

## Cambio conceptual en la estructura de la representación mental de un texto narrativo durante la comprensión<sup>19</sup>

Álvaro Iván Valencia<sup>20</sup>

Centro de Investigación en Psicología - Universidad del Valle, Cali (Colombia)

Recibido: 08/09/09

Aceptado: 13/05/10

### Resumen

Objetivo: describir y analizar el cambio conceptual en la estructura de la representación mental que un grupo de lectores construye durante la comprensión de un texto narrativo. Método: se realizó un estudio cualitativo con metodología de análisis verbal en 13 estudiantes de quinto grado de primaria. Se efectuaron tres sesiones de lectura del mismo texto narrativo, con el fin de comparar sus desempeños. Se realizaron tres mediciones en cada sesión con la tarea de generación verbal libre; a su vez, se compararon los desempeños presentados en las mediciones intra-sesión e inter-sesión. Resultados: los resultados indican que el cambio conceptual, durante la comprensión, presenta diferentes tendencias respecto a las distintas propiedades estructurales de la representación mental examinadas. Conclusiones: los hallazgos contribuyen al entendimiento de la dinámica en las representaciones mentales durante la comprensión y tiene algunas implicaciones para las teorías de la comprensión y el aprendizaje a partir de la lectura de textos.

Palabras clave: comprensión, representación, inferencias, causalidad.

### Abstract

Objective. Describe and analyze the conceptual change in the mental representation structure construed by a group of readers during the comprehension of a narrative text. Method. A qualitative study with verbal analysis methodology was carried out with 13 fifth grade primary school students. Three reading sessions were held using the same narrative text with the aim of comparing their performance. Three measurements were taken in each session with the task of free verbal production; at the same time, intra-session and inter-session measurements of performances were compared. Results. The results show that the conceptual change during comprehension presents different tendencies with regard to the different structural properties of the mental representation which are examined. Conclusions. The findings contribute to the understanding of the dynamics in the mental representations during comprehension, and have some implications for the theories of comprehension and learning based on the reading of texts.

Key words: comprehension, representation, inferences, causality.

### Resumo

Objetivo. Descrever e analisar a mudança conceitual na estrutura da representação mental que um grupo de leitores constrói durante a compreensão de um texto narrativo. Método. Se realizou um estudo qualitativo com metodologia de análise verbal a 13 estudantes de quinta serie primaria. Efetuaram-se três sessões de leitura do

<sup>19</sup> Este artículo se deriva del proyecto de investigación titulado: "El efecto de la re-lectura en la estructura representacional que un grupo de lectores construye de un texto narrativo conducido, financiado por la Universidad del Valle, Colombia..

<sup>20</sup> Correspondencia: [aivalencia@javerianacali.edu.co](mailto:aivalencia@javerianacali.edu.co).

mesmo texto narrativo com o fim de comparar seus desempenhos. Se realizaram três medições em cada sessão com a tarefa de geração verbal livre; a sua vez, se compararam os desempenhos apresentados nas medições entre sessão e a outra. Resultados. Os resultados indicam que a mudança conceitual durante a compreensão apresenta diferentes tendências a respeito das diferentes propriedades estruturais da representação mental que são examinadas. Conclusões. Os descobrimentos contribuem ao entendimento da dinâmica nas representações mentais durante a compreensão e tem algumas implicações para as teorias da compreensão e a aprendizagem apartir da leitura de textos.

Palavras chave: compreensão, representação, inferências, causalidade.

### Introducción

Modelos actuales en Comprensión Lectora (p.ej., el Modelo Panorama, de van den Broek, Kendeou, Sung y Chen, 2003; el Modelo Construcción-Integración, de Kintsch, 1998) han mostrado una mirada integradora de esta actividad cognitiva compleja a partir de dos tipos de procesamientos que tradicionalmente han sido considerados como componentes esenciales, pero mutuamente excluyentes en la lectura de textos narrativos: el procesamiento basado en la memoria y el procesamiento constructivista. Autores como van den Broek, Rapp y Kendeou (2005) plantean que ambos tipos de procesamiento son necesarios para una explicación precisa y un entendimiento completo de la lectura naturalista; argumentando que durante el proceso de comprensión estos interactúan de manera dinámica y complementaria cumpliendo funciones diferenciadas. Sin embargo, muchos de los estudios realizados se han centrado en la indagación de los procesos cognitivos involucrados (van den Broek, Kendeou, Sung y Chen, 2003; van den Broek, Lorch, Linderholm y Gustafson, 2001; van den Broek, Young, Tzeng y Linderholm, 1999), y poco se ha investigado la estructura de las representaciones mentales que tenga como punto de inicio esta noción integradora del procesamiento cognitivo durante la comprensión. En el presente estudio, el interés se centró en explorar el fenómeno del cambio conceptual, entendido como la reestructuración de los elementos constitutivos subyacentes a las representaciones mentales (Chi y Koeske, 1983) durante la lectura recurrente de un texto narrativo. La meta es aportar en la exploración del fenómeno de cambio conceptual que ha sido abordado de manera tangencial desde el dominio de la comprensión. Hecho que contrasta con otros dominios de la Psicología Cognitiva, en los que este fenómeno ha sido objeto de abundantes estudios.

Adicionalmente, se quiere aportar evidencia que desde el estudio de la estructura representacional permita validar el procesamiento integral propuesto por el modelo panorama (Landscape Model) de Van den Broek *et al.* (2003).

El modelo panorama asume que la actividad cognitiva del lector durante la comprensión se da a manera de ciclos de lectura, correspondiendo cada ciclo, en términos generales, a la lectura de nuevas oraciones o proposiciones. Durante estos ciclos de lectura, los conceptos fluctúan en sus activaciones en función de cuatro fuentes de información: (1) el ciclo de lectura actual, (2) el ciclo precedente, (3) la representación episódica del texto actual y (4) el conocimiento previo del lector (van den Broek *et al.*, 1999, van den Broek *et al.*, 2005). Con la lectura de cada ciclo, elementos específicos de conocimiento del lector son activados e incrustados a manera de nodos en la representación episódica del texto. Si dado el caso, un concepto ya forma parte de la representación que el lector tiene del texto y es reactivado, su huella en la memoria se fortalece. La red representacional, producto de esta actividad, influye en patrones de activación subsecuentes. De esta manera, es mediante este proceso cíclico y dinámico como, según van den Broek *et al.* (2005), se llega “a la emergencia gradual de una representación episódica del texto, en donde los eventos del texto y los eventos inferidos son conectados vía relaciones semánticas, tales como relaciones causales y referenciales” (p. 306). Resulta interesante para el presente estudio la posibilidad de observar la manera cómo se manifiesta este proceso en los cambios de las representaciones mentales luego de sesiones de lecturas sucesivas.

Con el propósito de conceptualizar la interacción entre el procesamiento basado en la memoria y el procesamiento constructivista, hace más de una

década van den Broek *et al.* (1995), citado por Van den Broek, Lorch, Linderholm y Gustafson (2001), introdujeron la noción de estándares de coherencia. Esta noción refleja las metas específicas que tiene el individuo para la lectura de un texto en particular y por ende determina el grado de profundidad, detalle y coherencia que pretende alcanzar de la lectura (van den Broek *et al.*, 2005, p. 304). Desde esta mirada, de acuerdo con van den Broek *et al.* (2001), las activaciones de conceptos en el conocimiento previo del lector se presenta a través del procesamiento basado en la memoria, que se caracteriza por ser autónomo, por tanto, irreflexivo, y que es constreñido sólo por la fortaleza de los conceptos que lo activan y la fortaleza de sus asociaciones. No obstante, estas activaciones son evaluadas de acuerdo al estándar de coherencia que tenga el lector. Si la información activada es suficiente para alcanzar dicho estándar, entonces las conexiones son rápidas y fáciles de identificar; si por el contrario la información es insuficiente para satisfacer estos estándares, entonces el lector se embarca en una actividad más laboriosa, estratégica e intencional (procesamiento constructivista) con el beneficio de alcanzar una comprensión más profunda pero con el costo de mayor tiempo y esfuerzo.

En la presente investigación se parte de la presunción de que la lectura recurrente de un texto narrativo no sólo favorece el procesamiento constructivista, sino que además, mediante la integración del conocimiento previo del lector con la información del texto, es posible evidenciar cambios conceptuales en la estructura representacional. Definir cambio conceptual es difícil, en términos no controversiales, en tanto ha sido un fenómeno explorado en múltiples dominios de las ciencias cognitivas, como el pensamiento científico, desarrollo cognitivo, adquisición del lenguaje, etcétera, y en cada uno de éstos presenta características particulares. Sin embargo, común a todos los dominios se encuentra la idea de que ya sea la estructura representacional misma o la manera como esa estructura es usada, cambia con el paso del tiempo (Wilson y Keil, 2001). El concepto de estructura en este caso se refiere a los elementos constitutivos de la representación mental, que desde la perspectiva del procesamiento de la información son simbolizados a manera de nodos (unidad mínima de información) y conexiones semánticas. Los nodos son la representación de la

información a manera de eventos o proposiciones del texto que ha sido procesada por el lector. Estos nodos se encuentran interconectados por múltiples conexiones semánticas de diferentes tipos, tales como referenciales, espaciales, analógicas, causales, entre otras.

El cambio se analiza en función de dos propiedades: en primer lugar, se encuentra el aumento o disminución del número (densidad) de nodos, o unidades de información de tipo inferencial, que son incluidos por el lector en la representación mental que construye del texto narrativo. Estas inferencias, que aquí denominamos como eventos o nodos inferidos, corresponden a los eventos que se encuentran implícitos en el texto narrativo pero que aún así han sido procesados por el lector. En segundo lugar, se encuentra el aumento o disminución en el número (densidad) de conexiones causales que interconectan los nodos presentes en la representación mental. Los eventos inferidos y las conexiones causales, ambas propiedades, han sido ampliamente documentadas como aspectos fundamentales para la coherencia y cohesión de la representación mental (van den Broek, 1988; van den Broek y Lorch, 1993; van den Broek, Lorch y Thurlow, 1996a; Chi y Koeske, 1983, Taylor y Chi, 2006; Trabasso y Sperry, 1985).

Se espera que mediante seguimientos minuciosos de la densidad de ambas propiedad en diferentes momentos de la lectura y re-lectura del texto se pueda dar cuenta de manera exploratoria del cambio conceptual en la estructura representacional. Algunos estudios, como Kendeou y van den Broek (2007) y Kendeou, Rapp y van den Broek (2003) se han interesado por estos aspectos, sin embargo, se centran más en las características del procesamiento durante la lectura y sólo de manera indirecta se han referido al cambio conceptual en la estructura. Por ejemplo, en el estudio citado de Kendeou *et al.* (2003) se busca determinar el tipo de procesamiento que se ejecuta en la lectura de un texto durante una única sesión, centrandó el análisis en la características de los procesos online que se llevan a cabo, y de qué manera las relaciones causales del texto podrían influir en la representación mental que se construye. El presente estudio, por el contrario, pretende ubicar el foco de atención un poco menos en los procesos y mucho más en la representación mental en sí misma y sus propiedades. Pero más importante aún, el análisis

de estas propiedades interesa en tanto se cree pueden reflejar el fenómeno del cambio conceptual producto de la comprensión.

Con base en lo anterior, la relevancia de este estudio podría medirse en función de los pocos estudios encontrados, que abordan de manera directa (e incluso indirecta) el cambio conceptual dentro del dominio de la comprensión lectora, centrados mucho más en los procesos cognitivos y en los tipos de procesamiento que tiene lugar durante una única sesión de lectura. Examinar la manera cómo el cambio conceptual se manifiesta en función de estas propiedades de acuerdo a su densidad en la representación del lector, resulta un aporte inicial, pero no por ello menos fundamental en nuestro entendimiento acerca del aprendizaje a partir de la lectura de textos narrativos.

Por último, el texto narrativo se ha considerado como un escenario privilegiado para examinar el cambio conceptual en la lectura, por tres motivos principales: primero, las situaciones y eventos que se presentan en los cuentos e historias infantiles extrapolan o reflejan problemáticas de la cotidianidad de los niños, lo que facilita la posibilidad de que ellos establezcan relaciones con sus experiencias y conocimiento previo favoreciendo; de esta manera, su integración con la información del texto. Segundo, se ha encontrado, a partir del análisis de tarea de los textos, que las narraciones se caracterizan por presentar abundantes conexiones causales entre los eventos y partes que la conforman. Finalmente y en tercer lugar, relacionado con el primer punto, por ser un tipo de texto que favorece la integración entre las distintas fuentes de información, genera mejores posibilidades para los niños realizar inferencias y conjeturas acerca de la situación narrativa.

## Método

### Diseño

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se llevó a cabo un diseño que consiste en la lectura recurrente de un texto narrativo durante tres sesiones. Se empleó un estudio cualitativo con metodología de análisis verbal como medio para transparentar la estructura de las representaciones que subyacen en las verbalizaciones de los participantes. Durante las sesiones de lectura, se tomaron tres mediciones de la comprensión, con la tarea de

generación verbal libre en el transcurso de la lectura del texto.

### Participantes

Participaron un total de 13 sujetos (6 niñas, 7 niños) entre los 9 y 10 de años de edad, quienes cursaban quinto grado de primaria en una institución educativa privada de la ciudad de Cali. Inicialmente, la muestra estuvo conformada por 18 estudiantes, de los cuales tres salieron de la investigación por inasistencia a la jornada escolar y otros dos por inconsistencias que se presentaron en la recolección de datos. La selección de las personas que conforman la muestra hace parte de un mismo grupo escolar, por lo que no es aleatoria. Los padres de familia de los niños participantes firmaron un consentimiento informado.

El rango de edad se estableció a partir de investigaciones previas acerca del desarrollo de habilidades para la generación de inferencias y el establecimiento de relaciones causales en la lectura de textos narrativos. Existe evidencia en la literatura de que la competencia de los niños para conectar diferentes partes del texto entre sí, y más aún, para relacionar la información del texto con el conocimiento previo, sufre cambios con la edad (p. ej. Ackerman, Paine y Silver, 1991; Thompson y Myers, 1985; Trabasso y Sperry, 1985). Al respecto, se ha demostrado que los niños desde los 8 años de edad son sensibles al número de conexiones causales que tengan los eventos en el texto narrativo, recordando con más frecuencia aquellos eventos con numerosas conexiones, que aquellos con pocas conexiones (van den Broek, 1988).

Sin embargo, según lo mostrado en otros estudios, en edades posteriores los niños aumentan su capacidad para inferir relaciones causales entre unidades mayores de información, como los episodios (Goldman y Varnhagen, 1986; van den Broek, 1989). Por lo cual, se facilita la integración de la información del texto como un todo, pero también, la integración con el conocimiento previo del lector. Adicionalmente, existe evidencia de que los niños que están aprendiendo a leer, entre los 5 y 7 años de edad, utilizan gran parte de sus recursos cognitivos en la ejecución de procesos que se denominan abajo-arriba, los cuales incluyen el reconocimiento de palabras, la segmentación de oraciones, el

establecimiento de relaciones semánticas simples, entre otras; por lo que procesos complejos (arriba-abajo) como la construcción de significados, a partir del conocimiento previo, se ven limitados (Millis, Simon y ten Broek, 1998). Tomando en consideración lo anterior, se determinó que la muestra se mantuviera dentro de un rango entre los 9 a 10 años de edad.

### Instrumentos

Texto narrativo: el texto empleado se titula “Sandokán” de Emilio Salgari (2007), es una versión adaptada para el público infantil, por la Editorial Norma, a manera de cuento corto y es utilizado para el presente trabajo, sin modificaciones ni alteraciones en su estructura original. La selección del cuento se basó en cuatro criterios principalmente: longitud, tipo de texto, público para quien iba dirigido y análisis de la estructura del texto (análisis de tarea). La longitud, de acuerdo con las pruebas de tiempo de lectura realizadas, no debía superar las 2.500 palabras, pues de acuerdo con la prueba piloto resultaba inconveniente para el desempeño de los participantes que las sesiones superaran los 60 minutos de trabajo continuo, incluido el tiempo para realizar las mediciones. El texto debía ser de tipo narrativo y pertenecer al género de aventura. El formato del texto debía estar diseñado para el público infantil. Por último, se llevó a cabo un análisis de la estructura del texto narrativo, por lo que fue segmentado en unidades de ideas completas, siendo cada unidad la expresión de un evento. Los resultados de este análisis mostraron que en total el cuento contiene 229 eventos, de los cuales 164 son explícitos, y 65 implícitos. El cuento, como se mencionó, fue dividido en tres partes: la primera, cuenta con 36 eventos explícitos y 17 implícitos; la segunda, con 58 y 24, respectivamente, y la tercera con 70 y 24. En cuanto a las relaciones causales, se identificaron inicialmente un total de 661, pero luego de la recolección de información se encontraron 18 conexiones adicionales, para una total de 679. En la primera parte del texto, se identificaron 114 conexiones causales; en la segunda, 353 conexiones adicionales, y finalmente en la tercera, 212.

Tarea de Generación Verbal Libre: Esta tarea, de acuerdo con Chi, Hutchinson y Robin (1989), es considerada uno de los mejores instrumentos para explorar y describir las representaciones mentales que

subyacen a las verbalizaciones de los participantes. Al respecto, dos características del modo de empleo de este instrumento en la presente investigación soportan lo mencionado: primero, los niños no estuvieron condicionados ni entrenados hacia un tipo o forma de expresión verbal en particular, ellos fueron libres de decir lo que deseaban siempre y cuando estuviera relacionado con la situación narrativa en el texto. Segundo, no supuso la intervención del investigador a través de preguntas, u otros estímulos que pudieran guiar o influir en el sentido espontáneo que tomaban las verbalizaciones de los participantes.

El instrumento se diferencia de otras tareas similares, en que lo que se busca, de parte de los participantes, es la reconstrucción de la situación narrativa y no su reproducción. En otros términos, no se trata de una medición de la memoria de los elementos presentes en el texto, sino más bien una medición de la manera cómo el niño interpreta la información del texto. Es por tal motivo que interesa primordialmente las descripciones, las explicaciones y las racionalizaciones que hace el lector a partir de lo leído.

### Procedimiento

Los participantes realizaron de manera individual tres sesiones de lectura, de aproximadamente 60 minutos cada una, con un intervalo de una semana entre una sesión y la siguiente. El intervalo se determinó a partir de estudios previos realizados en comprensión lectora, en los que se encontró que los efectos de la re-lectura están determinados por el tiempo entre una lectura y la siguiente; encontrándose un mejor desempeño de los sujetos en las mediciones, luego de una semana, que en las realizadas inmediatamente después de la lectura (véase Fritz, Morris, Bjork, Gelman y Wickens, 2000). Respecto al número de sesiones, estudios previos en el área muestran que para observar efectos en las representaciones mentales luego de la re-lectura se han empleado entre dos y tres sesiones con intervalos de tiempo variable (p. ej., Glover y Corkill, 1987; Fritz *et al.*, 2000). Además, dado los objetivos planteados se consideró que no era necesario realizar más de tres sesiones, en tanto se quiere evitar que la repetición pueda generar un efecto negativo en la motivación de los participantes, convirtiéndose en una variable extraña que pudiera afectar el desempeño.

En primer lugar, se suministró a los sujetos el texto narrativo y fueron informados de que iban a leer el cuento de la manera que estimaran más conveniente para su comprensión (p.ej., voz alta o en la mente). Igualmente, se indicaron tres puntos específicos en el texto, en los que los participantes debían detener la lectura con el fin de proceder a realizar las mediciones correspondientes con la tarea de generación verbal libre. Los tres puntos de detención se establecieron con el cuidado de mantener una equivalencia en la longitud entre las partes del texto, y también, se evitó cortar episodios (conjunto de eventos) para no interferir con la adquisición del sentido del mismo. Un aspecto particular, establecido para la realización de cada sesión de lectura, fue que después de cada medición los lectores debían retomar la lectura desde el inicio hasta el siguiente punto de detención. El propósito de esto último es que los lectores tuvieran la posibilidad de incluir información que consideran relevante o remover aquella que no lo sea para la comprensión en la siguiente medición a realizar. Igualmente, se espera favorecer la posibilidad de identificar efectos en la adquisición de nuevo conocimiento y conexiones causales previamente no identificadas entre los elementos de conocimiento. Es necesario recordar que el objetivo es dar cuenta del cambio conceptual en la representación del texto narrativo en la memoria en función de su lectura recurrente, por lo cual, promover precisamente la relectura en una misma sesión permite la generación de mayores datos que aporten a la consecución del objetivo planteado.

Como se mencionó y acorde con la metodología de análisis verbal (véase Chi, 1997, para una descripción detallada de la metodología de análisis verbal), se les pidió explícitamente a los participantes, a través de la consigna que se describe a continuación, que incluyeran en sus intentos por reconstruir la historia descripciones y explicaciones de las situaciones que se presentan con los personajes, lugares, objetos, etc.

“Estamos aquí porque has aceptado participar y colaborar con este trabajo investigativo. Me vas a ayudar a entender un poco mejor como los niños comprenden cuando leen un cuento. Por ello te voy a pedir que leas con mucha atención un cuento que se llama “Sandokán”. Su lectura la puedes hacer como tú desees, por ejemplo, en voz alta o baja,

o mentalmente, lo importante es que lo leas de la manera que tú te sientas más cómodo - *En este momento se entrega el cuento*-. He dividido el cuento en tres partes, como te podrás dar cuenta por estas señales -*el experimentador muestra las señales en el texto*- indican los momentos en los que debes parar de leer. En cada uno de los tres momentos comentarás conmigo lo leído, especialmente, me interesan tus explicaciones acerca de lo que tú creas que está sucediendo en la historia. Quiero que sepas que todo lo dicho sobre el cuento es valioso para la investigación, no hay comentarios ni buenos ni malos. No tendrás límite de tiempo, espero que su lectura sea divertida. Si tienes alguna pregunta o no has entendido las instrucciones dadas, puedes decírmelo en este momento, de lo contrario, puedes empezar”.

Se dispuso previamente una fase de familiarización con un texto llamado “Tom Sawyer”, de Mark Twain, que, al igual que el texto de “Sandokán”, es una adaptación de la novela original para el público infantil. El texto presenta una estructura similar al de Sandokán, en tanto ambos se incluyen dentro de la categoría de aventura, en la que se describe inicialmente un escenario principal, en donde se desarrolla la historia; luego, se introducen a los personajes principales; viene la descripción de un problema frente al que el personaje principal debe definir un plan de acción y ejecutarlo con el fin de resolverlo, por lo que establece una meta que generalmente es alcanzada al final de la historia. Adicionalmente, entre otras características, presentan una longitud similar (2613 palabras) y van dirigidos para un target equivalente de público infantil. Una vez la fase de familiarización fue completada, se suministró a los participantes el texto “Sandokán” para iniciar su lectura. Al finalizar cada sesión se dispuso de un espacio de tiempo adicional para que pudieran agregar información que consideraran pertinente.

Las verbalizaciones fueron audio-grabadas y transcritas. Posteriormente, se segmentaron en eventos de tal modo que pudieran ser categorizados independientemente. Los eventos debían contener un predicado unificado que expresará una actividad, acción o estado, los infinitivos y complementos que acompañen al predicado fueron incluidos como un sólo evento y tenían un significado autónomo con

sentido completo. Se crearon unas categorías para organizar los datos verbales de la siguiente manera: (1) eventos inferidos y (2) conexiones causales. A continuación, se presentan los criterios que se aplicaron para la categorización de los datos verbales recolectados.

En primer lugar, los eventos verbalizados fueron considerados como inferidos siempre y cuando existiera: (a) coherencia local y/o global con la historia, es decir, los eventos tienen que estar relacionados con el contexto que se presenta en la situación narrativa; (b) debe derivar de uno o varios eventos explícitos en el texto, de este modo, se debe poder identificar claramente a partir de qué información del texto el lector realiza determinada inferencia, y (c) tiene que estar ausente de la información explícita presentada, por lo que el evento no puede estar presente en la superficie del texto. Y, en segundo lugar, para identificar qué constituye una conexión causal y qué no, se empleó el procedimiento propuesto inicialmente por Trabasso y Sperry (1985). El procedimiento se basa en un análisis contrafactual a partir de criterios de necesidad y suficiencia. Lo anterior, se puede ejemplificar en su forma más simple y general de la siguiente manera: un evento A es *necesario* para un evento B, si se cumple el caso de que si A no ha pasado, entonces B no pasaría, dada las circunstancias de la historia. Asimismo, un evento A es *suficiente* en las circunstancias si se da el caso de que si A ocurre, entonces B es probable que ocurra, dado el contexto de la historia. Es importante resaltar que la vinculación causal entre dos o más eventos está determinada por el contexto de la historia, la causalidad entre eventos en este caso es interdependiente del contenido presente en el texto narrativo.

Se quiere enfatizar el hecho de que la densidad en ambas propiedades se define como un sustrato cuantitativo que permite comparar el aumento o disminución de conexiones causales y eventos inferidos en la estructura representacional. De esta manera, en el análisis intra-sesión debido a que las mediciones se realizan sobre unidades de información (partes del texto) distintas (momento 1, momento 2 y momento 3), se hace necesario para poder realizar las comparaciones obtener un valor equivalente a cada medición de la siguiente manera:

dividir el número de relaciones causales o el número de eventos inferidos entre el número total de eventos verbalizados. De manera diferente, en el análisis inter-sesión, las comparaciones se realizan directamente sobre los datos obtenidos en tanto corresponden a la misma unidad de información, es decir, se toma los datos obtenidos en los momentos 1 de cada sesión y se comparan, igualmente con los momentos 2 y 3.

## Resultados

Se condujeron mediciones repetidas de la densidad de relaciones causales y de eventos inferidos en las tres sesiones de lectura y se midió la dispersión (desviación estándar) del conjunto de valores de las densidades mostradas por los participantes alrededor de la media en cada una de las mediciones realizadas. Con el propósito de caracterizar el cambio en la estructura representacional mediante las propiedades mencionadas, se dispuso realizar comparaciones entre las mediciones bajo dos condiciones: análisis intra-sesión y análisis inter-sesión. Para el análisis intra-sesión se empleó como estadístico descriptivo la prueba de Wilcoxon, y para el análisis inter-sesión la prueba del Chi cuadrado, con un nivel de significancia para ambos casos del 5%.

### Análisis intra-sesión del cambio conceptual

#### Densidad de conexiones causales

El análisis de las medias obtenidas por el grupo de participantes, respecto a la densidad de conexiones causales en cada una de las mediciones<sup>21</sup> realizadas, evidencia, de manera consistente en las tres sesiones de lectura, que la presencia de esta propiedad en la estructura representacional es menor al iniciar la lectura del texto narrativo (véase Tabla 1). Se encuentra, entonces, que las diferencias, respecto a la media de la densidad de conexiones causales entre las mediciones 1 y 2, son importantes en las tres sesiones de lectura, en tanto, aumenta de manera mucho más significativa que entre las mediciones 2 y 3. Se considera pertinente recordar en este punto que la densidad en el análisis intra-sesión no es equivalente al número de relaciones causales (véase apartado previo acerca del análisis de los datos); por

<sup>21</sup> Las mediciones corresponden a cada una de los momentos de pausa de la lectura.

consiguiente, no resulta una evidencia obvia el hecho de que la densidad de esta propiedad tenga una menor presencia al iniciar las sesiones de lectura, en tanto su aumento o disminución está sujeta a la conectividad entre los eventos representados por los participantes, independiente de su número concreto.

En detalle, se destaca que en la primera sesión, a diferencia de las sesiones posteriores, las diferencias entre la medición 1 y 2 es estadísticamente significativa ( $p = 0,03$ ;  $p < 0,05$ ); mientras que entre la medición 2 y 3 de esta misma sesión la diferencia no lo es, en tanto la media de la densidad de relaciones causales en ambos casos se mantiene constante ( $M = 1,76$ ).

En lo referente al conjunto de puntajes o valores de la densidad, estos presentan medidas de dispersión con características identificables (véase Tabla 1). En primer lugar, se observa que en las

tres sesiones de lectura la desviación estándar en la medición 2 es menor que en las mediciones 1 y 3. En segundo lugar, durante la primera y segunda sesiones se evidencia que los mayores cambios en los valores de la densidad, obtenidos respecto a las relaciones causales, se dan en la medición 1. Entre las mediciones 2 y 3, la desviación estándar se mantiene más estable y en todo caso menor que en la medición 1; lo que indica que los valores se agrupan más estrechamente alrededor de la media. Sin embargo, en la tercera sesión, por el contrario, la desviación estándar de la medición 3 aumenta drásticamente, incluso superando la mostrada en la medición 1 (véase Tabla 1). Esto indica que en la tercera sesión la magnitud en que se desvían de la media el conjunto de valores es mayor hacia el final de la lectura que al inicio de la misma; hecho que se diferencia de lo mostrado en las dos sesiones precedentes.

Tabla 1. Medias de la densidad de relaciones causales y la desviación estándar en función de las mediciones realizadas durante las sesiones de lecturas. Cali, 2009.

		Cambio conceptual	
		Densidad relaciones causales	Desviación estándar
Sesiones	Mediciones	M	DE
Primera	1	1,61	0,20
	2	1,76	0,11
	3	1,76	0,13
Segunda	1	1,62	0,23
	2	1,75	0,10
	3	1,82	0,10
Tercera	1	1,69	0,22
	2	1,77	0,08
	3	1,89	0,26

En resumen, los resultados revelan que la densidad de relaciones causales entre eventos representados aumenta conforme los participantes avanzan en la lectura del texto narrativo en cada sesión de lectura. No obstante, dicho aumento no se presenta a un ritmo constante, por el contrario, se observa que la tasa de incremento es cada vez menor. Inclusive, en la primera sesión la media de la densidad se mantiene constante en las dos últimas mediciones, por lo que el aumento en este caso es igual a 0. Por

otro lado, los datos respecto a la desviación estándar del conjunto de valores indican que los participantes inician las sesiones de lectura con una alta dispersión alrededor de la media de la densidad de relaciones causales, que tiende a disminuir según el conjunto de valores obtenidos en las dos mediciones posteriores. Sin embargo, se presenta de manera distinta en la tercera sesión, en donde la dispersión de los valores aumenta drásticamente en la medición 3.

### Densidad de eventos inferidos

El análisis de los resultados, respecto a esta propiedad de las representaciones mentales, desvela que la media de la densidad de eventos inferidos en cada una de las mediciones de las respectivas sesiones es mayor al iniciar las sesiones de lectura que en las mediciones posteriores, en donde las medias disminuyen (véase Tabla 2). De esta manera, entre las mediciones 1 y 2 las diferencias en la densidad de esta propiedad es estadísticamente significativa en todas las sesiones de lectura (primera sesión,  $p = 0,021$ ;  $p < 0,05$ ; segunda sesión,  $p=0,006$ ,  $p < 0,05$ ; y tercera sesión,  $p=0,001$ ,  $p < 0,05$ ), mientras que entre las mediciones 2 y 3 las diferencias en ninguno de los casos alcanza el nivel de significancia establecido (todos  $ps > 0,05$ ). Sin embargo, se observa que las medias de la densidad de eventos inferidos disminuyen en cada medición realizada durante las sesiones de lectura (véase Tabla 2); excepto en

la tercera sesión, en donde las mediciones 2 y 3 revelan la misma media, por lo que no se observa una disminución nuevamente, como sí sucede en las sesiones precedentes. Un hecho notorio es que la densidad de eventos inferidos, a diferencia de lo observado respecto a la densidad de relaciones causales, decreció durante cada sesión de lectura.

Con relación a la dispersión del conjunto de valores obtenidos de la densidad de eventos inferidos, se observa que entre las mediciones 1 y 2 se encuentra una disminución más drástica de la desviación estándar. Nuevamente, el grupo de participantes inician cada sesión de lectura con una diferenciación mucho mayor en sus puntajes que en los momentos posteriores. Entre las mediciones 2 y 3 las diferencias no son tan notorias, se observa que la medida de dispersión es mucho más estable y se agrupan más estrechamente entorno a las medias obtenidas (véase Tabla 2).

Tabla 2. Medias de la densidad de eventos inferidos y de la desviación estándar en función de las mediciones realizadas durante las sesiones de lecturas. Cali, 2009.

		Cambio conceptual	
		Densidad eventos inferidos	Desviación estándar
Sesiones	Mediciones	M	DE
Primera	1	0,54	0,30
	2	0,32	0,08
	3	0,29	0,07
Segunda	1	0,44	0,16
	2	0,28	0,08
	3	0,24	0,05
Tercera	1	0,44	0,11
	2	0,27	0,06
	3	0,27	0,07

En resumen, los resultados muestra que la densidad de relaciones causales decrecieron durante la lectura del texto narrativo en cada una de las sesiones. Pero dicha disminución se presentó a un ritmo cada vez menor dentro de cada sesión. Un aspecto interesante acerca del proceso de comprensión, que será elaborado en profundidad en el apartado de discusión, es el hecho de que esta propiedad muestra una tendencia de cambio opuesta a la que se evidencia

con la densidad de relaciones causales. Respecto a la medida de dispersión del conjunto de valores, se encontró que, de manera similar a lo observado con la densidad de relaciones causales, la desviación estándar disminuye en el transcurso de cada sesión de lectura, mostrando cambios mayores al iniciar la lectura del texto narrativo en todas las sesiones.

En conclusión, el análisis intra-sesión permitió observar la manera cómo se manifestaron los cambios

en las propiedades estructurales de la representación mental durante cada sesión de lectura, y de esta forma poder caracterizar dichas manifestaciones de acuerdo con sus aspectos comunes y consistentes y también aquéllos en los que se diferencian.

#### Análisis inter-sesión del cambio conceptual

Dado nuestro interés por el cambio en la estructura representacional, nos incumbe dar cuenta del fenómeno desde todos sus ángulos posibles. En el apartado anterior, se presentaron los resultados obtenidos acerca del cambio durante las sesiones de lectura, o como lo hemos denominado, cambio intra-sesiones. En el presente apartado, se centra en el cambio que se manifiesta entre las sesiones de lectura, o el cambio inter-sesiones.

#### Densidad de relaciones causales entre eventos

En las comparaciones que se realizaron, respecto a la densidad de relaciones causales entre sesiones de lectura, se evidenció que en todas las mediciones, y contrario a lo que se encontró en el análisis intra-sesión, las diferencias fueron significativas (todos  $p = 0$ ,  $p < 0,05$ ). En las medias obtenidas se observa

aumentos drásticos por parte del grupo de participantes en la densidad de relaciones causales tanto entre la primera y segunda sesiones, como entre la segunda y tercera, en cada una de las mediciones realizadas. Dicho aumento es cada vez más acentuado, es decir, entre la primera y segunda sesiones se observa que el aumento es más significativo que entre la segunda y tercera. Lo anterior, se presenta de manera consistente respecto a cada una de las mediciones realizadas.

Con relación a la desviación estándar de los valores de densidad de relaciones causales, mostrada por los participantes, se evidencia que aumenta con el paso de las sesiones en cada una de las mediciones. En este caso la dispersión de los valores alrededor de la media y por ende las diferencias de los resultados es cada vez mayor, contrario a lo que se observó en el análisis intra-sesión, en la que dicha dispersión era menor después de la medición 1; excepto en la tercera sesión, en donde la dispersión en la medición 3 superó la que se evidencia en la medición 1. Al respecto, creemos que existe relación entre el aumento de la desviación estándar en la tercera sesión del análisis intra-sesión, y el aumento que se observa respecto a esta misma medida en el análisis inter-sesión.

Tabla 3. Medias de la densidad de relaciones causales y de la desviación estándar en función de las sesiones de lectura en cada una de las mediciones. Cali, 2009.

		Cambio conceptual	
Mediciones	Sesiones	Densidad relaciones causales M	Desviación estándar DE
1	Primera	9,53	4,43
	Segunda	43,23	14,65
	Tercera	64,84	23,66
2	Primera	12,23	3,32
	Segunda	51,92	9,0
	Tercera	81,38	23,6
3	Primera	14,76	3,96
	Segunda	63,61	12,36
	Tercera	97,53	23,57

Los resultados encontrados en el análisis inter-sesión permiten observar que la densidad de relaciones causales entre los eventos representados por los lectores aumenta progresivamente y de

manera estadísticamente significativa, según lo mostrado en todas las comparaciones realizadas. De esta manera, aunque la tendencia a incrementar es consistente con lo encontrado en el análisis intra-

sesión, se diferencia en que en este caso el ritmo de dicho aumento es cada vez mayor, pero además se presenta de manera significativa en cada una de las comparaciones efectuadas. En cuanto a la desviación estándar, se encontró que la dispersión de los valores en torno a la media es mayor en función de las sesiones de lectura, según cada una de las mediciones ejecutadas.

#### Densidad de eventos inferidos

En las comparaciones entre sesiones, en función de las mediciones respecto a la densidad de eventos inferidos, se encuentra, igualmente, que las diferencias son estadísticamente significativas en todos los casos (todos  $ps < 0,05$ ). En esta ocasión y a diferencia de lo mostrado en el análisis intra-sesión, respecto a esta

misma categoría, el grupo de participantes aumenta significativamente la densidad de eventos inferidos entre las sesiones de lectura tanto entre la primera y segunda sesiones, como entre la segunda y tercera. (Véase Tabla 4). Por consiguiente, se puede observar que las medias obtenidas suponen incrementos sustanciales en cada una de las sesiones con respecto a la anterior. Dicho aumento se presenta a un ritmo cada vez mayor.

La desviación estándar del grupo de valores de la densidad mostrada por los participantes aumenta entre una sesión y la siguiente en función de las mediciones realizadas. En esta oportunidad la diferenciación aumenta con el paso de las sesiones, sin embargo, a una menor proporción de lo observado con la densidad de relaciones causales.

Tabla 4. Medias de la densidad de eventos inferidos y de la desviación estándar en función de las sesiones de lectura en cada una de las mediciones. Cali, 2009.

		Cambio conceptual	
		Densidad eventos inferidos	Desviación estándar
Momentos	Sesiones	M	DE
I	Primera	3,00	1,53
	Segunda	7,61	2,33
	Tercera	10,53	3,57
II	Primera	3,38	1,56
	Segunda	8,23	2,59
	Tercera	11,00	3,96
III	Primera	3,84	1,28
	Segunda	9,69	2,56
	Tercera	13,84	4,36

En resumen, las comparaciones inter-sesiones muestran que el cambio conceptual respecto a la densidad de eventos inferidos aumenta sistemáticamente y de manera significativa entre una sesión y la siguiente en función de cada uno de las mediciones realizadas. Adicionalmente, dicho incremento se presenta a un ritmo creciente cada vez. Mientras que, al mismo tiempo, las diferencias entre los participantes se acentúan con el paso de las sesiones de lectura.

Finalmente y a manera de conclusión, el análisis inter-sesión permitió desvelar características

del cambio conceptual respecto a las propiedades estructurales que no hubiesen sido posible identificar a través del análisis exclusivo de dicho cambio durante las sesiones de lectura (intra-sesión). Creemos que los resultados, bajo ambas modalidades de análisis, permitió dar una mirada más completa de las manifestaciones del cambio en la estructura representacional desde diferentes ángulos que no son excluyentes entre sí, sino más bien complementarios.

### Discusión

El objetivo del estudio fue investigar cómo cambia la estructura representacional que un grupo de participantes construye a partir de la lectura recurrente de un texto narrativo. El énfasis se produjo en la densidad de relaciones causales y eventos inferidos que, según investigaciones previas, son elementos fundamentales para la coherencia de dicha estructura. El análisis del cambio conceptual se llevó a cabo mediante dos modalidades: análisis intra-sesión y análisis inter-sesión.

Los resultados encontrados en cada una de las modalidades de análisis muestran características y tendencias consistentes, aunque diferenciadas respecto a aspectos específicos del cambio conceptual. Los hallazgos, con relación al análisis intra-sesión, son concordantes con investigaciones previas referente a la manera progresiva cómo la representación episódica que el lector construye del texto alcanza, durante el proceso de lectura, una estabilización con relación al aumento o disminución de la activación de conceptos (eventos); pero además, el fortalecimiento de conexiones semánticas, como las relaciones causales entre eventos considerados, por los lectores, necesarios para la comprensión (van den Broek *et al.*, 2003; van den Broek y Lorch, 1993; van den Broek, Risde, Fletcher y Thurlow, 1996b). Por otro lado, el análisis inter-sesión permitió evidenciar una creciente influencia del conocimiento previo del lector en la estructura representacional, lo que supone su complejización y se manifiesta mediante el incremento en la inclusión de eventos implícitos en el texto en la representación final del lector.

#### Cambio conceptual en el análisis intra-sesión

En los resultados se observó que la densidad de relaciones causales entre los eventos representados aumenta de manera importante entre la primera y segunda mediciones. Entre ésta última y la tercera se mantiene dicho aumento, pero éste no es tan significativo. Aunque en la sesión 1, en la segunda y tercera mediciones, el incremento sea igual a 0, la tendencia a aumentar a un ritmo cada vez menor se mantiene consistente a lo largo de las tres sesiones de lectura. En concordancia con lo mencionado, las medidas de dispersión del conjunto de valores son bastante más dispersas al iniciar las sesiones de

lectura que en los momentos posteriores. De hecho, se observa que, en la segunda y tercera mediciones de las sesiones 1 y 2, los valores se mantienen bastante estables, agrupados alrededor de la media. Sin embargo, en la tercera sesión, por el contrario, la dispersión de los datos es mucho más fluctuante, en tanto la dispersión disminuye luego de la primera medición, para luego volver a aumentar de manera significativa en la tercera medición.

De acuerdo con el modelo panorama, de van den Broek *et al.* (1996b), la mencionada tendencia puede explicarse como una consecuencia de los ciclos de lectura. Estos corresponden, en términos gruesos, a la lectura de nuevas oraciones o proposiciones que generan fluctuaciones en la activación de conceptos (van den Broek *et al.*, 1996b). Al respecto, durante las sesiones de lectura los participantes activan conceptos en su memoria a largo plazo de manera recurrente mediante los ciclos de lectura, y de esta forma los eventos presentes en el texto son representados en su memoria episódica. En la medida que los participantes continúan la lectura del texto, los nuevos ciclos generan que los conceptos activados inicialmente, los cuales ya se encuentra incrustados en la memoria episódica, se re-activen con sus respectivas relaciones de tipo causal, por lo que su huella en la memoria se fortalece. Es así como las representaciones mentales tienden a estabilizarse en el tiempo, sus aspectos constitutivos (nodos y conexiones causales) se muestran cada vez más consolidados en la memoria en la medida que el lector avanza en la lectura del texto. De acuerdo con van den Broek *et al.* (2005), mediante los ciclos de lectura se genera el establecimiento de nuevas relaciones causales entre los eventos nuevos (que son adicionados a la representación mental) y los eventos previamente activados, pero también entre los eventos previamente activados se generan nuevas relaciones causales que no habían sido consideradas e identificadas por el lector inicialmente. Todo lo anterior, puede generar un incremento sustancial en la densidad de relaciones causales entre los eventos representados durante la lectura recurrente del texto narrativo.

Consecuencia de los mismos ciclos de lectura, aquellos conceptos que no vuelven a aparecer en la estructura semántica del texto o que se consideran por

el lector irrelevantes no son re-activados nuevamente por los ciclos subsecuentes, por lo tanto, tienden a desaparecer de la representación mental del texto narrativo que construye el lector. Esto último creemos está relacionado con la disminución en el ritmo con el que se presenta el aumento de las relaciones causales durante la lectura.

Así pues, la conclusión que se obtiene es que en la medida que la representación mental del texto narrativo se va consolidando en la memoria del lector, la rata del incremento en la densidad de relaciones causales tiende a disminuir. Es de destacar el hecho de que sea precisamente en la sesión 1, entre la primera y segunda mediciones, en donde se presenta la diferencia más significativa, ya que es precisamente en esta primera aproximación al texto narrativo cuando los lectores son más susceptibles de establecer nuevas y posiblemente innecesarias relaciones causales entre eventos activados o entre éstos y eventos nuevos.

En cuanto a los resultados de la densidad de eventos inferidos se observa que, contrario a lo hallado con relación a las relaciones causales, la presencia de esta propiedad en la estructura representacional disminuye en el transcurso de las sesiones de lectura. Sin embargo, dicha disminución se presenta en mayor proporción entre la primera y segunda mediciones, en comparación con la que se da entre la segunda y tercera mediciones. Una vez más, empleando el modelo panorama como modelo explicativo de los resultados, se puede plantear que los lectores inician la lectura del texto narrativo generando una serie de eventos inferidos a partir de su conocimiento previo que son incluidos en la red representacional. Esta proliferación inicial de inferencias es necesaria para hallar un sentido preliminar, aproximado o no, al texto narrativo y que permite al lector construir una representación mental que en este punto viene siendo un “bosquejo” inicial de la situación narrativa (van den Broek y Thurlow, 1991). En la medida que los lectores avanzan en su lectura, las activaciones y re-activaciones del conocimiento previo se hacen cada vez más selectivas, lo que genera una disminución sistemática de la presencia de eventos inferidos en la estructura representacional.

Respecto a la dispersión mostrada por los eventos inferidos, ésta disminuye drásticamente

de manera consistente en las tres sesiones, entre la primera y segunda mediciones, y luego entre la segunda y tercera mediciones la dispersión se mantiene bastante estable. En concreto, la mayor cohesión alrededor de la media de esta propiedad se debe fundamentalmente a la función constreñidora, o selectiva si se quiere, que ejercen los ciclos de lectura durante la comprensión de un texto narrativo. El esbozo inicial que el lector construye del texto, cargado de eventos inferidos en sus intentos por acceder de la manera más eficiente posible al sentido que se le presenta en el texto, lo lleva a agregar de manera automática (no intencional), mediante el mecanismo de resonancia, una serie de información proveniente de su conocimiento previo. Éstos, más adelante y gracias a los ciclos de lectura posteriores, son excluidos sistemáticamente de la representación final del texto, permaneciendo sólo el conocimiento que fuese necesario para la comprensión. Una vez más, se observa que la restricción de la influencia del conocimiento previo favorece la consolidación de una representación mental que tiende homogenizarse con relación a representaciones mentales construidas por los demás lectores, en tanto hay una prevalencia de acceder al sentido primario que ofrece el texto pero que, como se verá en el apartado siguiente, posteriormente es susceptible de ser trascendido de manera espontánea por los lectores ante la posibilidad de la lectura recurrente.

En resumen, lo que se observó tanto en las relaciones causales como los eventos inferidos en la parte inicial de cada una de las sesiones, pero de manera acentuada en la primera sesión, es una proliferación de ambas propiedades en la estructura representacional del texto narrativo que en el caso de las relaciones causales, aun cuando se mantiene en aumento su densidad, ésta se presenta a una rata cada vez menor. Los eventos inferidos, por el contrario, disminuyen en el transcurso de cada sesión de lectura pero, igualmente, dicha disminución se manifiesta a un ritmo decreciente. De acuerdo con el modelo panorama, inicialmente las activaciones de conceptos en la memoria a largo plazo, consecuencia de los ciclos de lectura, generan en la memoria el efecto de resonancia; esto es, un evento activado con base en los elementos del texto, ocasionando que los eventos asociados a él en la red de conocimientos

previos también se activen. Partiendo de este planteamiento, investigaciones previas mediante simuladores computacionales han demostrado que una amplia cantidad de eventos del conocimiento previo del lector son activados inicialmente, pero que, por efectos de los ciclos de lectura posteriores, las activaciones son constreñidas mediante parámetros impuestos por la estructura y elementos del texto, el entorno y también por el conocimiento previo del lector (van den Broek *et al.*, 1996b; Kendeou y van den Broek, 2007). Entonces, la información activada, que posteriormente no sea necesitada o no sea relevante para la comprensión, deja de estar presente en la representación final que el lector construye del texto narrativo. Con esta perspectiva de las cosas, la disminución observada respecto a la densidad de eventos inferidos y las conexiones causales se relaciona con el proceso cíclico que propone van den Broek *et al.* (1996b), el cual va modulando la transacción entre el lector y el texto y que por tanto cumple igualmente la función de decantar de manera sistemática el conocimiento que es relevante para la comprensión del texto de aquél que no lo es.

#### Cambio conceptual en el análisis inter-sesión

Los resultados, respecto al cambio entre las sesiones en la densidad de relaciones causales de los eventos representados, evidencian aspectos interesantes adicionales, que en el análisis intra-sesión no se observan. En términos generales, la media de la densidad de relaciones causales aumenta en cada una de las sesiones en función de las mediciones realizadas. Dicho aumento, a diferencia de lo observado en el análisis intra-sesión se presenta a un ritmo incremental, es decir, con el paso de las sesiones se observa que el aumento, según las medias, se manifiesta a una rata cada vez mayor. Adicional a lo anterior, se encontró que dicho aumento en la densidad de relaciones causales arroja diferencias significativas al comparar las mediciones entre las sesiones de lectura, tanto entre la primera y segunda sesiones, como entre la segunda y tercera.

Se mencionó, en el apartado anterior, que los ciclos de lectura cumplían la función de activar, y de este modo fortalecer sistemáticamente durante la comprensión aquellos eventos/conceptos que fueran necesarios para la comprensión del texto. Al mismo

tiempo, aquellos eventos, que por efectos asociativos eran activados inicialmente, son excluidos de la representación final del texto al no ser activados en los ciclos posteriores. Es necesario recordar que los eventos que conforman la representación final están conectados opulentamente por relaciones semánticas de diferentes tipos, pero que en la lectura de textos narrativos las relaciones de tipo causal son particularmente importantes. Adicional a los ciclos de lectura, Van Den Broek *et al.* (2001) introducen la noción de estándares de coherencia, que se refiere al “conocimiento y creencia del lector de lo que constituye una buena comprensión, así como las metas específicas que tiene para la lectura de un texto en particular” (Van den Broek, Virtue, Everson, Tzeng y Sung, 2002, citado por Van den Broek *et al.*, 2005, p. 137). Al respecto, se considera que la tendencia observada en las comparaciones inter-sesiones y descrita en el párrafo precedente, con relación a la densidad de relaciones causales, adquiere sentido a partir de los estándares de coherencia.

Antes de continuar, recordemos un aspecto importante referente al diseño del estudio, el cual consta de tres sesiones de lectura del mismo texto (una por semana), lo que supone, y explícitamente así se les informó a los participantes, la oportunidad de mejorar la comprensión que han alcanzado del cuento con relación a la sesión anterior. En ese sentido, cada sesión de lectura generó en los participantes la necesidad de “elevar” los estándares de coherencia, modificar sus metas para que, de este modo, se diera la posibilidad de una representación del texto cada vez más coherente. De acuerdo con Van den Broek *et al.* (2005), cuando los estándares de coherencia se elevan, la comprensión de los elementos explícitos del texto ya no es suficiente. Es necesario, mediante un procesamiento de tipo constructivista, recurrir al conocimiento previo de manera activa y estratégica, con el fin de poder activar conceptos en la memoria a largo plazo que permitan interpretar los eventos implícitos en el texto y conectarlos semánticamente. Teniendo en cuenta que las relaciones causales entre eventos han sido encontradas fundamentales para la coherencia de textos narrativos (Van den Broek y Lorch, 1993; Van den Broek, Lorch y Thurlow, 1996a, Trabasso, y Sperry, 1985), es factible afirmar que el aumento de la densidad de relaciones causales

puede tener directa relación con el interés de los lectores por mejorar su comprensión en las sesiones subsecuentes.

En la misma línea de ideas, y partiendo de la premisa según la cual el conocimiento previo de los lectores es (re)activado rutinariamente en la memoria cuando contribuye, o es necesario, para mejorar la comprensión (Graesser y Singer y Trabasso, 1994; Lucas, Tanenhaus y Carlson, 1990; Myers y O'Brien, 1998), se considera que el aumento en la densidad de eventos inferidos igualmente tiene que ver con los estándares de coherencia. Con las re-lectura del texto narrativo, nuevos conceptos en la memoria a largo plazo son incluidos en la red representacional. Estos conceptos/eventos permiten que el lector pueda explicar, describir o racionalizar la situación narrativa presente en el texto, al punto de construir una representación mental que trasciende la información presente en el texto. Este tipo de representaciones, comúnmente conocidas como modelo de situación (Kintsch y van Dijk, 1978), son producto del procesamiento constructivo durante la comprensión, en donde el lector integra su conocimiento previo con la información del texto de manera coherente, estratégica y esforzada ganando mayor profundidad y una progresiva complejización de la estructura representacional (Zwaan y Singer, 2003).

Los lectores aumentaron sus estándares de coherencia en cada sesión posterior de lectura realizada, lo que llevo a construir representaciones con elementos del texto cada vez más densamente conectados entre sí y entre éstos y el conocimiento previo del lector. Como consecuencia, el producto es una estructura representacional más coherente, con elementos implícitos del texto que son incrustados a manera de eventos inferidos, por lo que el aumento significativo de esta propiedad en la estructura representacional es apenas justificado.

Por último, con relación a la desviación estándar del conjunto de valores de ambas propiedades estructurales, en los resultados se observa que la dispersión tiende a aumentar con el paso de las sesiones de lectura. De manera interesante, la tendencia mencionada es contraria a la que se observó en el análisis intra-sesión. La creciente disparidad en esta ocasión puede estar relacionada, también pero en un sentido diferente, con la red de

conocimientos previos. De acuerdo con lo planteado por van den Broek y Thurlow (1991) "el conocimiento previo es particularmente influyente cuando está relacionado con eventos que son expuestos de manera repetida" (p. 258), por lo que, según estos mismos autores, el individuo tiene la tendencia a construir una representación abstracta del evento. Una representación con estas características podría explicar la tendencia a aumentar las diferencias entre los sujetos, porque la abstracción necesariamente supone la trascendencia de la información explícita del texto, dando lugar a mayores posibilidades de que la manera como los participantes interpretan la historia como un todo en términos globales se diferencien entre sí.

Para destacar el hecho de que las diferencias entre los sujetos en ambas condiciones de análisis (intra- e inter-sesión) presenten la misma tendencia que la densidad de eventos inferidos. En el análisis intra-sesión del cambio conceptual se observó que la densidad de eventos inferidos disminuye, al tiempo que las diferencias entre los participantes también lo hace; por el contrario, en el análisis inter-sesión la densidad de eventos inferidos aumentó al tiempo que las diferencias entre los participantes también lo hacen. Por consiguiente, se concluye que es muy posible que exista una correlación positiva entre la influencia del conocimiento previo en la estructura representacional y el aumento o disminución de las diferencias entre los lectores.

En conclusión, estudios previos con el modelo panorama han logrado predecir el procesamiento cognitivo de los lectores a través de mediciones on-line y off-line. Los resultados de estos estudios han dado como resultado, por ejemplo, predicciones acerca de los patrones de activaciones de proposiciones durante el curso de una lectura; igualmente, se ha logrado predecir, con un alto grado de validez psicológica, el recuerdo de las proposiciones de un texto por parte del lector (Van Den Broek *et al.*, 2005). Sin embargo, los resultados en el presente estudio permiten ir más allá de estos hallazgos, en tanto contribuyen al entendimiento teórico de cómo la dinámica interactiva del procesamiento durante la comprensión se manifiesta en el cambio de las propiedades estructurales que conforman la representación mental de un texto narrativo. Además,

los resultados obtenidos permitieron caracterizar la manera cómo ese cambio conceptual se presenta en función de dos propiedades fundamentales para la construcción de representaciones coherentes: las relaciones causales y los eventos inferidos. Entender las manifestaciones del cambio conceptual durante la comprensión es particularmente importante en tanto es un fenómeno que está directamente relacionado, y constituye un paso preliminar hacia el entendimiento del fenómeno del aprendizaje a partir de la lectura de un texto narrativo.

En segundo lugar, se quiere destacar que la realización de lecturas recurrentes permitió observar condiciones particulares de la comprensión durante la lectura que no hubiese sido posible identificar mediante una única sesión, y por supuesto, mucho menos mediante la lectura de textoides como es la tradición en este tipo de estudios. Todo lo anterior, apoya la idea de Lorch y van den Broek (1997) acerca de la necesidad de proponer escenarios metodológicos que permitan observar de manera extensiva los recursos cognitivos de los sujetos, en lugar de limitarlos tras la búsqueda de ideales experimentalistas. Adicionalmente, la propuesta de emplear el método de análisis verbal, como medio para poder reducir la subjetividad en el análisis de las verbalizaciones a través de la cuantificación de los datos sin atender contra su naturaleza esencialmente cualitativa, resultó positiva. Se considera que en ese sentido se cumplió con los objetivos planteados: (1) Se logró caracterizar el cambio a partir de las propiedades incrustadas en las representaciones mentales, mostrando una alternativa a la valoración de la comprensión a través de plantillas o modelos computacionales que por vías de la comparación indicaran las particularidades del fenómeno en cuestión. (2) Se logró un análisis del cambio a través del contenido de las verbalizaciones, y no a través del conteo directo de aspectos fácilmente cuantificables como tiempo de lectura, latencias, número de palabras, etc. (3) Se presenta el análisis verbal como una alternativa al análisis de protocolos, técnica ampliamente difundida y empleada en los estudios que de alguna u otra manera tienen que lidiar con datos verbales.

## Referencias

- Ackerman, B. P., Paine, J., y Silver, D. (1991). Building a story representation: The effects of early concepts on later causal inferences by children. *Developmental Psychology*, 27, 370-380.
- Chi, M. (1997). Quantifying qualitative analyses of verbal data: a practical guide. *The Journal of the Learning Sciences*, 6, 271-315.
- Chi, M., Hutchinson, J. y Robin, A. F. (1989). How inferences about novel domain-related concepts can be constrained by structured knowledge. *Merrill-Palmer Quarterly*, 35, 27-62.
- Chi, M. y Koeske, R. (1983). Network representation of a child's dinosaur knowledge. *Developmental Psychology*, 19, 29-39.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., Bjork, R. A., Gelman, R. y Wickens, T. D. (2000). When further learning fails: Stability and change following repeated presentation of text. *British Journal of Psychology*, 91, 493-512.
- Glover, J. A., y Corkill, A. J. (1987). Influence of paraphrased repetitions on the spacing effect. *Journal of Educational Psychology*, 79, 198-199.
- Goldman, S. R., y Varnhagen, C. K. (1986). Memory for embedded and sequential story structures. *Journal of Memory and Language*, 25, 401-418.
- Graesser, A., Singer, M. y Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Kendeou, P., Rapp, D. N. y Van Den Broek, P. (2003). The influence of reader's prior knowledge on text comprehension and learning from text. En R. Nata (Ed.), *Progress in Education* (pp. 189-209). New York: Nova Science Publishers.
- Kendeou, P. y Van Den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory & Cognition*, 35, 1567-1577.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A Paradigm for Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Kintsch, W. y Van Dijk, T. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Lorch, R. y van den Broek, P. (1997). Research for the future: Understanding reading comprehension: current and future contributions of cognitive science. *Contemporary educational psychology*, 22, 213-246.
- Lucas, M., Tanenhaus, M. y Carlson, G. (1990). Levels of representation in the interpretation of anaphoric reference and instrument inference. *Memory and Cognition*, 18, 611-631.
- Millis, K. K., Simon, S., y Ten Broek, N. S. (1998). Resource allocation during the rereading of scientific texts. *Memory & Cognition*, 26, 232-246.
- Myers, J. y O'Brien, E. J. (1998). Accessing the discourse representation during reading. *Discourse Processes*, 26, 131-157.
- Salgari, E. (2007). *Sandokán*. Bogotá: Norma.
- Salgari, E. (2007). Sandokán. En J. Araújo (Ed.), *El gran libro de aventuras* (pp. 35-43). Bogotá, Colombia: Grupo Editorial Norma.
- Taylor, R. y Chi, M. (2006). Simulation versus text: Acquisition of implicit and explicit information. *Journal Educational Computing Research*, 35, 289-313.
- Thompson, J. G., y Myers, N. A. (1985). Inferences and recall at ages four and seven. *Child Development*, 56, 1134-1144.
- Trabasso, T. y Sperry, L. (1985). Causal relatedness and importance of story events. *Journal of Memory and Language*, 24, 595-611.
- Van den Broek, P. (1988). The effects of causal relations and hierarchical position on the importance of story statements. *Journal of Memory and Language*, 27, 1-22.
- Van Den Broek, P. W. (1989). The effects of causal structure on the comprehension of narratives: Implications for education. *Reading Psychology: An International Quarterly*, 10, 19-44.
- Van den Broek, P., Kendeou, P., Sung, Y. C. y Chen, M. (2003, Junio). *Comprehension and memory of science texts: A simulation using the Landscape Model*. Documento presentado en the Annual Meeting of the Society for Text and Discourse, Madrid, Spain.
- Van den Broek, P. y Lorch, R. (1993). Network representations of causal relations in memory for narrative texts. *Discourse Processes*, 16, 75-98.
- Van Den Broek, P., Lorch, R. E. J., Linderholm, T. y Gustafson, M. (2001). The effects of readers' goals on inference generation and memory for texts. *Memory and Cognition*, 29, 1081-1087.
- Van den Broek, P., Lorch, E. y Thurlow, R. (1996a). Children's and adults' memory for television stories: the role of causal factors, story-grammar categories, and hierarchical level. *Child Development*, 67, 3010-3028.
- Van den Broek, P., Rapp D. y Kendeou, P. (2005). Integrating memory-based and constructionist processes in accounts of reading comprehension. *Discourse Processes*, 39, 299-316.
- Van den Broek, P., Risdén, K., Fletcher, C. y Thurlow, R. (1996b). A "landscape" view of reading: Fluctuating patterns of activation and the construction of a stable memory representation. En B. K. Britton y A. C. Graesser (Eds.), *Models of understanding text* (pp.165-187). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Van den Broek, P., y Thurlow, R. (1991). The role and structure of personal narratives. *Journal of Cognitive psychotherapy*, 5, 157-276.
- Van den Broek, P., Young, M., Tzeng, Y. y Linderholm, T. (1999). The landscape model of reading. En H. Van Oostendorp y S. R. Goldman (Eds.), *The Construction Of Mental Representations During Reading* (pp. 71-98). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Wilson, R. y Keil, F. (2001). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Zwaan, R. y Singer, M. (2003). Text comprehension. En A. C. Graesser, M. A. Gernsbacher y S.R. Goldman (Eds.), *Handbook of Discourse Processes* (pp. 83-121). Hillsdale, NJ: Erlbaum.