar que como se utilizó un umbral de 2000 ms para detectarlas, el 15.02 % de los participantes estuvo bajo este umbral en el segmento “pausas en las palabras”, y el 50 % en el segmento “pausas entre las oraciones”, por lo tanto, no se distinguieron. De esta forma, si se empleara el tiempo de pausas solo entre aquellos participantes que efectuaron pausas sobre 2000 ms, el tiempo promedio en las palabras sería de 4.83 ($SD= 3.02$) y entre las oraciones de 13.05 ($SD= 10.67$). En el segmento entre las palabras, la frecuencia media fue de 15.32 ($DS= 7.82$) con una duración promedio de 11.67 s ($SD= 7.66$). Por otro lado, al analizar las correlaciones de las pausas entre distintas partes del escrito, se observa una correlación positiva entre los segmentos “en la palabra” y “entre la palabra” en la frecuencia de pausas ($r(49) = .542, p < .000$), y en el tiempo de duración de las pausas ($r(49) = .360, p < .011$).

En la Tabla 1 se exhiben el detalle de la frecuencia y duración de las pausas durante la escritura de integración.

Frecuencia				Duración (s)				
Medida	Mín.	Máx.	Media	SD	Mín.	Máx.	Media	SD
Pausas totales	6	41	19	9.60	2.94	18.90	9.66	3.97
Pausas en las palabras	0	12	2.83	2.58	0	14.51	4.18	3.37
Pausas entre palabras	4	35	15.32	7.82	2.59	33.75	11.67	7.66
Pausa entre oraciones	0	4	0.84	1.08	0	34.03	6.38	9.84
Tasa de pausa entre las palabras	0.03	0.23	0.09	0.04	0.01	0.32	0.08	0.06
Tasa de pausa entre las oraciones	0	3	0.29	0.51	0	34.03	2.31	5.30

Tabla 1. *Medidas de las pausas en la escritura de integración de fuentes múltiples (2000 ms)*

En cuanto al comportamiento de las dinámicas temporales en diferentes momentos del proceso de escritura, al hacer un análisis de varianza, se encontraron diferencias significativas en la frecuencia y en el tiempo de duración de las pausas en los tres periodos ($F_s > 4.190$; $ps < .032$). Como se observa en la Tabla 2, la frecuencia media de pausas en el primer periodo es inferior a los otros dos, no obstante, solo hay diferencias significativas con el segundo ($p = .039$; IC95% [-7.041, -.143]). Asimismo, en el primer periodo hay una mayor duración de las pausas contrarrestando la menor frecuencia de estas. En el análisis *post hoc*, las diferencias se evidencian entre el primer y los otros dos periodos ($p < .0001$).

Frecuencia		Duración (s)		
Medida	Media	SD	Media	SD
Periodo 1	15.96	10.12	18.89	15.80
Periodo 2	19.55	10.11	8.14	5.45
Periodo 3	18.96	9.15	7.56	4.74

Tabla 2. *Distribución de las pausas en distintos periodos de la escritura de integración*

Por último, el porcentaje de logro promedio en el rendimiento en la tarea fue de 80.86 % ($SD = 12$ %). El menor desempeño estuvo en los indicadores de ortografía ($M = 2.55$) y el más alto en cohesión ($M = 3.76$). Al comparar la puntuación obtenida en los indicadores formales del lenguaje con los específicos del género, el primero fue mayor que el segundo ($M = 82.72\%$ vs 78.40 %; $SD = 12.35$ % vs 15.39 %). Con

estos resultados, se generaron grupos *ad hoc* diferenciados por el puntaje obtenido en los distintos criterios de evaluación.

4.2. Dinámicas temporales con diferentes puntuaciones

Como se describe en la sección metodología, todos los productos fueron calificados por evaluadores humanos con una rúbrica analítica con seis dimensiones, que reúne características formales del discurso y elementos propios del escrito de integración. Se conformaron tres grupos de desempeño (alto, medio y bajo) en las diferentes puntuaciones: rendimiento general (RGen), indicadores formales del discurso (IFD) e indicadores propios del escrito de integración (IGD). Todos estos no tuvieron menos de 11 integrantes. En los análisis se ejecutó una serie de ANOVA con los índices de pausa y fluidez como variables dependientes y las puntuaciones del rendimiento en RGen, IFD, IGD como variables independientes.

En la variable fluidez, no se observaron diferencias en RGen ($p > .058$). En los grupos con los puntajes de IFD, solo se encontraron diferencias en el porcentaje de textualización ($F(2, 46) = 3.229$; $p = .049$). En los grupos de IGD, las diferencias solo se presentaron en la proporción de palabras ejecutadas en el proceso ($F(2, 46) = 3.445$; $p = .040$). En IFD, el porcentaje de tiempo destinado a la escritura en el grupo de desempeño bajo fue significativamente superior al de rendimiento alto ($p = .040$; IC95 % [0.38, 18.79]), siendo la media del primer grupo 41.01 % ($SD = 9.29$ %) y la del segundo 31.42 % ($SD = 7.8\%$). En la Tabla 3 se detallan los resultados.

Medida	Media	SD	RGen F(2, 46)	IFD F(2, 46)	IGD F(2, 46)
% textualización	36.30	10.44	0.232	3.229*	0.274
N total de palabras (Proceso)	175.93	46.06	0.132	3.053	0.458
N total de palabras (Producto)	140.50	35.49	0.325	3.909	0.161
Relación producto / proceso (palabras)	.81	.10	1.978	0.285	3.445*
Palabras por min (Proceso)	9.93	4.68	2.663	2.922	1.441
Palabras por min (Producto)	8.28	4.25	3.034	2.336	2.135

* $p < .05$

Tabla 3. Indicadores de fluidez en la escritura de integración de fuentes múltiples

En cuanto a las pausas, los resultados muestran diferencias significativas en los grupos conformados con RGen y en IGD. En los grupos con los criterios formales del discurso no hubo diferencias ($p = .08$). En la Tabla 4 se especifica el desempeño en los grupos de RGen, en donde se observa que las diferencias se produjeron en el tiempo promedio de duración total de la tarea ($F(2, 46) = 11.681$; $p = .000$) y en el tiempo promedio en el segmento entre las palabras ($F(2, 46) = 5.358$; $p = .008$). Al hacer los análisis *post hoc*, en el tiempo promedio total de duración de las pausas, se identificó que los estudiantes de bajo desempeño se diferenciaban del grupo medio

y alto ($p_s = .001$), con un mayor tiempo de pausas para el primer grupo. Esto implica que el proceso de escritura es menos fluido para los que obtienen un rendimiento bajo. En la duración de las pausas entre las palabras, las diferencias se presentaron entre el grupo alto y el de bajo desempeño ($M = 6.82$ vs 16.25 ; $DS 2.37$ vs 8.32 ; $p = .006$). En IGD, solo se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de pausas, siendo el grupo de rendimiento bajo el que tiene una menor proporción ($M = 58.97$, $SD = 9.29$) en comparación con los de rendimiento medio ($M = 63.02$, $SD = 12.22$) y alto ($M = 68.57$, $SD = 7.81$). Las diferencias significativas solo se dan entre los grupos bajo y alto ($p = .045$; IC95% [-19.04, -.15]).

Medida		Rend. bajo	Rend. medio	Rend. alto	F(2, 46)
Pausas totales	Frecuencia	19.31 (10.09)	20.28 (9.75)	15.73 (8.72)	0.863
	Tiempo promedio (s)	13.23 (3.74)	8.98 (3.50)	7.02 (1.98)	11.681*
Pausas en las palabras	Frecuencia	2.69 (2.39)	3.32 (3.00)	1.91 (1.45)	1.174
	Tiempo promedio (s)	5.24 (3.98)	4.16 (3.40)	3.01 (3.26)	1.318
Pausas entre palabras	Frecuencia	15.38 (8.38)	16.52 (7.69)	12.55 (7.45)	0.985
	Tiempo promedio (s)	16.25 (8.32)	11.44 (7.64)	6.82 (2.37)	5.385**
Pausa entre oraciones	Frecuencia	1.23 (1.17)	0.44 (0.58)	1.27 (1.56)	3.803
	Tiempo promedio (s)	11.90 (13.20)	3.54 (6.83)	6.34 (9.19)	3.390

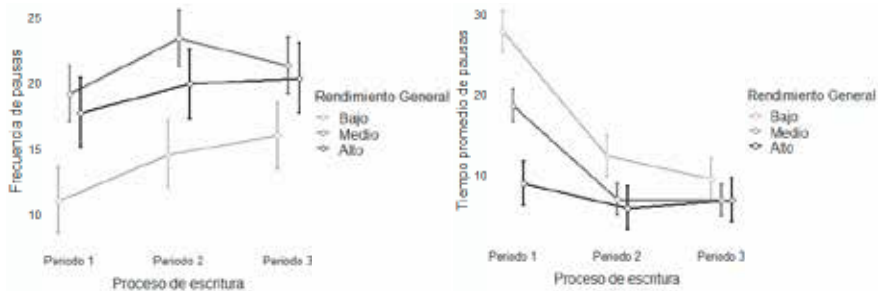
Las desviaciones estándar están entregadas entre paréntesis. Los valores están entregados en medias.

* $p < .05$, ** $p < .01$

Tabla 4. *Indicadores de las pausas en rendimiento general*

Con el fin de profundizar en el análisis anterior, se optó por estudiar el comportamiento de las dinámicas temporales durante los tres periodos del proceso diferenciado por grupos de desempeño. Esto requirió utilizar un ANOVA mixto, usando como factor Intersujetos las puntuaciones en RGen, IFD, IGD y como factor Intrasujetos los tres periodos durante la escritura. Los resultados muestran que en la frecuencia de pausas no hay interacción entre los periodos de escritura y el rendimiento general ($F(2.735, 62.9) = 0.408$; $p = .730$), ni en los Indicadores formales del discurso ($F(2.787, 64.09) = 0.059$; $p = .976$), ni en los específicos del género ($F(2.785, 64.059) = 0.361$; $p = .767$). En el tiempo promedio de pausas, sí se encontraron diferencias en

el rendimiento general ($F(2, 92) = 2.55, p = .044$). En los otros indicadores no hubo diferencias significativas ($F_s < 2.09; p > .124$). Al hacer el análisis de comparaciones simples en el indicador general, las diferencias se producen solo en el primer periodo entre el grupo de rendimiento bajo y el alto ($p = .001$). En el segundo y tercer periodo no hubo diferencias entre los grupos de desempeño ($p_s > .333$). El grupo de rendimiento alto, a diferencia de lo que sucede en los grupos bajo y medio, exhibe un comportamiento más homogéneo en el tiempo promedio de las pausas durante los tres periodos ($p_s = 1.00$). En estos **últimos dos** grupos, como se observa en la Figura 1, el periodo inicial difiere de los otros dos ($p < .002$).



* sig < 0.05.

Figura 1. *Dinámica temporal y rendimiento general*

5. DISCUSIÓN

Si bien se expone a menudo la complejidad de la producción textual, la escritura de integración posee particularidades que la tienden a dificultar aún más, como es la combinación coherente y la evaluación previa que se hace de las fuentes de información leídas. Ante esto, el propósito de la investigación fue examinar las dinámicas temporales durante la escritura de un texto de integración y analizar las diferencias que pudiesen surgir en distintos periodos del proceso y entre diferentes grupos de rendimiento. Para lograrlo, se extrajeron algunas características del análisis de pulsaciones de tecla (KSL) que están relacionadas con las pausas y la fluidez.

Sobre la pregunta inicial, en primer lugar, llama la atención que el desempeño de los estudiantes no difiere a investigaciones similares en proporción de tiempo destinado a pausas, al porcentaje de textualización, a la cantidad de palabras eliminadas, entre otros rasgos temporales (Aguirre, 2015; Conjin, Roeser y van Zaanen, 2019; Medimorec y Risko, 2017). Esto demuestra que las tareas de integración en contextos académicos mantienen cierta estabilidad en sus características. En segundo lugar, resulta relevante la escasa frecuencia de pausas en algunos segmentos textuales. Si bien la literatura plantea el uso de un umbral de 2000 ms para detectar las pausas, ya que daría cuenta de procesos cognitivos menos automatizados (Alves *et al.*, 2007), no se detectaron detenciones sobre este umbral en un 50 % de los participantes en el segmento entre las oraciones; provocado, tal vez, por la especificidad de la tarea. Tareas de escritura más extensas podrían requerir más oraciones y esto generaría más detenciones. En

relación con las diferencias que se pudiesen presentar en los distintos periodos de escritura, destaca la disminución del tiempo de pausas al final de la textualización, lo que presume una escasa revisión global (Vandermeulen *et al.*, 2020). Esto revela que los estudiantes inspeccionan escasamente el escrito al final del proceso, limitándose solo a evaluar aspectos superficiales del escrito (Escorcía *et al.*, 2017; Granado-Peinado *et al.*, 2019; Mateos *et al.*, 2008).

La segunda pregunta relacionada a las diferencias que se producen en la dinámica temporal de acuerdo con el rendimiento de los estudiantes, en los grupos que se conformaron con los aspectos normativos, se observó una mayor frecuencia de pausas en los límites de las palabras. Esto se enlaza con la idea de que pausas más extensas en este segmento reflejarían una mayor preocupación por aspectos lingüísticos (Aguirre, 2015; Alves *et al.*, 2007). Los resultados también muestran que, en este tipo de indicadores, el grupo de desempeño más alto exhibe un porcentaje de pausas más elevado que el grupo de rendimiento bajo ($M= 68.57$ vs $M= 58.98$), lo que supondría una mayor revisión o monitoreo continuo por parte del primer grupo (Alves y Limpo, 2015; Medimorec y Risko, 2017; Limpo y Alves, 2017). En los aspectos específicos del género, las diferencias se producen en el porcentaje de pausas totales realizadas en la tarea y en la cantidad de palabras que se eliminan durante el proceso. Aquí, los estudiantes de bajo desempeño tienen menos pausas que los de rendimiento alto. Esto se podría explicar, ya que estos últimos monitorean de forma constante el desarrollo de la tarea, en cambio, quienes obtienen un bajo desempeño comenzarían de forma tardía la textualización, intentando, al parecer, contrarrestar el tiempo perdido con un menor periodo de monitoreo al final del proceso. De esta forma, como se señaló anteriormente, los estudiantes de alto rendimiento mantienen una mayor fluidez durante la textualización. Por último, en los grupos conformados con el indicador general solo se evidenciaron diferencias en el tiempo promedio de las pausas. Aquí, el grupo de rendimiento bajo efectuó pausas más extensas en el primer y segundo periodo que los grupos con calificaciones más altas, manifestando escasa capacidad al momento de iniciar la integración de los textos leídos (Medimorec y Risko, 2017; Olive *et al.*, 2009). Además, los análisis muestran que los estudiantes con desempeño más alto no exhiben grandes cambios en los tres periodos, haciendo un proceso menos inestable en cuanto a la temporalidad de las pausas. En ese sentido, el menor tiempo destinado da cuenta de una relativa automaticidad de la redacción (van Waes, Leijten y Quinlan, 2010; Zhu *et al.*, 2019).

En relación con los alcances del estudio, este permitió abordar una serie de interrogantes sobre cómo cerrar las brechas de logros de los diferentes grupos de la población, facilitando una comprensión más profunda de las diferencias observadas y un posible diseño de intervenciones más precisas para cerrar dichas brechas. Por ello, a partir de los hallazgos aquí expuestos, surgen algunas aportaciones a la enseñanza de la escritura académica. Por ejemplo, se deja de manifiesto la necesidad de contar con acompañamiento efectivo al inicio del proceso, ya que es en esta etapa donde un grupo de estudiantes exhibió los mayores problemas. Esto quiere decir no solo acompañarlos en la planificación del escrito, sino también en la etapa inicial de la textualización. Por otro lado, esta investigación deja constancia de la escasa revisión

global que se realiza al hacer este tipo de tareas. Esto se traduce en un monitoreo de aspectos superficiales -no menos relevantes-, durante el texto, principalmente, ligado a aspectos de tipo normativo, y tomando menos en cuenta el propósito comunicativo. Esto no es baladí si se considera que las tareas de integración son habituales para certificar las competencias adquiridas durante la formación profesional. De este modo, destinar tiempo a la revisión final, aunque sea breve, posibilitaría no perder el sentido de globalidad del nuevo texto. Lo anterior, requiere incorporar en la enseñanza de la escritura acciones que favorezcan a la regulación del proceso por parte de los estudiantes (ver Escorcía *et al.*, 2017), pero también el acompañamiento directo de los docentes (ver Granado-Peinado *et al.*, 2019).

En cuanto a las limitaciones, cabe señalar que el uso de la técnica de análisis de pulsaciones de tecla, si bien permite capturar la actividad de escritura de una manera no intrusiva y ofrece análisis útiles y detallados, la interpretación de los resultados no es sencilla. Por ejemplo, nuestra interpretación de la organización temporal en los diferentes periodos de escritura no recoge las particularidades de los estudiantes que tienen espacios de planificación más breve o tiempo de revisión más extenso durante la textualización. De esta manera, se precisa del uso de otras técnicas para conocer en detalle en dónde se pausa y para qué se pausa. Por último, esta investigación subraya la importancia de atender a cómo la dinámica temporal del proceso podría estar relacionada con la composición escrita, por ello se hace ineludible contrastarlo con la producción de otros escritos y con otros propósitos comunicativos en contextos académicos y de formación profesional.

6. CONCLUSIÓN

El estudio proporcionó información sobre una serie de características del proceso de escritura cuyo propósito comunicativo era integrar en un solo texto múltiples fuentes con una misma línea temática. Estas características están basadas en el análisis de pulsaciones de tecla (KSL). Además, se evaluó el rendimiento de los estudiantes en la tarea con una serie de indicadores relacionados a aspectos normativos y a características particulares del género. Sobre los hallazgos, se observó que entre los grupos de desempeño hay diferencias durante la organización temporal del proceso, especialmente en la organización del tiempo de pausas. De este modo, el estudio favorece a una comprensión más profunda de las diferencias de estos grupos y un posible diseño de intervenciones más precisas para cerrar dichas brechas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, L. (2015). Acercamiento al análisis pausológico del proceso de producción escrita mediante la técnica keystroke logging. *Lingüística*, 31(1), 81-91. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2079-312X2015000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=es

- AGUIRRE, L., NEGRI, S. AND LÓPEZ, M. (2018). Dinámica temporal de la revisión durante la escritura de reseñas en la universidad. *Traslaciones, Revista Latinoamericana de Lectura y Escritura*, 5(10), 192–211. <http://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/traslaciones/article/view/1626>
- ALVES, R. A., CASTRO, S. L., SOUSA, L. AND STRÖMQVIST, S. (2007). Influence of typing skill on pause-execution cycles in written composition. In In Rijlaarsdam, G. (Series Ed.); M. Torrance, L. van Waes, & D. Galbraith (Volume Eds) *Writing and Cognition: Research and Applications* (Studies in Writing, Vol. 20, pp. 55–65). Amsterdam: Elsevier
- ALVES, R. A. AND LIMPO, T. (2015). Progress in Written Language Bursts, Pauses, Transcription, and Written Composition Across Schooling. *Scientific Studies of Reading*, 19(5), 374–391. <https://doi.org/10.1080/10888438.2015.1059838>
- BARZILAI, S. AND KA'ADAN, I. (2017). Learning to integrate divergent information sources: the interplay of epistemic cognition and epistemic metacognition. *Metacognition and Learning*, 12(2), 193–232. <https://doi.org/10.1007/s11409-016-9165-7>
- 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 process. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 415–428. <https://doi.org/10.1037/a0022545>
- BRAASCH, J. L. G. AND BRÅTEN, I. (2017). The Discrepancy-Induced Source Comprehension (D-ISC) Model: Basic Assumptions and Preliminary Evidence. *Educational Psychologist*, 52(3), 167–181. <https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1323219>
- BRÅTEN, I., BRAASCH, J. L. G. AND SALMERÓN, L. (2020). Reading Multiple and Non-Traditional Texts: New Opportunities and New Challenges. In E. Birr Moje, P. Afflerbach, P. Enciso y N. K. Lesaux (Eds), *Handbook of Reading Research, Vol V*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315676302>
- BRÅTEN, I. AND STRØMSØ, H. I. (2011). Measuring strategic processing when students read multiple texts. *Metacognition and Learning*, 6, 111–130. <https://doi.org/10.1007/s11409-011-9075-7>
- BRITT, M. A. AND ROUET, J. F. (2012). Learning with Multiple Documents Component Skills and Their Acquisition. In J. R. Kirby & M. J. Lawson (Eds.), *Enhancing the Quality of Learning: Dispositions, Instruction, and Learning Processes* (pp. 276–314). New York, NY: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139048224>
- BRITT, M. A. AND SOMMER, J. (2004). Facilitating textual integration with macro-structure focusing tasks. *Reading Psychology*, 25(4), 313–339. <https://doi.org/10.1080/02702710490522658>
- CERDÁN, R. AND VIDAL-ABARCA, E. (2008). The Effects of Tasks on Integrating Information From Multiple Documents. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 209–222. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.209>
- CHAN, S. (2017). Using keystroke logging to understand writers' processes on a reading-into-writing test. *Language Testing in Asia*, 7(10). <https://doi.org/10.1186/s40468-017-0040-5>
- COHEN, R. J., SWERDLIK, M. E. AND SMITH, D. K. (1992). *Psychological Testing and Assessment: An Introduction to Tests and Measurement*. McGrawHill (2nd ed.). Mountain View, CA: Mayfield Publishing Co. <https://doi.org/13:9780767421577>
- CONIJN, R., ROESER, J. AND VAN ZAAANEN, M. (2019) Understanding the keystroke log: the effect of writing task on keystroke features. *Read Writ* 32, 2353–2374. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09953-8>

- DE SMET, M. J. R., LEIJTEN, M. AND VAN WAES, L. (2018). Exploring the Process of Reading During Writing Using Eye Tracking and Keystroke Logging. *Written Communication*, 35(4), 411–447. <https://doi.org/10.1177/0741088318788070>
- ESCORCIA, D., PASSERAULT, J., ROS, C. AND PYLOUSTER, J. (2017). Profiling writers: analysis of writing dynamics among college students. *Metacognition and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s11409-016-9166-6>
- FENG, L., LINDNER, A., JI, X. R. AND JOSHI, R. M. (2019). The roles of handwriting and keyboarding in writing: a meta-analytic review. *Read Writ*, 32(1), 33–63. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9749-x>
- FIGUEROA, J., MENESES, A. AND CHANDÍA, E. (2019). Performance in the quality of explanations and arguments in 8th Chilean graders. *Revista Signos*, 52(99), 31–54. <https://doi.org/10.4067/S0718-09342019000100031>
- FLOWER, L., STEIN, V., ACKERMAN, J., KANTZ, M. J., MCCORMICK, K. AND PECK, W. C. (1992). Reading-to-Write: Exploring a Cognitive and Social Process. *College Composition and Communication*, 43(3), 411. <https://doi.org/10.2307/358232>
- GOLDMAN, S. R., BRAASCH, J. L. G., WILEY, J., GRAESSER, A. C. AND BRODOWINSKA, K. (2012). Comprehending and learning from internet sources: Processing patterns of better and poorer learners. *Reading Research Quarterly*, 47(4), 356–381. <https://doi.org/10.1002/RRQ.027>
- GRANADO-PEINADO, M., MATEOS, M., MARTÍN, E. AND CUEVAS, I. (2019). Teaching to write collaborative argumentative syntheses in higher education. *Read Writ*, 32(8), 2037–2058. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09939-6>
- GUO, H., DEANE, P. D., VAN RIJN, P. W., ZHANG, M. AND BENNETT, R. E. (2018). Modeling Basic Writing Processes From Keystroke Logs. *Journal of Educational Measurement*, 55(2), 194–216. <https://doi.org/10.1111/jedm.12172>
- KELLOGG, R. T. (1994). *The psychology of writing*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- LEIJTEN, M. AND VAN WAES, L. (2013). Keystroke Logging in Writing Research: Using Inputlog to Analyze and Visualize Writing Processes. *Written Communication*, 30(3), 358–392. <https://doi.org/10.1177/0741088313491692>
- LIMPO, T. AND ALVES, R. A. (2017). Written Language Bursts Mediate the Relationship Between Transcription Skills and Writing Performance. *Written Communication*, 34(3), 306–332. <https://doi.org/10.1177/0741088317714234>
- LIST, A. AND ALEXANDER, P. A. (2017). Analyzing and Integrating Models of Multiple Text Comprehension. *Educational Psychologist*, 52(3), 143–147. <https://doi.org/10.1080/00461520.2017.1328309>
- LÓPEZ, P. AND FIDALGO, R. (2018). Análisis de pausas y ejecuciones para el estudio de procesos de escritura. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, 2(1), 261. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1222>
- MARTÍNEZ, I., MATEOS, M., MARTÍN, E. AND RIJLAARSDAM, G. (2015). Learning history by composing synthesis texts: Effects of an instructional programme on learning, reading and writing processes, and text quality. *Journal of Writing Research*, 7(2), 275–302. <https://doi.org/10.17239/jowr-2015.07.02.03>

- MATEOS, M., MARTÍN, E., VILLALÓN, R. AND LUNA, M. (2008). Reading and writing to learn in secondary education: Online processing activity and written products in summarizing and synthesizing tasks. *Read Writ*, 21(7), 675–697. <https://doi.org/10.1007/s11145-007-9086-6>
- MCCUTCHEN, D. (1996). A capacity theory of writing: Working memory in composition. *Educational Psychology Review*, 8, 229–325. <https://doi.org/10.1007/BF01464076>
- MEDIMOREC, S. AND RISKÓ, E. F. (2016). Effects of disfluency in writing. *British Journal of Psychology*, 107(4), 625–650. <https://doi.org/10.1111/bjop.12177>
- MEDIMOREC, S. AND RISKÓ, E. F. (2017). Pauses in written composition: on the importance of where writers pause. *Read Writ*, 30(6), 1267–1285. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9723-7>
- NAVARRO, F., ÁVILA-REYES, N. AND GÓMEZ, G. (2019). Validez y justicia: hacia una evaluación significativa en pruebas estandarizadas de escritura. *Meta: Avaliacao*, 11(31), 1–35. <https://doi.org/10.22347/2175-2753v11i31.2045>
- OLIVE, T. (2010). Methods, techniques, and tools for the on-line study of the writing process. In N. L. Mertens (Ed.), *Writing: Processes, Tools and Techniques*. Nova Science Publishers, Inc.
- OLIVE, T., ALVES, R. AND CASTRO, S. L. (2009). Cognitive processes in writing during pause and execution periods. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 758–785. [doi:10.1080/09541440802079850](https://doi.org/10.1080/09541440802079850)
- OLIVE, T. AND KELLOGG, R. T. (2002). Concurrent activation of high- and low-level production processes in written composition. *Memory and Cognition*, 30(4), 594–600. <https://doi.org/10.3758/BF03194960>
- PERIN, D. (2013). Literacy Skills Among Academically Underprepared Students. *Community College Review*, 41(2), 118–136. <https://doi.org/10.1177/0091552113484057>
- PLAKANS, L. AND GEBRIL, A. (2013). Using multiple texts in an integrated writing assessment: Source text use as a predictor of score. *Journal of Second Language Writing*, 22(3), 217–230. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2013.02.003>
- PRIMOR, L. AND KATZIR, T. (2018). Measuring multiple text integration: A review. *Frontiers in Psychology*, 9(2294), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02294>
- RAND READING STUDY GROUP. (2002). *Reading for Understanding Toward an R & D Program in Reading Comprehension*. Office of Educational Research and Improvement. Santa Monica, CA. Retrieved from <http://www.rand.org/>
- ROUET, J. F. (2006). *The skills of document use: From text comprehension to web-based learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum. Retrieved from <https://psycnet.apa.org/record/2006-03860-000>
- SEGEV-MILLER, R. (2004). Writing from Sources: The Effect of Explicit Instruction on College Students' Processes and Products. *L1-Educational Studies in Language and Literature*, 4(1), 5–33. <https://doi.org/10.1023/b:esll.0000033847.00732.af>
- SEGEV-MILLER, R. (2007). Cognitive Processes in Discourse Synthesis: The Case of Intertextual Processing Strategies. In M. Torrance, L. Van Waes, & D. Galbraith (Eds.), *Studies in writing* (pp. 231–250). New York, NY, US: Elsevier Science. [https://doi.org/10.1108/S1572-6304\(2007\)0000020016](https://doi.org/10.1108/S1572-6304(2007)0000020016)
- SNOW, C. AND UCCELLI, P. (2009). The challenge of academic language. In D. R. Olson & N. Torrance (Eds.), *The Cambridge Handbook of Literacy* (pp. 112–133). Nueva York: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511609664.008>

- SPIVEY, N. N. AND KING, J. R. (1989). Readers as Writers Composing from Sources. *Reading Research Quarterly*, 24(1), 7–26. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/748008>
- TYNJÄLÄ, P. (2001) Writing, Learning and the Development of Expertise in Higher Education. In Tynjälä, P., Mason, L. & Lonka, K. (Eds.), *Writing as a Learning Tool: Integrating Theory and Practice* <https://doi.org/10.1007/978-94-010-0740-5>
- TORRANCE, M., JOHANSSON, R., JOHANSSON, V. AND WENGELIN, Å. (2016). Reading during the composition of multi-sentence texts: an eye-movement study. *Psychological Research*, 80(5), 729–743. <https://doi.org/10.1007/s00426-015-0683-8>
- VANDERMEULEN, N., VAN DE BROEK, B., VAN STEENDAM, E. AND RIJLAARSDAM, G. (2020) In search of an effective source use pattern for writing argumentative and informative synthesis texts. *Read Writ* 33, 239–266 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09958-3>
- VAN HELL, J. G., VERHOEVEN, L. AND VAN BEIJSTERVELDT, L. M. (2008). Pause Time Patterns in Writing Narrative and Expository Texts by Children and Adults. *Discourse Processes*, 45(4–5), 406–427. <https://doi.org/10.1080/01638530802070080>
- VAN WAES, L., LEIJTEN, M. AND QUINLAN, T. (2010) Reading during sentence composing and error correction: A multilevel analysis of the influences of task complexity. *Read Writ* 23(7):803-834. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9190-x>
- WENGELIN, Å., LEIJTEN, M. AND VAN WAES, L. (2010). Studying reading during writing: New perspectives in research. *Read Writ*, 23, 735–742. <https://doi.org/10.1007/s11145-009-9187-5>
- ZHU, M., ZHANG, M. AND DEANE, P. (2019). Analysis of Keystroke Sequences in Writing Logs. *ETS Research Report Series*. <https://doi.org/10.1002/ets2.12247>