

Implementación del Modelo de Red Causal en un texto narrativo en español

Implementation of the Causal Network Model in a Spanish Narrative Story

Juan Pablo Barreyro*
Carlos Molinari Marotto**†

Resumen

El Modelo de Red Causal propone que la estructura causal de una historia y su representación en la memoria episódica se asemejan a una red, en la que los acontecimientos resultan de una combinación de antecedentes causales, que a su vez tienen múltiples consecuencias. El estudio de la comprensión de textos según este modelo ha tendido a llevarse a cabo utilizando textos experimentales en inglés. En razón de ello, el objetivo de este trabajo consistió en presentar la aplicación del Modelo de Red Causal a un texto narrativo natural en español, a fin de abogar por su utilidad para examinar los procesos cognitivos involucrados en la comprensión textual.

Palabras clave: narraciones, Modelo de Red Causal, textos naturales.

Abstract

The Causal Network Model suggests that the causal structure of a story and its representation in the episodic memory resemble a network, where the events are a combination of causal antecedent and have multiple consequences. The purpose of this article was to present the application of the Causal Network Model in a Spanish natural narrative text. Given that studies in text comprehension have tended to use experimental texts written in English, the purpose was to describe the application of the Model in a Spanish natural text, in order to advocate for the relevance of this model to study the cognitive processes involved in the comprehension of texts.

Keywords: narratives, Causal Network Model, natural texts.

* Investigador Asistente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad de Buenos Aires.

**† Profesor Adjunto de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires.

La comprensión de textos es, por excelencia, una de las actividades cognitivas humanas más complejas. Consiste en la construcción gradual, durante la lectura, de una representación mental coherente de la situación que el texto describe en una memoria episódica (Kendeou & van den Broek, 2005, 2007; Kintsch, 1998; Rapp & van den Broek, 2005; Rapp, van den Broek & Kendeou, 2005; van den Broek, Virtue, Everson, Tzeng, & Sung, 2002). Esta representación, como tal, podrá ser objeto de un uso funcional, de modo tal que estará en la base del posterior recuerdo del texto y, en general, de cualquier tarea que requiera acceso a la información almacenada en la memoria acerca de la situación descrita en el texto.

Al leer, se conjugan variados procesos psicológicos a los que se denominan *procesos componentes de la comprensión* (Molinari Marotto, 1998). Gran cantidad de estos procesos operan sobre diferentes niveles de la estructura lingüística, identificando unidades (palabras) y construcciones (sintácticas); su funcionamiento coordinado contribuye para arribar al resultado final de la comprensión, que es la representación mental respectivamente (Zwaan & Singer, 2003). Pero la comprensión del texto requiere de más conocimiento que el meramente lingüístico. Para alcanzar la comprensión profunda del contenido referencial del texto, debemos activar constantemente elementos de nuestro conocimiento previo o

de nuestra memoria del texto reciente (van den Broek, 1994; Kintsch, 1994). Al leer una fábula o un cuento popular, son relevantes los conocimientos de las motivaciones humanas (en función de nuestra cultura y nuestra experiencia), de las reacciones emocionales humanas, de las leyes formales e informales que rigen la sociedad actual o una sociedad pretérita (Bloome, 2003). Estos conocimientos, a los que en conjunto se denomina *conocimientos del mundo*, están organizados en nuestra memoria como esquemas y guiones (Bower, Black & Turner, 1979; Rumelhart, 1975).

Una forma de comprender la representación que el lector, gradual y progresivamente, construye durante su lectura es a través de la aplicación de modelos de la comprensión de textos narrativos. Estos describen la estructura y en algunos casos los procesos que llevan a cabo los sujetos para la construcción de su representación mental interna del texto. Entre ellos, el Modelo de Red Causal (Trabasso, Secco & van den Broek, 1984; Trabasso & Sperry; 1985; Trabasso, van den Broek & Suh; 1989) toma en cuenta que los acontecimientos de una historia frecuentemente son resultado de una combinación de antecedentes y consecuentes causales, y tienen múltiples efectos. Por lo tanto, la estructura de relaciones entre los eventos descritos en una narración se asemejará más a una red de eventos causalmente conectados. Y la representación

mental construida se asemejará a esta red de eventos conectados.

El objetivo del presente trabajo es presentar la aplicación del Modelo de Red Causal en un texto narrativo natural en lengua española (la fábula de Esopo “El labrador y el águila”). La aplicación de modelos de la comprensión de textos en narraciones naturales es importante, porque el material textual especialmente confeccionado para experimentos debe satisfacer numerosas restricciones de control experimental, pudiendo sufrir un deterioro en cuanto a su interés y coherencia; en consecuencia, se corre el riesgo de que el lector no llegue a construir una representación del discurso con la misma coherencia que un texto natural (Graesser, Magliano & Haberlandt, 1994). Aunque la objeción no apunta a invalidar la investigación que se vale de breves historias experimentales, se advierte que estos textos pueden resultar poco coherentes para el lector.

La alternativa es no limitar los estudios a esa clase de textos, sino, más bien, abrir líneas de investigación que aborden también los textos naturales. Su utilización, a su vez, se ajusta a la aspiración a una mayor validez ecológica, entendida como el intento de crear condiciones experimentales lo más semejantes posible al contexto natural de su uso.

Con este propósito se presenta, a continuación, el Modelo de Red Causal, y se describirán, luego, los pasos necesarios para llevar a cabo su aplicación en un cuento en español.

El Modelo de Red Causal

Durante los últimos veinte años se ha investigado intensamente cómo son comprendidos, representados y recordados los textos narrativos, bajo el supuesto de que el modelo de situación de una narración tendrá características particulares.

Las narraciones describen cómo sucesos y acciones causan cambios en los estados de objetos y personas; de hecho, los lectores consideran que la presencia de cambios de estado es un requisito para que un texto sea narrativo (Stein, 1982).

Tom Trabasso, Paul van den Broek y sus colaboradores desarrollaron desde los años ochenta un importante programa de investigación centrado en la estructura causal de las narraciones, referido tanto a las características de coherencia del texto narrativo mismo como, también, a la representación situacional construida durante su comprensión (Suh & Trabasso, 1993; Trabasso, Secco & van den Broek, 1984; Trabasso, van den Broek & Suh, 1989; van den Broek, 1990; van den Broek & Lorch, 1993).

Inicialmente la estructura causal de la narración fue descrita como una cadena causal de sucesos, acciones y estados, que conducía desde el principio al final de la historia (Omanon, 1982). Los hechos narrados que no formaban parte de la cadena eran denominados *vías muertas*. Pero una importante limitación del modelo de cadena causal es que en

ella cada eslabón tiene, a lo sumo, un antecedente y un consecuente, lo cual limita el número de relaciones reflejadas en el análisis causal.

La observación de que los acontecimientos a los que refieren las unidades, oraciones y cláusulas de una narración pueden tener múltiples causas llevó al desarrollo de un modelo de red para reflejar la estructura causal del texto narrativo (Trabasso et al., 1984; Trabasso & Sperry, 1985; Trabasso et al., 1989). Como modelos psicológicos, la Teoría de Red Causal propone que la representación construida en la memoria respecto de una narración incluye las relaciones causales entre cada suceso y aquellos otros que, en conjunto, condujeron a su ocurrencia. Los lectores vinculan causalmente sucesos narrados en oraciones no adyacentes, más allá del contenido actual de la memoria de trabajo, que abarca una o dos oraciones (van den Broek, Rohleder & Narváez, 1996). Varios estudios mostraron que los lectores efectivamente realizan inferencias causales globales, incluso cuando también es posible conectar un suceso con información presente en la memoria de trabajo (Barreyro & Molinari Marotto, 2005; Klin, 1995; van den Broek, Risdén & Husebye-Hartmann, 1995; van den Broek et al., 1996).

El Modelo de Red Causal incluye criterios formales para identificar relaciones causales en un texto y para ensamblar las oraciones o cláusulas de una historia y sus relaciones en una representación en forma de red que refleje

la estructura causal compleja del texto. Se han establecido cuatro criterios para decidir si existe una relación causal entre dos eventos (Mackie, 1980):

1. Prioridad temporal: una causa siempre precede temporalmente a su consecuencia.
2. Operatividad: una causa está activa cuando la consecuencia ocurre.
3. Necesidad de las circunstancias: si la causa no se hubiera dado, entonces tampoco hubiera tenido lugar la consecuencia, en las circunstancias de la historia.
4. Suficiencia en las circunstancias: si la causa sucede, acontecerá la consecuencia en las circunstancias de la historia.

Con relación a los criterios de prioridad temporal y operatividad, un par de eventos los cumple o no los cumple. Estos dos criterios son requeridos: la relación causa-efecto solo es posible si el par de eventos dentro de una historia cumple con ambos.

En cuanto a la necesidad y la suficiencia, al menos uno de esos dos criterios es necesario para que la relación causal exista, y pueden estar presentes en diverso grado. El grado de necesidad y/o suficiencia determina la fuerza de la relación.

La descripción de la estructura causal del texto como un todo es posible si se asume la transitividad de las relaciones: si el evento A causa el evento B, y

B causa C, entonces los eventos A, B y C están causalmente relacionados. La aplicación de la noción de transitividad a todas las relaciones identificadas da como resultado su ensamblaje en una red cuyos nodos son las unidades de información o conceptos contenidas en el texto y las relaciones entre estas reflejan la estructura causal de la historia.

cláusulas de un texto, se deben identificar las categorías de nodo y a continuación las relaciones entre los nodos.

En el Modelo de Red, cada nodo representa una oración simple o cláusula oracional de la historia, con la indicación de su categoría de contenido. El modelo contempla también diversos tipos de relaciones causales entre los nodos, conformándose de este modo la red causal de la historia.

Análisis de la coherencia causal

Siguiendo los fundamentos del Modelo de Red Causal propuesto por Trabasso et al. (1989), se desarrollarán los pasos para la aplicación del mismo en un texto narrativo natural en español. De acuerdo con este, para construir la red de relaciones entre las oraciones o

En la red que se observa en la Figura 1, se puede observar el gráfico resultante del análisis de la coherencia causal del modelo en la fábula “El labrador y el águila”, en donde cada nodo representa la categoría conceptual del contenido de la oración o cláusula de la historia y las flechas etiquetadas entre nodos representan las relaciones causales.

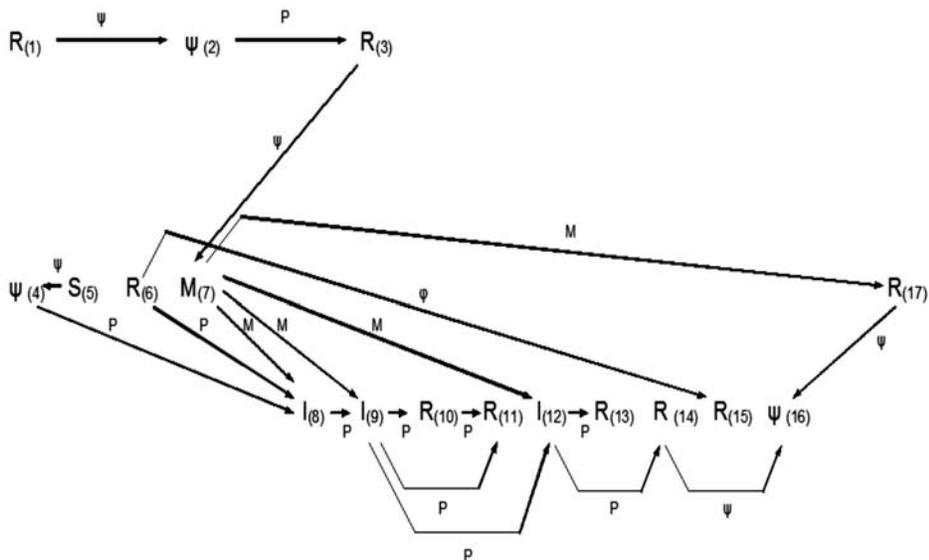


Figura 1. Red Causal de “El labrador y el águila”

Las oraciones pueden ser clasificadas de acuerdo con las siguientes categorías de nodos:

1. S = Marco
2. ψ = Reacción psicológica
3. M = Meta
4. I = Intento
5. R = Resultado

Estas denominaciones de categorías reflejan la función estructural que cumple la oración o la cláusula y su contenido. Al interrelacionarse, estas categorías definen episodios como secuencias organizadas en torno a metas y resultados.

Las etiquetas de relación, que indican vínculos causales entre las oraciones, anteriormente categorizadas, son las siguientes:

1. M = Motivación
2. ψ = Causa psicológica
3. ϕ = Causa física
4. P = Posibilitación

Categorización de nodos

Las oraciones o cláusulas pueden ser clasificadas en una de cinco categorías posibles. Identificar la categoría de una oración es, en principio, importante porque permite luego identificar relaciones causales posibles entre otros nodos. En la Tabla 1 puede observarse la categorización de nodos realizada en la historia, en donde cada cláusula recibe una categorización de nodo específica.

Tabla 1

Categorización de las cláusulas de "El labrador y el águila"

Cláusula	Categoría
1. Un labrador que había atrapado un águila en una trampa,	Resultado - Primer Episodio
2. quedó admirado por su belleza	Reacción psicológica
3. y la liberó.	Resultado
4. Al día siguiente el águila vio al labrador	Reacción psicológica
5. sentado junto a un viejo muro	Marco - Segundo Episodio
6. que estaba a punto de derrumbarse sobre él.	Resultado
7. El águila quiso retribuir al labrador.	Meta
8. Voló rápidamente hacia él	Intento
9. y le arrebató con sus garras el sombrero.	Intento
10. El labrador se levantó	Resultado
11. y se puso a perseguirla.	Resultado
12. El águila dejó caer lejos el sombrero	Intento
13. y el labrador lo recogió.	Resultado
14. Al regresar el labrador	Resultado
15. vio que el muro se había derrumbado	Resultado
16. y se asombró	Reacción psicológica
17. de cómo el águila le había salvado la vida.	Resultado

Oraciones o cláusulas son clasificadas como Marcos cuando introducen a los personajes en tiempo y espacio. Estas oraciones proveen las condiciones que posibilitan la ocurrencia de los estados y acciones de los episodios siguientes. Las Reacciones psicológicas se identifican con estados internos, cambios de estado o reacciones internas, como emociones y cogniciones. En el Modelo de Red Causal, una Reacción psicológica es siempre causada por resultados y otros estados internos (como Metas u otras reacciones psicológicas). Las oraciones categorizadas como Metas tienen un estatus especial porque son unidades que determinan la causa principal de los cambios de estados y acciones de la historia. Hay una Meta deseada cuando un personaje desea obtener o mantener un estado, actividad u objeto, y hay una meta no deseada cuando un personaje desea evitar o alejarse de un estado, actividad u objeto. Las Metas pueden motivar Intentos, como también otras metas subordinadas. Los Intentos se identifican con oraciones en donde se desarrollan acciones encaminadas a alcanzar una meta deseada o evitar una no deseada. Los intentos posibilitan otros intentos y pueden posibilitar o causar físicamente consecuencias. Por último, los Resultados son oraciones que se identifican con cambios de estado. Cuando los Resultados siguen a Intentos, indican éxito o fracaso de Metas; si hay éxito de una Meta, su episodio termina; si hay fracaso, la Meta puede reinstalarse, aban-

donarse y/o sustituirse por otra Meta. Metas y Resultados se identifican como las categorías más relevantes dentro una narración porque en ellas tiene fundamento el episodio, y constituyen causas y consecuencias de gran parte del contenido de la narración (Molinari Marotto, Barreyro, Cevasco & van den Broek, 2011; Molinari Marotto, Barreyro & Yomha Cevasco, 2008; Trabasso et al., 1984; Trabasso et al., 1985). La historia suele comenzar con un acontecimiento que es resultado de causas no mencionadas, y tiene un papel especial porque determina la cadena causal principal de estados y acciones de la historia.

Clasificaciones de relaciones causales

La prueba crucial para la identificación de una relación causal es una prueba contrafáctica relativa a la necesidad de una categoría en relación con otra en las circunstancias de la historia (Mackie, 1980). La prueba tiene la siguiente forma: si A no hubiera ocurrido en las circunstancias de la historia, entonces B tampoco hubiera ocurrido. Cuando el juicio contrafáctico es verdadero en las circunstancias de la historia es posible sostener que A es la causa, o una condición, de B.

Una vez determinada la relación entre las cláusulas u oraciones a partir de la prueba contrafáctica, el siguiente paso es determinar de qué tipo de relación se trata. En primer lugar es necesario establecer si A contiene información

sobre metas (por ejemplo: verbos como *querer* o *decidir*, frases como para ganar o para obtener comida). Si es así, la relación es de motivación (A motiva a B). Si no, habrá que determinar si B implica un estado o reacción interna (emoción o cognición). Si es así, la relación se define como de causa psicológica (A causa psicológicamente a B). De no ser así, se deberá determinar si A es también suficiente en las circunstancias para B. Suficiencia en las circunstancias significa que, estando A en la situación de la historia, si las cosas continúan a partir de allí, B ocurrirá. Si A es suficiente en la situación y el contexto para B, entonces la relación se define como de causa física (A causa físicamente a B). Si no es así, A no es suficiente en las circunstancias de la historia para que B ocurra, la relación se define como de posibilidad (A posibilita a B).

Ensamblaje de la red causal y análisis del texto

En la práctica, para ensamblar la red causal de una historia no resulta posible definir de antemano ni las etiquetas de nodos ni las de vínculos causales, pues irán determinándose unas a otras: una relación causal dada no vincula cualquier par de categorías, ni determinado par de nodos de la red pueden vincularse mediante cualquier relación causal. Así, por ejemplo, un vínculo de motivación se origina siempre en una meta;

una reacción psicológica o una meta solo pueden estar causadas psicológicamente. Estas restricciones mutuas ayudan a definir nodos y relaciones, y favorecen la construcción de una red causal adecuada.

Segmentando el texto de “El labrador y el águila” en oraciones simples o cláusulas oracionales, se obtienen los 17 nodos de la red que se muestran en la Tabla 1. Aplicando la prueba contrafáctica y la regla de decisión antes expuesta obtenemos los vínculos causales que se muestran en la Tabla 2 y en la Figura 1 (ver tabla 2 en pág. 27).

Al analizar el texto “El labrador y el águila”, se encuentran 20 relaciones entre sus cláusulas. La cláusula 1 es un resultado de causas no mencionadas en el texto y, a su vez, es causa psicológica de la cláusula 2. La existencia del vínculo, como en todos los casos, se determina mediante la prueba contrafáctica: si no hubiera atrapado al águila, el labrador no hubiera quedado admirado. El tipo de vínculo se determina mediante el algoritmo de decisión: (1) no contiene información sobre metas y (2) es un estado interno, por lo tanto, el vínculo es causa psicológica. Entre las cláusulas 2 y 3 existe un vínculo de posibilidad, pues no hay suficiencia en las circunstancias: estar admirado por su belleza no es condición suficiente para liberar a un águila de una trampa. El vínculo de posibilidad es muy frecuente en las narraciones e indica que el antecedente, si bien es necesario, es solo una condición entre otras, las

Tabla 2
Relaciones causales entre cláusulas

Pares de nodos			Vínculo causal
1	→	2	Causa psicológica
2	→	3	Posibilitación
5	→	4	Causa psicológica
3	→	7	Causa psicológica
4	→	8	Posibilitación
6	→	8	Posibilitación
7	→	8	Motivación
7	→	9	Motivación
8	→	9	Posibilitación
9	→	10	Posibilitación
9	→	11	Posibilitación
10	→	11	Posibilitación
7	→	12	Motivación
9	→	12	Posibilitación
12	→	13	Posibilitación
12	→	14	Posibilitación
6	→	15	Causa física
14	→	16	Causa psicológica
17	→	16	Causa psicológica
7	→	17	Motivación

cuales no tienen que estar necesariamente mencionadas de manera explícita en la historia. La cláusula 5 sirve de marco para el segundo episodio de esta fábula.

El segundo episodio, separado del primero por una discontinuidad temporal y espacial, está estructurado alrededor de la meta principal que aparece en la cláusula 7, en la cual el águila quiere retribuir

al Labrador. El segundo episodio comienza mostrando al Labrador sentado (cláusula 5, marco del segundo episodio), lo que causa psicológicamente que el águila lo vea (cláusula 4). Aquí el vínculo va de las cláusulas 5 a 4, lo que da ocasión de señalar que el orden superficial del relato no implica siempre ni necesariamente un orden temporal ni lógico

del contenido. La liberación del águila (cláusula 3) causa psicológicamente su meta de retribución (cláusula 7), que es un estado interno. Este vínculo entre las cláusulas 3 y 7 es el que enlaza los dos episodios. Que el águila haya visto al labrador (cláusula 4) y que el muro esté a punto de derrumbarse (cláusula 6) son dos condiciones que posibilitan que el águila vuele hacia el labrador (cláusula 8). La cláusula 8 se categoriza como intento, dado que es una de las acciones del águila para alcanzar su meta (retribuir al labrador). Aunque el contenido de la cláusula 8 sea una acción encaminada a una meta, las cláusulas 4 y 6 contienen antecedentes que la permiten, no la motivan. El intento de la cláusula 8 (que el águila vuele hasta el labrador) está motivado por 7, la meta principal de la fábula. El intento de la cláusula 9 (que el águila arrebató al labrador su sombrero) –segunda acción del águila para la consecución de su meta– está motivado por la meta expresada en la cláusula 7. Además está posibilitado por el intento, expresado en la cláusula 8, en la medida en que si el águila no hubiera volado hacia el labrador no habría podido arrebatarse el sombrero. Nuevamente se trata de posibilitación porque 8 es necesario pero no suficiente para causar 9. La categorización de las cláusulas 10 y 11 es problemática. Ambas pueden considerarse resultados de la acción del águila expresada en la cláusula 9 (arrebato del sombrero), o bien intentos del labrador motivados por la meta implícita de recu-

perar el sombrero. Se ha optado por la primera alternativa, atendiendo a que la meta principal de la historia (cláusula 7) es lógicamente prioritaria por sobre la meta implícita de recuperar el sombrero, y 7 es además el nodo con más vínculos en la red causal. Esta prioridad queda reflejada gráficamente en la Figura 1, al situarse los nodos 8 a 16 en un plano de subordinación con respecto al nodo 7. Dada la categorización de 10 y 11 como resultados, ambos están posibilitados por 9. Además, ponerse de pie (cláusula 10) permite que el labrador persiga al águila (cláusula 11). La tercera acción del águila es el intento expresado en la cláusula 12 (dejar caer el sombrero), motivado por la meta 7 y facilitado por el anterior intento 9, dado que para dejar caer lejos el sombrero el águila debió antes arrebatárselo. Los resultados expresados en las cláusulas 13 (recoger el sombrero por parte del labrador) y 14 (dirigirse al muro de vuelta) son posibles gracias al intento 12. El resultado expresado en la cláusula 6 de causas no mencionadas es causa física del contenido de la cláusula 15. El muro estaba a punto de derrumbarse y esto es suficiente en las circunstancias para que se desmoronara, sin necesidad de ninguna otra causa concurrente. La pregunta acerca de las causas que condujeron a que el muro estuviera a punto de derrumbarse no es relevante aquí. La reacción que expresa el contenido de la cláusula 16 (que el labrador se asombrase) está psicológicamente causada por el regreso del labrador al punto

de partida, expresado anteriormente en la cláusula 14 y porque el águila le salvó la vida expresado en el contenido de la cláusula 17. Por último, hay un vínculo de motivación entre la meta principal de la historia (cláusula 7) y el resultado expresado en 17: gracias a su meta de retribución el águila salvó la vida del labrador.

Discusión

El objetivo de este trabajo fue presentar el Modelo de Red Causal (Trabasso et al., 1984; Trabasso et al., 1985; Trabasso et al., 1989) y mostrar su aplicación a una fábula en español (“El labrador y el águila”, de Esopo), a fin de destacar la utilidad del análisis propuesto para estudiar la comprensión de textos naturales en español. De esta manera se pueden identificar relaciones causales en un texto y ensamblar las oraciones o cláusulas de una historia en una representación en forma de red que refleje la estructura causal compleja del texto.

El Modelo de Red Causal resulta relevante en el análisis de textos narrativos naturales, tal como se pone en evidencia en este trabajo, porque permite observar que hay cláusulas que son más importantes o nucleares que otras. Por ejemplo, a partir de lo observado en el análisis de la Figura 1 y la Tabla 2, puede comprenderse que las cláusulas 7 (el águila quiso retribuir al labrador), 8 (voló rápidamente hacia él) y 9 (arrebato

con sus garras el sombrero al labrador) poseen una mayor cantidad de conexiones en comparación con el resto de las cláusulas del texto, por lo cual son cláusulas que describen los eventos más centrales de la historia. La representación mental que se conforma de este modo permite al lector recordar el texto de una manera jerárquica en función de estos eventos y situacionalmente adecuada, y ser capaz de responder a preguntas acerca del mismo.

En conclusión, este trabajo se propuso destacar la relevancia de la aplicación del análisis del Modelo de Red Causal para la estructura textual narrativa y comprender la naturaleza de la representación mental de textos naturales narrativos en español. Con este fin, se realizó una descripción del modelo y su aplicación a una fábula en español. Se espera haber descrito detalladamente los pasos necesarios para hacerlo e interpretarlo, a fin de abogar por la importancia de utilizarlo para llevar a cabo análisis que examinen la comprensión de nuevos tipos de textos que tengan en cuenta distintas variables del lector (motivación, memoria de trabajo, conocimiento previo, etcétera) o del texto (mayor cantidad de vínculos causales, mayor cantidad de episodios y escenarios textuales).

Referencias

Barreyro, J. P. & Molinari Marotto, C. (2005). Generación de inferencias repo-

- sitivas y elaborativas en la comprensión de textos narrativos. *Anuario de Investigaciones*, 12, 221-225.
- Bloome, D. (2003). Narrative Discourse. En A. Graesser, Gernsbacher, M. A., S. R. Goldman (eds.), *Handbook of Discourse Processes* (pp. 287-319). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bower, G. H., Black, J. B. & Turner, T. J. (1979). Scripts in memory for text. *Cognitive Psychology*, 11, 177-220.
- Graesser, A. C., Magliano, J. P. & Haberlandt, K. (1994). Psychological studies of naturalistic text. En H. van Oostendorp & R. A. Zwaan (eds.), *Naturalistic text comprehension* (pp. 9-33). Norwood, New Jersey: Ablex.
- Kendeou, P. & van den Broek, P. (2005). The effects of readers' misconceptions on comprehension of scientific text. *Journal of Educational Psychology*, 97, 235-245.
- Kendeou, P. & van den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory & Cognition*, 35(7), 1567-1577.
- Kintsch, W. (1994). The psychology of discourse processing. En M. A. Gernsbacher (ed.), *Handbook of Psycholinguistics*, (pp. 721-739). San Diego, California: Academic Press.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension. A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Klin, C. M. (1995). Causal inference in reading: From immediate activation to long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 1483-1494.
- Mackie, J. L. (1980). *The cement of the universe: A study of causation*. Oxford: Clarendon Press.
- Molinari Marotto, C. (1998). *Introducción a los modelos cognitivos de la comprensión del lenguaje*. Buenos Aires: Eudeba.
- Molinari Marotto, C., Barreyro, J. P. & Yomha Cevasco, J. (2008). El rol de la estructura causal del texto en la generación de inferencias emocionales. *Perspectivas en Psicología*, 5, 40-49.
- Molinari Marotto, C., Barreyro, J. P., Cevasco, J. & van den Broek, P. (2011). Generation of Emotional Inferences during the Comprehension of Narrative Texts: Behavioral Data and Implementation through the Landscape Model. *Escritos en Psicología*, 4, 9-17.
- Omanson, R. C. (1982). The relation between centrality and story category variation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 21, 326-337.
- Rapp, D. N. & van den Broek, P. (2005). Dynamic text comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 276-279.
- Rapp, D., van den Broek, P. & Kendeou, P. (2005). Integrating memory-based and constructionist processes in accounts of reading comprehension. *Discourse Processes*, 39, 299-316.
- Rumelhart, D. E. (1975). Notes on a schema for stories. En D. G. Bobrow & A. Collins (eds.), *Representation and understanding* (pp. 211-236). New York: Academic Press.
- Stein, N. L. (1982). The definition of a story. *Journal of Pragmatics*, 6, 487-507.
- Suh, S. & Trabasso, T. (1993). Inferences during reading: Converging evidence from discourse analysis, talk-aloud protocols, and recognition priming. *Journal of Memory and Language*, 32, 279-300.
- Trabasso, T., Secco, T. & van den Broek, P. (1984). Causal cohesion and story coherence.

- rence. En: H. Mandl, N. L. Stein & T. Trabasso (eds.), *Learning and comprehension of text* (pp. 83-111). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Trabasso, T. & Sperry, L. L. (1985). Causal relatedness and importance of story events. *Journal of Memory and Language*, 24, 595-611.
- Trabasso, T., van den Broek, P. & Suh, S. Y. (1989). Logical necessity and transitivity of causal relations in stories. *Discourse Processes*, 12, 1-25.
- van den Broek, P. (1990). The causal inference maker: Towards a process model of inference generation in text comprehension. En D. A. Balota, G. B. Flores d'Arcais & K. Rayner (eds.), *Comprehension processes in reading* (pp. 423-445). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- van den Broek, P. (1994). Comprehension and memory of narrative texts. En M. A. Gernsbacher (ed.), *Handbook of psycholinguistics* (pp. 539-588). San Diego, California: Academic Press.
- van den Broek, P. & Lorch, R. F. (1993). Network representations of causal relations in memory for narrative texts: Evidence from primed recognition. *Discourse Processes*, 16, 75-98.
- van den Broek, P., Risdén, K. & Husebye-Hartmann, E. (1995). The role of readers' standards for coherence in the generation of inferences during reading. En R. F. Lorch, Jr. & E. J. O'Brien (eds.), *Sources of coherence in reading*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- van den Broek, P., Rohleder, L. & Narváez, D. (1996). Causal inferences in the comprehension of literary text. En R. J. Kreuz & M. S. MacNealy (eds.), *Empirical approaches to literature and aesthetics*. Norwood, New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- van den Broek, P., Virtue, S., Everson, M., Tzeng, Y. & Sung, Y. C. (2002). Comprehension and memory of science texts: Inferential processes and the construction of a mental representation. En J. Otero, J. A. Leon & A. C. Graesser (Eds.), *The psychology of science text comprehension* (pp. 131-154). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Zwaan, R. A. & Singer, M. (2003). Text Comprehension. En A. Graesser, Gernsbacher, M. A., S. R. Goldman (eds.), *Handbook of Discourse Processes* (pp. 83-121). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.