

<i>Nereis. Revista Iberoamericana Interdisciplinar de Métodos, Modelización y Simulación</i>	14	183-191	Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	Valencia (España)	ISSN 1888-8550
--	----	---------	---	-------------------	----------------

Perfiles sobre tiempo de lectura y comprensión de textos impresos y digitales en estudiantes universitarios

Profiles on reading time and comprehension of printed and digital texts in university students

Fecha de recepción y aceptación: 15 de febrero de 2022 y 28 de julio de 2022

DOI: 10.46583/nereis_2022.14.1038

Noemí Bresó-Grancha^{1,2*}, Minerva del Río-Carmona², Carla Mora-Roda², María José Jorques-Infante², & Carmen Moret-Tatay^{2,3}.

¹ Escuela de Doctorado. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, San Agustín 3, Esc. A, Entresuelo 1. 46002, València, Spain.

² MEB laboratory, Faculty of Psychology, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, Avenida de la Ilustración, 2, 46100, Burjassot, Valencia, Spain.

³ Dipartimento di Neuroscienze Salute Mentale e Organi di Senso (NESMOS). Sapienza University of Rome. Italy

Dirección de correspondencia:

*Corresponding author:
noemi.breso@ucv.es



Universidad
Católica de Valencia
San Vicente Mártir

RESUMEN

La literatura ha mostrado los efectos perjudiciales de la lectura digital frente a la tradicional impresa. No obstante, restan cuestiones subyacentes a la dificultad del texto y los perfiles de los lectores cuando estos poseen una preferencia por un texto en concreto. Esta investigación tiene como objetivo examinar los perfiles de los estudiantes Universitarios que prefieren textos digitales, en términos de tiempos de lectura, reconocimiento de palabras y comprensión lectora en soportes digitales e impresos. Se seleccionaron textos sencillos para una tarea de comprensión lectora, contrabalanceada entre soportes digitales e impresos. De este modo, se llevó a cabo un análisis por conglomerados para el desarrollo de perfiles sobre las variables anteriormente descritas.

PALABRAS CLAVE: *lectura; digital; impreso; estudiantes universitarios*

ABSTRACT

The literature has shown the detrimental effects of digital versus traditional print reading. However, there remain underlying issues of text difficulty and reader profiles when readers prefer a particular text. This research aims to examine the profiles of university students who prefer digital texts, in terms of reading times, word recognition and reading comprehension in digital and print media. Simple texts were selected for a reading comprehension task, counterbalanced between digital and print media. In this way, a cluster analysis was carried out to develop profiles on the variables described above.

KEYWORDS: *reading; digital; print; University students*



La lectura juega un papel crucial en el funcionamiento social, cognitivo y académico. No es sorprendente que el cambio de la naturaleza de los estímulos para el proceso lector haya despertado el interés de la comunidad científica en la última década. Concretamente, nos referimos a la evolución de los textos en soporte digital frente a la lectura tradicional en soportes impresos. De esta forma, la transición del papel a la pantalla hace necesario plantear algunas consideraciones. Dentro de éstas podemos encontrar la “Declaración de Stavanger” (Stavanger Declaration, 2018), realizada a través del Proyecto *Evolution of Reading in the Age of Digitisation* (E-READ). Esta declaración recoge las evidencias científicas de los últimos años en el ámbito de la lectura en relación con la edición de textos, la alfabetización, y, en definitiva, el impacto de la digitalización en la lectura. De esta forma se podrían resumir dos puntos clave: (i) Las diferencias individuales en talentos, habilidades y predisposiciones dan forma a distintos perfiles de aprendizaje que afectan a la capacidad para aprender de fuentes digitales y fuentes impresas; (ii) Las herramientas digitales ofrecen excelentes oportunidades para ajustar la presentación de los textos a las preferencias y necesidades de cada individuo, pero debe de tenerse en cuenta los efectos nocivos así como las oportunidades a través de variables como la motivación.

En este contexto, un meta-estudio (Delgado et al., (2019)) que incluye 54 estudios y un total de 170.000 participantes mostró que la comprensión de textos expositivos e informativos es más elevada cuando se lee en papel que cuando se lee en el medio digital, particularmente cuando el lector se encuentra bajo un tiempo de lectura limitado, y dicha diferencia parece desaparecer al leer textos narrativos. Contrariamente a lo esperable respecto a los llamados “nativos digitales”, este efecto de inferioridad de la lectura digital se ha incrementado a lo largo del tiempo, sin importar la edad o la experiencia previa con entornos digitales (Delgado et al., (2019)). Por otro lado, nuestra cognición encarnada (esto es, el hecho de que las características de todo el cuerpo influyen en qué y cómo aprendemos, qué sabemos o qué podemos hacer) podría contribuir a las diferencias entre la lectura en papel y la lectura digital respecto a la comprensión y retención de la información (Stavanger Declaration, 2018).

Una variable de interés, que se ha considerado como una variable de reflexión de la arquitectura cerebral, es el tiempo de procesamiento (Luce, 1987). Estudios recientes parecen indicar que los lectores adultos en medios digitales emplean menos tiempo que los lectores de textos impresos y su comprensión también puede verse afectada (Ackerman & Goldsmith, 2011). Esto es de especial interés en el momento actual en que nos encontramos, donde el predominio por los textos breves y digitales impera, sobre todo en lo que concierne a redes sociales (Furedi, 2015). Los resultados sobre las comparaciones entre la comprensión de textos impresos frente a los digitales parecen alarmantes. De este modo, se ha mostrado una mejor comprensión en textos impresos frente a digitales (Delgado et al., 2018). Una hipótesis de interés en el campo está relacionada con los posibles déficits metacognitivos. La mayor parte de la investigación llevada a cabo en textos largos bajo presión de tiempo, mostrando un exceso de confianza constante en el rendimiento de los textos digitales frente a los impresos (Ackerman & Lauterman, 2012; Lauterman & Ackerman, 2014). Otros estudios sobre perfiles de lectura en textos digitales e impresos han descrito diferentes perfiles, o incluso estrategias, desde comportamientos de procesamiento más profundos a más superficiales para textos largos y bajo presión de tiempo (Singer Trakhman et al., 2018; Delgado & Salmerón, 2021).



Por otra parte, los estudiantes pueden mostrar cierta preferencia por textos impresos o digitales. Según ciertos autores esto puede deberse por varios motivos, tales como facilidad de búsqueda o aspectos físicos (Muir y Hawes 2013), entre un amplio abanico de posibilidades. Aunque la preferencia no siempre equivale a una mayor comprensión (Singer y Alexander 2016), esta podría relacionarse con variables como frecuencia de uso o familiaridad (Chen et al. 2014).

Dado que en nuestra última década parece que se está promoviendo la lectura digital, esta investigación tiene como objetivo analizar diferentes perfiles de estudiantes Universitarios con preferencia por los soportes digitales. Para ello, se emplean variables como el tiempo y la comprensión lectora para textos cortos. Recordando los efectos perjudiciales de la lectura en soporte digital pero el incremento del uso de textos breves digitales, se plantea la hipótesis de que, los efectos perjudiciales de la lectura en soporte digital se minimizan para textos breves y sencillos en estudiantes Universitarios con preferencia por este tipo de soporte. Así mismo, se esperan encontrar diferentes perfiles en relación a las habilidades lectoras, y que difieran en el rendimiento de un medio a otro.

MÉTODO

Participantes

Se seleccionó una muestra de 118 estudiantes universitarios (83 mujeres y 35 hombres con una media de edad de 19,20 años y $DE = 1,62$), que participaron de forma voluntaria, sin antecedentes ni evidencia de enfermedad neurológica o psiquiátrica. Se dividieron en dos grupos para realizar las diferentes listas que formaban parte del contrabalanceo del experimento. Los estudios experimentales se llevaron a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki y fueron aprobados por el comité de ética de la Universidad. Los participantes dieron su consentimiento por escrito para participar en el estudio.

Materiales

La tarea consistía en una tarea de comprensión lectora (TCL) sobre dos historias publicadas en estudios anteriores (Perea et al., 2012). Estas dos historias fueron pensadas para niños, ya que se pretendía que el nivel de dificultad fuera bajo, y, además, permitiera futuras comparaciones entre grupos de edad. Recordamos que la literatura se ha centrado principalmente en textos narrativos largos. A la mitad de los participantes se les presentó inicialmente un texto (por ejemplo, digital) y luego el otro texto (en un medio impreso).

Los participantes fueron evaluados en grupos en una habitación libre de ruidos. La presentación de los estímulos y los tiempos de respuesta registrados fueron controlados por computadoras a través del software DMDX de Windows (Forster & Forster, 2003). Los estímulos se presentaron en tipografía Times New Roman de 14 pt para todos los soportes.



Procedimiento

Para calcular el tiempo de lectura, se solicitó a los participantes que presionaran una tecla de un ordenador portátil situado a su lado en la condición impresa, y directamente en el mismo dispositivo donde se realizó el experimento para la condición digital. No se empleó un tiempo máximo para completar la tarea, tratando de evitar así la presión por la misma descrita en estudios anteriores. Por ello, se animó a los participantes a emplear el tiempo necesario para leer correctamente el texto y luego se realizaron cinco preguntas al respecto. Durante todo el experimento, se indicó a los participantes que respondieran lo más rápido posible, manteniendo un nivel razonable de precisión. Cada sesión duró aproximadamente 15 minutos.

Diseño

Se empleó un diseño de medidas repetidas. El tamaño de la muestra se estimó con el software G* Power (Faul, 2007). No obstante, se llevó a cabo un enfoque no paramétrico, ya que no se pudieron satisfacer supuestos como el de la normalidad para los tiempos de lectura. El análisis de conglomerados o clúster análisis se realizó bajo el criterio de inferencia bayesiano (BIC) de Schwarz. Este cálculo nos indica el mejor modelo cuando se alcanza valores más bajos en BIC. Así mismo, se revisó si el criterio del valor de 1 en la ratio de los cambios en BIC. Los datos se analizaron utilizando el software estadístico SPSS IBM para Windows versión 23.0 (SPSS, Armonk, 2013).

RESULTADOS

El análisis descriptivo de las variables de interés se muestra en la tabla 1. Es de destacar que el tiempo de lectura fue notablemente mayor para las condiciones del medio impreso con respecto al digital. Tal y como se muestra en la misma tabla, se realizó una prueba de normalidad (Shapiro-Wilks), siendo los resultados estadísticamente significativos (todos $p < .01$). Por tanto, no se alcanzó el supuesto de normalidad para un abordaje paramétrico. Por este motivo, se empleó la prueba de rangos de Wilcoxon, que indicó que la diferencia de tiempo de lectura en medio impreso, que era mayor a la digital, fue estadísticamente significativamente: $Z = -5,64$; $p < 0,001$; $r = .60$; IC del 95% [.50, .72]. Esta diferencia también alcanzó la significación estadística para la comprensión lectora que fue ligeramente superior en los textos impresos: $Z = -6.51$; $p < 0,001$; $r = -.27$; IC del 95% [-.45, -.07].

Tabla 1. Análisis descriptivo y coeficientes de correlación Spearman sobre las tres variables de interés: Comprensión (%) y Tiempo de lectura en milisegundos. DE = desviación estándar.

		Media	DE	Asimetría	Curtosis	1	2	3	4
Tiempo de lectura (ms)	Print (1)	70108.65	29426.50	1.46	2.42	1			
	Digital (2)	47400.54	14515.66	1.11	.97	-.44**	1		
Comprensión (%)	Print (3)	98.95	.02	-3.25	13.85	.01	-.09	1	
	Digital (4)	95.71	.05	-1.41	2.01	.11	-.01	.13	1



En segundo lugar, se realizó un análisis de conglomerados sobre las variables de interés. De esta forma, se identificaron dos grupos, $G_1 = 38$ (32,2%) participantes y $G_2 = 80$ (67,8%) con una proporción de tamaños igual a 2,11. La Figura 1 muestra la importancia de los predictores para crear los grupos de clústeres y sus respectivos diagramas de caja y bigotes.

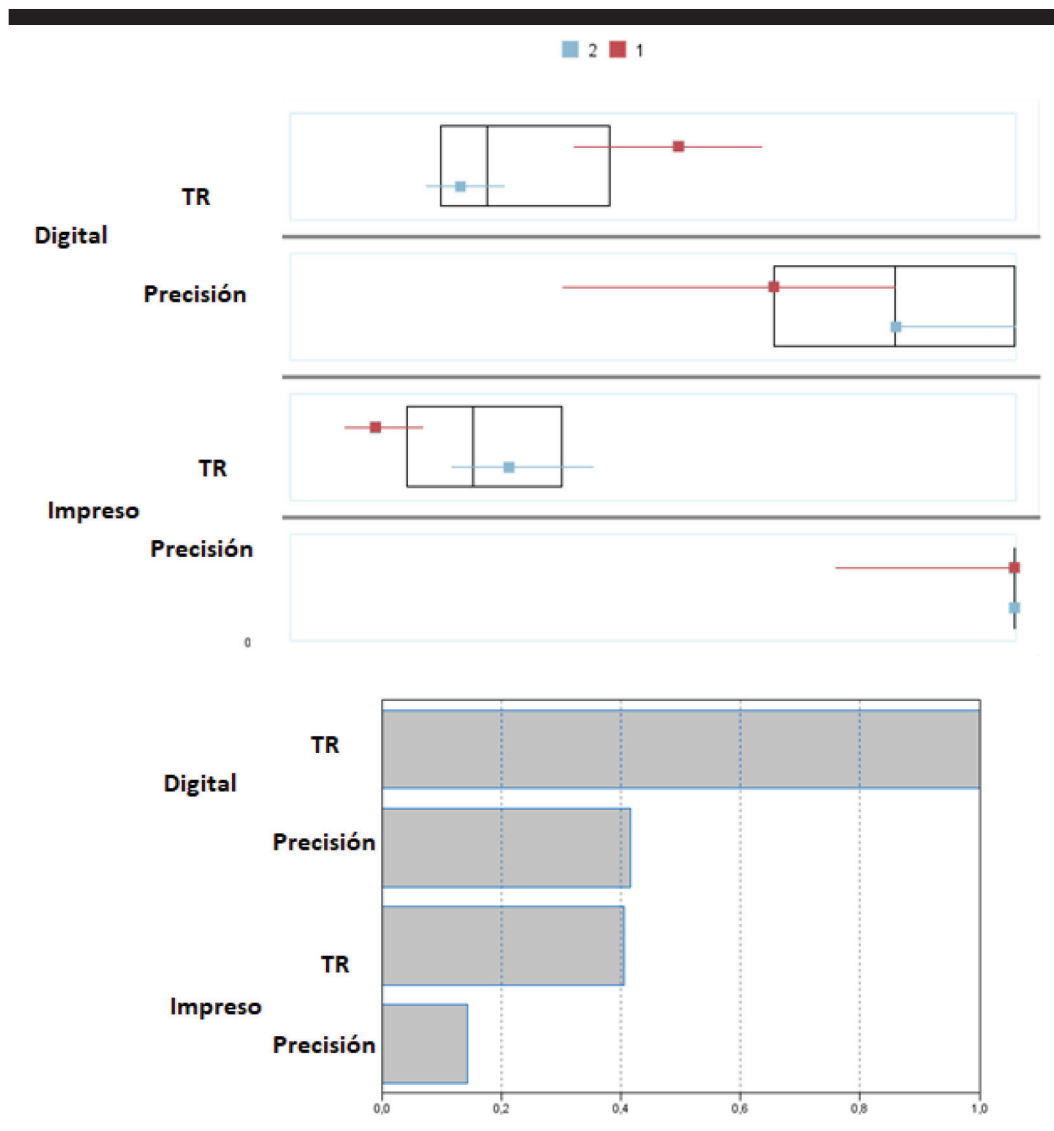


Figura 1. Arriba diagramas de caja y bigotes sobre los clústeres desarrollados. Abajo: Importancia de los predictores para la creación de clústeres.

Por último, se llevó a cabo una prueba U de Mann-Whitney en los grupos de conglomerados obtenidos. El grupo 1 fue más lento en ambas tareas, pero mejor en la comprensión de textos impresos que en los digitales, mientras que el patrón de resultados del grupo 2 fue al revés.



Tabla 2. Análisis descriptivo de Comprensión (%) y Tiempo de lectura en milisegundos entre grupos. DE = desviación estándar. W = prueba U de Mann-Whitney.

		Cluster 1 (n=38)		Cluster 2 (n=80)		W	p	Correlación Biserial de rangos
		Media	DE	Media	DE			
Tiempo de lectura (ms)	Impreso(1)	50080.06	16741.99	79622.23	29437.23	449.0	< .01	-.70
	Digital (2)	61989.39	14978.22	40470.83	7481.78	2717.0	< .01	.79
Comprensión (%)	Impreso (3)	98.10	.03	99.40	.01	1215.0	< .05	-.20
	Digital (4)	92.40	.06	97.30	.03	784.5	< .01	-.48

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue examinar las diferencias que podrían aparecer en cuanto al tiempo de lectura y la comprensión en estudiantes Universitarios con preferencias por los textos digitales, en textos impresos y digitales, así como perfiles subyacentes. De esta forma se estudiaron las relaciones y diferencias entre los procesos de interés, concretamente, la comprensión lectora y el tiempo de lectura. Con este propósito, se llevaron a cabo dos experimentos contrabalanceados en entornos digitales e impresos. Los resultados se pueden describir de la siguiente manera: (i) las latencias para la lectura en textos impresos fueron mayores que en los textos digitales; (ii) La comprensión fue ligeramente mayor para el texto impreso que el digital (iii) El tiempo de lectura en el texto digital e impreso correlacionó fuertemente entre sí; (iv) se encontraron dos perfiles diferentes en desempeño digital.

Debemos de recordar que las diferencias entre los medios de lectura han atraído el interés de los académicos en la última década. De esta manera, se sugirió que quienes leen en forma impresa tenían menos probabilidades de realizar otras tareas que cuando leen digitalmente y, por lo tanto, fomentan la atención dividida (Mrazek et al., 2020). El hecho de gestionar la información a la que se tiene acceso a través de los medios digitales, supone también una demanda de ciertas habilidades específicas, como la concentración, que deben ser desarrolladas, educadas e investigadas. Nuestros resultados buscan arrojar luz sobre participantes con una preferencia hacia el soporte digital en textos breves y sencillos. Nuestros resultados parecen respaldarlo, ya que se encontró una mayor precisión para los textos impresos, y los tiempos de reacción fueron notablemente más lentos. En relación a costes beneficios, parece ser que los efectos perjudiciales de la lectura digital disminuyen en textos sencillos y breves, en comparación con la literatura previa en textos de mayor extensión (Delgado, Vargas, Ackerman, & Salmerón, 2018).

Una posible explicación vendría relacionada con cómo los textos impresos permiten a los lectores ver y sentir la extensión espacial y las dimensiones físicas del texto, y el material del artículo proporciona claves físicas, táctiles y espacialmente temporales fijas a lo largo de la lectura (Mangen, 2010). El análisis de conglomerados o clúster parece respaldar esto, ya que se encontraron dos perfiles diferentes, opuestos en los tiempos de reacción en todas las modalidades de texto. Es aquí que entra



en juego el rol de la familiaridad. Si bien se preguntó a los participantes su preferencia, no se especificó la cantidad de uso, y esta es una limitación del presente estudio. No obstante, es de destacar que un estudio afirmó que, una vez que los participantes habían adquirido un cierto grado de habilidad técnica, había poca diferencia en los resultados de comprensión entre los estudiantes que leían en la pantalla o en papel (Çaşior, 2019).

Apesar de la notoria preferencia por los textos digitales, independientemente de la tarea y los beneficios que ofrece el medio (por ejemplo, portabilidad y velocidad), la literatura no aclara si las posibilidades de lectura se traducen digitalmente en resultados de aprendizaje positivos y consistentes para el lector. Existen ciertas controversias con respecto a estos resultados. En particular, en grupos de lectores con dislexia, que mostraron una lectura más eficaz y comprensiva en textos digitales (Schneps, Thomson, Chen, Sonnert, & Pomplun, 2013). Futuros trabajos deberían abordar de forma más exhaustiva el rol de la metacognición, ya que podría aportar más información sobre las estrategias de los diferentes perfiles descritos, sobre todo en lo que concierne a un patrón más conservador y reflexivo para el primer grupo, y su relación con una mejor comprensión.

Extended summary

La lectura, como es sabido, juega un papel central en el funcionamiento del ser humano, a nivel social, cognitivo y académico. El cambio que en los últimos tiempos hemos vivido con respecto a la manera de acceder a la lectura, es decir, la transición del papel a la pantalla hace necesario que se planteen nuevos retos, metodologías e investigaciones sobre la repercusión que el cambio al formato digital puede suponer en el ámbito de la lectura y todo lo referente a su adquisición y procesamiento, es decir, los procesos metacognitivos implicados en ella. Muchos hallazgos apuntan a esta cuestión, ¿la lectura digital afecta negativamente a nuestra capacidad para realizar una lectura comprensiva?, los estudios de Ackerman (2012) analizan si el medio en el que se presenta la información escrita afecta a su comprensión. Delgado et al., 2018, demostraron que la lectura en pantallas dificulta la comprensión y el recuerdo de la información. Este efecto en la comprensión (baja comprensión), parece aumentar con las nuevas generaciones. En la lectura de un texto en formato papel los resultados en comprensión son mejores que si el mismo contenido es leído en formato digital. Estos datos han llevado a denominar “la hipótesis de superficialidad”, esta hipótesis hace referencia al hecho de que cuando Como era de esperar, los resultados sugieren que el tiempo de lectura fue notablemente mayor para las condiciones de estímulo de lectura en formato impreso que para las de formato digital. Se encontraron dos perfiles, en relación con el desempeño lector en formato digital. Si bien no se encontraron diferencias en la comprensión lectora impresa, los participantes se dividieron según tiempo de lectura digital y comprensión. Además, el tiempo en textos digitales fue el predictor más fuerte para el desarrollo de perfiles. Siendo un grupo con preferencia hacia los textos digitales, podemos concluir que, en textos breves y sencillos, no se produciría un detrimento en los procesos para la mayor parte de los participantes, o concretamente uno de los grupos. Esto apoyaría el rol de la familiaridad en el proceso lector.



REFERENCIAS

- Adriaan Van der Weel, Miha Kovač and Ladislao Salmerón (2019) Stavanger Declaration at the PLB3 building of European Commission.
- Ackerman, R., & Goldsmith, M. (2011). Metacognitive regulation of text learning: on screen versus on paper. *Journal of experimental psychology: Applied*, 17(1), 18.
- Ackerman, R., & Lauterman, T. (2012). Taking reading comprehension exams on screen or on paper? A metacognitive analysis of learning texts under time pressure. *Computers in human behavior*, 28(5), 1816-1828.
- Ahel, O., & Lingenu, K. (2020). Opportunities and challenges of digitalization to improve access to education for sustainable development in higher education. In *Universities as Living Labs for Sustainable Development* (pp. 341-356). Springer, Cham.
- Annisette, L. E., & Lafreniere, K. D. (2017). Social media, texting, and personality: A test of the shallowing hypothesis. *Personality and Individual Differences*, 115, 154-158.
- Benedetto, S., Carbone, A., Draai-Zerbib, V., Pedrotti, M., & Baccino, T. (2014). Effects of luminance and illuminance on visual fatigue and arousal during digital reading. *Computers in human behavior*, 41, 112-119.
- Chang, Y. H., Wu, I. C., & Hsiung, C. A. (2020). Reading activity prevents long-term decline in cognitive function in older people: evidence from a 14-year longitudinal study. *International Psychogeriatrics*, 1-12.
- Corazon, S. S., Stigsdotter, U. K., Ekholm, O., Pedersen, P. V., Scopelliti, M., & Giuliani, M. V. (2010). Activities to Alleviate Stress and the Association with Leisure Time Activities, Socio-economic Status, and General Health. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 15(4), 161-174.
- Delgado, P., & Salmerón, L. (2021). The inattentive on-screen reading: Reading medium affects attention and reading comprehension under time pressure. *Learning and instruction*, 71, 101396.
- Delgado, P., Vargas, C., Ackerman, R., & Salmerón, L. (2018). Don't throw away your printed books: A meta-analysis on the effects of reading media on reading comprehension. *Educational Research Review*, 25, 23-38.
- Delgado, P., Salmerón, L., & Vargas, C (2019). La lectura digital, en desventaja. *Mente y cerebro*, (99), 26-33.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A Flexible Statistical Power Analysis Program for the Social, Behavioral, and Biomedical Sciences. *Behav. Res. Methods* 39, 175–191.
- Forster, K.I., Forster, J.C. (2003). DMDX: A Windows Display Program with Millisecond Accuracy. *Behav. Res. Methods Instrum. Comput.*, 35, 116–124.
- Furedi, F. (2015). *Power of Reading: From Socrates to Twitter*. Bloomsbury Publishing
- Gabay, Y., Dundas, E., Plaut, D., & Behrmann, M. (2017). Atypical perceptual processing of faces in developmental dyslexia. *Brain and language*, 173, 41-51.
- Gąsior, K. E. (2019). E-texts or p-texts? Evidence from reading comprehension tasks for Polish teenage learners of English. *Lublin Studies in Modern Languages and Literature*, 43(4), 127-146



- Kong, Y., Seo, Y. S., & Zhai, L. (2018). Comparison of reading performance on screen and on paper: A meta-analysis. *Computers & Education, 123*, 138-149.
- Kuzmičová, A., Mangen, A., Støle, H., & Begnum, A. C. (2017). Literature and readers' empathy: A qualitative text manipulation study. *Language and Literature, 26*(2), 137-152.
- Lauterman, T., & Ackerman, R. (2014). Overcoming screen inferiority in learning and calibration. *Computers in Human Behavior, 35*, 455-463.
- Luce, R. D. (1986). *Response times: Their role in inferring elementary mental organization* (No. 8). Oxford University Press on Demand.
- Mangen, A. (2010). Point and click: Theoretical and phenomenological reflections on the digitization of early childhood education. *Contemporary Issues in Early Childhood, 11*(4), 415-431.
- Mangen, A. (2016). What hands may tell us about reading and writing. *Educational theory, 66*(4), 457-477.
- Mangen, A., & Kuiken, D. (2014). Lost in an iPad: Narrative engagement on paper and tablet. *Scientific Study of Literature, 4*(2), 150-177.
- Mangen, A., Olivier, G. & Velay, J.-L. (2019). Comparing Comprehension of a Long Text Read in Print Book and on Kindle: Where in the Text and When in the Story? *Front. Psychol., 10*(38).
- Moret-Tatay, C., Baixauli-Fortea, I., & Grau-Sevilla, M. D. (2020). Profiles on the orientation discrimination processing of human faces. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(16), 5772.
- Moret-Tatay, C., Beneyto-Arrojo, M. J., Gutierrez, E., Boot, W. R., & Charness, N. (2019). A spanish adaptation of the computer and mobile device proficiency questionnaires (CPQ and MDPQ) for older adults. *Frontiers in psychology, 10*, 1165.
- Moret-Tatay, C., & Murphy, M. (2019). Aging in the digital era. *Frontiers in psychology, 10*, 1815.
- Mrazek, A. J., Mrazek, M. D., Carr, P. C., Delegard, A. M., Ding, M. G., Garcia, D. I., ... & Schooler, J. W. (2020). The Feasibility of Attention Training for Reducing Mind-Wandering and Digital Multitasking in High Schools. *Education Sciences, 10*(8), 201.
- Peng, P., Barnes, M., Wang, C., Wang, W., Li, S., Swanson, H. L., ... & Tao, S. (2018). A meta-analysis on the relation between reading and working memory. *Psychological bulletin, 144*(1), 48.
- Perea, M., Panadero, V., Moret-Tatay, C., & Gómez, P. (2012). The effects of inter-letter spacing in visual-word recognition: Evidence with young normal readers and developmental dyslexics. *Learning and Instruction, 22*(6), 420-430.
- Sanbonmatsu, D. M., Strayer, D. L., Medeiros-Ward, N., & Watson, J. M. (2013). Who multi-tasks and why? Multi-tasking ability, perceived multi-tasking ability, impulsivity, and sensation seeking. *PloS one, 8*(1), e54402.
- Sanchiz, M., Lemarié, J., Chevalier, A., Cegarra, J., Paubel, P. V., Salmerón, L., & Amadiou, F. (2019). Investigating multimedia effects on concept map building: Impact on map quality, information processing and learning outcome. *Education and Information Technologies, 24*(6), 3645-3667.
- Schneps, M. H., Thomson, J. M., Chen, C., Sonnert, G., & Pomplun, M. (2013). E-readers are more effective than paper for some with dyslexia. *PloS one, 8*(9), e75634.
- Trakhman, L. M. S., Alexander, P. A., & Silverman, A. B. (2018). Profiling reading in print and digital mediums. *Learning and Instruction, 57*, 5-17.

