



EL ANALISIS DE PROTOCOLOS DE RECUERDO LIBRE: PROBLEMAS METODOLOGICOS E IMPLICACIONES EDUCATIVAS¹

JUAN L. LUQUE*, J.A. GARCÍA MADRUGA**,
JESÚS I. MARTÍN CORDERO** Y CARLOS SANTAMARÍA***.

* Universidad de Málaga; ** Universidad Nacional de Educación a Distancia

*** Universidad de la Laguna

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es evaluar las implicaciones teóricas y prácticas que la selección de un determinado tipo de análisis proposicional tiene para la investigación educativa en la comprensión y memoria de textos. Desde el punto de vista educativo, el interés fundamental está en que las diferentes medidas, basadas en diferentes modelos de análisis del texto, destacan diferentes rasgos de los procesos de recuerdo y comprensión del texto. Se llevó a cabo un diseño experimental de tres grupos (Esquema previo, sin esquema y elaboración de esquema) a los que se aplicó un programa de intervención para la mejora de habilidades de comprensión y memoria de textos, realizando medidas de pre y postest. Los resultados fueron analizados y evaluados con tres métodos de análisis: el análisis proposicional desarrollado por Bovair y Kieras (1985), basado en el modelo de Kintsch, el análisis de prosa propuesto por Meyer (1975, 1985), y un método de "memoria estructural" desarrollado por García Madruga y Martín Cordero (1987). Podemos resumir nuestras principales conclusiones en dos puntos: a) las correlaciones significativas encontradas entre las diferentes medidas sugieren que éstas son válidas. Sin embargo, existen suficientes diferencias como para creer que tanto las diferentes medidas como cada método análisis se adecua de forma distinta a diferentes objetivos de trabajo; b) el programa de intervención y las condiciones de ayuda producen efectos diferentes sobre las distintas medidas de recuerdo.

Palabras claves: Comprensión y memoria de textos, Programas de intervención, Análisis proposicional del texto

Abstract

Our main objective is to assess the theoretical and practical implications that the selection of a propositional analysis has for educational research on text memory and comprehension. The main aspect of educational interest is that different measures, based on different models of discourse analysis, bring to the fore diverse traits of text comprehension and recall processes. A three random experimental groups design (aid conditions: Outline, No Outline & Outline Construction), was performed, with pre and post-test measures and a intervention program to improve comprehension and memory abilities. Three propositional analysis methods were considered: Bovair & Kieras propositional analysis, based on Kintsch's; Meyer's prose analysis; and a main ideas and "scenarios" method by García Madruga & Martín Cordero. We can summarize the main results in two points: a) significant correlations between measures from different methods suggest the validity of such measures. However, there are enough differences between measures to think that different measures and methods are more adequate to some concrete objectives than other ones, b) the intervention program and the aid conditions produce different effects on the diverse measures of recall.

Key words: Text comprehension and memory, Intervention program, Propositional analysis of text

¹ Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación financiado por el C.I.D.E. y dirigido por Juan A. García Madruga.

1. Introducción

La investigación sobre la memoria y comprensión de textos se ha convertido en uno de los principales campos de estudio de la Psicología Cognitiva. Gran parte de este desarrollo ha sido posible gracias a la utilización de métodos formales de análisis del discurso y evaluación de los protocolos de recuerdo. Estos métodos han dotado a los investigadores de herramientas adecuadas para establecer comparaciones cuantitativas. A través del fraccionamiento de los textos en unidades manejables, han establecido medidas y procedimientos de evaluación replicables, y han permitido alcanzar la consistencia y fiabilidad que la investigación científica requiere.

Los métodos de análisis proposicional tienen su origen en las investigaciones que en la década de los sesenta se realizaron sobre la memoria semántica. En estas investigaciones se ponía de manifiesto que la representación que el lector construye sobre un texto es fruto, tanto de los conocimientos previos que él mismo posee, como de las propias características del texto, y, muy especialmente, de su estructura. Caracterizar la estructura del texto y su influencia en el recuerdo y la comprensión ha sido, desde entonces, el objetivo principal de un buen número de teorías (Dawes, 1964, 1966; Crothers, 1972, 1979; Frederiksen, 1972, 1975a & b; Kieras, 1981; Kintsch, 1974; Kintsch & van Dijk, 1978; Miller & Kintsch, 1980; Meyer, 1975, 1977a & b; Vipond, 1980).

Estas teorías, cuyo principal foco de interés se centró en aquellas variables del texto que influyen en los procesos de memoria y comprensión, mantienen una serie de características comunes que consideramos importante señalar. En primer lugar, la mayoría de los autores han seguido una evolución que ha ido de desarrollar teorías excesivamente centradas en la estructura del texto, a la incorporación de las variables que representan las aportaciones del sujeto a los procesos de memoria y comprensión. En segundo lugar, dada su especial preocupación por estudiar las dimensiones del texto y caracterizar su estructura, su interés principal ha consistido en analizar la información explícita que el texto contiene. Para ello, se han servido de un gran número de conceptos procedentes de la lingüística, lo que les ha dado su aspecto formal.

Sin embargo, los avances en nuestros conocimientos sobre la comprensión han puesto de manifiesto algunas de sus limitaciones. Las teorías actuales consideran los procesos de comprensión como menos dependientes del texto y enfatizan la importancia que la construcción de modelos mentales o situacionales tienen en la comprensión. Podemos decir que las unidades de medida que se prevén a partir de estos análisis proposicionales no están diseñadas para dar cuenta de la influencia de ese otro polo que determina la construcción de la representación mental de un texto: los conocimientos que el sujeto aporta a la comprensión y recuperación de la información. Los procesos de comprensión, de carácter esencialmente semántico, parecen difícil de aprehender con la rígida sintaxis de las representaciones proposicionales. A medida que la investigación ha puesto de manifiesto la importancia de las aportaciones del sujeto a la comprensión, se han desarrollado teorías y análisis más detallados, fundamentalmente en esta última década, que permiten una aproximación más ajustada a las intrincadas relaciones entre los procesos de comprensión y memoria (véanse p.e.: Kintsch y cols. 1991; 1990). La distinción, fundamentada experimentalmente, de tres niveles independientes de representación del texto (Kintsch, 1988), permite pensar que la construcción modular de dichos niveles (Miller y Kintsch, 1980) debe implicar la realización de operaciones cognitivas diferenciables, asociadas a la construcción de cada nivel, y con diferentes funciones desde el punto de vista de la comprensión y el recuerdo (Luque, 1994; Luque, García Madruga y Kintsch, 1993).

Desde el punto de vista de la investigación educativa, diferentes estudios han puesto de manifiesto la compleja interacción entre las diferentes variables que se consideran en los estudios sobre comprensión y memoria de prosa (véanse p.e.: García Madruga y cols. 1987,

1989, 1992, 1995 y en prensa; Martín Cordero y cols., 1991). Se han utilizado distintos tipos de ayuda, interviniendo tanto sobre el texto como sobre el sujeto, y diferentes tipos de medida de la variable dependiente, desde medidas que recogen el recuerdo puramente reproductivo hasta aquellas que pretenden aprehender el carácter constructivo de los protocolos de recuerdo libre. Una vez más, en estos estudios sobre memoria y comprensión de textos, se pone de manifiesto el complejo problema de la medida en Psicología: poseemos una importante herramienta en los métodos de análisis estadístico pero nos resulta especialmente difícil encontrar medidas, segmentaciones de la realidad, que recojan con fidelidad y se ajusten con precisión a aquellos objetivos experimentales que nos hemos propuesto estudiar.

Por estas razones, el método de descomposición del discurso y evaluación de protocolos de recuerdo se ha revelado como un elemento central de cualquier investigación sobre comprensión y memoria de textos. En estos métodos se reflejan las distintas concepciones teóricas y, por tanto, los objetivos experimentales que se consideran más relevantes. Asimismo, la forma en que se descomponga el discurso constituye la base de las medidas posteriores, y estas medidas responden, por tanto, con desigual sensibilidad a distintos objetivos y manipulaciones experimentales. De esta forma, este problema metodológico se ha colocado en el eje de las relaciones entre teoría e investigación, produciendo importantes consecuencias tanto teóricas como de orden práctico. Podemos concluir, por tanto, que una de las elecciones fundamentales de cualquier investigación en este área, ya sea de carácter básico o aplicado, lo constituye el método de análisis al que se someten los materiales experimentales.

En los siguientes apartados vamos a describir brevemente las características principales de tres métodos de análisis proposicional del texto que hemos utilizado en este estudio, dos de los cuales están ampliamente difundidos². Estos métodos son los siguientes. En primer lugar, el método utilizado en la Universidad de Colorado, que se deduce de la teoría de la comprensión defendida por Walter Kintsch (Kintsch y van Dijk, 1978; van Dijk y Kintsch, 1983) y que ha sido desarrollado y descrito detalladamente por Bovair y Kieras (1985). En segundo lugar, el método de análisis de la prosa desarrollado por Bonnie Meyer (1975, 1985). En tercer lugar, el método de recuerdo estructural desarrollado por García Madruga y Martín Cordero (1987). Los tres métodos han sido utilizados independientemente como instrumentos de nuestra investigación, tanto en el análisis como en la evaluación de los protocolos de recuerdo. De este modo, podemos comparar el ajuste de los tres sistemas a nuestros objetivos experimentales y valorar su sensibilidad a las distintas características de los procesos de comprensión y memoria de textos que se dan cita en este trabajo.

1.1. El método de análisis proposicional de Kintsch: una guía para el análisis proposicional en la investigación de la prosa técnica (Bovair, S. y Kieras, D.E., 1985)

El método desarrollado por Bovair y Kieras está basado en la teoría de Kintsch (1974, Kintsch y van Dijk 1978, y van Dijk y Kintsch, 1983) y en un manual práctico escrito por Turner y Greene (1977). Asimismo, el sistema utilizado para este propósito fue descrito por Kintsch (1974, 1985). El resultado de este análisis puede ser sometido a diferentes tipos de análisis computacional. Por ejemplo, el programa para establecer el grado de coherencia del texto desarrollado por Young (1984) y que hemos aplicado en esta investigación, o, el programa computacional donde se implementa la última teoría de Kintsch: el modelo de "construcción-integración" (Kintsch, 1988).

² Una descripción más completa de estos tres métodos de análisis proposicional del texto puede revisarse a partir de la bibliografía citada.

El objetivo fundamental del análisis es conseguir una adecuada representación de lo que en el modelo de Kintsch se denomina la *representación del texto base*, es decir, el nivel semántico de representación mental del texto. El procedimiento para generar esta representación es completamente algorítmico, aunque normalmente la codificación manual produce resultados fiables. Existe, igualmente, la posibilidad de llevarlo a cabo mediante un programa de ordenador que guía y facilita la aplicación del algoritmo o procedimiento de análisis (Turner, 1987). Las reglas para generar estas proposiciones pueden ser formuladas como producciones, incluyendo unidades a nivel local (microproposiciones) y a nivel global de significado (macroproposiciones). Dependiendo de los objetivos del análisis, esta codificación puede ser muy fina (p.e.: Turner, 1987), menos detallada (p.e.: Bovair y Kieras, 1985), como la utilizada en esta investigación, e incluso aún un análisis más crudo (p.e.: Kintsch y Vipond, 1979). No existe, sin embargo, un conjunto explícito y completo de reglas para obtener siempre formalmente estas proposiciones. Como reconoce Kintsch (1988, en prensa) existen otros sistemas descritos por lingüistas, investigadores en inteligencia artificial y psicología que pueden adaptarse para estos propósitos.

La unidad básica de descomposición que adopta este método es la *proposición*. La representación de una proposición debe seguir siempre el siguiente formato: el predicado de la proposición se escribe siempre en primer lugar, seguido de sus argumentos. El orden en el cual representemos los argumentos es importante. La regla que debemos tener en cuenta es que el predicado será interpretado después del primer argumento. Tomemos un ejemplo:

(1) *El fuego provocó un viento...*

P1 (PROVOCAR FUEGO VIENTO)

Para la *evaluación* de protocolos de recuerdo Bovair y Kieras proponen dos criterios básicos a seguir: un criterio estricto y un criterio liberal. Seguir un criterio estricto supone conceder crédito a una proposición sólo cuando ésta aparece fielmente reproducida en el protocolo. Determinar los límites de nuestro criterio es uno de los problemas prácticos que el investigador debe resolver, pero teniendo en cuenta que del grado de restricción que imponga a su corrección, depende que aparezcan diferencias importantes en sus resultados experimentales. Por otro lado, un criterio liberal consiste en conceder crédito a aquellas proposiciones que están explícitamente presentes, o directamente implicadas en los protocolos.

La descomposición en proposiciones puede resultar prolija en textos largos. El análisis proposicional de los textos resulta un procedimiento sencillo de aplicar con poco tiempo de práctica, y la flexibilidad de combinaciones que nos permiten las proposiciones para confeccionar otros tipos de medida hacen de este método un excelente punto de partida para cualquier investigación. En cuanto a la representación de la microestructura resulta un método rápido, flexible y fiable. Si representar la microestructura de un texto no parece presentar graves desacuerdos entre los distintos autores, la consideración de otros tipos análisis y medidas de más alto nivel, manifiesta de forma más aguda las distintas concepciones teóricas que subyacen a los diferentes modelos. Definir la macroestructura de un texto determinado, es decir, su obtención, es un problema teórico abierto que aún está por resolver. Desde la teoría de van Dijk y Kintsch (1983) la macroestructura se introduce en el procesamiento del discurso como una hipótesis, es por tanto, como algunos señalan, un elemento externo al sistema (Meyer, 1985; de Vega, 1990). Sin embargo, este procedimiento permite ponderar al investigador factores ajenos al texto que de otra forma quedarían excluidos, y que los resultados experimentales demuestran que tienen un peso fundamental en el procesamiento que los sujetos realizan. En cualquier caso, debe notarse que ésto da cierta ambigüedad a la forma de establecer nuestras hipótesis sobre la macroestructura.

1.2. El modelo de análisis de la prosa de Meyer (1975, 1985)

La tesis doctoral que B.J.F. Meyer defendió en 1975 constituye uno de los intentos de caracterizar la estructura del texto que ha tenido mayor difusión. Su modelo, que ha sufrido distintas revisiones (Meyer, 1981, 1984), destaca tanto por su continuidad como por la fuerte influencia de las teorías lingüísticas en sus sistemas de categorización.

El modelo de análisis de Meyer se fundamenta, al igual que él anteriormente descrito, en el concepto de estructura jerárquica de los contenidos del texto y su principal fuente de preocupación fue explicar el "efecto de los niveles". Este efecto experimental consiste en que la información importante de un texto, es decir, las proposiciones situadas en la parte superior de la jerarquía de la estructura del texto, son mucho mejor recordadas, que los detalles o proposiciones situadas en los niveles más bajos.

Según el método de análisis de la prosa de esta autora, para representar la estructura de contenidos de un texto el plan a seguir debe desarrollarse desde las estructuras de nivel superior hacia las de nivel más bajo. Meyer distingue dos tipos de relaciones entre los contenidos de un texto: las *relaciones retóricas* y las *relaciones léxicas*. Las primeras establecen la estructura de alto nivel del texto, conectando frases, párrafos y otras unidades de más alto nivel. Estas relaciones retóricas definen la estructura de contenidos y determinan la relación jerárquica entre los elementos de ésta. Las relaciones léxicas establecen las relaciones entre un predicado y sus argumentos. Veamos un fragmento de este tipo de análisis:

(2) Cuando el ferrocarril se desarrolló en América no encontró el apoyo de todo el mundo.

	1	2	3...	...N
1	- comparación			
2	- ENCONTRAR (NO)			
3		- agente		
4		- FERROCARRIL		
5		- paciente		
6		- APOYO		
7		- rango		
8		- TODO EL MUNDO		

La relación retórica aparece subrayada (*comparación*) y situada en el nivel correspondiente de la estructura jerárquica del texto, que queda indicada por la numeración horizontal. En este caso, estamos ante una idea de primer nivel, es decir, ante una macroproposición que preside el posterior desarrollo del análisis. A continuación aparecen los predicados léxicos con sus correspondientes relaciones léxicas. Por ejemplo, en este caso, el "Ferrocarril" cumple la función léxica de *agente*.

El establecimiento de criterios de *evaluación* bien definidos, tiene especial relevancia en este método. La razón de esto reside en que cada vez que admitamos la existencia de ciertas palabras de contenido o predicados léxicos, tendremos que considerar que consecuentemente existen las relaciones retóricas correspondientes. Dicho de otro modo, el algoritmo de corrección que propone este método hace que cada decisión que tomemos se vea reflejada en los distintos tipo de medida que se consideran. De este modo, las diferencias interjueces pueden verse amplificadas por el efecto del método de evaluación.

Sin duda alguna, el método de Meyer es un método más complejo y estructurado que el de Kintsch. Resulta más difícil de aprender y más complejo para establecer un análisis del texto, el procedimiento de evaluación resulta igualmente más laborioso. Como señala Miller (1985), el modelo de Meyer parece más una exhaustiva caracterización de aquellos elementos del texto que pueden resultar importantes en la investigación, antes que una teoría psicológica. Sin embargo, este esfuerzo por caracterizar los elementos del texto, puede permitir al investigador una manipulación muy precisa y rica, razón por la que este tipo de análisis ha sido muy utilizado en aplicaciones educativas. Como comentábamos anteriormente, la forma en que se obtiene la macroestructura es el aspecto crucial de estos modelos. Frente al procedimiento de Kintsch, esta autora propone un sistema donde la macroestructura es formalmente derivada de su método de análisis, constituyéndose a partir de los cinco primeros niveles existentes en su estructura de contenidos. El problema de esta concepción es, precisamente, que sólo tiene en cuenta el texto, sin apreciar el papel del sujeto en la construcción de la macroestructura. Es, por tanto, un punto de vista formal, que no siempre representa fielmente el proceso psicológico que realiza el sujeto. Un alto precio a pagar para resolver el problema de la inclusión en su teoría del proceso de construcción de la macroestructura.

1.3. El método de "recuerdo estructural" (García Madruga y Martín Cordero, 1987)

Este método fue especialmente desarrollado con el objetivo de estudiar la compleja interdependencia entre comprensión y memoria, teniendo en cuenta los intereses específicos de una perspectiva educativa y aplicada. Su principal novedad es un tipo de medida que resulta muy apropiada para observar los marcos significativos en los que se organizan las proposiciones de un texto: los *escenarios*. Este concepto está inspirado en la teoría de Sanford y Garrod (1981) sobre la comprensión del lenguaje escrito. Según estos autores los escenarios contienen representaciones de cosas, lugares o situaciones que están implicadas por el texto aunque no sean mencionadas explícitamente y permiten al sujeto una comprensión activa del significado de éste. El concepto de escenario está muy cercano a la idea de modelo mental (Jonhson-Laird, 1983) y así ha sido señalado por Garnham (1987).

Este método propone una descomposición del texto en *ideas-unidad* cercano al análisis propuesto por Mayer (1985). Las ideas-unidad son unidades superiores a la proposición y están más cercanas a la frase que las proposiciones, sin embargo, tampoco deben identificarse con éstas. Es de todos bien conocido, que cada autor tiene tendencias estilísticas que producen relaciones distintas entre la expresión de una idea y su plasmación en frases o su forma de puntuación. Cada idea-unidad debe caracterizarse por representar una idea importante, acción o estado de cosas de una forma completa. En cualquier caso, mientras que otras unidades poseen un criterio externo de definición como las proposiciones, el concepto de idea-unidad debe ser desarrollado por los investigadores en cada análisis y es fácil que se contemple una mayor vaguedad. Por otro lado, si bien lo fundamental de ellas debe ser el contenido, hay que intentar que la cantidad de datos que aporta cada idea-unidad, sus dimensiones, sean aproximadamente las mismas, con objeto de poder equipararlas en el momento de la evaluación. Un ejemplo de idea-unidad puede ser:

- (3) IP1: Cuando el ferrocarril se desarrolló en América no encontró el apoyo de todo el mundo.

Si queremos tener una medida más cercana a la profundidad de la comprensión que el sujeto ha tenido del texto, debemos tener en cuenta no sólo el recuerdo en bruto de ideas-unidad sino si éstas aparecen conectadas de forma significativa y ordenada en el marco general

del texto. Los escenarios, como mostraron más tarde los protocolos de recuerdo de los sujetos, recogen con fidelidad algunas de las características más sobresalientes de las relaciones entre memoria y comprensión. El escenario agrupa una serie de ideas de carácter macroestructural que tienen una relación directa entre ellas, es decir que están referidas a un mismo tópico de orden superior. Forman agrupaciones que contienen varias ideas-unidad sobre un mismo asunto y desde un punto de vista semántico tienen autonomía propia.

Este tipo de análisis se recomienda cuando nos preocupa más el contenido que un recuerdo reproductivo del texto, por lo cual en su *evaluación* se suele seguir un criterio abierto que contemple ampliamente la sinonimia. La ponderación del valor de cada una de las ideas-unidad y sus fracciones, así como de los escenarios debe ser ajustada en cada investigación.

Esta forma de descomponer el discurso resulta de fácil aplicación y posterior evaluación. Tan sólo requiere la adecuación previa de los criterios que van a ser utilizados por los investigadores, con cierta práctica previa pueden desarrollarse análisis consistentes. Tanto las ideas-unidad como las medidas de nivel superior, los escenarios, están basadas en concepciones teóricas sólidas, y reflejan de forma sensible algunas de las características estructurales del recuerdo de los protocolos de los sujetos. Su posible ambigüedad, que puede quedar superada por el trabajo previo interjueces, y la dificultad de establecer unidades equiponderables son quizá sus principales inconvenientes, pero ésto no es patrimonio exclusivo de este método. También puede resultar un defecto de ponderación conceder la misma puntuación para todas las proposiciones en el método de Kintsch o en el método de Meyer. Considerar del mismo valor todas las proposiciones o relaciones retóricas de los cinco primeros niveles y los cinco segundos en el método de Meyer produce importantes distorsiones. Por ejemplo, en el nivel 4º o 5º del análisis de Meyer podemos tener diez proposiciones y tan sólo una en el 1º; no será consecuentemente lo mismo olvidar una proposición del nivel 1º o 2º que del nivel 4º o 5º.

2. Estudio

El objetivo fundamental de este trabajo es estudiar como diferentes medidas de la variable dependiente, desarrolladas a partir de tres métodos de análisis proposicional, pueden reflejar diferentes matices de los resultados experimentales, que podrían, incluso, conducir a diferentes interpretaciones y conclusiones. Ahora bien, debemos señalar que los resultados que a continuación se presentan forman parte de una investigación más general³. Por esta razón, tan sólo expondremos brevemente aquellos aspectos de la investigación que son necesarios para entender los objetivos particulares de este trabajo. La investigación general tenía como principal propósito desarrollar y probar un programa de intervención para la adquisición de dos estrategias básicas: la identificación de ideas principales y la habilidad para utilizar sumarios estructurales o esquemas, estrechamente vinculadas con las habilidades de comprensión y memoria de textos (véase p.e.: García Madruga y Luque, 1993). El primer objetivo del programa era enseñar a obtener las ideas principales de un texto, es decir, las ideas que forman la macroestructura de un texto. En un segundo momento, los sujetos eran instruidos sobre cómo construir y utilizar esquemas estructurales; aprendían a organizar las ideas principales según la relación que éstas mantuviesen entre ellas de forma estructurada y jerarquizada. Al mismo tiempo, los sujetos fueron asignados a tres condiciones de ayuda sobre el texto: sin esquema, esquema previo y elaboración de esquema.

³ Los resultados generales de esta investigación, análisis estadísticos, textos y materiales utilizados, así como los diferentes tipos de análisis proposicional desarrollados que no aparecen en este trabajo pueden ser revisados en García Madruga, J.A.; Martín Cordero, J.I.; Luque, J.L. y Santamaría, C. (1995). "*Comprensión y adquisición de conocimientos a partir de textos*". Madrid: Siglo XXI.

2.1. Método

2.1.1. Objetivos e hipótesis

Podemos resumir los objetivos de este estudio de la siguiente forma. En primer lugar, comparar estos métodos de análisis y las medidas que aportan, buscando similitudes y diferencias, considerando sus características en cuanto a dificultad de aplicación, fiabilidad y principales rasgos de los resultados que nos proporcionan. En segundo lugar, observar como se manifiesta la interacción entre las diversas medidas obtenidas y las manipulaciones experimentales llevadas a cabo. Obtener información sobre cómo cada método se ajusta a diferentes objetivos de investigación teniendo en cuenta los compromisos teóricos que cada uno asume. Finalmente, contribuir, mediante un conocimiento más profundo de estos métodos, a una toma correcta de decisiones en la investigación educativa.

Podemos formular igualmente una hipótesis de carácter general: los efectos de la intervención y de las distintas condiciones de ayuda resultarán diferentes en función de las seis medidas aplicadas procedentes de los tres métodos de análisis.

2.1.2. Sujetos

Participaron en el experimento 90 estudiantes de tercer curso de bachillerato pertenecientes a tres grupos escolares de un Instituto de clase media-baja de Madrid. La edad media fue de 17'15 años. A partir de los resultados de la escala de inteligencia verbal del TEA-3 pudimos constatar la homogeneidad de los grupos, así como la ausencia de sujetos especiales. Tras eliminar a los sujetos que no participaron en algunas de las sesiones utilizamos una muestra de 59 estudiantes (grupo sin esquema, $n=20$; grupo de esquema previo, $n=21$; grupo de elaboración de esquema, $n= 18$).

2.1.3. Diseño

El diseño empleado fue de tres grupos al azar con medidas de pre y post tratamiento. Los niveles de la variable independiente venían determinados por las distintas condiciones de ayuda a las que se asignaron al azar los sujetos en cada clase. Todos los sujetos recibieron el mismo programa de intervención impartido por los mismos instructores en cada uno de los tres grupos de clase. Los textos utilizados como medidas de pre y post tratamiento se balancearon para cada una de las ocasiones de medida, de modo que los sujetos que habían utilizado un texto en pretest utilizaban el otro en postest, y viceversa.

2.1.4. Materiales

Los textos utilizados en pretest y postest fueron versiones castellanas de textos experimentales ya utilizados por Meyer (1984) titulados "Los inicios del ferrocarril en Estados Unidos" y "Los superpetroleros" ("Railroad" y "Supertankers"). La versión utilizada fue la versión señalizada de Meyer, y los textos en castellano contenían 434 y 451 palabras respectivamente. Los textos pueden considerarse de dificultad equivalente.

Durante la intervención se utilizaron cinco textos (dos textos breves y otros tres de extensión semejante a los de pretest y postest) y cuatro cuadernillos en los que los sujetos desarrollaban sus tareas de cada día. En los cuadernillos se hacía hincapié asimismo en los puntos más relevantes de la instrucción.

2.1.5. Procedimiento

En cuanto al procedimiento general de la investigación se realizó de la siguiente forma. En la sesión de pretest todos los sujetos realizaron un test de inteligencia verbal y recibieron uno de los textos experimentales. Cada sujeto fue asignado aleatoriamente a un grupo experimental (sin esquema, con esquema previo, elaboración de esquema) y se les pidió que trabajaran con el texto, dándoseles 11 minutos. Después mantuvieron una conversación informal con los investigadores durante 3 minutos, tras la cual se les repartieron los cuadernillos de respuesta pidiéndoseles que escribieran todo lo que pudieran recordar durante 12 minutos. El programa de intervención fue aplicado por dos de los investigadores durante cuatro sesiones de 50 minutos cada una, dentro del horario normal de las clases. Todos los sujetos recibieron la misma sesión en el mismo día. La secuencia de instrucción consistió en todos los casos en la presentación y descripción de la estrategia mediante instrucción directa, su posterior modelado por el instructor y ocasiones para realizar práctica guiada de la estrategia.

Con respecto a los objetivos particulares de este estudio el procedimiento seguido fue el siguiente. Los textos utilizados en las sesiones de pretest y postest fueron seleccionados y analizados siguiendo las prescripciones establecidas por los tres métodos de análisis, que han sido antes brevemente descritas.

2.1.6. La evaluación de los protocolos de recuerdo libre

Los protocolos de recuerdo de los sujetos fueron evaluados a partir de los análisis proposicionales previamente establecidos. Se utilizaron seis medidas de la variable dependiente, dos por cada uno de los métodos de análisis. La primera de ellas responde a procesos más superficiales o de carácter más microestructural, mientras que las segundas eran de más alto nivel. Las medidas utilizadas fueron las siguientes:

a) Del método de Kintsch, desarrollado por Bovair y Kieras (1985), hemos considerado el recuerdo microestructural y el recuerdo de la macroestructura.

b) Del método de Meyer (1975, 1985), tomamos una puntuación total que se obtenía sumando el recuerdo literal y substantivo de los contenidos tópicos, los predicados léxicos y las relaciones léxicas. La medida de la macroestructura se estableció tomando únicamente los cinco primeros niveles de la jerarquía, siguiendo, como anteriormente, la división tradicional de estos estudios propuesta por Meyer (1985).

c) Del método de "recuerdo estructural" de García Madruga y Martín Cordero (1987) utilizamos como primera medida el número de ideas principales recordadas. La medida de recuerdo estructural se obtenía de la suma de todas las ideas principales que aparecían en su escenario correcto, más el número de escenarios adecuadamente recordados.

2.2. Resultados

Antes de detallar los resultados experimentales queremos insistir en que el diseño desarrollado tenía otros objetivos además de los que ahora vamos a describir. Teniendo en cuenta esto, presentaremos fundamentalmente aquellos datos generales que son útiles para dar cuenta de los objetivos particulares de este trabajo.

En primer lugar, con el objetivo de comprobar la validez de las medidas, obtuvimos los coeficientes de correlación de Pearson entre las seis medidas procedentes de los tres métodos de análisis, tanto en pretest como en postest. La mayor parte de las correlaciones resultaron

significativas, con un nivel de significación $p < 0,001$. En la tablas 1 y 2 podemos observar todas las correlaciones obtenidas.

TABLA 1.- Correlaciones entre las medidas procedentes de los tres métodos de análisis en pretest

		Método de Kintsch		Método de Meyer		Recuerdo Estructural	
		Micro	Macro	Total	Macro	Ideas Pr. I.P. + Esc	
Método Kintsch	Micro Macro	--	0,57**				
Método Meyer	Total Macro	0,82**	0,39**	--			
		0,58**	0,41**	0,68**	--		
Recuerdo Estructu.	Ideas Pr. I.P. + Esc	0,27*	0,64**	0,21	0,51**	--	
		0,21	0,49**	0,16	0,45**	0,78**	--

*: $p < 0,05$; **: $p < 0,01$; ***: $p < 0,001$

TABLA 2.- Correlaciones entre las medidas procedentes de los tres métodos de análisis en postest

		Método de Kintsch		Método de Meyer		Recuerdo Estructural	
		Micro	Macro	Total	Macro	Ideas Pr. I.P. + Esc	
Método Kintsch	Micro Macro	--	0,40*				
Método Meyer	Total Macro	0,85**	0,33*	--			
		0,57*	0,38**	0,67**	--		
Recuerdo Estructu.	Ideas Pr. I.P. + Esc	0,35*	0,59**	0,41**	0,70**	--	
		0,38*	0,62*	0,38**	0,66**	0,86**	--

*: $p < 0,01$; **: $p < 0,001$

En segundo lugar, para ofrecer una idea general de los efectos del programa de intervención y las diferentes condiciones de ayuda, que constitúan el objetivo principal de este estudio, hemos confeccionado dos tablas. En la tabla 3 puede encontrarse un resumen de las medias alcanzadas por cada una de las seis medidas de la variable dependiente consideradas tanto en pretest como en postest. Además, hemos confeccionado una tabla (tabla 4) con los porcentajes de incremento entre pretest y postest para cada una de las seis medidas de la variable

dependiente, teniendo en cuenta, también, la condición de ayuda que asignaba a los sujetos a los tres grupos experimentales (sin esquema, esquema previo y elaboración de esquema). En la tabla 4 pueden observarse, de forma global, qué diferencias alcanzaron la significación y cuáles se aproximaron a ella. De especial interés, son las significaciones obtenidas según las distintas medidas de la variable dependiente. Las medidas procedentes de los métodos de Kintsch y Meyer ofrecen diferentes perspectivas de los resultados experimentales, siendo especialmente interesante que las diferencias entre pretest y postest en las medidas de la macroestructura alcanzan distintos niveles de significación según se atienda a un método u otro.

TABLA 3.- Medias de las seis medidas procedentes de los tres métodos de análisis en pretest y postest

		Método de Kintsch		Método de Meyer		Recuerdo Estructural	
		Micro	Macro	Total	Macro	Ideas Prn.	I.P. + Es
Sin esquema	Pretest	66,76	17,20	80	33,15	6,5	7,85
	Postest	67,60	20,60	81,85	36,05	7,85	10,45
Esquema previo	Pretest	39,65	13,76	60,60	26,95	6,15	8,15
	Postest	51,90	26,25	71	33,70	8,75	11,40
Elabora. esquema	Pretest	36,26	13,37	60,63	22,63	5,79	6,84
	Postest	38,24	18,68	59,79	30,32	7,26	8,84

TABLA 4.- Porcentajes de incremento de las seis medidas entre pretest y postest

	Método de Kintsch		Método de Meyer		Método de Recuerdo Estructural	
	Micro	Macro	Total	Macro	I. P.	I.P. + Escenarios
Sin esquema	3,14%	19,17%	1,68%	8,74%	20,76%*	33,12%***
Esquema previo	30,89%***	90,91%***	15,51%	25,04%*	42,27%***	39,87%***
Elaboración de esquema	7,11%	39,71%*	14,14%	34,57%***	25,38%***	29,23%*

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.005$

Existe un último tipo de resultados que pueden resultar, del mismo modo, interesantes desde el punto de vista de nuestros objetivos. En la tabla 5 se presentan las medias de las medidas procedentes de los tres métodos de análisis en los dos textos utilizados.

TABLA 5.- Medias de las medidas obtenidas a partir de los tres métodos análisis en los dos textos contrabalanceados entre pretest y postest

	Textos	
	Ferrocarril	Superpetroleros
Kintsch Microestructura	47,02	46,59
Kintsch Macroestructura	23,36	13,34
Meyer Puntuación Total	70,20	64,66
Meyer Macroestructura	39,19	30,85
Ideas Principales	7,41	6,71
Ideas Principales+Escenarios	9,44	8,44

Si bien en general, las medias no ofrecen diferencias significativas, según la medida de macroestructura de Kintsch el texto "Ferrocarril" resultó claramente mejor recordado que el de "Superpetroleros" ($t = 6,40$; $p < 0,001$), siendo muy baja la correlación entre el recuerdo de uno y otro texto (0,04). Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas entre los dos textos en los cinco primeros niveles del análisis de Meyer, es decir, su medida de macroestructura, aunque resulta destacable que la correlación entre ambos textos con respecto a esta medida macroestructural no resultó significativa (0,13).

2.3. Discusión

Los resultados de las tablas 1 y 2 muestran un alto grado de correlaciones significativas entre las medidas, lo que permite pensar que éstas son válidas, es decir, que miden aproximadamente lo mismo. No obstante, existen diferencias que confirman la idea de que cada método se adapta mejor a ciertos objetivos, en un rango que va, desde el recuerdo cuantitativo y literal, hasta medidas menos dependientes de la base microestructural del texto, es decir, de carácter más macroestructural. En este sentido podemos observar como la medida de recuerdo estructural correlaciona más alto con las medidas macroestructurales de los métodos de Kintsch y Meyer, que estas últimas correlacionan entre ellas.

Por otro lado, puede observarse como las correlaciones entre la medida de recuerdo estructural, y la puntuación total de Meyer y la microestructura de Kintsch no son significativas en pretest. Sin embargo, alcanzan la significación en postest, lo que sugiere que, merced a la intervención, el sujeto elabora el recuerdo a partir de la macroestructura en el postest, mientras que en el pretest sigue una estrategia superficial de repetición del texto.

Con respecto a los resultados generales de las tablas 3 y 4 varios son los comentarios que podemos hacer. En primer lugar, destacar cómo el efecto de la intervención se manifestó en un incremento general en las seis medidas de la variable dependiente, procedentes de los tres métodos. En segundo lugar, cómo los efectos de la intervención fueron especialmente importantes en las medidas de carácter macroestructural, lo que coincide con el sentido general del programa de intervención. Finalmente, el grupo de condición de ayuda con esquema previo obtuvo los mayores incrementos entre pretest-postest, lo que, del mismo modo, destaca los efectos positivos de la intervención al coincidir esta condición de ayuda con los objetivos fundamentales de la intervención.

Si volvemos a la tabla 4 y observamos los resultados que en ella se exponen podremos mostrar la hipótesis principal de este trabajo: los efectos de la intervención y las distintas condiciones de ayuda presentan distintos matices en función de las medidas aplicadas. El concepto de macroestructura que cada uno de estos métodos desarrolla puede producir sensibles diferencias en los resultados experimentales. Por ejemplo, según la medida de la macroestructura que el método de Kintsch propone, en el grupo de condición con esquema previo, el contraste de medias entre pretest y postest alcanza un nivel de significación muy alto ($p < 0.005$), mientras que el grupo de construcción de esquema alcanza un nivel de significación menor ($p < 0.05$). Por el contrario, tomando la medida de macroestructura que se deriva del método de Meyer estos resultados se invierten, siendo el grupo de construcción de esquema el que resulta más significativo y el grupo de esquema previo el que alcanza el nivel mínimo de significación.

Pueden explicarse estas diferencias del siguiente modo. En el método de Kintsch la macroestructura es una hipótesis "ad hoc" que el investigador añade al modelo, mientras que el método de Meyer prescribe claramente cuáles deben ser considerados los niveles macroestructurales de un texto. El grupo con esquema previo recibía mediante el esquema una posible macroestructura del texto que podía utilizar como marco general para el procesamiento del mismo, de forma semejante a como funcionan los organizadores previos (Ausubel, 1963, 1968). Por el contrario, el grupo de elaboración de esquema no tenía esta ayuda, por lo que los sujetos se ven obligados a procesar el texto, buscando un esquema, a partir de la estructura y contenidos del propio texto. En este sentido, Meyer (1981, 1984) sostiene que los buenos lectores siguen estrategias estructurales basadas en su conocimiento sobre cómo están organizados los textos. El lector busca la estructura de nivel superior del texto y la utiliza como un organizador que guía tanto la codificación como el recuerdo. De esta manera, podemos decir que cuando el sujeto no recibe el esquema previo su actuación quedará mejor reflejada por el método de Meyer. Mientras que, al proveerle de la macroestructura mediante el esquema previo su recuerdo quedará reflejado mejor mediante el método de Kintsch, en el cual se inyecta desde fuera la macroestructura coincidente con el esquema.

Como vemos, estos resultados pueden explicarse a la luz de las particularidades de cada uno de los métodos, pero como es obvio, si nos hubiéramos limitado a aplicar un único método de análisis nuestros resultados podrían haber quedado sesgados por éste. Como puede observarse en la tabla 4, las medidas de la variable dependiente mejor ajustadas al sentido general del programa de intervención son las procedentes del método de "recuerdo estructural", ya que ambas medidas estaban directamente implicadas en el proceso de construcción de la macroestructura; la medida de ideas principales en el reconocimiento de la macroestructura, la segunda medida, en su organización jerárquica. Podemos concluir, por tanto, que un conocimiento profundo de las características particulares de cada uno de los métodos resulta imprescindible a la hora de elegir entre ellos y ajustar nuestras medidas a nuestros objetivos de trabajo.

Existen otro tipo de matices relacionados con el análisis proposicional que merece la pena destacar, y que se ponen de manifiesto en la tabla 5. Los textos utilizados en pretest y postest son considerados equivalentes por Meyer, dado que ambos tienen diez niveles. Sin embargo, si observamos la forma en que las proposiciones se distribuyen por estos niveles podremos comprender con facilidad por qué no existe correlación entre las puntuaciones obtenidas por los sujetos en las medidas de macroestructura propuesta por este método de análisis entre los dos textos. El texto de "Ferrocarriles" tiene un mayor número de proposiciones en los niveles altos de la estructura del texto, es decir, contiene una macroestructura mayor que el texto de los "Superpetroleros". La diferencia significativa entre las medias de la medida de macroestructura de Kintsch de ambos textos refleja claramente esta asimetría. La proporción de contenidos entre los niveles altos y bajos de la estructura de un texto puede sesgar las puntuaciones que se

obtengan. Estos resultados, por tanto, contradicen la presunta equivalencia de los textos que hemos contrabalanceado en pretest y postest, mostrando que el control de esta variable no ha sido correcto, de forma, que de no mediar otro tipo de análisis, la interpretación de los resultados se hubiera visto afectada. Las medidas procedentes de los métodos de Kintsch y recuerdo estructural parecen más sensibles a la estructura de los textos que hemos utilizado, por lo que podemos concluir que dividir dos textos en diez niveles no parece un criterio suficiente para afirmar que estos son equivalentes.

3. Conclusiones

Como afirmábamos en la introducción, la macroestructura se ha convertido en un aspecto fundamental de las teorías actuales sobre la comprensión, aprendizaje y memoria de textos, que tienen que dar cuenta del hecho básico de que lo que recuerdan generalmente los sujetos son macroestructuras. Desde un punto de vista metodológico, el concepto de macroestructura vuelve a ser crucial, obligando al investigador a decidir si optar por un modelo en el que la macroestructura se extrae directamente del texto, como se hace a partir del método de Meyer o, por el contrario, proponer una hipótesis de macroestructura que es "inyectada" en el texto, como se hace a partir de método de Kintsch y a partir del método de García Madruga y Martín Cordero (1987). Cada modelo genera diferentes tipos de medida que, como muestran nuestros resultados, no siempre coinciden. Tendremos, por tanto, que evaluar la capacidad de estos métodos y de las medidas que de ellos se extraen para recoger los fenómenos que nos hayamos propuesto estudiar.

En nuestra opinión, las medidas de la macroestructura deben reflejar el carácter constructivo de los procesos de memoria, como un proceso claramente interactivo y no únicamente dependiente del texto. Si bien la macroestructura es un concepto que se desarrolla a partir de la organización jerárquica del texto, "lo más importante" de un texto no viene únicamente determinado por la estructura del texto, sino que se ve influido por los conocimientos previos e intenciones que el sujeto aplica al procesamiento del mismo. Además, nuestro sistema cognitivo no parece operar a partir de estructuras de conocimiento rígidas que produzcan siempre la misma interpretación, es decir, que siempre destaquen, exactamente, la misma macroestructura.

A este respecto, los resultados de nuestro estudio plantean dos aspectos que nos gustaría destacar. En primer lugar, hemos encontrado que las ayudas y el entrenamiento producen diferentes efectos sobre las diferentes medidas de recuerdo que hemos utilizado. Este hecho subraya la necesidad de tomar en consideración, en futuros estudios, la posibilidad de realizar predicciones tanto cualitativas como cuantitativas, algo que está siendo hecho en forma creciente (véase, por ejemplo, Cook & Mayer, 1988 Mannes & Kintsch, 1987). En segundo lugar, podemos ahora evaluar los diversos tipos de medidas y análisis proposicionales utilizados, lo que nos permite realizar una valoración positiva y matizada de los sistemas de puntuación basados en unidades más amplias que las proposiciones tradicionales; nos estamos refiriendo a las ideas principales; así como la importancia de prestar atención a la organización del recuerdo, tal y como trata de hacerlo nuestro método mediante la puntuación de los escenarios. Parece claro que el método de "recuerdo estructural" resulta especialmente útil en estudios de corte educativo en los que se trata, principalmente, de comprobar los aspectos macroestructurales y la organización del recuerdo de los sujetos. Las altas correlaciones encontradas entre estas medidas y las otras dos medidas macroestructurales utilizadas, subrayan que en forma sencilla se puede lograr una evaluación del recuerdo significativo de los sujetos.

Es por estas razones que tanto los psicólogos cognitivos como los psicólogos educativos, demandan un análisis más preciso de las relaciones entre las medidas de la variable depen-

diente y el tipo de tarea que el sujeto realiza. Los datos presentados en este trabajo confirman la importancia que la elección de un determinado método de análisis puede tener en los resultados e interpretación de una investigación. En definitiva, queremos defender la necesidad de desarrollar métodos de análisis del texto que partan de una aproximación más dinámica y activa de los procesos de comprensión y memoria de textos, métodos de análisis, por tanto, más cercanos a las necesidades y aplicaciones implicadas en la práctica e investigación educativa.

Bibliografía

- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratton.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston.
- Bovair, S., y Kieras, D. E. (1985). A Guide to Propositional Analysis for Research on Technical Prose. B. K. Britton, y J.B. Black (Comps.), *Understanding expository text. A theoretical and Practical Handbook for analyzing Explanatory text*. Hillsdale: N.J.: LEA.
- Cook, L. K. y Mayer, R. E. (1988). Teaching Readers About the Structure of Scientific Text. *Journal of Educational Psychology*, 80, 4, 448-456.
- Crothers, E. J. (1972). Memory structure and the recall of discourse. R.O. Freedle, y J. B. Carroll (Comps.), *Language Comprehension and the Acquisition of Knowledge*. Nueva York: Wiley.
- Crothers, E. J. (1979). *Paragraph Structure Inference*. Norwood, N.J.: Ablex.
- Dawes, R. M. (1964). Cognitive Distortion. *Psychological Reports*, 14, 443-459.
- Dawes, R. M. (1966). Memory and distortion of meaningful written material. *British Journal of Psychology*, 57, 77-86.
- de Vega, M., Carreiras, M., Gutiérrez Calvo, M., y Alonso Quecuty, M. L. (1990). *Lectura y Comprensión. Una perspectiva cognitiva*. Madrid: Alianza Psicología.
- Frederiksen, C. H. (1972). Effects of task-induced cognitive operations on comprehension and memory processes. R.O. Freedle, y J.B. Carroll (Comps.), *Language comprehension and the Acquisition of Knowledge*. New York: Wiley.
- Frederiksen, C. H. (1975a). Effect of context-induced processing operations of semantic information acquired from discourse. *Cognitive Psychology*, 7, 139-166.
- Frederiksen, C. H. (1975b). Representing logical and semantic structure of knowledge acquired from discourse. *Cognitive Psychology*, 7, 371-458.
- García Madruga, J. A. y Luque, J. L. (1993). Estrategias en la comprensión y memoria de textos. En: J.I. Navarro Guzmán (Coord.), *Aprendizaje y Memoria Humana. Aspectos básicos y evolutivos*. Madrid: McGraw-Hill.
- García Madruga, J. A., Luque, J.L. y Martín Cordero, J. I. (1989). Aprendizaje, memoria y comprensión de textos expositivos. Dos estudios de intervención sobre el texto. *Infancia y Aprendizaje*, 48, 25-44.
- García Madruga, J. A., y Martín Cordero (1987). *Aprendizaje, Comprensión y Retención de Textos* Madrid: UNED.
- García Madruga, J. A., Martín Cordero, J. I., Luque, J. L. y Santamaría, C. (1992). Teaching active text strategies: some experimental results. En B. van Hout-Wolters & W. Schnotz (Comps.), *Text comprehension from different perspectives*. Amsterdam: Swets-Zeitlinger BV.
- García Madruga, J. A., Martín Cordero, J. I., Luque, J.L. y Santamaría, C. (1995). *Comprensión y adquisición de conocimientos a partir de textos*. Madrid: Siglo XXI.
- García Madruga, J. A., Martín Cordero, J. I., Luque, J. L., y Santamaría, C. (en prensa). Intervención sobre la comprensión y recuerdo de textos: un programa de instrucción experimental. *Infancia y aprendizaje*.
- Garnham, A. (1987). *Mental models as representations of discourse and text*. New York: Wiley y Sons.
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models. Towards a Cognitive Science on Language, Inference, and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kieras, D. E. (1981). Component Processes in the Comprehension of Simple Prose. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 1-23.
- Kintsch, W. (1974). *The representation of meaning in memory*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kintsch, W. (1988). The Role of Knowledge in Discourse Comprehension: A Construction-Integration Model. *Psychological Review*, Vol. 95, No. 2, 163-182.
- Kintsch, W. (en prensa). Discourse Processing. *Proceedings of the 25th. International Congress of Psychology*.
- Kintsch, W., y van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Kintsch, W. y Welsch, D. M. (1991). The Construction-Integration Model: A Framework for Studying Memory for Text. En: W.E. Hockley y S. Lewandowsky (Comps.), *Relating theory and data: Essays on human memory*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- Kintsch, W., Welsch, D., Schamalofer, F. y Zimmy, S. (1990). Sentence memory: A theoretical analysis. *Journal of Memory and Language*, 29, 133-159.
- Luque, J.L., (1994). *Desarrollo y comprensión de textos: el papel del conocimiento activo*. Tesis doctoral no publicada. Madrid: UNED.
- Luque, J.L., García Madruga, J.A. y Kintsch, W. (1993). Developmental differences in a summary task: the role of active knowledge. Technical Report 05-93 Institute of Cognitive Science at the University of Colorado in Boulder.

- Mannes, S. M. y Kintsch, W. (1987). Knowledge Organization and Text Organization. *Cognition and Instruction*, 4(2), 91-115.
- Martín Cordero, J. I., García Madruga, J. A., Luque Viaseca, J. L., y Santamaría Moreno, C. (1991). Improving Learning and Recall from Text in Distance Education: Some Experimental Results. En M. Carretero, M. Pope, R. Simons y J. I. Pozo (Comps.), *Learning and Instruction: European Research in an International Context. Volume 3*. Oxford: Pergamon Press.
- Meyer, B. J. F. (1975). *The Organization of Prose and its Effects on Memory*. Nueva York: North-Holland Publishing Company.
- Meyer, B. J. F. (1977a). The structure of prose: Effects on learning and memory and implications for educational practice. R.C. Anderson, R.J. Spiro, y W.E. Montague (Comps.), *Schooling and the acquisition of knowledge*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- Meyer, B. J. F. (1977b). What is remembered from prose: A function of passage structure. R.O. Freedle (Comp.), *Discourse processes: Advances in research and theory (Vol.1)*. Norwood, N.J.: Ablex.
- Meyer, B. J. F. (1981) Basic research on prose comprehension: A critical review. D.F. Fischer, y C.W. Peters (Comps.), *Comprehension and the Competent Reader: Interspeciality Perspectives*. Nueva York: Praeger.
- Meyer, B. J. F. (1984). Text dimensions and cognitive processing. H. Mandl, N. L. Stein, y T. Trabasso (Eds.), *Learning and Comprehension of Text*. Hillsdale, Nueva York: LEA.
- Meyer, B. J. F. (1985). Prose Analysis: Purposes, Procedures, and Problems. B. K. Britton, y J. B. Black (Comps.), *Understanding Expository Text. A Theoretical and Practical Handbook for Analyzing Explanatory Text*. Hillsdale: N.J.: LEA.
- Miller, J. R. (1985). A Knowledge-Based Model of Prose Comprehension: Applications to Expository Texts. B.K. Britton, y J.B. Black (Eds.), *Understanding Expository Text. A Theoretical and Practical Handbook for Analyzing Explanatory Text*. Hillsdale, N.J.: LEA.
- Miller, J. R., y Kintsch, W. (1981). Knowledge based aspects of prose comprehension and readability. *Text*, 1, 215-232.
- Sanford, A. S., y Garrod, C. J. (1981). *Understanding written language. Explorations in Comprehension Beyond the Sentence*. New York: John Wiley y Sons.
- Turner, A. (1987). The propositional analysis sistem. Technical Report No. 87-2. Institute of Cognitive Science, University of Colorado at Boulder, CO-80309.
- Turner, A. y Greene, E. (University of Colorado, April, 1977). The construction and use of a propositional text base. *Institute for the Study of Intellectual Behavior, Technical Report No. 63*
- van Dijk, T. A., y Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York: Academic Press.
- Vipond, D. (1980). Micro- and macroprocesses in text comprehension. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 276-296.
- Young, (1984). A Theory of Simulation of Macrostructure. Technical Report No. 134, Institute of Cognitive Science, University of Colorado at Boulder, CO-80309.