

Desafíos de la Comprensión Lectora Frente al Hipertexto en Adultos: Una Revisión Bibliográfica

The Challenges of Hypertext Reading Comprehension for Adults: A Literature Review

Ana Alejandra Fuentes Cuiñas¹ ORCID: 0000-0002-9349-4577

Resumen

El objetivo del artículo es discutir las contribuciones más relevantes de la última década en relación a la comprensión lectora en formato hipertexto, en población adulta sin dificultades de lectura y en su idioma materno. Algunos estudios plantean efectos negativos de la lectura en condiciones de hipertexto sobre la comprensión lectora. Otros estudios señalan la importancia de diferencias individuales cognitivas como variables moderadoras y mediadoras en estos efectos, entre ellas, el nivel de memoria de trabajo y el conocimiento previo del lector. Por otro lado, algunos estudios indican posibles variables externas moderadoras como el uso de soportes de navegación (uso de hipervínculos e instrucciones para facilitar la tarea de lectura y subrayados). *Palabras clave:* Hipertexto; Comprensión lectora; adultos

Abstract

The aim of the article is to discuss the most relevant contributions of the last decade in relation to reading comprehension for hypertext format, in the adult population without reading difficulties and in their mother tongue. Some studies suggest the existence of negative effects in reading under hypertext conditions on reading comprehension. Other studies point out the importance of individual cognitive differences as moderating and mediating variables in these effects, including the level of working memory and the reader's prior knowledge. On the other hand, some studies indicate possible moderating external variables such as the use of navigation aids (that is, the use of hyperlinks and instructions to facilitate the reading task and underlining). *Key words:* Hypertext; Reading comprehension; adult people

¹ Universidad Argentina de la Empresa (UADE).

Mail de contacto: afuentescuinas@uade.edu.ar

DOI: <https://doi.org/10.46553/RPSI.20.39.2024.p29-43>

Fecha de recepción: 26 de julio de 2023 - Fecha de aceptación: 21 de marzo de 2024

Introducción

En los últimos años se evidencia una transición desde la lectura de papel hacia los distintos formatos digitales en diversos tipos de dispositivos (por ejemplo: computadoras, ebooks o libros digitales, dispositivos tipo tablet y teléfonos inteligentes), cambiando el paradigma de la lectura, especialmente para las personas más jóvenes (Mangen et al., 2013). Algunos autores destacan ciertas ventajas que ofrece el soporte digital, tales como: el acceso inmediato, bajos costos, facilidad de mantenimiento y actualización (Romero-Otero et al., 2013). Por otro lado, algunos estudios sugieren que la comprensión lectora es mejor sobre material impreso que la lograda a través de la pantalla (Delgado et al., 2018). Una posible explicación a estos resultados plantea que la pantalla introduciría una mayor carga cognitiva comparada con la lectura tradicional en papel (Wästlund et al., 2005). Sin embargo, las posibles causas de estas diferencias en la comprensión lectora siguen siendo tema de debate y se necesita profundizar sobre las variables que median y/o moderan estos efectos. Si bien existe una gran cantidad de estudios sobre la lectura impresa y digital, la investigación que compara entornos de lectura digital con distintos diseños es limitada (Freund et al., 2016). A ello se agrega la incorporación del formato hipertexto durante los últimos 20 años, uno de los más utilizados actualmente. El presente artículo se propuso revisar y sistematizar los estudios realizados sobre el uso del hipertexto y sus efectos sobre la comprensión lectora, en adultos sin trastornos de lectura.

Comprensión Lectora

La introducción de los libros como instrumento cultural generó el contexto necesario para la exposición a la información y por tanto la complejización del pensamiento, convirtiendo la invención de la imprenta en un hito histórico que movió los horizontes de la cultura, el conocimiento y la individualidad (Romero, 2014). En consecuencia, el libro tal como es conocido en los últimos 500 años, según Cordón García y Jarvio Fernández (2015), ha experimentado una transformación acelerada, así como también la comprensión lectora. A su vez, la comprensión lectora es el resultado de la interacción entre el conocimiento previo del lector, los procesos y las estrategias utilizadas para coordinar la lectura, así como la información textual empleada para cumplir con las demandas del texto (García Madruga, 2006).

Formatos Digitales e Hipertexto

En un sentido más amplio, la lectura ha sido definida como un proceso dinámico de comprensión y extracción de significado del texto escrito. Algunos autores plantean que esta definición se aplica tanto a la lectura en un formato impreso como digital (Singer y Alexander, 2017). De acuerdo a diferentes modelos de comprensión lectora, esta involucra la construcción de una representación mental coherente de un texto, requiriendo un procesamiento inferencial activo y de construcción de coherencia (Burin et al., 2018). Los primeros estudios sobre lectura digital clasificaban entre textos impresos y digitales, pero en las últimas décadas se distingue entre textos estáticos (impresos o formato electrónico) y dinámicos (hipertextos; Organisation for Economic Co-

operation and Development, 2009, en Burin et al., 2018).

De acuerdo a Bolter (1993), el hipertexto puede definirse como un texto compuesto de bloques de palabras o imágenes electrónicamente unidos en múltiples trayectos, cadenas o recorridos en una textualidad abierta. Leer en hipertexto, como afirma Patterson (2000), es entonces el acto de conectar textos electrónicos que se encuentran en Internet. De acuerdo a Wardrip-Fruin (2004), el término fue acuñado originalmente por Theodor Holm Nelson, que ya en 1965 lo conceptualizó como una estructura de archivos para lo complejo, lo cambiante y lo indeterminado. Smith y Weiss (1988) explican al hipertexto como un enfoque para la gestión de la información, en el que los datos se almacenan en una red de nodos conectados por enlaces. Siguiendo lo postulado por estos autores, los nodos pueden contener texto, gráficos, audio, video, así como también un “código fuente” u otras formas de datos. Asimismo, los nodos, y algunos sistemas de la propia red están destinados a ser vistos a través de un navegador interactivo y manipulado a través de un editor de estructura.

En el contexto actual, el hipertexto cambia las reglas para almacenar, distribuir y presentar la información, y es también el reflejo de una transformación más amplia en la cultura (Soria Andurell, 2015). La mayor parte del texto, debido a su disposición, implica un orden secuencial, pero el hipertexto rompe la tendencia de este tipo de procesamiento al permitir que los lectores modifiquen la secuencia y la apariencia del texto: los lectores, a diferencia del pasado, tienen que decidir qué información es relevante y qué secuencia produce el

aprendizaje más significativo (Jonassen, 1986).

Salmerón et al. (2018) señalan tres competencias necesarias para la comprensión lectora en la lectura mediada por páginas web: la navegación eficiente, la integración de varios tipos de información y la evaluación. Una navegación eficiente implica la capacidad para “manejar una gran cantidad de información disponible en internet para construir una representación coherente del tema mientras se evita la distracción y se pierde en el cyberspacio” (Salmerón et al., 2018, p. 5). En esta competencia son claves tanto la búsqueda de información relevante a la meta, como una adecuada selección de hyperlinks importantes a la tarea. Salmerón y García (2011) han identificado dos tipos de estrategias de navegación importantes que tienen un claro impacto en la comprensión del hipertexto: la selección de enlaces, relacionada con el orden en el que se seleccionan los hipervínculos, y las estrategias de procesamiento de información general. Estas últimas se relacionan con “cuándo” y durante cuánto tiempo los estudiantes procesan las distintas partes de la estructura del texto al “navegar” por un dispositivo que muestra secciones, títulos y sus relaciones. Con respecto a la integración de varios tipos de información, esta es una tarea demandante que implica, en contextos digitales, no solo conectar el conocimiento previo a la nueva información del texto, sino también a través de diversos tipos de fuentes de información conteniendo diferentes tipos de representaciones (Salmerón et al., 2018). Por último, la evaluación como competencia implica ser capaz de analizar críticamente tanto la relevancia como la credibilidad de los contenidos y fuentes de

información mientras se navega por páginas web (Salmerón et al., 2018). En este proceso de evaluación resultan claves la autoeficacia y creencias epistemológicas, influidas por los niveles de conocimiento previo. No obstante, el individuo puede basarse también en información que obtiene en el momento, tal como sugieren Gottschling et al. (2019). Los estudios de Salmerón y García (2011) encontraron que las habilidades de lectura predijeron el uso de la selección de enlaces, pero no el de las estrategias de procesamiento general.

De acuerdo a lo expresado por Nanda y Susanto (2020), el cambio de texto a hipertexto puede ser un gran desafío y para enfrentarlo se requiere de innovaciones educativas que adapten estas nuevas posibilidades a los propósitos educativos, ya que siguiendo el manual de Bråten et al. (2020) la lectura no lineal de textos plantea una variedad de nuevos desafíos. Dichos desafíos incluyen la búsqueda de información, la atención a las fuentes, la evaluación de la relevancia y credibilidad de la información y la integración de la información en los textos.

A pesar de que la investigación del hipertexto se llevó a cabo durante aproximadamente las tres últimas décadas, quedan todavía muchas preguntas sobre los procesos de lectura involucrados en este formato. Además, es necesario aún comprender cómo las diferencias individuales del lector moderan o median la comprensión lectora en estos entornos y cómo facilitar la navegación y la comprensión (Edwards, 2021). Recientes revisiones bibliográficas señalan la importancia de factores tanto a nivel del documento hipertextual como de procesos y variables individuales (Burin et

al., 2020; Salmerón et al., 2018) que influyen en la comprensión lectora del hipertexto. El presente trabajo se propuso extender este análisis a los últimos años de la literatura focalizando sobre el rol de procesos cognitivos específicos, especialmente el de la memoria de trabajo y otros factores moderadores en la relación entre formato hipertexto y comprensión lectora en adultos.

Método

Estrategia de Búsqueda

La presente revisión se ha llevado a cabo mediante el método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses; Page et al., 2021), por tratarse de uno de los protocolos más utilizados.

Se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos Google Scholar utilizando las siguientes palabras clave en inglés: “reading comprehension”, “adults”, e “hypertext”. A continuación, se llevó a cabo la lectura de los resúmenes y posterior análisis de los trabajos científicos completos teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión y selección.

Criterios de Inclusión y Selección de Artículos

Se incluyeron estudios de tipo experimentales, cuasiexperimentales y descriptivos-correlacionales publicados en los últimos diez años (es decir, entre 2012-2022), en los que el objetivo principal fuera analizar el efecto del contexto hipertexto en la comprensión lectora, en población adulta sin trastornos de lectura. Asimismo, se seleccionaron adicionalmente algunos artículos anteriores a ese período por

su aporte conceptual a la temática de la comprensión lectora en formato hipertexto. Para participar de la selección, todas las revistas debían estar indexadas y formar parte del ranking SCIMAGO, cuyo cuartil y otros índices de calidad (por ej., índice H) se especifica para el año de publicación.

En total se encontraron en la base Google Scholar 16,100 artículos sobre la temática relacionados con la comprensión lectora en formato hipertexto que fueron publicados durante la última década, para el booleano de búsqueda en español.

Finalmente, se analizaron 17 trabajos que han cumplido todos los criterios de inclusión comentados en el apartado metodológico. Se presenta una tabla resumen ([Tabla 1¹](#)) del relevamiento realizado.

Pregunta de Investigación

La pregunta que guió el estudio fue: ¿Afecta el formato hipertexto a la comprensión lectora en adultos? Y en caso de respuesta positiva, ¿Qué variables moderan o median y en qué sentido?

Resultados

Los estudios revisados en el presente artículo son presentados en la [Tabla 1](#). Dichos estudios han encontrado un efecto del modo de presentación (hipertexto) en la comprensión lectora, planteando diferentes hipótesis acerca de sus posibles mecanismos. Algunos estudios manipulan experimentalmente ciertas variables externas al lector, tales como características del texto relacionadas con la cantidad y complejidad de nodos, instrucciones y diseño de los hipervínculos, uso de colores, marginalias y otras ayudas externas de organización.

Otros estudios focalizan sobre posibles variables que median estos efectos, referidas al lector, tales como la memoria de trabajo, autorregulación y conocimiento previo.

Características del Texto

Utilización de Nodos y Complejidad

La representación mental del hipertexto se ve favorecida cuando se utilizan nodos, ya que éstos le dan un orden coherente. Sin embargo, algunos estudios encontraron que la interconexión de hipertextos no parece beneficiar la comprensión lectora (Waniek, 2012). Parece existir una relación compleja entre las descripciones gráficas y el grado de coherencia que inducen en el aprendizaje de hipertexto (Bezdan et al., 2013). En su estudio, Bezdan et al. (2013) encontraron que un entorno de hipertexto dinámico pero restringido producía una comprensión más baja. En otras palabras, la navegación general puede volverse redundante para la coherencia de la secuencia de lectura, afectando negativamente la comprensión. Siguiendo a Waniek (2012), los problemas de navegación y orientación en condición de hipertexto podrían deberse al incorrecto uso del modelo estructural. Sin embargo, es necesario seguir investigando en esta línea utilizando medidas más sensibles y continuas de la carga cognitiva durante la fase de aprendizaje en la navegación de hipertextos (Bezdan et al., 2013). Asimismo, la estructura del hipertexto afecta la navegación: la comprensión lectora mejora cuando el lector cuenta con un mayor bagaje de conocimientos y una mayor capacidad de memoria de trabajo, y la introducción de una interfaz en red resulta en una navegación menos lineal en comparación con la diseñada con una estructura jerárquica (Burin et al.,

2015). Por otro lado, se ha encontrado que la complejidad afecta negativamente a los niveles de orientación en el texto (Bayazit et al., 2018). La complejidad de la tarea se ha conceptualizado como el esfuerzo mental o carga cognitiva necesaria para determinar un problema o el proceso de solución (Jung et al., 2005).

Color, Marginalias, Resaltado y Posibilidad de Organizar el Texto

Contrariamente con lo esperado por Li et al. (2016), tanto la posibilidad de subrayar el texto como la de organizarlo resultaron perjudiciales para la lectura y navegación del hipertexto. Por esto, los autores recomiendan subrayarlo a los lectores, habida cuenta que representan estrategias comunes de lectura. Aun así, Freund et al. (2016) muestran una mirada diferente: resaltar, en opinión de estos autores, permitió a los lectores el poder concentrarse mejor y recordar elementos de contenido específicos. No obstante, es conveniente resaltar que Gagl (2016) encontró diferencias en el uso del subrayado. De hecho, en su estudio solo pudo reafirmar la hipótesis inicial que el color azul atrae la atención visual, pero sin mejorar los resultados en la comprensión lectora (Gagl, 2016). En esta línea, el estudio realizado por Burin et al. (2020) encontró que la posibilidad de orientarse utilizando la tipografía y elementos de navegación mejora la comprensión del texto. No obstante, múltiples elementos decorativos pueden resultar perjudiciales para personas con menor capacidad de memoria de trabajo (Burin, González et al., 2021).

Por otro lado, Aichele y Bannert (2019) encontraron que el uso de marginalias en los hipertextos favoreció la capacidad

de realizar inferencias y de reconocer hechos para oraciones temáticas, lo que brindó evidencia a favor de las hipótesis sobre las marginalias como ayuda para el procesamiento interactivo.

Capacitación y Diseño del Material de Lectura

Siguiendo un estudio realizado por Lazonder et al. (2000) los usuarios con experiencia en ámbitos virtuales son mejores localizando sitios web que los novatos, debido a su habilidad superior en el uso de motores de búsqueda. Sin embargo, siguiendo con este mismo estudio, en la tarea de encontrar información específica en los sitios web, el desempeño de expertos y novatos fue similar, lo cual sugiere la relevancia de la capacitación en la búsqueda.

Asimismo, y siguiendo a Delgado et al. (2020), la medida en que los participantes accedieron a frases en conflicto en otros documentos a través de los hipervínculos se relacionó positivamente con su detección de conflictos entre documentos. Así, el análisis de mediación en dicho estudio indicó que la detección de conflictos es una variable mediadora facilitando la integración de la fuente con el contenido de la lectura.

Sintetizando, la evidencia encontrada sugiere que el diseño del hipertexto es relevante a la hora de comprender sus efectos sobre la comprensión lectora. En este sentido Jáñez y Rosales (2020) afirman que podría ser un aspecto clave para explicar la desorientación de los lectores. Un mayor soporte de navegación modera el impacto negativo de las estructuras de red del hipertexto, que es comúnmente señalado como problemático por los lectores novatos en este formato (Jáñez et al., 2021).

El diseño también parece influir sobre la velocidad de la lectura: los lectores usan hipervínculos como marcadores para sugerir información importante y los usan también para navegar por el texto de una manera eficiente y eficaz (Fitzsimmons et al., 2020).

Características del Lector

Memoria de Trabajo

De acuerdo al trabajo realizado por Li et al. (2016) la memoria de trabajo actúa como una variable mediadora, aunque este resultado no se pudo constatar en el trabajo de Jáñez y Rosales (2020). Asimismo, la divagación mental (la desviación de la atención hacia un objetivo no relacionado a la tarea) ocurrió con más frecuencia cuando los participantes leían textos difíciles (Schurer et al., 2020), pero dicha divagación fue modulada por la memoria de trabajo. En este sentido, los participantes con baja memoria de trabajo exhibieron divagaciones mentales más frecuentes únicamente cuando leían textos poco coherentes. Asimismo, en el mismo estudio no se encontró vinculación con el conocimiento previo de las temáticas leídas por los participantes. Por último, en un estudio realizado por Burin et al. (2018) se encontró que solo la memoria de trabajo y las habilidades de navegación estuvieron asociadas a comprensión lectora: una mayor capacidad de memoria de trabajo y habilidades de navegación permitían una mayor precisión en las preguntas de comprensión.

Memoria de Trabajo Visoespacial

Baddeley (1986, 2000, 2003) planteó el modelo tri-componente. Éste incluye un ejecutivo central que controla la atención y a dos subsistemas: el bucle

fonológico y la agenda visoespacial que mantienen la información fonológica y visoespacial respectivamente. Este tipo de memoria podría bien merecer un apartado especial en lo relativo al hipertexto. El estudio realizado por Rouet et al. (2012) la indica como una condición de relevancia, puesto que los lectores con alta capacidad de memoria de trabajo visoespacial se encontraron beneficiados a la hora de recordar los enlaces de nivel más profundo. En opinión de estos mismos autores, esto se debe a que la capacidad de construir una representación topológica se asocia con la representación semántica del contenido.

Autorregulación y Deseabilidad de Control

La autorregulación se refiere a un amplio constructo que involucra la interacción entre diferentes sistemas de control: procesos cognitivos, motivacionales y volitivos (Boekaerts, 2011; Zimmerman y Schunk, 2011). De acuerdo a varias teorías de aprendizaje autorregulado (Boekaerts et al., 2000, Schunk y Zimmerman, 2008; Zimmerman y Schunk, 2011), las metas que se proponen los estudiantes son claves porque estimulan o comprometen a un aprendizaje efectivo o no. Específicamente, en el contexto de la lectura digital en formato hipertexto, se ha encontrado que las metas de aprendizaje y dominio predijeron una mayor búsqueda de información y toma de notas, así como un mayor seguimiento del aprendizaje. (Bernacki et al., 2012). Otra variable que parece influir sobre la comprensión lectora ha sido el control percibido, el cual se refiere al grado en que el lector siente que puede “encontrar” su propio camino a través de la historia (Berger, 2001). Lagerwerf y Verheij (2014) encontraron que, en textos

periodísticos, las fuentes hipervinculadas parecen afectar positivamente el control percibido, especialmente para aquellos con una alta deseabilidad de control. Esto no parece menos relevante, puesto que la deseabilidad de control es una fuerza que tiende a favorecer las elecciones correctas (Burger y Cooper, 1979). Por último, Burin et al. (2020) encontraron que la comprensión mejora cuando el lector tiene un propósito en la tarea realizada, ya que éste tiende a releer y prestar atención a partes importantes o difíciles.

Información Previa

El bajo conocimiento previo del lector podría causar desorientación al leer en un formato de hipertexto (Jáñez y Rosales, 2020). Entonces, para poder comprender hipertextos, los lectores se benefician si cuentan con la posibilidad de utilizar información previa a su lectura, siendo este un factor que facilita la construcción de secuencias de eventos temporales (Urakami y Krems, 2012). En este sentido, Li et al. (2016) consideran que la información previa resulta una variable mediadora de la lectura.

Cabe destacar en este apartado que, de igual manera que los autores mencionados, Freund et al. (2016) esperaban que el conocimiento previo y el nivel de lectura estuvieran asociados con la comprensión, teniendo como base el modelo de construcción-integración de la comprensión (o sus siglas C-I; Kintsch y Kintsch, 2005). Pero en su estudio no se verificaron dichas relaciones (Freund et al., 2016). Esto puede deberse a que, tal como fue encontrado en estudios previos (por ejemplo, Lazonder et al., 2000), los buscadores expertos y novatos emplean

diferentes estrategias, pero los resultados en comprensión lectora finalmente tienden a ser similares.

Discusión

Los libros, luego del gran hito de la invención de la imprenta, pasaron por 500 años de relativa tranquilidad en cuanto a lo que refiere a su actualización. Sin embargo, en los últimos tiempos han experimentado cambios acelerados debido en buena parte a la irrupción de los medios digitales de lectura (Cordón García y Jarvio Fernández, 2015). Clinton (2019), luego de realizar un minucioso y muy metódico análisis del estado del arte en la materia, concluye en la necesidad de contar con mayor investigación acerca de la comprensión lectora debido a la falta de una definición unívoca de hipertexto, por un lado, y a la escasez de estudios experimentales, por el otro. Es que si bien existe una gran cantidad de literatura que compara la lectura impresa y digital, la investigación que compara entornos de lectura digital diseñados de manera diferente es aún limitada (Freund et al., 2016). En este sentido, el modelo planteado por Kintsch (1998) es reconocido como altamente valioso, puesto que permite conceptualizar las relaciones entre las variables más relevantes del proceso de lectura.

La literatura sobre la evaluación de los procesos cognitivos involucrados en la comprensión del hipertexto ha arrojado resultados contradictorios en los diversos estudios realizados (Salmerón et al., 2005). Algunos resultados plantean efectos negativos de la lectura en condiciones de hipertexto sobre la comprensión lectora. Esto es explicado por la mayor superficialidad

de la lectura digital, donde aparecen más distractores compitiendo por los mismos recursos cognitivos, que ya son de por sí limitados (Rouet et al., 2012). La memoria visoespacial del lector juega un rol clave en este proceso (Rouet et al., 2012). Este resultado es consistente con lo hallado por Bayazit et al. (2018) respecto a que la complejidad de la tarea afecta negativamente la orientación en el texto.

Por una parte, algunos autores señalan la importancia de la información o conocimiento previo para una mejor comprensión lectora en formato hipertexto (ej. Urakami y Krems, 2012), otros plantean que la clave se encuentra en las capacidades cognitivas del sujeto, particularmente la memoria de trabajo (Schurer et al., 2020). En este sentido, los textos complejos aumentan la divagación mental, particularmente en participantes de baja memoria de corto plazo, quienes se ven afectados en su comprensión lectora, independientemente de la coherencia del texto.

Por otro lado, Freund et al. (2016) no encontraron que las características personales de los lectores explicaran las diferencias en los resultados de comprensión lectora entre los textos impresos y digitales. Freund et al. (2016) lo asocian a las características relacionadas con la presentación y la interacción con los textos. Esto podría relacionarse parcialmente con lo encontrado por Gagl (2016) que, si bien no halló efecto de color y subrayado en la comprensión lectora, pudo detectar cierto beneficio en la fijación de la vista: un tiempo de fijación reducido para las palabras no resaltadas (negras no subrayadas) en contraste con las palabras que sí estaban resaltadas (en azul, subrayadas o ambas), así como el

uso de anotaciones en los márgenes parece también mejorar la comprensión lectora (Aichele y Bannert, 2019). Acorde al trabajo de Fitzsimmons, et al. (2020), los lectores parecen procesar las palabras de manera diferente en un entorno web: el hipertexto tiene estructuras diferentes (material de lectura estático en el formato lineal versus dinámico en el formato hipertexto) que son percibidas como desorientadoras, particularmente para los inexpertos (Jáñez et al., 2021). Un mayor nivel de soporte de navegación impactaría positivamente sobre la comprensión lectora eliminando el efecto negativo de las estructuras de red que comúnmente informan los lectores novatos. Así, las diferentes definiciones operacionales del soporte de lectura hipertexto podrían plantear diferentes niveles de demanda cognitiva para los lectores, lo que generaría diferentes efectos sobre la comprensión lectora. Por su lado, la definición operacional de la comprensión lectora en el contexto del hipertexto tiene su particularidad, puesto que la mejor comprensión depende de la estructura del texto, la cantidad de nodos y el tipo de enlaces, así como también de las ayudas a la navegación, y estas a su vez están sujetas también al nivel de conocimiento de la temática (Herrada-Valverde y Herrada-Valverde, 2017). En consecuencia, las diferentes definiciones operacionales de ambos constructos deben ser tenidas en cuenta a la hora de analizar y concluir sobre los efectos del formato/soporte sobre la comprensión lectora.

Limitaciones del Presente Estudio

Intentar abordar diez años en la literatura científica no es una tarea sencilla, y por muchas precauciones que se tomen, de

seguro se han dejado por fuera estudios sumamente interesantes que no ha sido publicados en inglés o español. Asimismo, se ha utilizado una fuente de libre acceso como Google Scholar, que ha llevado a una búsqueda más amplia incluyendo variedad de trabajos. No obstante, se precisó la selección considerando criterios de calidad de las publicaciones como la indexación de las mismas. Es necesario tener en cuenta que el presente trabajo se limitó a una revisión de las hipótesis testeadas incluyendo estudios con distinto tipo de diseños (cuasi-experimentales y experimentales) y por lo tanto no se realizó un metaanálisis acerca de los tamaños de efecto del hipertexto sobre la comprensión lectora.

Si bien no se trata de una limitación de este artículo, cabe mencionar algunas características de los estudios a disposición. Por un lado, se evidencia un bajo número de participantes, lo que limita la generalización de sus resultados. Además, en la mayoría de los experimentos existe un desbalanceo a favor del género femenino en la composición de la muestra. Por otro lado, la mayoría de los estudios realizados en población adulta focalizaron sobre aspectos lingüísticos y/o muy específicos, y en menor medida sobre la comprensión lectora en sí misma, incluyendo pocas variables. Además, una parte de los estudios realizados analizaron el problema del hipertexto en el aprendizaje de un segundo idioma.

Conclusiones

El lenguaje verbal nos ha transformado en humanos (Cassany, 2000) mientras que la escritura –y los libros– han permitido la complejización de nuestro pensamiento (Romero, 2014), pero el hipertexto ha representado el gran desafío de nuestra época.

En resumen, la evidencia aquí analizada plantea que la lectura en condición de hipertexto demanda más tiempo y mayor cantidad de recursos cognitivos (memoria visoespacial, memoria de trabajo) afectando la comprensión lectora. Sin embargo, se han estudiado variables individuales (cognitivas, conocimiento previo, vocabulario, etc.) y variables de estructura del hipertexto que podrían mediar y/o moderar este efecto.

Estamos inmersos en una sociedad digital e hiperconectada que constantemente nos obliga a leer y comprender hipertextos para comportarnos y tomar decisiones de una manera efectiva. Por lo tanto, es necesario seguir profundizando acerca del estudio de estas interacciones utilizando diseños experimentales, por un lado, y modelos más complejos por el otro, que permitan comprender como participan los distintos factores en la comprensión lectora en dicho contexto.

Agradecimientos

Se agradece a la Dra. Mariel Fernanda Musso por su valiosa contribución a este trabajo. Sus conocimientos técnicos y asesoramiento fueron muy acertados en la escritura del presente artículo.

Referencias

- Aichele, T. & Bannert, M. (2019). Comparing the Effects of Marginalia and Topic Sentences in Educational Hypertext. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 28(2), 117-138.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working memory*. New York, NY: Clarendon Press/Oxford University Press.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(4), 417-423. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36(3), 189-208. [https://doi.org/10.1016/s0021-9924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/s0021-9924(03)00019-4)
- Bayazit, A., Bayram, S., & Kisilkaya Cumaoglu, G. (2018). Investigating the relationship between task complexity, cognitive ability and disorientation in hypertext navigation. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 13(4), 431-443. <https://doi.org/10.18844/wjet.v10i4.4088>
- Berger, S. (2001). *Breaking Up News-an Investment in the Online Newspaper's Future?: Effects of Linear and Nonlinear Hypertext Formats on Users' Recall, Reading, Satisfaction, and Perceived Story Credibility* [Doctoral dissertation]. State University System of Florida.
- Bernacki, M. L., Byrnes, J. P., & Cromley, J. G. (2012). The effects of achievement goals and self-regulated learning behaviors on reading comprehension in technology-enhanced learning environments. *Contemporary Educational Psychology*, 37(2), 148-161. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.12.001>
- Bezdan, E., Kester, L., & Kirschner, P. A. (2013). The influence of node sequence and extraneous load induced by graphical overviews on hypertext learning. *Computers in Human Behavior*, 29(3), 870-880. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.016>
- Boekaerts, M. (2011). Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning. En B. J. Zimmerman & D.H. Schunk (Eds.), *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, New York, NY: Routledge, 408-425.
- Boekaerts, M., Zeidner, M., & Pintrich, P. R. (Eds.). (2000). *Handbook of self-regulation*. Elsevier Academic Press, San Diego, CA US.
- Bolter, J. D. (1993) *Hypertext: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. The John Hopkins University Press
- Bråten, I., Braasch, J. L., & Salmerón, L. (2020). Reading multiple and non-traditional texts: New opportunities and new challenges. *Handbook of Reading Research*, Volume V, 79-98.
- Burger, J. M. & Cooper, H. M. (1979). The desirability of control. *Motivation and Emotion*, 3(4), 381-393. [https://doi.org/10.1016/0191-8903\(79\)90011-1](https://doi.org/10.1016/0191-8903(79)90011-1)

- doi.org/10.1007/ BF00994052
- Burin, D. I., Barreyro, J. P., Saux, G., & Irrazábal, N. (2015). Navegación y comprensión de textos digitales: estructuras de hipertexto, conocimientos previos del dominio y capacidad de memoria de trabajo. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(37), 529-550. <https://doi.org/10.14204/ejrep.37.14136>
- Burin, D. I., Irrazabal, N., Injoque-Ricle, I., Saux, G., & Barreyro, J. P. (2018) Self-reported internet skills, previous knowledge and working memory in text comprehension in E-learning. *International Journal of Education Technology in Higher Education*, 15(18). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0099-9>
- Burin, D. I., González, F. M., Barreyro, J. P., & Injoque-Ricle, I. (2020). Metacognitive regulation contributes to digital text comprehension in E-learning (2020). *Metacognition and Learning*, 15, 391–410. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09226-8>
- Burin, D. I., González, F. M., Martínez, M., & Marrujo, J. G. (2021). Expository multimedia comprehension in E-learning: Presentation format, verbal ability and working memory capacity. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37, 797–809. <https://doi.org/10.1111/jcal.12524>
- Burin, D., Kahan, E., Irrazabal, N., & Saux, G. (2021). *Procesos cognitivos en la comprensión de hipertexto: Papel de la estructura del hipertexto, de la memoria de trabajo, y del conocimiento previo*. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación Metas.
- Cassany, D. (2000). De lo analógico a lo digital. El futuro de la enseñanza de la composición. *Lectura y vida. Revista Latinoamericana de Lectura*, 21(4), 6–15.
- Clinton, V. (2019). Reading from paper compared to screens: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Research in Reading*, 42(2), 288-325. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12269>
- Conklin, J. (1987). Hypertext: An introduction and survey. *IEEE Computer*, 20, 17–41. <https://doi.org/10.1109/MC.1987.1663693>
- Cordón García, J. A. & Jarvio Fernández, A. O. (2015). ¿Se está transformando la lectura y la escritura en la era digital? (Spanish). *Revista Interamericana De Bibliotecología*, 38(2), 137-145. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v38n2a05>
- Delgado, P., Stang Lund, E., Salmerón, L., & Bråten, I. (2020). To click or not to click: Investigating conflict detection and sourcing in a multiple document hypertext environment. *Reading and Writing*, 33(8), 2049-2072.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.>

- edurev.2018.09.003
- Edwards, M. (2021). *Learning from hypertext: navigation, comprehension, and working memory in university students* [Doctoral dissertation]. Queen's University Belfast.
- Fitzsimmons, G., Jayes, L. T., Weal, M. J., & Drieghe, D. (2020). The impact of skim reading and navigation when reading hyperlinks on the web. *PloS one*, 15(9), e0239134. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239134>
- Freund, L., Kopak, R., & O'Brien, H. (2016). The effects of textual environment on reading comprehension: Implications for searching as learning. *Journal of Information Science*, 42(1), 79-93. <https://doi.org/10.1177/0165551515614472>
- Gagl, B. (2016). Blue hypertext is a good design decision: no perceptual disadvantage in reading and successful highlighting of relevant information. *PeerJ*, 4, e2467.
- García Madruga, J.A. (2006). *Lectura y conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Gottschling, S., Kammerer, Y., & Gerjets, P. (2019). Readers' processing and use of source information as a function of its usefulness to explain conflicting scientific claims. *Discourse Processes*, 56(5-6), 429-446. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2019.1610305>
- Herrada-Valverde, G., & Herrada-Valverde, R. I. (2017). Factores que influyen en la comprensión lectora de hipertexto. *Ocnos. Revista De Estudios Sobre Lectura*, 16(2), 7-16. https://doi.org/10.18239/ocnos_2017.16.2.1287
- Jáñez, A., Rosales, J., & Rouet, J. F. (2021). Effects of Hypertext Structure, navigation support and academic exposure to contents on learning from hypertext. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 30(3), 257-282.
- Jáñez, Á. & Rosales, J. (2020). Novices' performance using hypertext materials: Shedding light on disorientation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 189-205. doi: 10.14742/ajet.4617
- Jonassen, D. H. (1986). Hypertext principles for text and courseware design. *Educational psychologist*, 21(4), 269-292. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2104_3
- Jung, W., Olfman, L., Ryan, T., & Park, Y.-T. (2005). *An experimental study of the effects of contextual data quality and task complexity on decision performance*. Paper presented at the Information Reuse and Integration, Conf, 2005. IRI-2005 IEEE International Conference on. <https://doi.org/10.1109/IRI-05.2005.1506465>
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: a paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.
- Kintsch, W. & Kintsch, E. (2005). Comprehension. En S. G. Paris, & S.A. Stahl (Eds.) *Children's reading comprehension and assessment*. Routledge.
- Lagerwerf, L. & Verheij, D. (2014). Hypertext in online news stories: More control, more appreciation. *Information Design Journal*, 21(2),

- 163-178. <https://doi.org/10.1075/idx.21.2.07lag>
- Lazonder, A. W., Biemans, H. J. A., & Wopereis, I. G. J. H. (2000). Differences between novice and experienced users in searching information on the World Wide Web. *Journal of the American society for Information science*, 51(6), 576-581. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(2000\)51:6<576::AID-ASI9>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(2000)51:6<576::AID-ASI9>3.0.CO;2-7)
- Li, L.-Y., Tseng, S.-T., & Chen, G.-D. (2016). Effect of hypertext highlighting on browsing, reading, and navigational performance. *Computers in Human Behavior*, 54, 318-325. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.012>
- Mangen, A., Walgermo, B. R., & Brønnick, K. (2013). Reading linear texts on paper Versus computer screen: Effects on reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61-68. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.002>
- Nanda, D. S. & Susanto, S. (2020). *The emergence of Cyber Literature: A challenge to teach literature from text to hypertext*. <https://doi.org/10.35542/osf.io/q8psj>
- National Assessment Governing Board. (2008). *Reading Framework for the 2009 National Assessment of Educational Progress*. Washington, DC: Author
- Nielsen, J. (1999). When Bad Design Elements Become the Standard, *Jakob Nielsen's Alertbox*.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(89), 10-10. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Patterson, N. G. (2000). Hypertext and the changing roles of readers. *The English Journal*, 90(2), 74-80. <https://doi.org/10.2307/821221>
- Romero, L. (2014). Lectura tradicional versus lectura digital. *Correspondencias & Análisis*, 4, 63-75. <https://doi.org/10.24265/cian.2014.n4.03>
- Romero-Otero, I., Iglesias-Fernández, E., & Giménez-Toledo, E. (2013). Use, acceptance and expectations for the ebook in a research library. *Bid*, 31, 1-10. <https://doi.org/10.1344/BiD2014.31.15>
- Rouet, J. F., Vörös, Z., & Pléh, C. (2012). Incidental learning of links during navigation: The role of visuo-spatial capacity. *Behaviour & Information Technology*, 31(1), 71-81. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2011.604103>
- Salmerón, L., Canas, J. J., Kintsch, W., & Fajardo, I. (2005). Reading strategies and hypertext comprehension. *Discourse processes*, 40(3), 171-191. https://doi.org/10.1207/s15326950dp4003_1
- Salmerón, L., & García, V. (2011). Reading

- skills and children's navigation strategies in hypertext. *Computers in Human Behavior*, 27(3), 1143-1151. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.12.008>
- Salmerón, L., Strømsø, H. I., Kammerer, Y., Stadtler, M., & Van den Broek, P. (2018). Comprehension processes in digital reading. En M. Barzillai, J. Thomson, S. Schroeder, & P. Van den Broek (Eds.), *Learning to read in a digital world*, 91-120.
- Schurer, T., Opitz, B., & Schubert, T. (2020). Working memory capacity but not prior knowledge impact on readers' attention and text comprehension. *Frontiers in Education*, 5, 26. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00026>
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (Eds.). (2008). *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*. Routledge.
- Singer, L. M. & Alexander, P. A. (2017). Reading on paper and digitally: What the past decades of empirical research reveal. *Review of educational research*, 87(6), 1007-1041.
- Soria Andurell, A. (2015). Hipertexto y comprensión lectora. *Investigaciones sobre lectura*, 4. RIUMA (Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga). Recuperado de: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/10938>
- Smith, J. B. & Weiss, S. F. (Eds.). (1988). *Hypertext. Communications of the ACM*, 31(7), 816-819.
- Urakami, J. & Krems, J. F. (2012). How hypertext reading sequences affect understanding of causal and temporal relations in story comprehension. *Instructional Science*, 40(2), 277-295. <https://doi.org/10.1007/s11251-011-9178-1>
- Wästlund, E., Reinikka, H., Norlander, T., & Archer, T. (2005). Effects of VDT and paper presentation on consumption and production of information: Psychological and physiological factors. *Computers in Human Behavior*, 21(2), 377-394. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.02.007>
- Wanick, J. (2012). How information organisation affects users' representation of hypertext structure and content. *Behaviour & Information Technology*, 31(2), 143-154. <https://doi.org/10.1080/01449290903544652>
- Wardrip-Fruin, N. (2004). *What hypertext is*. In Proceedings of the fifteenth ACM conference on Hypertext and hypermedia (126-127).
- Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (Eds.). (2011). *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York, NY: Routledge

Notas al Final

¹La Tabla 1 puede encontrarse en https://osf.io/wqn7y?view_only=d7a2b11581a2453c9a-dfcd2a58838aa8