

5. Diseño de documentos digitales para facilitar la comprensión

A continuación, revisamos la literatura actual sobre cómo diseñar materiales de lectura digital efectivos para apoyar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes, y discutimos los factores relevantes que deben tenerse en cuenta al diseñar tales escenarios.

5.1. Efectividad de los elementos digitales interactivos

Como vimos en el apartado 2, los textos con formato digital interactivos incorporan características sobre las que los lectores pueden actuar, como hipervínculos, glosarios digitales, preguntas con retroalimentación, o herramientas de anotaciones colaborativas. En consecuencia, **los textos digitales interactivos pueden ofrecer un rico conjunto de características que se adaptan a las diferentes necesidades de los estudiantes**. Sin embargo, **los lectores deben negociar su lectura real con la posibilidad de interactuar con el texto, y esas características pueden actuar como potenciadoras o como limitadores de la comprensión**. Los metaanálisis recientes de Furenes et al. (2021) y Clinton-Lisell et al. (2022) sintetizan la investigación empírica que analiza los efectos de algunas características interactivas sobre la adquisición de vocabulario y la comprensión, en libros narrativos para niños y en libros de texto digitales interactivos, respectivamente. Furenes et al. (2021) concluyen que un buen diseño de las funciones interactivas es crítico. Concretamente, las funciones interactivas que apoyan los intentos de los estudiantes de seguir la historia principal del texto tienden a mejorar la comprensión, mientras que las que les distraen de los puntos principales tienden a tener efectos perjudiciales. Este último punto queda claramente ejemplificado por los hotspots o puntos calientes, es decir, elementos dentro del texto que al ser tocados inician sonidos, animaciones simples y diálogos/sonidos de los personajes, que pueden atraer fácilmente la atención de los niños. Cuando su diseño está alineado con la trama de la historia, como cuando un sonido es coherente con las intenciones del personaje oculto, pueden apoyar los intentos de los niños de construir una representación coherente de la historia. Si no es así, pueden distraer la atención de los niños de la historia, lo que provoca un empobrecimiento de la comprensión. Delgado et al. (2020) siguieron un razonamiento similar al diseñar hipervínculos para apoyar la integración de múltiples documentos

que proporcionaban puntos de vista contradictorios sobre una controversia socio-científica, un proceso que muchos estudiantes universitarios no logran hacer. Los hipervínculos se diseñaron para señalar la controversia y, una vez que los estudiantes hacían clic en ellos, aparecía en una pantalla emergente un extracto de un documento vinculado que mencionaba explícitamente el punto de vista opuesto, lo que evitaba que los estudiantes perdieran el hilo del texto que estaban leyendo. Los autores descubrieron que la medida en que los participantes hacían clic en esos enlaces estaba positivamente relacionada con su detección de las controversias entre los textos, así como con su integración de la información del contenido de la fuente.

En su metaanálisis sobre libros de texto digitales interactivos, Clinton-Lisell et al. (2022) descubrieron un efecto positivo de tamaño medio de varias herramientas digitales interactivas sobre la comprensión, como las preguntas, los glosarios y las herramientas de anotación colaborativa. Sin embargo, la mayoría de los estudios empíricos sintetizados que mostraron efectos positivos usaban libros de texto con múltiples características interactivas, lo que dificulta la identificación de las características más eficaces. Los autores observaron que una cuestión crítica en la mayoría de los estudios era la medida en que los estudiantes utilizaban realmente las funciones interactivas que se les ofrecían. En consecuencia, concluyeron, se podrían diseñar sistemas en los que los lectores se vieran obligados a responder a las pistas y avisos antes de seguir leyendo. Sin embargo, esta lógica contrasta con la naturaleza adaptativa de los textos digitales interactivos, que consiste en proporcionar a los lectores la autonomía necesaria para decidir si utilizan las posibilidades que ofrece el texto para favorecer su comprensión y cuándo lo hacen.

5.2. Efectividad de los documentos digitales multimodales

Una característica frecuente de los textos en formato digital es la presencia de elementos multimodales, como la combinación de texto, audio, imágenes, gráficos, animaciones o vídeos. Como se comentó anteriormente, el modelo de comprensión multimodal de Richard Mayer hace hincapié en que la integración de la información procedente de diferentes modalidades es un proceso exigente que requiere un uso eficiente de la capacidad cognitiva. En consecuencia, los beneficios de los textos digitales multimedia parecen depender de un diseño cuidadoso del material que apoye los intentos de los estudiantes de integrar la información de diferentes modalidades. En un reciente metaanálisis de revisiones de estudios multimedia, Noetel et al. (2022) **identificaron 11 principios de diseño que favorecerían la comprensión o el aprendizaje**. Los mayores beneficios, con tamaños de efecto entre medio y alto, se encontraron en los subtítulos de vídeos en segunda lengua, la contigüidad temporal/espacial y la señalización (véase la Tabla 5 para las definiciones). Otros principios multimodales también proporcionaron efectos positivos de pequeño tamaño (Tabla 5). La eficacia de los principios multimedia fue más destacada en el caso de los materiales más complejos, así como en los entornos de ritmo sistémico que en los de ritmo propio (por ejemplo, los sitios web).

Tabla 5. Principios de diseño para apoyar la comprensión y el aprendizaje de textos digitales multimedia.

Principios multimedia	Definición
Subtitulado de vídeos en una segunda lengua	Proporcionar subtítulos en la segunda lengua (no en la lengua materna) cuando se presenten vídeos a lectores no nativos.
Contigüidad temporal/espacial	Presentar material multimodal relacionado en el mismo lugar o al mismo tiempo.
Señalización	Utilizar pistas de diseño para guiar la atención del alumnado hacia la información más relevante.
Modalidad	Las imágenes deben complementarse con audio en lugar de con texto. Si se combina texto con la narración auditiva, se interfiere la comprensión.
Animación	Los procedimientos significativos deben mostrarse mediante gráficos animados y dinámicos, en lugar de con imágenes estáticas.
Coherencia/eliminación de detalles seductores	Evitar contenidos que puedan distraer al alumnado de los contenidos básicos necesarios para la tarea de lectura.
Antropomorfismo	Características humanas añadidas a los gráficos, en vez de gráficos abstractos.
Segmentación	Dividir un texto multimedia en grupos significativos.
Personalización	Adaptación del lenguaje para que sea más sencillo, más educado o más relacionado con el lector.
Agentes pedagógicos	Una figura tutora artificial que guía al lector.
Redundancia verbal	Incluir palabras textuales sueltas a un audio narrado (pero no añadir palabras habladas sueltas a un texto escrito).

5.3. Diseño de tareas para la lectura en Internet

Como discutimos en el apartado 2, la lectura en Internet presenta retos diferentes a los de la interacción con textos digitales simples, algunos de los cuales han sido objeto de estudios sobre cómo diseñar tareas eficaces para la lectura en Internet. Una vez que los alumnos entran en Internet, es fácil acceder a un gran número de textos digitales. En consecuencia, son ellos quienes se encargan de seleccionar e integrar potencialmente un subconjunto manejable de textos, normalmente a través de las páginas de resultados de los motores de búsqueda (SERP).

Varios estudios han demostrado que los jóvenes estudiantes tienden a basar sus decisiones de selección dando más importancia a las **pistas superficiales**, como la posición del resultado o las pistas tipográficas (p.ej. una palabra en negrita), que a la relevancia de la página web (para una revisión ver Salmerón et al., 2018). En consecuencia, Segers & Verhoeven (2009) encontraron que proporcionar a un grupo de estudiantes de 6º grado un entorno protegido con una selección limitada de páginas web (es decir, una WebQuest), produjo mejor comprensión que el uso de tareas que permitían la búsqueda libre en Google. Como consecuencia de unas decisiones de navegación ineficaces, los estudiantes pueden perder fácilmente la pista de lo que estaban leyendo, una sensación denominada «perderse en el hiperespacio». Para evitarlo, las páginas web pueden incorporar **resúmenes gráficos** (también denominados resúmenes de navegación, mapas conceptuales o mapas digitales de conocimiento) (véase Amadiou y Salmerón, 2014, para una revisión), representaciones visuales de las páginas enlazadas y su estructura subyacente. Estas representaciones pueden apoyar la comprensión mediante dos procesos diferentes. Por un lado, proporcionan una representación visual de la estructura subyacente del contenido, que puede utilizarse para apoyar la comprensión de los estudiantes. Por otro lado, permiten a los alumnos navegar entre páginas relacionadas temáticamente, ayudándoles a no perder el hilo de su lectura (es decir, maximizando su coherencia de navegación). No obstante, la eficacia de los resúmenes gráficos depende de la complejidad de la estructura de hipervínculos subyacente. Mientras que los resúmenes pueden ser beneficiosos para las estructuras jerárquicas, pueden no ser útiles para apoyar estructuras de red más complejas (Fesel et al., 2018).

Un desafío diferente de la lectura en Internet es que contiene una gran cantidad de información dudosa o falsa, y los lectores deben evaluar críticamente la información para evitar la información incorrecta. Los recientes esfuerzos de investigación están dirigidos a diseñar escenarios para aumentar el escepticismo de los lectores hacia la información errónea (véase Scharrer et al., 2022, para una revisión). Por ejemplo, Clayton et al. (2020) presentaron a los participantes titulares de noticias precisos y falsos. Antes de leer estos titulares, un grupo de participantes recibió una advertencia general sobre la desinformación en las redes sociales, mientras que otro grupo no recibió ninguna advertencia. Además, algunos titulares estaban etiquetados como «discutidos» o como «calificados como falsos», mientras que otros no tenían esa etiqueta. Los resultados mostraron que el etiquetado de los titulares redujo la creencia de los participantes en la exactitud de estas afirmaciones, y que las etiquetas fueron más eficaces que una advertencia general.