



## **Dominio de vocabulario, uso del diccionario, análisis contextual, y comprensión lectora de textos en formato hipermedial e impreso**

Octavio Henao Alvarez  
Universidad de Antioquia  
Facultad de Educación  
Colombia  
ohenao@catios.udea.edu.co

### **Resumen**

El uso cada vez más generalizado del texto electrónico va a transformar radicalmente las teorías y prácticas sobre la enseñanza y aprendizaje de la lecto-escritura. Un texto digital puede utilizar diversas categorías de símbolos, tener una estructura multimedial e hipertextual, ser interactivo, e incorporar ciertos recursos que guían al lector. Estas características influyen de manera significativa en la naturaleza y dinámica de la conducta lectora. El propósito de esta investigación fue comparar el nivel de comprensión lectora, la capacidad de análisis contextual, la frecuencia en el uso del diccionario, y los avances en el dominio del vocabulario de dos grupos de niños lectores competentes que leen un texto en formato hipermedial y un texto impreso.

Participaron en este estudio 20 alumnos de sexto grado seleccionados por su desempeño en una prueba de comprensión lectora. El análisis de los resultados reveló que:

- (1) en la prueba de comprensión lectora los usuarios del texto en formato hipermedial superaron ligeramente a los usuarios del texto impreso;
- (2) en la prueba de análisis contextual los lectores del texto hipermedial tuvieron un desempeño significativamente mejor que los lectores del texto impreso;
- (3) en cuanto al uso del diccionario los lectores del texto en formato hipermedial hicieron mayores consultas que los usuarios del texto impreso;
- (4) con relación a los avances en el dominio léxico los lectores del texto impreso obtuvieron mejores logros que los lectores del texto hipermedial.

### **Introducción**

El texto digital o electrónico está cambiando la valoración socio-cultural de la escritura, la forma como el escritor produce un texto, los procedimientos para la impresión y distribución de libros, las posibilidades de comunicación entre el autor y el lector, y el tipo de interacción que puede mantener un lector con el texto. Así mismo, las teorías y prácticas sobre la enseñanza y aprendizaje de la lecto-escritura sufrirán transformaciones profundas. A propósito señala Harpold (1997): "En comparación con los textos impresos, la mayor flexibilidad y transparencia de movimientos en hipertexto introducen un cambio tanto cualitativo como cuantitativo en el plano perceptivo de la lectura: interrumpir una secuencia de lexias con un clic del ratón o la pulsación de una tecla no produce la misma sensación que pasar páginas hasta el sumario o el final del volumen para encontrar una nota o comprobar una entrada del índice" (p. 229).

Como explican Mckenna y Otros (1999), el proceso de lectura de un texto impreso y de un texto electrónico tienen mucho en común. En ambos casos se requiere que el lector tenga cierta habilidad para reconocer letras y palabras, para hacer inferencias, para construir significado apoyándose en el contenido del texto y en

su bagaje conceptual, para identificar la información importante, para confrontar y relacionar sus esquemas cognitivos con la información que presenta el texto, y para ejercer cierto control metacognitivo sobre el proceso de comprensión. No obstante, entre un texto electrónico y uno impreso hay diferencias que influyen de manera significativa en la naturaleza y dinámica de la conducta lectora, entre las cuales se destacan:

(1) el texto electrónico es interactivo en el sentido que puede responder a demandas específicas de un lector, por ejemplo haciéndole una selección de ciertas unidades, nodos, o segmentos que le interesan particularmente, y poniendo a su disposición ciertos recursos que apoyan la lectura, como la pronunciación y definición de una palabra desconocida u otros soportes audiovisuales;

(2) los diseñadores de un texto electrónico pueden incorporar en su estructura ciertos recursos que guían al lector en su exploración, facilitando y estimulando así su lectura;

(3) el texto electrónico puede tener una estructura hipertextual que permite al lector la consulta de múltiples nodos de información complementaria, y disponer de abundantes recursos multimediales (audio, video, animaciones, fotografías);

(4) los textos electrónicos incorporan a su escritura otra categoría de símbolos que pueden ser iconos o elementos audiovisuales.

El propósito de este estudio fue comparar el nivel de comprensión lectora, la capacidad de análisis contextual, la frecuencia en el uso del diccionario, y los avances en el dominio del vocabulario de dos grupos de niños lectores competentes que leen un texto en formato hipermedial y un texto impreso.

## **Hipertextos e hipermedios**

Aunque se reconoce a Vannevar Bush (1945) la idea inicial de crear un sistema de referencia que permitiera al usuario diversas rutas para consultar la información, y a Engelbart (1963) el desarrollo posterior de un sistema que utilizaba una base de datos para texto no lineal, fue Nelson (1988) quien empleó originalmente el término hipertexto para referirse a una clase de texto accesible en forma no lineal, y consideró que la implementación del hipertexto en sistemas computacionales modificaría radicalmente la manera como se utilizaban las fuentes documentales. El hipertexto surge así como un nuevo género de texto cuya estructura no lineal permitía acceso a grandes volúmenes de información. A medida que los avances tecnológicos hicieron factible la digitalización y el almacenamiento de gráficos, audio, y video, se empezaron a diseñar ambientes hipermediales de aprendizaje (Goldman, 1996).

El hipertexto posee una estructura subyacente de nodos y enlaces que simula la forma como el cerebro humano representa el conocimiento, según lo describen ciertas teorías sobre el procesamiento de información. Así como en la mente se puede tener acceso al conocimiento a través de múltiples rutas, en un texto hipermedial se puede consultar la información por diversos caminos. El usuario puede desplazarse en la dirección que desee, lo cual puede facilitar su comprensión. Además tiene la opción de controlar mejor su ritmo de lectura o estudio, y adoptar un enfoque más exploratorio y constructivista frente al aprendizaje (Bagui, 1998).

En un texto hipermedial la información esta organizada en forma no lineal. Los diversos componentes multimediales (texto, gráficos, audios, animaciones, videos) están relacionados entre sí, y pueden ser consultados de manera interactiva por el usuario. Los botones permiten navegar a través del documento en cualquier secuencia, y aunque algunas personas tienen la tendencia a explorar linealmente este tipo de textos seleccionando cada enlace en el orden en que aparecen, la naturaleza misma de los hipermedios estimula una visión de las cosas desde perspectivas múltiples. Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de abordar un corpus de conocimientos desde diversos enfoques, desarrollan una comprensión más sólida de las relaciones que existen entre los conceptos (Bagui, 1998).

Los hipermedios son un entorno más flexible para la lectura, el acceso a información, y el aprendizaje. Ofrecen la posibilidad de múltiples puntos de entrada y más aproximaciones divergentes al aprendizaje. Esto implica que el lector o aprendiz deban asumir una mayor responsabilidad para organizar la información, monitorear su comprensión, y regular su comportamiento lector, que la requerida en la lectura de textos lineales. Este tipo de textos también ponen en cuestión la forma como evaluamos el aprendizaje. La repetición y el recuerdo no aprovechan de manera óptima las posibilidades didácticas de estos formatos

textuales. Estos sistemas proporcionan nuevos soportes al lector para que construyan activamente representaciones del conocimiento. Además, los lectores pueden mostrar lo que saben de manera muy distinta a la evaluación tradicional (Goldman, 1996).

Según Leu y Reinking (1996), la interactividad en el proceso de lectura del texto tradicional es un concepto más ideal y metafórico que real. Esta noción de que lectores y textos interactúan no es completamente cierta, pues la interacción genuina implica que al menos dos elementos se involucren activamente entre sí; pero en la lectura del texto impreso el lector es el único agente activo, el libro o documento permanece estático. El hipertexto y los multimedia ofrecen las condiciones para hacer realidad esta visión ideal de una interacción dinámica entre el lector y el texto. En un entorno hipermedial el lector trata de construir significados manipulando activamente la información que encuentra mientras navega y explora los diversos recursos. Estos textos pueden responder a las necesidades particulares de cada lector: pronunciar una palabra cuya decodificación resulta difícil, explicar el significado de palabras y conceptos desconocidos, ilustrar las causas o consecuencias de un fenómeno a través de animaciones, demostrar un procedimiento por medio de un video, mostrar interpretaciones de otros lectores. Se configura así una interacción más real entre un lector que busca información específica y un sistema que responde a sus demandas.

De acuerdo con Spiro y Jehng (1990), explorar el texto en su estructura lineal no es suficiente para la comprensión y el aprendizaje avanzados. Para entender cabalmente un texto complejo debe ser posible abordar algunos de sus componentes desde múltiples perspectivas, e interconectarlos con otros segmentos. El aprendizaje riguroso en muchos dominios complejos como la medicina, la biología etc., requiere más que una lectura secuencial de información, pues ésta no permite la construcción de una representación interconectada de los conceptos. Visitar reiteradamente alguna sección del texto es un procedimiento estratégico determinado por el conocimiento previo del tema, de las formas discursivas y de las convenciones, y mediado por procesos que evalúan la coherencia de la representación. Los entornos hipermediales parecen idealmente adecuados para estos procesos de interconexión textual.

El aprovechamiento efectivo de un sistema hipermedial implica destrezas de búsqueda y recuperación de información, las cuales no están típicamente asociadas a la lectura de un texto impreso. Al procesar un documento hipermedial el lector debe tomar decisiones sobre qué información necesita, cómo, y cuándo obtenerla. En síntesis, el uso adecuado de un ambiente hipermedial como recurso de información exige un mayor grado de autoevaluación y monitoreo de la comprensión que el necesario para procesar un texto impreso lineal (Goldman, 1996).

## **Comprensión lectora y Dominio de Vocabulario**

Diversos autores explican la comprensión lectora como el proceso de construcción de nexos entre lo nuevo y lo conocido.

A esta simple metáfora subyace un conjunto muy rico de características e implicaciones sobre la naturaleza de la comprensión y su enseñanza, tales como:

(1) la comprensión es un proceso activo, no pasivo, en el cual el lector debe interpretar y evaluar lo que lee de acuerdo con su conocimiento previo sobre el tema. Comprender no es simplemente registrar en la mente y recordar literalmente lo que se ha leído;

(2) la comprensión involucra una gran cantidad de actividad inferencial. Aún la comprensión de un párrafo sencillo demanda un número considerable de inferencias;

(3) la comprensión es un diálogo entre el autor y el lector; por lo tanto un lector interpreta el contenido de un texto de acuerdo con su percepción de lo que el autor se propone: informar, persuadir, divertir, orientar etc. (Pearson y Johnson, 1978; Johnson y Pearson, 1978).

Desde 1920 diversos investigadores han encontrado que el dominio de vocabulario juega un rol muy significativo en el desempeño frente a tareas o pruebas relacionadas con la comprensión lectora. Davis (1942) realizó una búsqueda exhaustiva en la literatura especializada para determinar cuales destrezas eran más importantes en la comprensión lectora. Según el concepto de connotadas autoridades en el campo de la lecto-escritura, el conocimiento del significado de las palabras era la destreza más importante para la comprensión de un texto. Es la interacción entre el conocimiento general del lector y la información del texto

lo que genera comprensión. Una implicación didáctica importante de esta teoría es que cuando la enseñanza consulta el bagaje cognitivo del alumno se pueden alcanzar niveles más cualificados de comprensión y aprendizaje.

Thorndike (1973) recogió datos de 100.000 estudiantes en 15 países, agrupados en tres rangos de edad. Encontró las siguientes correlaciones entre dominio de vocabulario y comprensión lectora: 0.71 para estudiantes de 10 años; 0.75 para estudiantes de 14 años; y 0.66 para los alumnos entre 17 y 18 años. Este rol tan importante del conocimiento léxico también se ha evidenciado en algunos estudios de lecturabilidad. Por ejemplo, Coleman (1971) investigó los factores que dificultan la lectura de un texto en prosa.

Aunque encontró que la complejidad de las frases era una variable bastante importante, llegó a concluir que cualquier medición de la complejidad de las palabras (número de letras, morfemas, o sílabas; frecuencia de uso) podía explicar hasta el 80% de la varianza encontrada.

En un estudio realizado por Wittrock, Marks, y Doctorow (1975) se reemplazaron en varios textos el 15% de las palabras por sinónimos de alta y baja frecuencia. Alumnos de sexto grado con diferentes niveles de competencia lectora mostraron una mejor comprensión de los textos que contenían palabras fáciles, tanto al leer como al escuchar.

Aunque muchas otras investigaciones han corroborado que el conocimiento del lector sobre el significado de las palabras de un texto es un factor determinante para su comprensión, en algunos estudios reseñados por Anderson y Freebody (1981) no fue posible mejorar la comprensión de textos que contenían una proporción considerable de palabras difíciles, ofreciendo a los alumnos instrucción directa sobre su significado. Estos resultados contradictorios revelan la necesidad de mayor investigación en el área.

Aunque hay evidencias muy convincentes de que los estudiantes adquieren destrezas para aprender nuevas palabras, no se sabe muy bien cómo las aplican de manera selectiva y sistemática durante el proceso de lectura. De acuerdo con los resultados de diversos estudios, la información contenida en un documento escrito representa un contexto que los lectores exploran espontáneamente para construir el significado de nuevas palabras. Sin embargo, aún no se tiene un conocimiento muy exhaustivo de las transacciones del lector con el vocabulario del texto; de las posturas que adopta durante la lectura tratando de comprender, aprender, o recordar nuevas palabras; o de la manera como aplica este conocimiento en sus actividades diarias de lectura, escritura, o estudio. Otro aspecto muy importante en el aprendizaje de vocabulario es la influencia de las interacciones sociales, sobre el cual se han venido realizando diversos estudios (Ruddell, 1994).

## **Análisis Contextual**

Un procedimiento frecuentemente utilizado por lectores competentes para enfrentar una palabra desconocida es conjeturar su significado apoyándose en el contexto circundante. El análisis contextual puede definirse como la estrategia mediante la cual se infiere o deduce el sentido de una palabra a partir de su lugar o función en el texto. Si un lector es capaz de aprovechar eficientemente el contexto, puede hallar en él diversidad de claves sintácticas, tipográficas, pictóricas, semánticas, y estilísticas que le ayudan a desentrañar el significado de un término extraño. El análisis contextual no sólo es una herramienta eficaz para desarrollar el vocabulario, sino una habilidad crucial en el proceso de comprensión lectora (Johnson y Pearson, 1978).

En el análisis fónico el lector trata de comprender una palabra auscultando su dimensión sonora, y en el análisis estructural examina sus partes significativas. En cambio, al tratar de descifrar una palabra mediante el análisis contextual, los lectores van más allá de la simple unidad léxica, enfocando su atención en la estructura y atributos de la frase o el párrafo. En la práctica un lector usa de manera concurrente dos o tres estrategias de análisis, pues en casi cualquier palabra o frase tiene disponibles varias fuentes de información (Johnson y Pearson, 1978). Aún en la fase inicial del aprendizaje de la lectura, los niños son capaces de utilizar esta estrategia para descubrir el sentido de una palabra desconocida.

Una de las actividades didácticas recomendadas para mejorar y enseñar la capacidad de análisis contextual es diseñar ejercicios mediante los cuales los alumnos desarrollen el hábito de hacer conjeturas sobre el significado de una palabra nueva examinando el contexto que la rodea. Estas actividades pueden también hacerse en forma oral con niños que todavía no saben leer, lo cual constituye un buen aprestamiento para su aprendizaje de la lectura.

El procedimiento Cloze es un ejercicio sugerido para instruir y evaluar el análisis contextual. El origen de esta técnica se remonta a estudios de la psicología Gestalt relacionados con la noción de cierre (en Inglés "closure"), e inicialmente se utilizó como una medida de lecturabilidad de materiales escritos. Se trata de un ejercicio en el cual los sujetos leen textos a los que se les han suprimido algunas palabras. La tarea del lector es identificar y escribir las palabras que faltan, para lo cual debe examinar el contexto que circunda la palabra.

## Método

### Sujetos

Participaron en este estudio un grupo de 20 niños, entre 11 y 12 años, matriculados en sexto grado en un colegio privado de estrato socio-económico medio/alto ubicado en la ciudad de Medellín, Colombia. El criterio de selección fue su rendimiento en la prueba Evaluación de Habilidades para la Comprensión Lectora, la cual se aplicó a 70 alumnos pertenecientes a tres grupos distintos de este nivel escolar. Se seleccionaron los 20 niños que obtuvieron los mejores puntajes, los cuales estuvieron en un rango entre 43 y 53, de un puntaje total posible de 61 puntos. Para complementar este criterio de selección se solicitó a la profesora del área de Español que confrontara la lista de los alumnos que lograron los mejores puntajes en la prueba con su propia percepción y evaluación de la competencia lectora de dichos estudiantes.

En su opinión, los 20 alumnos con los puntajes más altos en la prueba estaban entre los mejores lectores de su respectivo grupo. Finalmente, estos 20 alumnos se dividieron aleatoriamente en dos grupos iguales, uno experimental que leería el texto en formato hipermedial y otro control que leería el texto impreso.

### Mediciones e Instrumentos

- Dominio de Vocabulario: Previo al experimento de lectura se evaluó el conocimiento que tenían los 20 niños del vocabulario utilizado en el nodo o capítulo objeto de lectura "Algunos datos de Botero". Para ello se utilizó la Prueba de Vocabulario, que consta de 22 ítems en formato de selección múltiple y completación, con los cuales se evalúa el dominio que tienen los alumnos del significado de un número igual de palabras consideradas importantes con relación al significado global del texto. Esta misma prueba se aplicó como posttest una vez concluido el ejercicio de lectura.

- Uso del Diccionario: Se hizo un registro de todas las consultas realizadas por los niños al diccionario durante la experiencia de lectura. En el caso del texto hipermedial, el lector accede al diccionario activando un icono que aparece en pantalla. Una vez en el diccionario puede consultarlo alfabéticamente, o tecleando la palabra respectiva. El texto hipermedial genera una base de datos donde se registra la navegación del lector, indicando cuáles nodos o enlaces visita, y cuanto tiempo permanece allí. De esta manera se puede establecer con absoluta precisión cuantas y cuales palabras consultó el lector, y cuantas veces lo hizo. A los lectores de la versión impresa se les entregó un folleto con las mismas palabras que contiene el diccionario de la versión hipermedial. En este caso se le pidió a los alumnos que colocaran una marca al frente de cada palabra consultada, lo cual fue supervisado por el investigador.

- Comprensión Lectora: Una vez concluida la experiencia de lectura se realizó una evaluación del nivel de comprensión del nodo o capítulo objeto de lectura "Algunos datos de Botero", para lo cual se utilizó la Prueba de Comprensión. Este instrumento consta de 22 ítems de selección múltiple y preguntas abiertas con los cuales se indagan diversos aspectos de la comprensión como el reconocimiento de información explícita e implícita, el manejo apropiado de la significación de ciertos elementos léxicos, la habilidad inferencial, y la capacidad para analizar y reaccionar críticamente frente a algunos contenidos del texto.

- Análisis Contextual: Es la capacidad que tiene un lector de construir o establecer el sentido de una frase, un párrafo, o una unidad textual mayor, explorando las diversas claves que ofrece el contexto. Se evaluó mediante una Prueba Cloze diseñada por el investigador utilizando un texto conformado por distintos segmentos del material leído, al que se le omitieron 25 palabras. Acogiendo las recomendaciones de especialistas en la elaboración de este tipo de pruebas, se suprimió cada quinta palabra, y se dejó intacta la primera y la última frase.

### El experimento de lectura

Antes de iniciar el ejercicio de lectura se aplicó a ambos grupos la Prueba de Vocabulario, la cual tuvo una duración promedio de 18 minutos. A continuación los 10 alumnos del grupo experimental leyeron y navegaron en un computador el nodo Algunos datos de Botero del título multimedial e hipertextual "Fernando Botero", y el grupo control leyó una réplica impresa de este mismo nodo. A ambos grupos se les dio la instrucción de que leyeran con mucha atención el respectivo nodo o capítulo por lo menos dos veces. No se les controló el tiempo de lectura, el cual fue en promedio de 50 minutos para los lectores de la versión impresa, y de una hora y 15 minutos para los lectores de la versión multimedial. A éstos no se les impuso restricciones sobre la exploración y utilización de los recursos audiovisuales como videos, fotografías, y audios. La lectura del grupo control se realizó en una sala de reuniones de la institución sede de los alumnos. El grupo experimental se trasladó a una sala de informática de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, dotada con 15 computadores, tablero, mesas de trabajo, y otros recursos audiovisuales.

#### Variable Independiente

Tipo de formato textual utilizado para la lectura, hipermedial o impreso

#### Variables Dependientes

(1) Dominio de Vocabulario: Conocimiento del significado de un conjunto de palabras que forman parte del texto leído. Se evaluó con la Prueba de Vocabulario.

(2) Frecuencia en el uso del diccionario: Número de veces que el lector consulta el diccionario tanto en la versión impresa como en la hipermedial.

(3) Capacidad de análisis contextual: Habilidad que tiene el lector para completar un texto apoyándose en las claves que ofrece el contexto. Se evaluó mediante una Prueba Cloze.

(4) Comprensión lectora: Capacidad para reconocer, analizar y construir el sentido de un texto. Se evaluó mediante la Prueba de Comprensión.

### Resultados

Con el fin de establecer el conocimiento previo de los alumnos participantes en el experimento sobre el vocabulario del texto "Algunos datos de Botero", se les aplicó un pre-test que mide el dominio semántico de 22 palabras consideradas importantes para la comprensión de dicho texto. Entre el grupo experimental que leyó el texto en formato hipermedial, y el grupo control que leyó el texto impreso, hubo una diferencia mínima en el dominio del léxico que incluía el texto ( $M_1=13.1$ ,  $M_2=12.7$ ), la cual no resultó estadísticamente significativa ( $t(18)=0.29$ ,  $p>0.05$ ).

Para evaluar el dominio del vocabulario de los sujetos después de leer los textos, se les aplicó un post-test utilizando la misma prueba del pre-test. Los niños que leyeron el texto impreso obtuvieron un rendimiento promedio mejor que los lectores del texto hipermedial ( $M_1=13.4$ ,  $M_2=14.1$ ), aunque la diferencia no es estadísticamente significativa ( $t(18)= -0.46$ ,  $p>0.05$ ).

Para determinar que avances se produjeron en el dominio del vocabulario una vez concluida la lectura de los textos, se analizaron las diferencias entre el post-test y el pre-test de ambos grupos. Los lectores del texto impreso incrementaron más su conocimiento léxico que los lectores del texto hipermedial ( $M_1=0.3$ ,  $M_2=1.4$ ), aunque dicha diferencia no es estadísticamente significativa ( $t(18)= -1.83$ ,  $p>0.05$ ).

Con relación a la frecuencia en el uso del diccionario se encontró que los lectores del texto en formato hipermedial hicieron mayores consultas que los usuarios del texto impreso ( $M_1=4.3$ ,  $M_2=2.0$ ), una diferencia que analizada estadísticamente resulta significativa ( $t(18)=2.11$ ,  $p<0.05$ ).

El desempeño en la prueba de Análisis Contextual los sujetos lectores del texto hipermedial superaron a los lectores del texto impreso ( $M_1=16.1$ ,  $M_2=14.1$ ), aunque tal diferencia no es estadísticamente significativa ( $t(18)=0.82$ ,  $p>0.05$ ).

En cuanto al rendimiento en la prueba de Comprensión Lectora, los lectores del texto en formato hipermedial superan ligeramente a los lectores del texto impreso ( $M_1=15.05$ ,  $M_2=14.7$ ), una diferencia que a nivel estadístico no resulta significativa ( $t(18)=0.25$ ,  $p>0.05$ ).

En cuanto a la pregunta sobre cuál formato textual, el impreso o el hipermedial, posibilita mayores avances en el dominio del vocabulario, los resultados del post-test en la Prueba de Vocabulario indican que los usuarios del texto impreso superan levemente a los del texto hipermedial ( $M_1=13.4$ ,  $M_2=14.1$ ). Estos datos parecen ir en contravía de resultados obtenidos en otras investigaciones. Por ejemplo, en un estudio de Reinking y Rickman (1990) los lectores de un texto digital, que permitía acceso inmediato a definiciones de términos desconocidos, obtuvieron mejores resultados en pruebas de vocabulario y comprensión que otros lectores de textos y diccionarios en formato impreso. Otros estudios que han utilizado textos computarizados con diversas opciones para que el lector tenga acceso al significado de palabras desconocidas, han revelado un impacto positivo sobre la comprensión y el dominio de vocabulario. Una explicación posible de esta diferencia en los resultados puede estar en el mecanismo de consulta del diccionario. En el título hipermedial "Algunos Datos de Botero" utilizado para este experimento, el lector accede al diccionario activando un icono que aparece en pantalla, y una vez abierto puede consultarlo alfabéticamente o tecleando la palabra respectiva.

Es decir, se trata de un diccionario que no ofrece al lector la posibilidad de consultar en forma inmediata las palabras desconocidas que encuentra mientras va leyendo el texto. Esta circunstancia pudo influir en que los niños se sintieran poco motivados para consultar las palabras del texto cuyo significado ignoraban, las cuales según lo indican los resultados del pre-test, fueron aproximadamente el 60% ( $M_1=13.1$ ,  $M_2=12.7$ ).

Según Reinking y Rickman (1990), a diferencia de las ayudas que ofrecen los materiales de referencia tradicionales, el computador permite el acceso inmediato a definiciones contextualizadas sin exigirle al lector ciertas destrezas como la capacidad de localizar alfabéticamente las palabras en el diccionario o decidir cual de varios significados es más apropiado para un determinado contexto. El tiempo y el esfuerzo cognitivo que requieren la realización de estas tareas puede interferir con el procesamiento de otra información en el texto. La facilidad para acceder a la definición de una palabra cuando se está leyendo un texto en el computador puede influir en la disposición del lector para consultar el significado de vocablos desconocidos.

Con relación a la frecuencia en el uso del diccionario, los resultados muestran que los lectores del texto hipermedial hicieron un mayor número de consultas que los lectores del texto impreso ( $M_1=4.3$ ,  $M_2=2.0$ ). No obstante, cabe resaltar que en proporción al número de palabras desconocidas por los niños antes de la lectura, y que según los datos del pre-test era aproximadamente el 60%, el promedio de consultas resulta muy bajo en ambos grupos. Como se explicó anteriormente, la forma de acceso y consulta del diccionario incorporado al texto hipermedial pudo no resultar muy estimulante para los usuarios. En cuanto a la versión impresa del diccionario que se proporcionó al grupo control, varios autores han señalado las limitaciones que suelen tener muchos niños lectores para utilizar efectivamente este tipo de apoyos referenciales. En el estudio mencionado anteriormente de Reinking y Rickman (1990), los resultados obtenidos coinciden con los de este experimento. Alumnos de sexto grado que leyeron versiones digitales e impresas de un mismo texto, realizaron más consultas a través del computador que en un glosario impreso.

En la tarea de análisis contextual, los lectores del texto hipermedial lograron un desempeño mejor que los usuarios del material impreso ( $M_1=16.1$ ,  $M_2=14.1$ ). Aunque se trata de una diferencia que estadísticamente no es significativa, revela una tendencia interesante, visible también en los resultados que arroja la prueba de comprensión. Cómo explicar que, comparado con un texto impreso, un texto hipermedial haga posible un mejor análisis contextual, evaluado a través de una prueba cloze? Si un lector es capaz de aprovechar eficientemente el contexto, puede hallar en él diversidad de claves sintácticas, tipográficas, pictóricas, semánticas, y estilísticas que le ayudan a desentrañar el significado de un término extraño. Es factible que la organización no lineal del texto hipermedial facilite al lector una visión más global y estructural del mismo, y a su vez haga más visibles las diversas claves que ofrece el contexto. En efecto, muchas palabras importantes del texto hipermedial utilizado para este experimento, que funcionan como enlaces, aparecen en un color llamativo distinto al resto del texto.

En la prueba de comprensión los lectores del texto hipermedial obtuvieron un rendimiento promedio ligeramente superior al de los lectores del texto impreso ( $M_1=15.05$ ,  $M_2=14.7$ ). La riqueza audiovisual del texto hipermedial es un factor que pudo influir positivamente en su comprensión. El título utilizado en este experimento como material de lectura contiene un excelente audio de todos los textos, y una abundante colección de fotografías que ilustran la obra pictórica de Fernando Botero. Existen múltiples evidencias de que cuando los alumnos no entiendan información que reciben a través de un texto, si se les presenta utilizando otros medios audiovisuales pueden comprenderla. Especialmente ciertos tópicos complejos,

cuando se exponen con el apoyo de recursos gráficos, pueden resultar más comprensibles. Así mismo, cuando la información se presenta combinando textos y audio es comprendida más fácilmente. La literatura especializada también ha reportado ventajas significativas del audio para presentar materiales sencillos a niños que aún no han desarrollado buenas destrezas lectoras (Stemler, 1997; Mayer y Sims, 1994; Bagui, 1998).

Diversas investigaciones han demostrado que la sensibilidad de los lectores hacia la estructura de un texto es un factor determinante para su comprensión y recuerdo. Experimentalmente se ha evidenciado que la instrucción acerca de la estructura de los textos puede mejorar la comprensión y el aprendizaje (Armbruster, Anderson, y Ostertag 1987; 1989). Un texto hipermedial posee una estructura subyacente de nodos y enlaces que el usuario puede navegar a través de múltiples trayectorias. Aunque los niños que participaron en este experimento tenían cierta experiencia en el manejo del computador y el entorno Windows, es probable que la estructura de los textos en formato hipermedial no les fuera muy familiar, y por lo tanto no hubieran aprovechado sus recursos y posibilidades de exploración en una forma eficiente.

Para que un lector pueda utilizar en forma efectiva un entorno hipermedial requiere destrezas de búsqueda y captura de información que normalmente no se adquieren a través de la lectura de textos en formato impreso. El procesamiento de un documento hipermedial exige al usuario tomar decisiones sobre qué información necesita, cuándo, donde, y cómo obtenerla. En otros términos, para aprovechar adecuadamente las ventajas de un texto hipermedial como fuente de información o material de estudio, se requiere una mayor autoevaluación y monitoreo de la comprensión que cuando se procesa un texto lineal impreso (Goldman, 1996).

Estos resultados son consistentes con otros hallazgos de la investigación en el área. Como observa Goldman (1996) la mayoría de los estudios que han indagado comparativamente procesos de comprensión en un hipertexto y en un texto lineal, han encontrado diferencias mínimas. Explica este autor que con muy poca frecuencia los usuarios de un entorno hipermedial abandonan el esquema lineal de lectura para consultar otros contenidos o utilizar recursos suplementarios, por ejemplo buscar definiciones de palabras, lo cual puede estar relacionado con el diseño de las interfaces y la familiaridad del lector con las posibilidades del sistema.

Muchos usuarios de estos documentos en formato hipermedial no captan ni valoran la utilidad de las diversas funciones que ofrecen, en consecuencia llevan a cabo un proceso de lectura que no se diferencia del que realizan cuando se enfrentan a un texto lineal impreso. También es posible que los usuarios intenten navegar el hipertexto, pero como encuentran el manejo de la interface de exploración muy complicado, se fatigan, molestan, y optan por leerlo como si se tratara un texto impreso tradicional.

Los hallazgos de este experimento también coinciden con los reportados por otras investigaciones que involucraron sujetos adultos. Por ejemplo McKnight y Otros (1992) no encontraron diferencias significativas en el nivel de comprensión, medido a través de un ensayo escrito, de alumnos de postgrado que leyeron textos sobre diseño de sistemas centrados en el usuario, presentados en formato hipermedial e impreso. También Lehto, Zhu, y Carpenter (1995) llevaron a cabo un estudio comparativo del desempeño de alumnos postgraduados en tareas de consulta y aprendizaje utilizando recursos hipermediales y materiales impresos. Concluyeron que el hipertexto brinda mayores ventajas funcionales para localizar y manejar información específica en documentos grandes, que para ayudar a mejorar la comprensión.

## **Conclusiones y recomendaciones**

Una condición fundamental para el logro de aprendizajes significativos es la capacidad de adoptar diferentes puntos de vista frente a la realidad y percibir las relaciones entre los conceptos. La misma estructura de los hipermedios, un conjunto de nodos o unidades que presentan información codificada en diversos medios y están conectadas a través de una red de enlaces, estimula una visión de las cosas desde perspectivas múltiples. Además, como los contenidos de un texto hipermedial no están organizados linealmente, se pueden explorar en cualquier dirección o secuencia que el usuario elija. Con este tipo de recursos es posible ofrecer más fácilmente a los estudiantes conjuntos de conocimientos e información estructurados de tal manera que se puedan abordar desde diversos enfoques, lo cual fomenta el desarrollo de una comprensión más profunda y crítica de los conceptos.

Como lo explica la literatura especializada, una aplicación hipermedial pone a disposición del lector nuevos soportes y recursos para que construya activamente representaciones del conocimiento. Es posible que los

métodos e instrumentos de evaluación que tradicionalmente ha utilizado el sistema educativo, muy centrados en la repetición y el recuerdo, no sean muy adecuados para evaluar los aprendizajes que se construyen con el apoyo de estos nuevos medios (Bagui, 1998; Stemler, 1997). La riqueza y variedad de información que puede ofrecer un documento hipermedial, y las nuevas estrategias didácticas que los docentes pueden diseñar apoyados en estos recursos, configuran nuevos espacios y posibilidades para que los alumnos logren comprensiones más genuinas y aprendizajes más cualificados, cuya evaluación trasciende la ortodoxia de las pruebas escolares.

No es suficiente que las instituciones educativas adquieran materiales de lectura y estudio en formato hipermedial. El aprovechamiento efectivo de estos recursos supone ciertas destrezas de búsqueda y recuperación de información que normalmente no se adquieren mediante la lectura de textos impresos. Es común que los usuarios exploren un documento hipertextual o hipermedial en la misma forma lineal que leen un texto impreso, porque no captan ni valoran sus diversos recursos y funciones; por ejemplo muy raramente abandonan el texto para tener acceso a material suplementario, buscar definiciones de palabras, o utilizar otros recursos de información. Además, el procesamiento de un texto hipermedial exige un mayor nivel de monitoreo y autoevaluación de la comprensión, pues el lector debe tomar decisiones sobre qué información necesita, cómo, y cuándo obtenerla (Goldman, 1996). Por lo tanto, si los docentes quieren utilizar eficazmente estos medios como entornos de aprendizaje, es recomendable que le permitan a los alumnos lograr mucha familiaridad con sus funciones y recursos.

## Referencias

- Anderson, R.C. y Freebody, P. (1981) Vocabulary Knowledge. En J. T. Guthrie (Ed.) *Comprehension and Teaching*. Research Reviews. Newark, Del.: International Reading Association.
- Armbruster, B. B., Anderson, T. H. y Ostertag, J. (1987) Does text structure/summarization instruction facilitate learning from expository text?. *Reading Research Quarterly*, XXII (3), 331-346.
- Armbruster, B. B., Anderson, T. H. y Ostertag, J. (1989) Teaching text structure to improve reading and writing. *The Reading Teacher*, Noviembre, 130-137.
- Bagui, S. (1998) Reasons for Increased Learning Using Multimedia. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7 (1), 3-18.
- Bush, V. (1945) As We May Think. *Atlantic Monthly*, 176, 101-108
- Coleman, E. B. (1971) Developing a technology of written instruction: Some determiners of the complexity of prose. En E. Z. Rothkopf y P. E. Johnson (Eds.) *Verbal learning research and the technology of written instruction*. New York: Columbia University.
- Davis, F. B. (1942) Two new measures of reading ability. *Journal of Educational Psychology*, 33, 365-372.
- Englebart, D. C. (1963) conceptual framework for the augmentation of man's intellect. En *Vistas in information handling*, Vol. 1. London: Spartan.
- Goldman, S. R. (1996) Reading, Writing, and Learning in Hipermedia Environments. En H. van Oostendorp y S. de Mul (Eds.) *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Harpold, T. (1997) Conclusiones. En G. P. Landow (Compilador) *Teoría del Hipertexto*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Johnson, D.D. y Pearson, P.D. (1978) *Teaching Reading Vocabulary*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Letho, M., Zhu, W., y Carpenter, B. (1995) The relative effectiveness of hypertext and text. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 7, 293-313.
- Leu, D. J. y Reinking, D. (1996) Bringing Insights from Reading Research on Electronic Learning Environments. En H. van Oostendorp y S. de Mul (Eds.) *Cognitive Aspects of Electronic Text Processing*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Marchionini, G. y Crane, G. (1994) Evaluating hypermedia and learning: Methods and results of the Perseus Project. *ACM Transactions on Information Systems*, 12, 5 -34.
- McKenna, M. C., Reinking, D., Labbo, L. D., y Kieffer, R. D. (1999) The electronic transformation of literacy and its implications for the struggling reader. *Reading & Writing Quarterly*, 15(2), 111- 126.
- McKnight, C. y Otros (1992) Information access in different media: An experimental comparison. En E. J. Lovesey (Ed.) *Contemporary Ergonomics 1992*. London: Taylor & Francis, 515- 519.

- Nelson, T. (1988) Managing immense storage. *Byte*, 13, 225- 238.
- Pearson, P. D. y Johnson, D. D. (1978) *Teaching Reading Comprehension*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Reinking, D. y Rickman, S. S. (1990) The effects of computer- mediated texts on the vocabulary learning and comprehension of intermediate-grade readers. *Journal of Reading Behavior*, 22 (4), 395-408.
- Ruddell, M. R. (1994 ) *Vocabulary Knowledge and Comprehension: A comprehension-process view of complex literacy relationships*. En H. Singer, R. B. Ruddell, y M. R. Ruddell (Eds.), *Theoretical models and processes of reading*. Newark, DE: International Reading Association.
- Spiro, R. J. y Jehng, J. C. (1990) *Cognitive flexibility and hypertext: Theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter*. En D. Nix y R. J. Spiro (Eds.) *Cognition, education, and multimedia: Exploring ideas in high technology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Stemler, L. K. (1997) *Educational Characteristics of Multimedia: A literature Review*. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(3-4), 339-359.
- Thorndike, R. L. (1973) *Reading Comprehension Education in Fifteen Countries*. New York: Wiley.
- Wittrock, N. C., Marks, C. y Doctorow, M. (1975) *Reading as a generative process*. *Journal of Educational Psychology*, 67, 484-489.