



## LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS MULTICAUSALES EN EL ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES

MANUEL MONTANERO FERNÁNDEZ (\*)  
JOSÉ ANTONIO LEÓN CASCÓN (\*\*)

**RESUMEN.** La elaboración de explicaciones causales a partir de la información contenida en textos expositivos es una actividad académica relevante para «enseñar a aprender» en la Educación Secundaria. En este trabajo, hemos intentado analizar algunas de las variables que afectan a la comprensión causal de textos de Historia que reflejan «cadenas» complejas de relaciones causales. En el estudio participaron 55 sujetos, de entre 15 y 16 años, de 3º de la ESO, que debían responder a una prueba de comprensión después de la lectura de dos textos de Historia que contenían información sobre diversos eventos conectados causalmente. Los resultados mostraron, por un lado, la importancia de los conocimientos previos en la comprensión causal de textos de Historia. Por otro lado, la capacidad que los sujetos mostraban para descubrir y manipular mentalmente los elementos de la estructura implícita del texto ha resultado relevante para predecir el acceso a una comprensión profunda (medida mediante la realización de inferencias elaborativas de carácter causal). La presencia de señalizaciones lingüísticas que enfatizaban dicha estructura causal constituyó, por último, una ayuda significativa para los alumnos con peor rendimiento académico.

**ABSTRACT.** The elaboration of causal explanation based on information contained in expository text is a relevant academic activity for «teaching to learn» in Secondary Education. In this paper, we have tried to analyze some variables that affect the comprehension and learning from texts of history, which reflect complex chains of causal relation. The experiment included 55 subjects, from among 15 and 16 years old, belonging to Spanish high schools. The students answered a comprehension test, after studying two texts of History, contained information about several events that were linked together as a causal story. The results showed, on one hand, the importance of previous knowledge in a comprehension of causal texts. On the other hand, the capacity of the subjects showed while mentally discovering and manipulated elements of the implicit structure of the text resulted relevant in determining the level of comprehension (measured through the realization of causal inferences). Finally, the presence of «linguistic signals» that emphasize such causal structure, was a significant help for the students with poor academic performance.

---

(\*) Universidad de Extremadura.

(\*\*) Universidad Autónoma de Madrid.

Agradecimientos.- Esta investigación ha sido en parte posible gracias a la financiación del Ministerio de Educación y Cultura, en el marco del Proyecto DGCR nº 097-0040.

## INTRODUCCIÓN

Básicamente, «aprender historia consiste en aprender los eventos y la conexión temporal y causal de esos eventos» (Perfetti, Britt y Georgi, 1995, p. 12). La comprensión de las relaciones causales que explican diversos fenómenos sociales o culturales es uno de los aspectos más relevantes del aprendizaje de las Ciencias Sociales, al mismo tiempo que uno de los objetivos más relevantes en relación con la mejora de las capacidades de razonamiento del alumno de Secundaria. Por otro lado, estos procesos de aprendizaje deben desarrollarse a menudo a partir de la lectura de textos académicos, específicos del área. El principal objetivo de nuestro estudio es analizar la influencia de algunas variables en la actividad inferencial y en la comprensión de textos de Historia que reflejan fenómenos de carácter multicausal.

Actualmente, los modelos cognitivos sobre la comprensión de textos expositivos consideran la comprensión y el aprendizaje de textos como una actividad esencialmente inferencial, dirigida a la construcción de representaciones cognitivas en niveles progresivamente más complejos (Kintsch y van Dijk, 1978; van Dijk y Kintsch, 1983; Kintsch, 1988; Ferstl y Kintsch, 1999). En estos modelos se asume la distinción entre diferentes tipos de inferencias que conducen a la representación de la base del texto, así como del contexto situacional que le da sentido. Las inferencias causales pueden también clasificarse en función de diferentes niveles representacionales.

\* Las inferencias causales más básicas facilitan la construcción de la microestructura de la base del texto conectando localmente varias proposiciones que se acomodan directamente a un esquema temporal causa-efecto. El objetivo de estas inferencias es asignar casos y roles en dichos esquemas (agente, paciente, instrumento, benefactor...).

Por lo general, la comprensión de las narraciones sobre sucesos cotidianos requieren *inferencias referenciales* de este tipo, a partir de conocimientos sencillos sobre las intenciones humanas. La principal dificultad en algunos textos proviene más bien de seleccionar un antecedente o un consecuente cuando éstos no están explícitos o cuando se requiere efectuar conexiones anafóricas entre proposiciones que aparecen alejadas en su presentación en el texto.

\* Un segundo tipo de inferencias requiere una consideración más global del contenido de un texto, con objeto de delimitar las categorías estructurales que lo organizan retóricamente en función de una «superestructuras» expositiva, en este caso causal (Meyer, Brandt y Bluth, 1980; Meyer, 1984, 1985). La comprensión causal de los fenómenos históricos y sociales suele plantear en este punto algunas dificultades específicas.

Por un lado, las *inferencias estructurales* a partir de la lectura de textos se apoyan frecuentemente en una serie de indicios o señalizaciones lingüísticas que indican una relación causal. Algunas de ellas como «produjo» o «causó» marcan una relación convencional causa-efecto, mientras que otras como «debido a» o «derivado de» invierten el orden temporal, señalando que la causa va a ser presentada después de la consecuencia. La ausencia de señalizaciones, especialmente del primer tipo, puede disminuir la transparencia estructural del texto. Gran parte de los textos expositivos de Ciencias Sociales, por ejemplo, contiene largas enumeraciones o secuencias meramente temporales, que no facilitan la asimilación de los procesos causales que subyacen a los fenómenos históricos y sociales. Sabemos que una de las carencias más habituales que afecta al procesamiento del texto-base se ha traducido como el empleo de pseudoestrategias «de listado» o del tipo «tema + detalle» (Meyer, Young y Bartlett, 1989), lo que, en cierto modo, su-

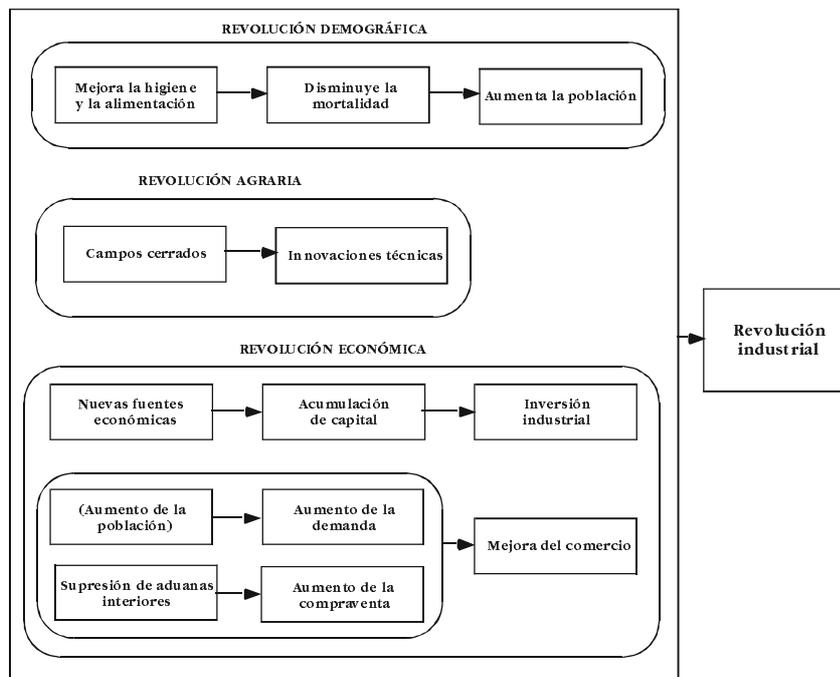
pone reconocer «por defecto» todos los textos como descriptivos, como si se tratara de una enumeración de ideas que se relacionan semánticamente con el tema. Diversos trabajos coinciden en considerar la escasa transparencia retórica como uno de los mayores obstáculos para la comprensión de textos expositivos (Sánchez, 1993; Carriado, 1996), tanto más relevante cuanto más complejo sea el contenido (Roller, 1990; Sinatra, Beck y McKeown, 1993).

Por otro lado, en los contenidos históricos los factores de un proceso causal habitualmente se multiplican e interactúan, lo que supone otro obstáculo a la hora de organizarlos y jerarquizarlos en una estructura coherente. Algunos alumnos con problemas de aprendizaje encuentran ya dificultades a la hora de delimitar qué eventos constituyen factores causales o consecuencias. Al margen de esta evidente limitación, la compren-

sión de este tipo de fenómenos multicausales requiere que el alumno distinga inicialmente *relaciones múltiples y dinámicas*, es decir, que se representen relaciones entre varias causas que contribuyen simultáneamente al desarrollo de una consecuencia (o viceversa), así como cadenas de sucesivos eventos que funcionan a la vez como consecuencia de un evento anterior y como factor causal de otro posterior. En la estructura *multicausal* sobre la «revolución industrial» que representábamos en la figura I, por ejemplo, las relaciones múltiples aparecen representadas gráficamente en sentido vertical (como la confluencia del aumento de la demanda y la compraventa en la mejora del comercio), mientras que las relaciones dinámicas aparecen en cada una de las cadenas horizontales de eventos que explican, por ejemplo, la revolución demográfica.

FIGURA I

*Representación de la estructura multicausal en un texto sobre la revolución industrial*



A diferencia de otras estructuras descriptivas o causales más simples, el estudiante debe hacer aquí un esfuerzo mucho mayor para representarse un complejo entramado de relaciones múltiples y dinámicas, como requisito previo para poder afrontar la clarificación de condiciones y nexos implícitos. Cuanto más compleja sea la estructura multicausal de un fenómeno, más posibilidades hay de que el sujeto omita o distorsione episodios y relaciones más relevantes (Monereo, 1994).

\* Tanto las inferencias *referenciales* como las *estructurales* operan fundamentalmente en el nivel de representación de la *base del texto*. Un tercer tipo de inferencias causales que caracterizan los niveles más profundos de la comprensión va más allá de la mera atribución causal. Se trata *inferencias elaborativas* cuyo objetivo es construir representaciones situacionales más globales y complejas, obteniendo información implícita a partir de los conocimientos previos del lector (Kintsch, 1988, 1993; Ferstl y Kintsch, 1999). El sentido de estas inferencias no es tanto deducir cuál es la causa o cuál la consecuencia de un fenómeno cuanto explicar *por qué* aquella causa la produjo. Si las inferencias referenciales conectaban causalmente proposiciones o cláusulas, las elaborativas deben conectar eventos que se generan en una *red* a partir de múltiples proposiciones, conformando una explicación de dicho proceso causal (Perfetti, 1995). En este marco, los textos multicausales de Historia plantean de nuevo dos dificultades específicas.

Por un lado, una vez que el sujeto es capaz de representarse la interrelación entre los diferentes episodios, es necesario que comprenda la naturaleza de las acciones o condiciones estructurales (de tipo económico, sociopolítico, ideológico, cultural o psicológico) que

los conforman. Algunos trabajos aportan datos congruentes con la hipótesis de que las explicaciones causales ofrecen más problemas de comprensión cuando se basan en condiciones o «estados» más que en eventos que supongan cambios concretos o acciones personales (Carretero, López-Manjón y Jacott, 1995). Otros trabajos han encontrado que dicha dificultad se incrementa cuando las causas están más distantes de los efectos (Voss, Carretero, Kenner y Ney, 1994). Estos problemas suele estar ligados al hecho de que los contenidos de enseñanza que combinan múltiples relaciones causales presuponen frecuentemente que el estudiante es capaz de explicitar o inferir ciertas *acciones o condiciones intermedias* que ayudan a comprender la relación causal entre los eventos.

Por otro lado, algunos sujetos pueden encontrar también dificultades en la inferencia del *nexo causal* que explica el mantenimiento o el cambio de un episodio a otro. Este problema aparece frecuentemente encubierto por un aprendizaje memorístico del listado de causas y consecuencias de un determinado fenómeno, cuya conexión no se comprende realmente. La llamada «trampa narrativa» (Duthie, 1986, p. 132), es decir, distinguir si el alumno es sólo capaz de describir qué ocurrió o si además sabe explicar por qué se generó cada uno de los eventos expuestos es, de hecho, uno de los mayores riesgos de la evaluación del aprendizaje de la Historia. Frente a los nexos de tipo físico o biológico que explican los fenómenos que estudian las Ciencias Naturales, en las Sociales predominan las explicaciones emocionales, motivacionales o «de permiso» (Perfetti y cols., 1995). Su comprensión requiere frecuentemente esquemas previos sobre propósitos políticos o económicos, así como sobre los va-

lores ideológicos o los conocimientos de las personas (Topolski, 1991).

La comprensión de este tipo de nexos requiere a menudo conocimientos difícilmente accesibles si el sujeto no se implica en un proceso de razonamiento más complejo. En el desarrollo del contenido anterior sobre la revolución industrial, por ejemplo, el texto original declaraba que «la revolución demográfica fue uno de los principales factores debido a una fuerte disminución de la mortalidad y a un aumento de la natalidad, derivados de una mejora de la alimentación y las condiciones higiénicas». La comprensión de la relación entre la disminución de la mortalidad y las condiciones higiénicas requiere la activación de un esquema causal fácilmente accesible, al igual que la relación meramente aditiva entre natalidad, mortalidad y aumento de la población. Sin embargo, la comprensión de la relación causal entre esta última y la revolución industrial requiere una *inferencia elaborativa* más compleja a partir de la activación de otros esquemas específicos del dominio (no directamente accesibles), que relacionarían el aumento demográfico con un mayor potencial de mano de obra y de consumidores de los productos industriales. Igualmente, el «traspaso de los campos abiertos a los cerrados», como nexo «estructural de permiso» que facilita las innovaciones técnicas, necesita de la construcción de autoexplicaciones más complejas, a partir de conocimientos temáticos. Algunos trabajos han constatado una tendencia en los sujetos no expertos a primar en sus explicaciones históricas los nexos de *naturaleza intencio-*

*nal* (ligados a la interpretación de las acciones personales o grupales) sobre los de posibilidad que derivan de determinados estados estructurales<sup>1</sup> (Carretero y cols., 1995). Todos estos procesos y especialmente este último pueden estar además distorsionados por el efecto de ciertos sesgos del razonamiento causal o por teorías implícitas del estudiante.

En este marco, aún partiendo de un modelo constructivista de la generación de inferencias (véase Graesser, Singer, y Trabasso, 1994), es lógico pensar que las dificultades para construir inferencias elaborativas de carácter causal están relacionadas con algo más que con la escasez de conocimientos previos (de la que, por otro lado, tan a menudo se quejan los profesores de Secundaria). La mala organización en la memoria a largo plazo, las limitaciones de procesamiento de la memoria de trabajo a la hora de utilizarlo tienen también un importante influencia (Voss y cols., 1994), así como la implicación activa del alumno en el proceso estratégico de la comprensión causal (Chi, 2000). De hecho, no debemos olvidar que la dificultad de comprensión y razonamiento de muchos alumnos de Secundaria persiste aunque les proporcionemos dichos conocimientos. McNamara y Kintsch (1996; McNamara, Kintsch, Songer y Kintsch, 1996) han demostrado que la influencia de los conocimientos previos con textos de Historia es más importante cuando los contenidos no gozan de una coherencia semántica muy elevada. En definitiva, los conocimientos previos del lector pueden resultar poco útiles si éste no consigue delimitar con precisión las co-

---

(1) En este punto, es importante señalar que actualmente no se sostiene una antinomia entre explicaciones teleológicas y estructurales. Las condiciones estructurales se sustentan, en último término, en un complejo entramado de motivaciones humanas, las cuales emanan y están limitadas a su vez por dichas condiciones. En ocasiones, los nexos pueden conectar interactivamente dos factores o pueden incluso «formalizarse» en leyes o generalizaciones teóricas acerca de las relaciones entre eventos, en función de un hipotético *leit-motiv* (como el «diseño divino» en los historiadores de la Edad Media, la «dialéctica» hegeliana o el «cambio de las estructuras económicas» en el Marxismo).

nexiones entre los episodios o no es capaz de compensar estratégicamente la sobrecarga de información que a menudo acompaña a este tipo de contenidos.

Una primera suposición que se desprende de lo anterior es que las inferencias estructurales sobre la organización multicausal del texto podría facilitar todo este proceso conducente a la formulación de inferencias elaborativas sobre la información implícita. La representación gráfica de la estructura, por ejemplo, podría suscitar nuevas inferencias (a partir de las flechas que aparecen en el diagrama) implicando al estudiante en la recuperación conocimientos sobre los valores, las creencias, las condiciones económicas, sociales y políticas necesarios para profundizar en su comprensión. En este sentido, nuestra primera hipótesis es que la capacidad de representar gráficamente la estructura multicausal del texto será un buen predictor de la calidad de las inferencias casuales que realizan los sujetos.

Otra cuestión de interés es analizar si la presencia de ciertas *señalizaciones lingüísticas superficiales*, que ayuden a explicitar la «estructura profunda» del contenido, pueden también afectar a las inferencias elaborativas. Como justificábamos anteriormente, suponemos que sin este tipo de inferencias el alumno no podría representar gráficamente la estructura multicausal del texto, pero tampoco realizar inferencias sobre los nexos explicativos. En este sentido, nuestra segunda hipótesis es que la presencia de señalizaciones lingüísticas que expliciten las relaciones causales facilitará la ejecución de ambos tipos de tareas.

## MÉTODO

- Participantes. En el estudio participaron un total de 54 *sujetos*, pertenecientes al tercer curso de la ESO de un instituto de Almendralejo (Badajoz). La distribución por sexos

y edades en el grupo de la ESO fue de 29 chicas y 25 chicos, con una edad de entre 15 y 16 años.

- Procedimiento. La investigación se fundamentó en un doble diseño correlacional y experimental, en los que se consideraron diferentes *variables* relacionadas con el rendimiento académico y conocimientos previos de los sujetos, así como con la *actividad inferencial* que caracteriza al proceso de comprensión del texto. La comprensión de la base del texto se evaluó a partir de la confección de un resumen, así como mediante preguntas que demandaban la realización de inferencias referenciales y semánticas después de la lectura de cada texto. La comprensión causal se operativizó en la realización de inferencias elaborativas sobre el nexo causal implícito entre varias ideas. Además de estas variables, habitualmente ligadas a la evaluación de la comprensión, se analizó la capacidad de representar gráficamente la estructura multicausal del texto y se consideraron otras cuestiones relacionadas directa o indirectamente con la base de *conocimientos previos* de los sujetos.

Finalmente, en uno de los análisis se consideró también, como variable independiente, la presencia o no de *señalizaciones lingüísticas* que enfatizaban algunas relaciones causales implícitas en los textos (véase León, 1995). Para aislar el efecto de factores relacionados con la presentación lingüística del texto de otras variables relativas a los conocimientos temáticos del sujeto o a la complejidad del contenido, un procedimiento habitual consiste en confeccionar diferentes versiones de un mismo texto en el que se introducen variantes lingüísticas controladas (León, 1991a, 1991b, 1992; McKeown, Beck, Sina-

tra y Loxterman, 1992; Sinatra, Beck y McKeown, 1993; McNamara y Kintsch, 1996; McNamara y cols., 1996; Mateos y Peñalba, 1998; Vidal-Abarca, 1999; Callies, Denhière y Jhean-Larose, 1999; etc.). Sin embargo, en la mayoría de estas investigaciones se constata la tendencia a utilizar textos demasiado largos y con excesivas diferencias de longitud entre las versiones de los mismos contenidos, lo que constituye una clara amenaza a la validez interna de los resultados. En nuestro caso, manipulamos únicamente la presencia de señalizaciones, con objeto de conseguir que las versiones resultantes mantengan la misma estructura «profunda» (la explicación multicausal de un fenómeno histórico), aunque difieran en la presentación lingüística superficial, es decir, en la localización de las frases y en la presencia de señalizaciones causales. Además, seleccionamos textos relativamente breves (en torno a 200 palabras), sin apenas diferencia entre el número de palabras de las versiones más y menos cohesionadas. Ello permitió controlar mejor el efecto de posibles variables extrañas, como la memoria, la fatiga o la inclusión de contenidos semánticos diferentes entre las versiones que puedan interferir en los resultados. La razón por la que se utilizaron dos pasajes de contenidos diferentes está relacionada también con esta última cuestión. Pretendíamos obtener un rango de puntuaciones más amplio en cada variable (al sumar los resultados obtenidos en las dos evaluaciones) y tratar de compensar las posibles interferencias por efecto del contenido temático específico del texto.

Con estas consideraciones, la muestra se dividió al azar en dos grupos de 27 alumnos, cada uno de los cuales estudió el mismo tipo de versión (con o sin señalizaciones) de ambos textos, en dos momentos diferentes. La duración de cada sesión de evaluación fue de unos 50 minutos, divididos en tres fases: 5 minutos para contestar la prueba objetiva de co-

nocimientos previos; 15 para la lectura y el estudio del texto, y un máximo de 30 para la confección del resumen, el gráfico de la estructura y la contestación de las preguntas referenciales, semánticas y elaborativas (sin el texto delante). Una semana después se realizó la segunda sesión de evaluación con las mismas características, sumándose las puntuaciones obtenidas por los sujetos en ambas evaluaciones de cada variable.

- Materiales. A continuación describimos con más detalle los materiales utilizados y el procedimiento de cuantificación de las anteriores variables.

\* *Textos expositivos*. Los dos pasajes originales que se seleccionaron para el estudio fueron extraídos de libros escolares del segundo ciclo de la ESO. Reflejaban contenidos de Historia Universal, referidos a dos fenómenos sociales y culturales con una estructura profunda causal: «el origen del Feudalismo» y «los grandes descubrimientos del siglo xv». De cada uno ellos se confeccionaron dos versiones: en la primera se introdujeron algunas señalizaciones que enfatizaban las relaciones causales del fenómeno («este hecho produjo»; «en consecuencia»...) y en la segunda se suprimieron algunas de ellas.

\* *Conocimientos previos y rendimiento académico*. Para valorar los conocimientos temáticos de carácter específico (CP) con los que partían los sujetos a la hora de estudiar el texto, se confeccionó otra prueba objetiva de respuestas múltiples en la que se formulaban 10 preguntas sobre conceptos y datos históricos relacionados con el contenido del texto que posteriormente el sujeto debía estudiar. Por otro lado, se

consideró el rendimiento en el ámbito sociolingüístico, es decir, las calificaciones en las áreas de Ciencias Sociales (CCSS) y Lengua (LENG) en la evaluación inmediatamente anterior a la recogida de datos, como una variable relacionada indirectamente con la base de conocimientos de carácter general del sujeto.

\* *Tarea de resumen.* Para valorar la calidad del resumen (RES), que el sujeto debía realizar inmediatamente después de la lectura del texto, se utilizaron cuatro categorías basadas en la taxonomía de Sánchez (1989), con la siguiente cuantificación: 0 puntos si el resumen no superaba las 20 palabras o carecía de un significado coherente; 1 punto si se construía como un listado de ideas-detalle, si faltaban algunas ideas importantes o si estaban mal expresadas; 2 puntos si faltaba alguna de las ideas más relevantes, si no se clarificaban las relaciones entre las mismas o si el resumen resultaba demasiado extenso o poco «económico»; 3 puntos si reflejaba todas las ideas relevantes de forma suficientemente clara, organizada y económica. Los dos jueces que evaluaron los resúmenes desconocían la condición experimental a la que había sido asignado el autor del mismo (resolviéndose las discrepancias por un método convencional de acuerdo interjueces).

\* *Tarea de representación de la estructura retórica.* Para valorar la capacidad para reconocer y reorganizar la estructura multicausal del texto, se diseñó una tarea en la que el sujeto debía elegir entre varios diagramas de flechas y rellenar el que mejor representara la organización de las ideas del texto, teniendo a la vista

un listado desordenado de las mismas. La tarea es semejante a las utilizadas en otras investigaciones recientes (Carriedo y Alonso Tapia, 1994), con la particularidad de que el sujeto no se limitaba a seleccionar un gráfico ya elaborado, sino que debía además cumplimentarlo. Si el sujeto conseguía representar correctamente al menos 3 relaciones causales (situando los códigos de las ideas correspondientes en cuadros unidos por un flecha), obtenía 1 punto; 2 puntos si conseguía representar 5 relaciones, y 3 puntos si conseguía más de 5 relaciones correctas (lo que sólo era posible eligiendo y rellenando correctamente el único diagrama correcto).

\* *Preguntas referenciales.* Para evaluar la realización de *inferencias referenciales* (IR) durante la lectura de los textos, elaboramos tres tipos de ítems que los sujetos debían contestar como parte de una prueba objetiva de comprensión, inmediatamente después de dicha lectura. Existen evidencias de que los lectores expertos suprimen mejor y más rápidamente los significados irrelevantes aprovechando la información semántica que proporciona el contexto inmediato (León, 1999). En este sentido, la primera pregunta aludía al significado de una palabra poco familiar o ambigua que se pudiera inducir a partir del contexto inmediato de la propia frase o, como mucho, del párrafo en el que aparecía. Una segunda cuestión preguntaba sobre el antecedente de una proposición conectada referencialmente con otra anterior, de modo que pudiéramos evaluar si el sujeto había establecido espontáneamente una conexión causal entre ambas durante la lectura. En la

última pregunta se le pedía que reconociera entre varias oraciones, que no aparecían literalmente en el texto, aquélla cuyo significado se corresponde con una idea que sí está presente explícitamente («sentence recognition»), lo cual se considera un evidente indicador de la capacidad del sujeto de trascender un nivel de comprensión meramente *superficial* del contenido lingüístico de un texto (véase la revisión al respecto de McNamara y Kintsch, 1996).

\* *Preguntas semánticas*. Dada la dificultad para operativizar las clásicas inferencias de supresión, generalización e integración (Van Dijk y Kintsch, 1983), para evaluar las *inferencias semánticas* (IS) que intervienen en la construcción de la macroestructura del texto-base, planteamos tres cuestiones dirigidas a evaluar la extracción del significado global y la distinción entre ideas jerárquicamente diferentes. La comprensión temática, como el significado más global que da sentido al texto, se evaluó mediante preguntas sobre el título del mismo. La inferencia de títulos está considerada no sólo como un indicador sino también como un recurso didáctico útil para trabajar estrategias de comprensión (León y Martín, 1993). Los distractores reflejaban respuestas erróneas de cuatro tipos: títulos imprecisos, demasiado generales, demasiado particulares o alejados de la verdadera temática. En segundo lugar, se preguntaba por la *idea principal* del texto. En la tercera cuestión se debía señalar la *idea-detalle* (de menor nivel jerárquico en la macroestructura) que resultara menos relevante para la comprensión del texto ante varias ideas de diversa generalidad.

\* *Preguntas elaborativas causales*. Las anteriores tareas de evaluación de inferencias referenciales (IR) o estructurales (IEST) no tiene por qué ser redundante con la evaluación de las inferencias elaborativas causales (IEL). En principio, para reconocer una superestructura causal es suficiente con delimitar las causas y las consecuencias a partir de la representación semántica de la base del texto, sin que ello presuponga que se comprende *por qué* esas causas generan esos efectos. Para confeccionar este tipo de preguntas utilizamos como referencia algunos trabajos en esta misma línea (Britton y Gulgoz, 1991; Sánchez, 1993; Alonso Tapia y Carriedo, 1994; McNamara y cols. 1996; Orrantia, Rosales y Sánchez, 1998). De acuerdo con el análisis que hacíamos en la introducción, las preguntas iban dirigidas en concreto a detectar si el alumno era capaz de razonar más allá de la «trampa narrativa», es decir, si era capaz de inferir información implícita acerca de las acciones o condiciones *intermedias*, así como el *nexo*, que permitía explicar por qué un episodio era un factor causal de otro en el fenómeno relatado.

En síntesis, para cada texto original se elaboró, como hemos comentado ya, una prueba de 10 preguntas sobre *conocimientos temáticos* acerca del contenido. La *prueba de comprensión* se dividía en tres partes: la elaboración de un resumen, la confección de un gráfico sobre la estructura del texto y la contestación a 9 ítems (con seis respuestas múltiples cada uno), correspondientes a las preguntas inferenciales a las que hacíamos alusión anteriormente. Los resultados de estas pruebas se cuantificaron asignando a cada respuesta correcta

1 punto, de manera que en la prueba de conocimientos previos se podía obtener una puntuación máxima de 10 y una puntuación de 0 a 3 en cada una de las anteriores variables relacionadas con la actividad inferencial durante la comprensión. Así mismo, tanto la prueba de resumen como la tarea de representación de la estructura en un diagrama se cuantificaron de 0 a 3.

## RESULTADOS

- Análisis correlacional. Una vez sumados los datos obtenidos en las dos evaluaciones a las que fue sometido cada sujeto, confeccionamos la matriz de correlación bivariante (coeficiente de Pearson) entre las diferentes variables analizadas (tabla I).

TABLE I  
*Matriz de correlaciones entre las calificaciones en el área de Ciencias Sociales (CCSS) y Lengua castellana (LENG), las puntuaciones en la prueba de conocimientos previos (CP), resumen (RES), inferencias estructurales (IEST), referenciales (IR), semánticas (IS), y elaborativas (IEL). (\*) p<0.05; (\*\*) p<0.01*

Variab.	CCSS	LENG	CP	RES	IEST	IR	IS
CCSS							
LENG	75**						
CP	42**	33*					
RES	48**	40**	48**				
IEST	35**	23	22	27*			

Los resultados muestran una alta consistencia entre las diferentes variables en las que operativizamos la comprensión de los textos. Todas ellas, excepto las *inferencias referenciales y estructurales*, ofrecen correlaciones significativas en cada uno de los «cruces» posibles con el resto de las variables. Las más elevadas son las correlaciones entre las calificaciones de Ciencias Sociales y Lengua castellana ( $r=0.75$ ;  $p$ ), así como entre los *conocimientos temáticos* (CP) que poseían los sujetos antes de estudiar el texto y la realización de inferencias elaborativas causales ( $r=0.53$ ;  $p<0.01$ ). Por otro lado, es de destacar que las *inferencias estructurales* no ofrezcan correlaciones

significativas con las calificaciones de Lengua ni con los conocimientos temáticos de los sujetos, mientras que la más alta aparece en el cruce con las inferencias *elaborativas* ( $r=0.38$ ;  $p$ ). Esta última variable registró además la correlación más alta con la puntuación global en las diferentes pruebas (cercanas a 0.8;  $p<0.01$ ).

El cálculo de la recta de regresión (con el método de «eliminación hacia atrás») nos ha permitido calibrar más específicamente la variación de cada una de las anteriores variables en la realización de inferencias elaborativas de carácter causal (IEL) como variable dependiente. De acuerdo con este análisis, las variables que mejor predicen el comportamiento

de IEL son los conocimientos previos (CP,  $t=3.19$ ;  $p<0.01$ ), la capacidad de representar la estructura multicausal (IEST;  $t=2.19$ ;  $p<0.05$ ) y las puntuaciones obtenidas en las preguntas referenciales (IR), si bien esta última no resultó realmente significativa. Por el contrario, la calidad del resumen (RES) y las inferencias de

tiposemántico que se ponen de manifiesto en la detección del título del texto y de la idea principal (IS) fueron las menos relevantes, puesto que su efecto podría explicarse secundariamente a la acción de las anteriores variables (tabla II).

TABLA II  
*Coefficientes de regresión para la variable dependiente «inferencias elaborativas» (IEL). (\*)  $p<0.05$ ; (\*\*)  $p<0.01$*

Variables	Coef. de cor.	Error típico	Coef. estand.	t	Sign.
CP**	.190	.060	.382	3.153	.003
IR	.258	.143	.216	1.800	.078
IEST*	.377	.165	.258	2.290	.026

– Análisis experimental. Los resultados obtenidos por los sujetos en función de las versiones textuales nos mostraron diferencias a favor de las versiones en las que introdujimos señalizaciones causales para casi todas las variables que figuran en la tabla III. La prueba t

no reflejó, sin embargo, diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a los indicadores de la competencia previa de los sujetos (rendimiento académico y conocimientos previos), ni con respecto a ninguna de las variables de comprensión.

TABLA III  
*Medias y desviaciones típicas de las variables en función de la versión textual*

Variables	Señalizadas		No señalizadas	
	Media	DT	Media	DT
CCSS	5.82	2.20	5.09	2.17
LENG	4.39	1.51	4.42	1.39
CP	8.11	3.15	7.00	2.55
RES	2.39	1.50	2.04	1.22
IEST	0.79	0.96	0.58	1.03
IR	2.50	1.29	2.58	1.14
IS	2.82	1.66	2.35	1.20
IEL	2.54	1.43	2.04	1.43

Con objeto de minimizar lo más posible el efecto del diferente nivel previo de los grupos, replicamos el análisis incorporando como variables independientes el rendimiento en el ámbito sociolingüístico de los sujetos y los conocimientos previos. Al separar a los alumnos con calificaciones bajas (cuando la media de las puntuaciones de Ciencias Sociales y Lengua resultaba inferior a 5), la diferencia a favor de la versión señalizada resultó esta vez significativa en el caso de las inferencias elaborativas ( $U=55.0$ ;  $p<0.05$ ), aunque no en el grupo de alumnos de rendimiento medio-alto. El resultado fue casi idéntico al considerar por separado a los alumnos con una puntuación inferior a la media en la prueba de *conocimientos previos*. De nuevo, las únicas diferencias significativas se registraron en IEL, a favor de los alumnos que estudiaron textos señalizados ( $U=55.0$ ;  $p<0.05$ ), mientras que en el grupo de alumnos con más conocimientos previos no hubo diferencias significativas.

## DISCUSIÓN

Los resultados anteriores nos aportan nueva información sobre algunas variables que afectan a la realización de inferencias lectoras y, particularmente, a las inferencias causales en torno a contenidos históricos. El factor que correlaciona más significativamente con la realización de inferencias elaborativas de carácter causal (IEL) es el conocimiento previo (CP), aunque la capacidad para descubrir y explicitar la estructura interna del contenido (IEST) se ha mostrado también muy relevante. Otras variables como la realización de inferencias locales, de carácter causal, (IR) han manifestado, lógicamente, una cierta correlación, puesto que las explicaciones causales en textos dinámicos se fundamentan en la capacidad previa de conectar unas proposiciones con otras durante su lectura. Sin embargo, el análisis de regresión nos permite confirmar que la capacidad del sujeto para *representar*

*gráficamente la estructura multicausal de los eventos* constituyó, junto con los *conocimientos temáticos*, la variable que mejor predecía la calidad de las *explicaciones causales* en torno a información implícita en textos relativamente complejos. La inferencia y representación de las relaciones causales no parece, además, que requiera necesariamente de conocimientos específicos sobre los fenómenos históricos que se abordan en los textos, como se desprende del hecho de que ambas variables sean casi las únicas que apenas correlacionan. El análisis de regresión sugiere, en este sentido, que se trata de dos factores que predicen, con una cierta independencia entre sí, la capacidad de razonamiento causal con este tipo de contenidos.

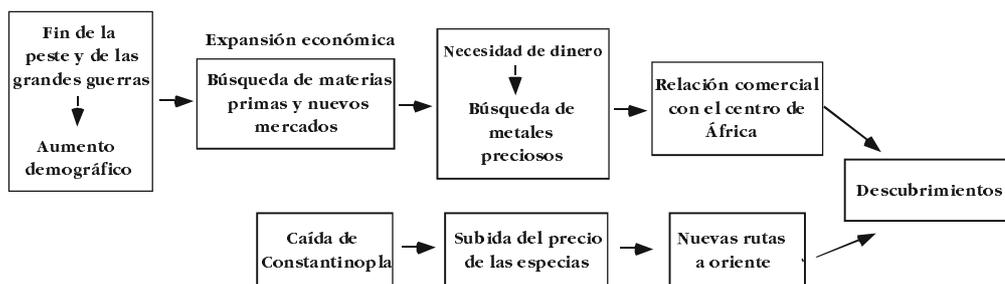
En el caso, por ejemplo, de uno de los textos utilizados en la investigación (sobre «los descubrimientos en el siglo xv»), inferir «por qué el hecho de que los turcos cortaran la ruta de comercio de las especias, cuando cayó Constantinopla, impulsó los grandes descubrimientos geográficos del siglo xv» requiere conformar un modelo situacional que se nutre de conocimientos de tipo histórico y social (como el significado y el valor de las especias para la época) o geográficos (como la procedencia de dichos productos o la localización de Turquía en el Mediterráneo). Una parte de estos conocimientos permite conjugar la acción de «la conquista de Constantinopla» con la condición «dominio del Mediterráneo»; otros conocimientos previos aportan el escenario para comprender parte del nexo explicativo (de permiso) que lo vincula a la búsqueda de rutas marítimas alternativa en la Europa Occidental; otros, por último, la información motivacional sobre el concepto y el valor histórico de las especias y su localización. Este sencillo ejemplo nos da una idea de por qué los sujetos con una base mayor de conocimientos previos obtienen más ventaja en este tipo de

textos con respecto a los que carecen de dichos conocimientos.

Sin embargo, de acuerdo con algunos de los experimentos que citábamos en la introducción, algunos sujetos en los que se constata o a los que se proporciona conocimientos previos fracasan en este tipo de inferencias elaborativas. En el caso de textos multicausales, es muy probable que, si el sujeto no consigue delimitar con cierta precisión la compleja estructura de causas

y las consecuencias que permite organizar la base del texto, no sepa tampoco qué conocimientos debe recuperar. Así, con respecto a la pregunta anterior, sólo si el sujeto es capaz de explicitar la condición «subida del precio de las especias» y la acción «búsqueda de nuevas rutas a oriente», que actúan como «eslabones intermedios» en la estructura dinámica (figura II), es posible inferir el resto de la información que desglosábamos en el párrafo anterior.

FIGURA II  
*Representación de la estructura multicausal del texto de los Descubrimientos*



Por otro lado, no ha quedado del todo clara la influencia en este proceso de otras variables textuales como las señalizaciones lingüísticas. Con los resultados experimentales en la segunda parte del estudio no hemos podido confirmar al menos un efecto significativo en las tareas de representación gráfica de la estructura (IEST). Sin embargo, parece constatar que los sujetos con menor rendimiento y conocimientos previos se beneficiaron más de la presencia de ciertas señalizaciones a la hora de responder a las preguntas de comprensión «profunda» que requieren inferencias elaborativas de carácter causal (IEL). La organización meramente «enumerativa» de los contenidos (que en su estructura profunda puede organizarse causalmente) supondría un obstáculo palpable para que algunos alumnos, especialmente aquellos con problemas de aprendizaje, razonen sobre ellos, si bien la capacidad de

representar esta estructura gráficamente parece estar afectada por otros factores más allá de la presencia de señalizaciones retóricas en el texto.

En síntesis, aunque una buena representación de la base del texto no garantice una buena representación situacional, los resultados apoyan la idea de que la reorganización gráfica de la estructura multicausal puede constituir una buena estrategia especialmente para aquellos alumnos con problemas de aprendizaje. La construcción de un diagrama como el anterior puede constituir un primer recurso que ayude a enriquecer la representación de la base del texto; compensar las limitaciones de memoria de trabajo (facilitando, por ejemplo, la consideración conjunta de las diferentes causas, al tiempo que se plantean verbalmente las posibles explicaciones); facilitar la deducción de las causas «intermedias»; guiar la recuperación selectiva

de conocimientos previos para la comprensión del nexo, y, sobre todo, implicar al estudiante de un modo más activo y eficaz en toda esa compleja actividad inferencial. La dificultad de estos procesos implica indudablemente otros recursos estratégicos más allá de la representación gráfica, que actualmente estamos investigando en el aula de Ciencias Sociales, desde una perspectiva instruccional.

Estas conclusiones iniciales deben considerarse, no obstante, con especial prudencia, debido principalmente a la naturaleza correlacional de una parte del estudio y a la diferencia de conocimientos previos que se constató tanto entre los dos contenidos como entre las dos versiones textuales (si bien en este último caso no resultaron realmente significativas). Por otra parte, en la investigación psicopedagógica es constatable la dificultad de construir materiales que permitan evaluar con suficientes garantías de fiabilidad y validez las diversas variables en que podemos descomponer los procesos de comprensión. Esta limitación puede estar relacionada, por ejemplo, con un cierto «efecto suelo» que se constató en la medición de la capacidad de inferencia de la estructura del texto. No cabe duda de que el requerimiento de explicitar la estructura multicausal, aunque estén presentes señalizaciones específicas, supone una tarea compleja. Probablemente la conclusión más clara de este trabajo sea las enormes dificultades que la comprensión de contenidos causales plantea a un grupo muy amplio de alumnos en la Educación Secundaria Obligatoria, conclusión que da pie a nuevas interrogantes de interés que estamos actualmente investigando.

Una de estas líneas abiertas se centra en las diferencias de comprensión que podemos encontrar en función de otras variables específicas, como el grado de competencia lectora de los alumnos, el nivel académico o la presentación verbal de las relaciones explicativas. En un estu-

dio preliminar hemos encontrado, por ejemplo, que la mayoría de los alumnos comprenden mejor las relaciones causales cuando éstas se presentan de un modo narrativo, reflejando el orden temporal (con expresiones como «produjo», «derivó en»), que cuando se invierte dicho orden (con expresiones como «debido a»). Otros resultados iniciales apuntan a que la tarea de rellenar esquemas incompletos, revisando las relaciones causales del texto, resulta mucho más eficaz que el acceso durante la lectura al esquema completo, como es habitual en los libros de texto. Más allá de suministrar apoyos gráficos que expliciten las relaciones entre las ideas más importantes, el reto educativo está en cómo ayudar a los alumnos para que se impliquen espontáneamente en formular autoexplicaciones sobre dichas relaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- BRITTON, B. K.; GULGOZ, S.: «Using Kintsch's computational model to improve instructional text: effect of reparing inference calls on recalls and cognitive structure», en *Journal of Educational Psychology*, 83 (1991), pp. 329-345.
- CALLIES, S.; DENHIÈRE, G.; JHEAN-LAROSE, S.: «The intermediate effect: interaction between prior knowledge and text structure», en OOTENDORP, H.; GOLDMAN, S. R.: *The construction of mental representation during reading*. New Jersey, LEA, 1999, pp. 151-168.
- CARRETERO, M.; LÓPEZ-MANJÓN, A.; JACOTT, L.: «Comprensión y enseñanza de la causalidad histórica», en CARRETERO M. (comp.): *Construir y enseñar las Ciencias Sociales y la Historia*. Madrid, Visor, 1995, pp. 57-76.
- CARRIEDO, N.: «Consideraciones metodológicas sobre los programas de instrucción en comprensión de las ideas principales y sobre su eficacia», en *In-*

- fancia y Aprendizaje*, 73 (1996), pp. 33-42.
- CARRIEDO, N.; ALONSO TAPIA, J.: *¿Cómo enseñar a comprender un texto?* Madrid, I.C.E. de la Universidad Autónoma, 1994.
- CHI, M. T. H.: «Self-explaining expository texts. The dual processes of generating inferences and repairing mental models», en GLASER, R. (ed.): *Advances in instructional psychology: Educational design and cognitive science. Vol 5*. Mahwah. Nueva Jersey, LEA, 2000, pp.161-238.
- DUTHIE, J.: «The Web: a powerful tool for teaching and evaluation of the expository essay», en *The history social science teacher*, 21 (1986), pp. 232-236.
- FERSTL, E.; KINTSCH, W.: «Learning from text: structural knowledge assessment in the study of discourse comprehension», en OOTENDORP, H.; GOLDMAN, S. R. (eds.): *The construction of mental representation during reading*. New Jersey, LEA, 1999, pp. 247-278.
- GRAESSER, A. C.; SINGER, M.; TRABASSO, T.: «Constructing inferences during narrative text comprehension», en *Psychological Review*, 101 (1994), pp. 371-395.
- KINTSCH, W.: «The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model», en *Psychological Review*, 95 (1988), pp. 163-182.
- KINTSCH, W.; VAN DIJK, T. A.: «Toward a model of text comprehension and production», en *Psychological Review*, 85 (1978), pp. 363-394.
- LEÓN, J. A.: «La mejora de la comprensión lectora: un análisis interactivo», en *Infancia y Aprendizaje*, 56 (1991a), pp. 5-24.
- «La comprensión y recuerdo de textos expositivos a través de algunas variables del texto y el lector», en *Infancia y Aprendizaje*, 56 (1991b), pp. 51-60.
- «Las señalizaciones como ayuda en la prosa expositiva: efectos sobre la comprensión lectora», en *Cognitiva*, 4 (1992), pp. 133-148.
- «Ayudas al texto: uso y eficacia de las señalizaciones en la comprensión y recuerdo de pasajes expositivos», en CARRERERO, M. (coord.): *Razonamiento y comprensión de textos*. Madrid, Trotta, 1995, pp. 327-346.
- «Mejorando la comprensión y el aprendizaje del discurso escrito: estrategias del lector y estilos de escritura», en POZO, J. I.; MONEREO, C. (coord.): *El aprendizaje estratégico*. Madrid, Santillana, 1999, pp. 153-169.
- LEÓN, J. A.; MARTÍN, A.: «El título como recurso didáctico», en *Comunicación, lenguaje y educación*, 19-20 (1993), pp. 159-170.
- MATEOS, M. A.; PEÑALBA, G.: «Learning from scientific text within the domain of academic text: text structure, reader's prior knowledge and level of text learning», en *1<sup>st</sup> workshop on 'The psychological of science text comprehension'*. Cuenca, 1998.
- McKEOWN, M. G. y otros: «The contribution of prior knowledge and coherent text to comprehension», en *International Reading Association*, 27 (1992), pp. 79-93.
- McNAMARA, D. S.; KINTSCH, W.: «Learning from texts: effects of prior Knowledge and text coherence», *Discourse processes*, 22 (1996), pp. 247-288.
- McNAMARA, D. S. y otros: «Are good texts always better? Text coherence, background knowledge, and levels of understanding in learning from texts», en *Cognition and instruction*, 14 (1996), pp. 1-43.
- MEYER, B. J. F.: «Organizational aspect of text: effect of reading comprehension and application for the classroom», en FLOOD, J. (ed.): *Promoting reading comprehension*, Hillsdale, LEA, 1984.
- MEYER, B. J. F.: «Prose analysis. purposes, procedures, and problems», en BRITTON, K.; BLACK, J. B. (Eds.): *Understanding expository text*. Hillsdale, LEA, 1985.

- MEYER, B. J. F.; BRANDT, D. M.; BLUTH, G. J.: «Use of top-level structure in text: key for reading comprehension in ninth-grade students», en *Reading Research Quarterly*, 16 (1980), pp. 72-103.
- MEYER, B. J. F.; YOUNG, C. J.; BARTLETT, B. J.: *Memory improved: reading and memory enhancement across the life span through strategic text structure*. Hillsdale. LEA, 1989.
- MONEREO, C. (coord.): *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona, Graó, 1994.
- ORRANTIA, J.; ROSALES, J.; SÁNCHEZ, E.: «La enseñanza de estrategias para identificar y reducir la información importante de un texto. Consecuencias para la construcción del modelo de la situación», en *Infancia y Aprendizaje*, 83 (1998), pp. 29-57.
- PERFETTI, C. A.; BRITT, M. A.; GEORGI, M. C.: *Text-based learning and reasoning*. Hillsdale, LEA, 1995.
- ROLLER, C. M.: «The interaction between knowledge and structure variables in the processing of expository text», en *Reading Research Quarterly*, 25 (1990), pp. 79-89.
- SÁNCHEZ, E.: *Procedimientos para instruir en la comprensión de los textos*. Madrid, CIDE, 1989.
- SÁNCHEZ, E.: *Los textos expositivos*. Madrid, Santillana, 1993.
- SINATRA, G. M.; BECK, I. L.; McKEOWN, M. G.: «How knowledge influenced two intervention designed to improve comprehension», en *Reading Psychology: An International Quarterly*, 14 (1993), pp. 141-163.
- TOPOLSKI, J.: «Towards an integrated model of historical explanation», en *History and theory*, 30 (1991), pp. 324-338.
- VAN DIJK, T. A.; KINTSCH, W.: *Strategies of discourse comprehension*. New York, Academic Press, 1983.
- VIDAL-ABARCA, E.: «¿Son los textos una ayuda o un obstáculo para la comprensión?», en. POZO, J. I.; MONEREO, C. (coords.): *El aprendizaje estratégico*. Madrid, Santillana, 1999, pp. 141-152.
- VOSS, J. F. y otros: «The collapse of the Soviet Union: a case study in causal reasoning», en CARRETERO, M.; VOSS, J. F. (eds.): *Cognitive and instructional processes in History and the Social Science*. Hillsdale, LEA, 1994, pp. 403-430.