

Mejora de la comprensión lectora mediante diagramas de flujo *

Esther Geva

The Ontario Institute for Studies in Education

Traducción: Angel González

Hay evidencia sustancial de que el conocimiento implícito de la estructura del texto discrimina a los buenos lectores de los peores (Baker, 1979; Eamon, 1978-79; Marshall & Glock, 1978-79; Meyer, 1975; Meyer, Brandt & Bluth, 1980; Whaley, 1981). Los lectores hábiles utilizan probablemente su conocimiento aplicando sistemáticamente varias estrategias de lectura como la paráfrasis, solución de problemas y repaso (Bird, 1980; Ols-havsky, 1976-77). Por ejemplo, un lector hábil puede releer un fragmento de texto manejando relaciones causales a fin de conseguir una mejor comprensión de la naturaleza de esas relaciones, pero pasará por encima de un fragmento en el que se da un ejemplo que se percibe como redundante.

Habitualmente, el conocimiento de las estructuras del texto y de los marcadores del mismo no se enseña explícitamente en las escuelas. Presumiblemente se adquiere indirectamente por aquellos que tienen más capacidad de comprensión a través de una exposición repetida a los textos. Es por esto razonable preguntarse si la instrucción que se centre en la estructura del texto facilitaría la comprensión para aquellos cuya capacidad de comprensión es menor; desde luego algunos estudios recientes han examinado empíricamente esta posibilidad (Barlett, 1978; Brown, Campione & Day, 1981; Short, 1981; Holley, Dansereau, McDonald, Garland & Collins, Nota 1).

Durante la pasada década, las redes y los mapas jerárquicos se han convertido en una técnica común para representar conocimiento y estructura del texto. En este tipo de representaciones, los nudos representan atributos, objetos, acciones, clases de objetos y acciones así como proposiciones e ideas unitarias. Las conexiones que unen esos nudos dibujan el tipo de relaciones entre los mismos (cf. Anderson & Bower, 1973; Greeno, 1978; Kintsch, 1974; Norman & Rumelhart, 1975; Holley et al., Nota 1). Se asume que en orden a comprender, no es suficiente ser capaz de fragmentar el contenido de un texto en nudos de significado, sino también, ser capaz de captar la función de esos fragmentos de texto dentro de la microestructura y la macroestructura del mismo.

USO DE PARTICULAS * COMO MARCADORES DE LA ESTRUCTURA DEL TEXTO

Kintsch y van Dijk (1978) así como Crothers (1978) y Meyer (1975) sugieren que las relaciones entre proposiciones en textos coherentes pueden ser expresadas por varias partículas. Las relaciones de causalidad son habitualmente marcadas por partículas causales (Ej. «ya que», «porque», «debido a»). La descripción de un proceso puede a menudo incluir uniones temporales interunidades como «primero», «siguiente» y «entonces». Ela-

* «Facilitating reading comprehension through flowcharting», *Reading Research Quarterly*, 1983, XVIII, 4, 384-405. Reproducido con autorización. © De esta traducción, *Infancia y Aprendizaje*, 1985.

* N. del T. Aunque en el original inglés aparece la palabra «conjunction», se utiliza aquí el más genérico «partículas» por englobar no sólo conjunciones, sino también adverbios, etc., como el lector podrá observar.



boraciones de contraste pueden marcarse por partículas adversativas (Ej.: «sin embargo», «por otro lado»). Las elaboraciones de enumeración se marcan por medio de partículas aditivas como «además de», «también», «por añadidura». Las conclusiones son habitualmente precedidas por partículas temporales como «en conclusión» o «para resumir». Finalmente, los ejemplos se señalan por medio de partículas aditivas «por ejemplo», «a modo de ejemplo». Un cierto número de estudios se ha centrado en los efectos sobre la comprensión de la manipulación de partículas en textos (Irwin, 1980; Marshall, 1976; Marshall & Clock, 1978-79; Geva & Tierney, Nota 2; Johnston & Pearson, Nota 3). La lógica subyacente en esos estudios fue que: a) la consideración de las relaciones estructurales del texto es esencial para una comprensión profunda; b) las partículas marcan la mayoría de las relaciones empotradas en la jerarquía del texto; c) si esos marcadores se han perdido, es esencial inferirlos. De aquí, que puedan buscarse diferencias entre los más y menos aventajados lectores en su utilización de estos marcadores, y en su tendencia a inferirlos cuando no aparecen explícitamente en el texto (Marshall, 1976).

EJECUCION DE DIAGRAMAS DE FLUJO DE TEXTOS EXPOSITIVOS

El propósito de la investigación de que damos cuenta en este artículo fue el de examinar las potencialidades instruccionales de entrenar a los lectores menos diestros en fijar su atención en la estructura de textos expositivos y a utilizar la información lógica y estructural que sobre el texto aportan las partículas. Se hi-

potetizó que este tipo de entrenamiento mejoraría la comprensión de la lectura de los lectores menos diestros. El entrenamiento se centró en la enseñanza de la realización de diagramas de flujo a los lectores menos hábiles.

La técnica de ejecución de diagramas de flujo desarrollada por Geva (1980) es similar a la técnica de ejecución de mapas jerárquicos desarrollada por Holley et al. (Nota 1). Este sistema de relaciones nodales permite la representación gráfica del contenido y estructura de los textos expositivos. Los nudos consisten en ideas unitarias y proposiciones; las relaciones representan la conexión de cada nudo con los demás (funciones locales) o con el pasaje entero (función holística). Esas relaciones referidas como Funciones Unitarias de texto (FUT) incluyen títulos y conclusiones (al nivel holístico), relaciones causales, descripciones del proceso, elaboraciones, ejemplos y detalles (al nivel local). Las figuras 1 y 2 ofrecen un ejemplo de un párrafo de un texto expositivo y su representación en diagrama de flujo.

El objeto de enseñar a realizar diagramas de flujo de textos es doble; primero, el diagrama de flujo de textos imita la manera en que se estructura el conocimiento (Anderson, 1976; Smith, 1980; Posner, Nota 4) y se supone que se organizan las estructuras del texto (Armbruster & Anderson, 1980; Geva, 1980; Meyer et al., 1980; Taylor, 1979; Danse-reau, Nota 5; Schallert, Tierney & Ulerick, Nota 6). Así, parecería económico y lógico articular el conocimiento previo así como el reconocimiento individual de la estructura del texto dentro de un marco de referencia jerárquico. Este tipo de representación podría facilitar al lector el detectar la ausencia o inadecuación de

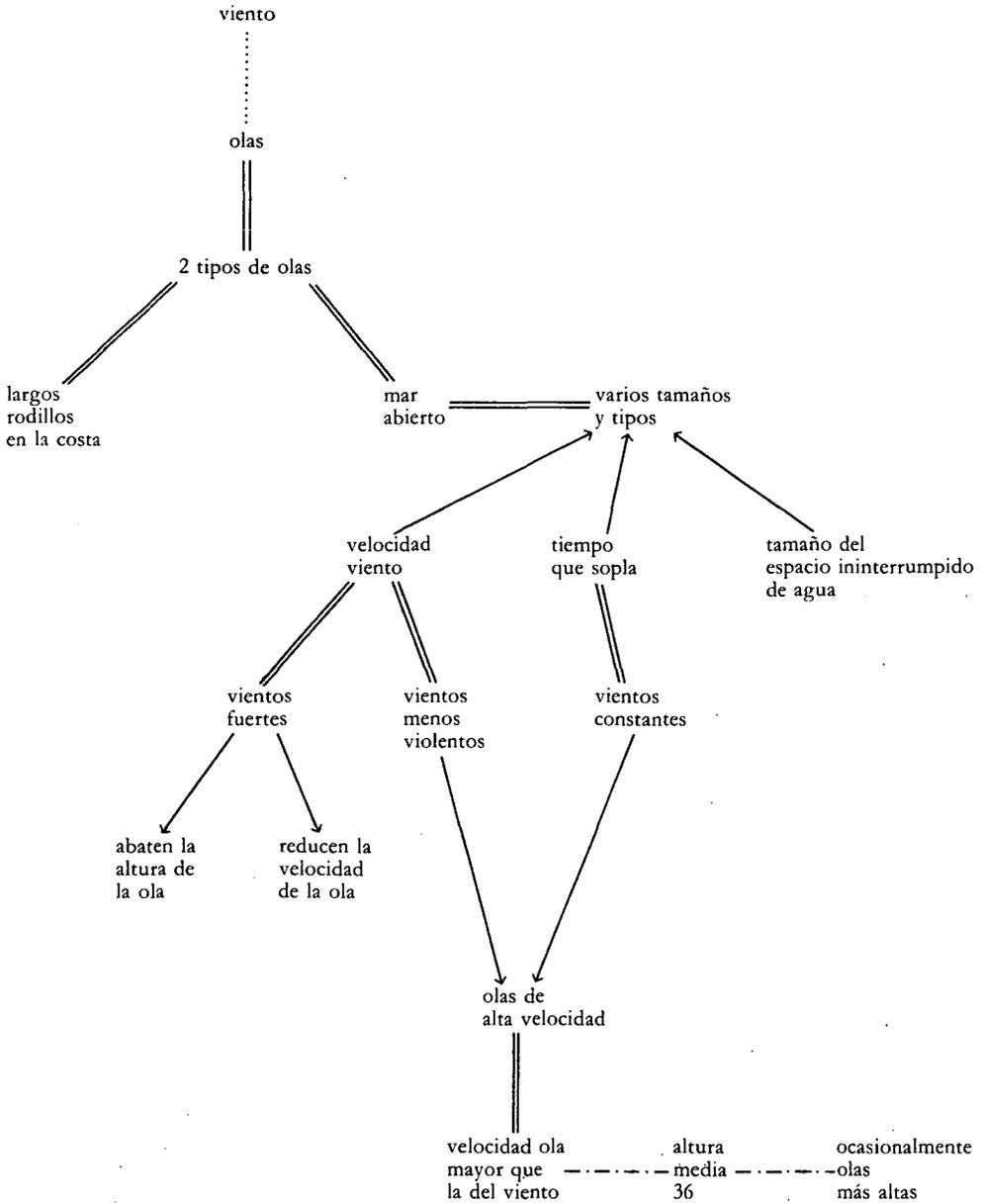
FIGURA 1

Texto: «¿Qué origina las olas?»
Olas

Las olas se originan, como casi todo el mundo sabe, por el viento. Pueden distinguirse dos tipos de olas; los largos rodillos de la costa y las formas más irregulares del mar abierto donde se observan olas de todos tipos y tamaños. El tamaño y la velocidad de las olas depende no sólo de la velocidad del viento, sino del tiempo en que éste ha estado soplando y de la continuidad no interrumpida de superficie de agua sobre la que lo ha estado haciendo. Los vientos muy fuertes tienden a abatir la altura de las olas y a reducir su velocidad; por otro lado, los vientos menos violentos pero constantes, a menudo producen una velocidad de la ola mayor que la del propio viento. La media máxima de la altura de la ola se sitúa en 36 pies (12 metros), aunque ocasionalmente se han medido olas más altas.

FIGURA 2

Ejemplo de análisis jerárquico de párrafos del texto de la Figura 1.



- tema
- ==== elaboración
- causa-efecto
- - - proceso
- ejemplo
- - - detalle
- ====> conclusión



determinadas funciones: bien unidades de contenido, bien unidades de texto. Trabasso (1980) se refiere a estas ausencias como a «rendijas vacías» y «relaciones difusas».

Segundo, desde un punto de vista instruccional puede hipotetizarse que el propio proceso de representar el conocimiento previo del sujeto y la información proporcionada por el texto, constituyó un mecanismo de facilitación puesto que obliga al estudiante a distinguir las funciones (es decir, estructuras y relaciones) de contenidos (es decir unidades semánticas) (Rigney & Munroe, 1977). En su intento de representar el conocimiento de esta manera, se anima al alumno a considerar todos los elementos necesarios para la comprensión y a crear una representación coherente de lo que él o ella «entiende» después de haber leído un texto (cf. Anderson & Armbruster 1980). Estudios previos de adiestramiento han mostrado que cuando los estudiantes usan diagramas de flujo para estudiar un texto, se mejora su aprendizaje (Armbruster, 1979; Holley et al., Nota 1). Esos estudios no han examinado si el entrenamiento en realización de diagramas de flujo influye en la ejecución de la lectura normal. Es importante investigar esta cuestión porque: a) la realización de diagramas de flujo es un método lento y laborioso que los estudiantes rehúsan utilizar como procedimiento rutinario de estudio; y b) si el entrenamiento en realización de diagramas de flujo tiene éxito y mejora el conocimiento de los estudiantes de la estructura del texto, ésto debería tener efectos sobre la lectura más allá y por encima del propio hecho de aplicar los diagramas. Esto es, ayudaría a los lectores menos diestros a funcionar más habitualmente como buenos lectores. Por consiguiente, el presente estudio examinó los efectos del entrenamiento en la realización de diagramas de flujo, sobre la puntuación de los estudiantes en varias medidas de comprensión de lectura.

ESTUDIO 1

Método

Sujetos

Los sujetos fueron 48 estudiantes de

primer año de instituto municipal inscritos en un curso de Inglés. Todos los estudiantes tomaron este curso como parte de los requisitos de la asignatura de primer año del instituto. La intervención experimental tuvo lugar durante el período de 7 semanas asignado por el instructor del curso para mejorar la comprensión de la lectura¹. Los estudiantes pudieron inscribirse en una de dos clases dadas por el mismo instructor durante el segundo semestre. Los estudiantes escogieron la clase en base a la conveniencia de horario. Ambas clases eran heterogéneas en términos de la habilidad² del estudiante y del programa en que estaban inscritos (ej. gestión, diseño). Los estudiantes de cada clase fueron asignados aleatoriamente al grupo experimental o de control. El investigador enseñó al grupo experimental utilizando material experimental. El maestro titular del instituto enseñó a los grupos de control. Debido a las restricciones impuestas por la realidad, fue imposible contar con un grupo de control adicional sin tratamiento. Sin embargo, ya que el Nelson Denny Reading Comprehension Test (Test de Comprensión de Lectura Nelson Denny) (Nelson & Denny, 1973) ha sido utilizado habitualmente en el Instituto, los resultados de un estudio de perfeccionamiento de la lectura realizado por Rayborn y Thompson (1975) servirán como base para la comparación. En este estudio el Test Nelson Denny Reading Comprehension se utilizó como medida de la comprensión y se dispuso de un grupo de control sin tratamiento³.

Materiales

Materiales de enseñanza. Los materiales de enseñanza usados en las clases experimentales fueron textos expositivos reales de varios libros de texto del instituto y revistas profesionales. Los textos abarcaban una gama desde un párrafo aislado a una página. El racional que inspiró el diseño de las tareas fue que los estudiantes llegaran primero a familiarizarse con varias UFT (Unidades Funcionales de Texto) dentro de párrafos aislados. Durante esta fase los estudiantes se inscribieron en tareas como subrayar un fragmento de texto que contuviera una cierta función (ej. elaboración), identificar la función de una frase dada (ej. título), predi-

ciendo la función y contenido del siguiente fragmento de texto (ej. causa efecto). Un gran número de tareas se centraron en la identificación de causa-efecto y descripciones de procesos en textos.

A continuación debían abordar la identificación de partículas y la comprensión de sus implicaciones lógicas y estructurales. Una tarea típica requería de los estudiantes identificar las partículas causales de un párrafo y representar los elementos relevantes del texto en una estructura de causa-efecto. Hacia el final del período de entrenamiento los estudiantes se involucraron en tareas en las que párrafos completos debían ser representados en diagramas de flujo de relaciones nodales.

Los estudiantes del grupo de control fueron sometidos a enseñanza individualizada; durante cada sesión ejecutaron algunas tareas relacionadas con velocidad de lectura administradas a través de cinta; estas tareas incluían ojear textos y búsqueda de palabras clave. Una cinta trataba de la identificación de partículas en textos. Los textos eran diferentes de los usados en el grupo de tratamiento. Durante las sesiones, los estudiantes también trabajaban con un juego de tarjetas Reading for Understanding (Lectura para Comprender) (SRA) (Naslund, Thorpe & Lefever, 1971). Los estudiantes podían progresar a través del programa del curso a su propio ritmo. (Para más detalles véase Geva, 1980).

Materiales de Test. La batería de tests, consistía en 5 tests, los cuatro primeros se administraron a todos los estudiantes, el quinto sólo a los estudiantes experimentales. El test Nelson Denny Reading Comprehension (Formas A, B) (Nelson & Denny, 1973) es un test estándar usado en la mayoría de los institutos municipales como medida de la comprensión de la lectura. El Test Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (Test de Valoración del Pensamiento Crítico de Watson-Glaser) (Formas YM, ZM) (Watson & Glaser, 1964) evalúa algunos de los prerrequisitos de alto nivel lógico relacionados con la comprensión de la lectura. A fin de limitar el número de exámenes, solamente se administraron tres subtests (Inferencia, Interpretación y Evaluación de Argumentos).

Los dos tests restantes, el Connectives Test y el Cloze Test, fueron tests no estandarizados diseñados para medir la sensibilidad de los estudiantes a los aspectos lógicos y estructurales de los textos. El Connective Test (Formas A, B) es una versión revisada de Robertson (1966). Cada forma consiste en 30 elementos en que parte de una frase siguiente a una partícula ha sido omitida. Los sujetos han de escoger la frase terminal correcta de cuatro alternativas. Por ejemplo:

Los dos marineros estaban cansados.
Pero _____

- a) El capitán tenía que darles mucho trabajo.
- b) Los grandes perros todavía querían comer más carne.
- c) Ambos querían acostarse pronto.
- d) Cada uno aún quería acabar su trabajo.

El propósito al administrar estos tests era descubrir hasta qué punto pueden los buenos estudiantes utilizar las implicaciones lógicas de las partículas a fin de elegir un complemento semántico apropiado para la frase. El Test Cloze (Formas A, B) consiste en un corto texto expositivo («¿Qué necesita un niño para adquirir el lenguaje?» «El aprendizaje de las palabras-función por los niños pequeños») del que todas las partículas han sido omitidas. Los estudiantes han de escoger la partícula apropiada de cuatro alternativas sugeridas. Cada grupo de alternativas consiste en una partícula aditiva, una temporal, una causal y una adversativa (Halliday & Hassan, 1976). Este test intenta medir la comprensión implícita o explícita de los estudiantes de las relaciones lógicas interfrases⁴. La realización de un diagrama de flujo de un párrafo completo como test fue realizado por los estudiantes experimentales a quienes se enseñó el modelo de un diagrama de flujo de un párrafo. Se les pidió que estudiaran el diagrama de flujo (Figura 2) que es una representación del texto (Figura 1) y entonces que prepararan un diagrama de flujo similar de otro pasaje («Tipos de suelo»). A modo de posttest, los estudiantes prepararon un diagrama de flujo trabajando en condiciones operacionales clásicas.





Procedimiento

La primera y última semanas del período de 7 se dedicaron a la administración de las baterías de tests. La instrucción, que se dio en el período intermedio, tuvo lugar en dos sesiones semanales de dos horas.

Resultados

Mejoras en la preparación de Diagramas de Flujo

A fin de determinar hasta qué punto es susceptible de enseñanza la técnica de diagramas de flujo, se evaluaron las representaciones en diagramas de flujo de los estudiantes experimentales antes y después de la intervención. La proporción de Unidades Funcionales de Texto

(UFT) fue usada como un índice de la calidad relativa de los diagramas de flujo⁵. Los resultados piloto con 30 estudiantes de 10.º grado indicaron que su medida correlacionaba .65 con su Puntuación Escolar Media; por consiguiente la correlación entre la proporción de unidades de contenido y su Puntuación escolar Media fue de $-.29$. La tabla 1 muestra las medias y desviaciones típicas pretest y postest de las cifras del Nelson Denny (ND) y el UFT. El Estadístico de Contraste (prueba t) de la diferencia entre las proporciones pretest y postest de UFT correctas indicó que se había producido una mejora significativa, $t(19) = 2.96$, $p < .001$. Un estadístico de contraste aplicado a la diferencia media entre los pretest y postest Nelson Denny para estos estudiantes también apuntó a una mejora significativa, $t(19) = 4.35$; $p < .001$.

TABLA 1

Medias y desviaciones típicas pretest y postest para porcentajes de relaciones funcionales correctas y para el Nelson Denny Reading Test-Grupo Experimental (Estudio 1)

	Porcentaje de relaciones Funcionales Correctas		Test Nelson Denny	
	M	DT	M	DT
Pretest	66.62	20.80	16.65	5.89
Postest	81.85	17.41	20.23	5.63

Nota. (N = 20).

Se calculó una correlación parcial entre las cifras del postest Nelson Denny (Forma B) y el postest UFT, controlado por las cifras del pretest Nelson Denny (Forma A) así como las cifras pretest del UFT. Esta correlación fue significativa, $r(19) = 0.57$, $p < .01$. Así incluso cuando las diferencias iniciales en la habilidad entre estudiantes fueron parcialmente eliminadas había todavía una significativa correlación entre las cifras de comprensión y las representaciones de los estudiantes de los textos en diagramas de flujo.

Diferencias en el Control Experimental

La tabla 2 muestra las medias y desviaciones típicas para las baterías de pretest y postest. Puesto que la variable clase no arrojaba ningún efecto significativo o interacción, los resultados refleja-

dos en la tabla 2 concentran las diversas clases. Como puede verse en todos los grupos, las cifras medias del postest de Nelson Denny fueron más altas que las del pretest. No hubo diferencias significativas pretest-postest en las otras medidas. Igualmente, no hubo diferencias significativas en estas medidas entre los grupos experimental y control.

Se aplicó un análisis de regresión múltiple paso a paso a cada una de las medidas (postest) dependientes. Se introdujeron primero las puntuaciones de los estudiantes en la covarianza del pretest Nelson Denny seguidas por las variables independientes clase \times tratamiento, covarianza \times clase, covarianza y tratamiento y covarianza \times clase \times tratamiento. Estos análisis mostraron que no había interacciones significativas, clase \times tratamiento, ni interacciones con la covarianza

TABLA 2

Medias y desviaciones típicas de las medidas pre y postest (Estudio 1)

Grupos	Pretest				Postest			
	Nelson Denny	Connv.	Watson Glaser	Cloze *	Nelson Denny	Connv.	Watson Glaser	Cloze *
Experimental (N = 22)								
M	16.09	24.91	33.68	82.14	19.50	25.26	31.75	66.73
DT	5.51	3.52	4.30	11.47	5.91	2.58	4.32	12.09
Control (N = 23)								
M	17.26	26.77	35.60	79.29	20.08	25.75	32.99	63.80
DT	5.47	2.37	4.15	21.38	5.74	1.77	5.57	12.86
Total	17.28	25.89	35.26	81.64	19.85	25.59	32.57	62.65
	5.93	3.14	4.69	17.26	5.61	2.23	5.03	12.32

* Las cifras del Cloze Test son en porcentajes.

za, ni efectos importantes de clase o tratamiento sobre ninguna de las variables. Sólo la covarianza explicaba un cierto porcentaje de la varianza. Los porcentajes correspondientes fueron 62 por 100 para el Nelson Denny, 28 por 100 para el Connectives Test, 16 por 100 para el Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal, y 12 por 100 para el test Cloze.

Discusión

El cambio significativo que se aprecia en la medida de las Unidades Funcionales de Texto muestra que los estudiantes perfeccionaron su habilidad para detectar y representar las relaciones funcionales entre las proposiciones del texto y para comprender su rol en la estructura general del párrafo. Además, la significativa correlación parcial entre las puntuaciones postest del test de comprensión de lectura y las puntuaciones del UFT prestan apoyo al argumento de que aquellos estudiantes que mejoraban en una medida, también mejoraban en la otra. Aún más, este resultado brinda plausibilidad a la conjetura de que la adquisición de un procedimiento para hacer aflorar la estructura del texto facilitaba el perfeccionamiento de la comprensión de la lectura. Estos resultados están de acuerdo con los descubrimientos de estudios de la relación entre la organización de la estructura del texto e índices de evocación y comprensión donde se da cuenta de que buenos y pobres lectores emplean de diferente modo la información sobre la estructura del texto (Allessi, Anderson & Goetz, 1979; Baker, 1979; Olshavsky, 1976-77; Schwartz, 1979). El hecho de

que la correlación parcial era significativa sugiere que la ejecución de diagramas de flujo es un indicador de la comprensión de la lectura, una posibilidad que teórica y prácticamente es muy sugerente. Ni el programa experimental ni el de control se centraron directamente en aspectos del pensamiento crítico, tal como lo mide el Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal. Por tanto, quizá no sea sorprendente que no se haya registrado perfeccionamiento en pensamiento crítico.

Como puede verse en la tabla 2, la media de las puntuaciones, tanto del pretest como del postest en el Connectives Test, en todos los grupos estaba por encima del 80 por 100, indicando que los estudiantes se perfeccionaron hasta casi el máximo nivel en ambas ocasiones. Consecuentemente, es posible concluir que los estudiantes de los institutos municipales no tienen aparente dificultad en ejecutar estas tareas de reconocimiento.

La puntuación media de todos los grupos en el postest del Test Cloze fue más baja que en el pretest, quizá la superior carga psicológica en el postest pudiera explicar la caída de las puntuaciones medias.

El análisis de regresión múltiple señalaba que no había diferencias en el control experimental en el test Nelson Denny de lectura aunque se percibió un cambio positivo y significativo del pretest al postest en ambas condiciones. Rayborn y Thompson (1975) no encontraron perfeccionamientos significativos en las cifras de comprensión en el Nelson Denny





en estudiantes por debajo de la graduación que no se habían sometido a ninguna intervención de perfeccionamiento de la lectura durante un curso de metodología de lectura. Este hallazgo sugiere que el perfeccionamiento en el presente estudio, no refleja simplemente los efectos de test-retest.

Los resultados de este estudio, sugieren que la técnica de realización de diagramas de flujo era efectiva para perfeccionar la comprensión de la lectura. Sin embargo, la falta de diferencias entre los grupos control y experimental podría sugerir que ambos tratamientos fueran igualmente efectivos en el perfeccionamiento de la comprensión de la lectura.

Un análisis de los elementos de comprensión en el test Nelson Denny realizado por Entin y Klare (1980) sugiere sin embargo, una explicación alternativa. Estos autores encontraron que algunos de los ítems, y particularmente aquellos de pasajes difíciles podían ser respondidos por los estudiantes de instituto sin haber leído los pasajes, y sugieren que estos ítems miden conocimiento previo más bien que comprensión. En otras palabras, es posible que el test Nelson Denny no sea lo suficientemente sensible para registrar las potenciales diferencias entre el grupo control y el experimental. De este modo, se decidió desarrollar otro test que fuera más adecuado al tipo de habilidades de comprensión enseñadas en el programa experimental, este test, el Either-Or (Cualquiera-O), se añadió a la batería de postest usada en el Estudio 2.

ESTUDIO 2

El propósito de este estudio fue el contrastar los resultados del Estudio 1 con materiales revisados y una adicional y más refinada medida de la comprensión de la lectura.

Método

Sujetos

Los sujetos fueron 40 alumnos de primer año de un segundo instituto municipal inscritos en dos secciones de un curso de Inglés. Todos los estudiantes to-

maron el curso como parte de los requisitos de su asignatura de primer año. La intervención experimental tuvo lugar durante el período adjudicado por el instructor del curso para el perfeccionamiento de las habilidades de la lectura⁶. Una clase se componía de estudiantes que se clasificaron por el instituto como «Medios» en base a sus puntuaciones en el test California Achievement Test. (Test de Ejecución de California) (puntuaciones en la escala de 130 a 160). La clase «Baja» se componía de estudiantes cuyas puntuaciones en el California Achievement Test fueron inferiores a 130. Dentro de cada clase los estudiantes fueron asignados aleatoriamente a la condición experimental o de control⁷.

Diseño

Se utilizó un diseño de pretest y posttest con controles. El maestro titular del instituto enseñó a los grupos de control Medio y Bajo y el investigador enseñó a los correspondientes grupos experimentales.

Materiales

En su mayor parte los materiales y procedimientos utilizados en el Estudio 2 fueron similares a los utilizados en el Estudio 1, sólo se diferenciaban en los siguientes aspectos: a) los textos fueron más frecuentemente obtenidos de revistas recientes de gestión e ingeniería. b) Durante el curso y con anterioridad a la lectura del texto relevante, se planteaba un mayor número de tareas a los estudiantes en que se les pedía que establecieran su conocimiento previo de los temas y/o predijeran el contenido y función de un fragmento del texto futuro. c) La realización de diagramas de flujo se limitó a párrafos simples, d) hacia el final del curso los estudiantes recibieron algunas tareas donde un párrafo era representado en un diagrama de flujo donde los nudos estaban vacíos. Las unidades de contenido se indicaban por separado en una lista desordenada, el trabajo de los estudiantes consistía en insertar las unidades de contenido en los nudos apropiados en el diagrama de flujo. Para poder tener éxito, debían considerar esas señales como partículas y conceptos subordinados y superordenados. Los mate-

riales y procedimientos en el grupo de control fueron similares a los utilizados en el Estudio 1 incluyendo hojas de lectura rápida así como tareas de comprensión de lectura que utilizaban tarjetas del Reading for Understanding (SRA) (Naslund et al., 1971) y de otros libros de texto. Sin embargo, se hizo menos énfasis en la velocidad de lectura y la instrucción se realizó a nivel grupal.

Materiales de Test. La batería de test en el estudio 2 incluía cuatro de los cinco tests del estudio 1, los datos en el test de diagramas de flujo no se completó debido a problemas técnicos, sin embargo fue administrado otro test, el Either-Or, que habíamos diseñado para examinar el grado en el que los estudiantes son capaces de captar relaciones específicas intersentencia e interfrase durante la lectura (ej. principio-ejemplo; causa-efecto). Los estudiantes leen tres textos expositivos en una gama de 180 a 230 palabras cada uno. Siguiendo a cada texto, deben responder un grupo de preguntas de comprensión sin volver a mirar el texto. Cada elección en los elementos de comprensión hacía referencia a una función que la frase podía haber cubierto en el

texto. Este es un ejemplo de texto y alternativas ofrecidas:



Texto: En actividades normales como son andar, correr, arrodillarse, subir escaleras y sentarse o levantarse de sillas, el peso que se pone sobre la articulación de la rodilla humana puede exceder en cinco veces el peso del cuerpo...

Elemento: *Either*-Correr, arrodillarse y subir escaleras se usan en el texto como ejemplos de actividades en las cuales la articulación de la rodilla humana es sometida a un gran esfuerzo,

Or-Correr, arrodillarse y subir escaleras se mantienen en el texto como actividades físicas con que la gente tiene problemas en sus últimos años.

Había 16 items en este test⁸.

Procedimiento

La primera y última semanas del período de 6 se dedicaron a la administración de los tests siguiendo el mismo orden descrito en el estudio 1. La instrucción tuvo lugar durante el período intermedio de 4 semanas. Los estudiantes tuvieron cuatro sesiones por semana de 1 hora.

El estudio 2 difería del estudio 1 en varios sentidos: primero, los materiales didácticos y las tareas fueron modificados; segundo,

TABLA 3

Medias y desviaciones típicas para medidas pretest postest en el estudio 2 (Tratamiento en el nivel de clase)

Grupos	Pretests				Postests				Either-Or
	Nelson Denny	Conectivas	Watson-Glaser	Cloze ^a	Nelson Denny	Conectivas	Watson-Glaser	Cloze ^a	
<i>Clase Media</i>									
Experimental (N = 11)									
M	16.27	23.18	32.64	72.71	16.27	21.82	32.00	62.82	12.27
DT	2.49	2.99	2.34	11.43	4.38	3.09	5.22	12.50	1.42
Control (N = 10)									
M	16.70	23.40	34.60	74.28	18.40	23.10	31.90	57.73	11.00
DT	3.56	2.84	5.34	13.14	4.30	2.23	4.34	14.22	3.25
<i>Clase Baja</i>									
Experimental (N = 11)									
M	12.27	23.09	29.27	64.92	17.00	21.73	29.82	48.36	11.46
DT	3.90	2.54	5.89	11.71	2.53	4.65	2.99	14.41	0.93
Control (N = 8)									
M	11.57	21.00	25.86	57.14	13.43	19.71	27.29	48.68	9.62
DT	1.81	4.86	3.76	13.64	2.70	5.50	4.96	11.32	1.06
Totales									
M	14.41	22.82	30.37	68.14	16.51	21.74	30.51	54.90	11.22
DT	3.79	3.24	5.42	13.50	3.86	3.93	4.56	14.27	2.05

(a) Las puntuaciones del Cloze Test se dan en porcentajes.



mientras que los estudiantes de control del estudio 1 se sometieron a enseñanza individual, en el estudio 2 los estudiantes de control fueron también enseñados a nivel grupal. Además mientras que los grupos de clase en el estudio 1 fueron heterogéneos, en el estudio 2 se agruparon por capacidad. Además el tiempo que tenían para perfeccionamiento de habilidad en la lectura fue de 5 semanas en el estudio 1 y solamente de 4 en el estudio 2. Finalmente, el test de comprensión Either-Or se añadió a la batería de postest en el estudio 2.

Resultados

La tabla 3 muestra las medias y desviaciones típicas de la batería de pretest y postest. Un examen de las puntuaciones de la batería de pretest muestra que los grupos Medios funcionaron mejor que los grupos Bajos en todas las pruebas menos en el Connectives Test.

En lo que concierne al postest, no parece haber marcados cambios en las puntuaciones

medias en el Connectives Test, el Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal y el Cloze Test. Sin embargo, en ambos niveles de clase, los estudiantes experimentales consiguieron mejores puntuaciones en el test Either-Or que los estudiantes de control. Además, la ganancia más pronunciada se produjo en el test Nelson Denny en el grupo experimental Bajo.

El análisis de regresión múltiple paso a paso aplicado al test Nelson Denny (véase Estudio 1) daba una interacción significativa clase \times tratamiento, $F(1,35)=6,30$, $p < .05$, así como una interacción significativa clase \times tratamiento \times covarianza, $F(1,32)=4,20$, $p < .05$. Como puede verse en la figura 3 la media de puntuación en el Nelson Denny, en el grupo experimental Bajo, fue más alta que la correspondiente en el grupo de control. La media (ajustada) de la puntuación en el Nelson Denny, en el grupo experimental Medio, fue ligeramente más baja que las correspondientes puntuaciones en el grupo de control Medio. La figura 4 muestra las líneas de regresión separadas del postest Nelson Denny en la covarianza para cada uno de los grupos.

FIGURA 3

Medias ajustadas del postest Nelson Denny en los grupos experimental y de control (Estudio 2)

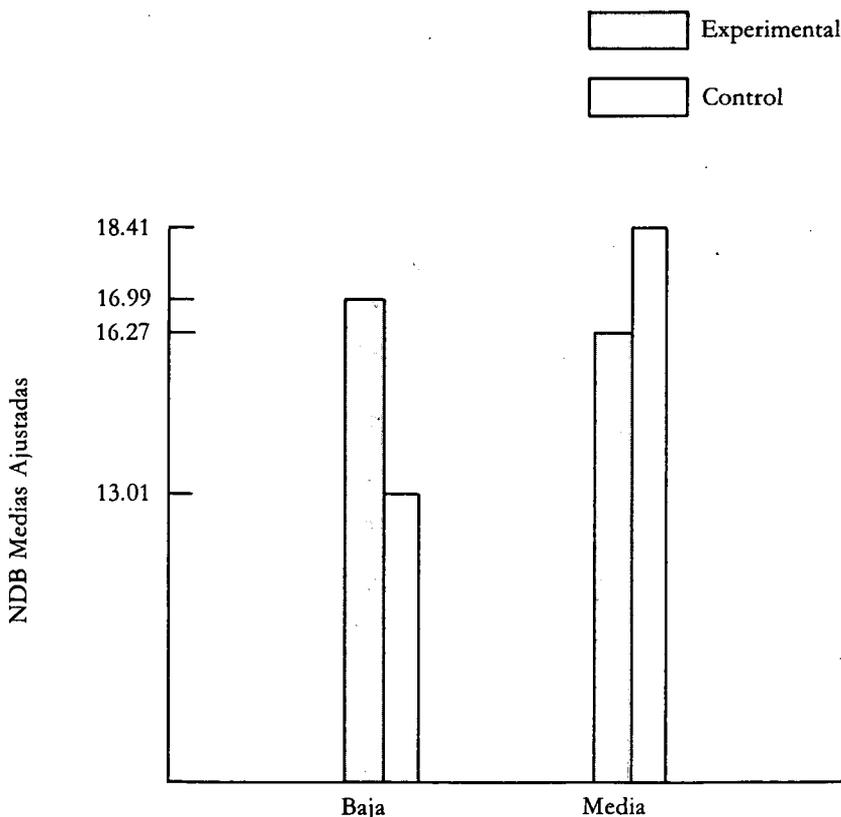
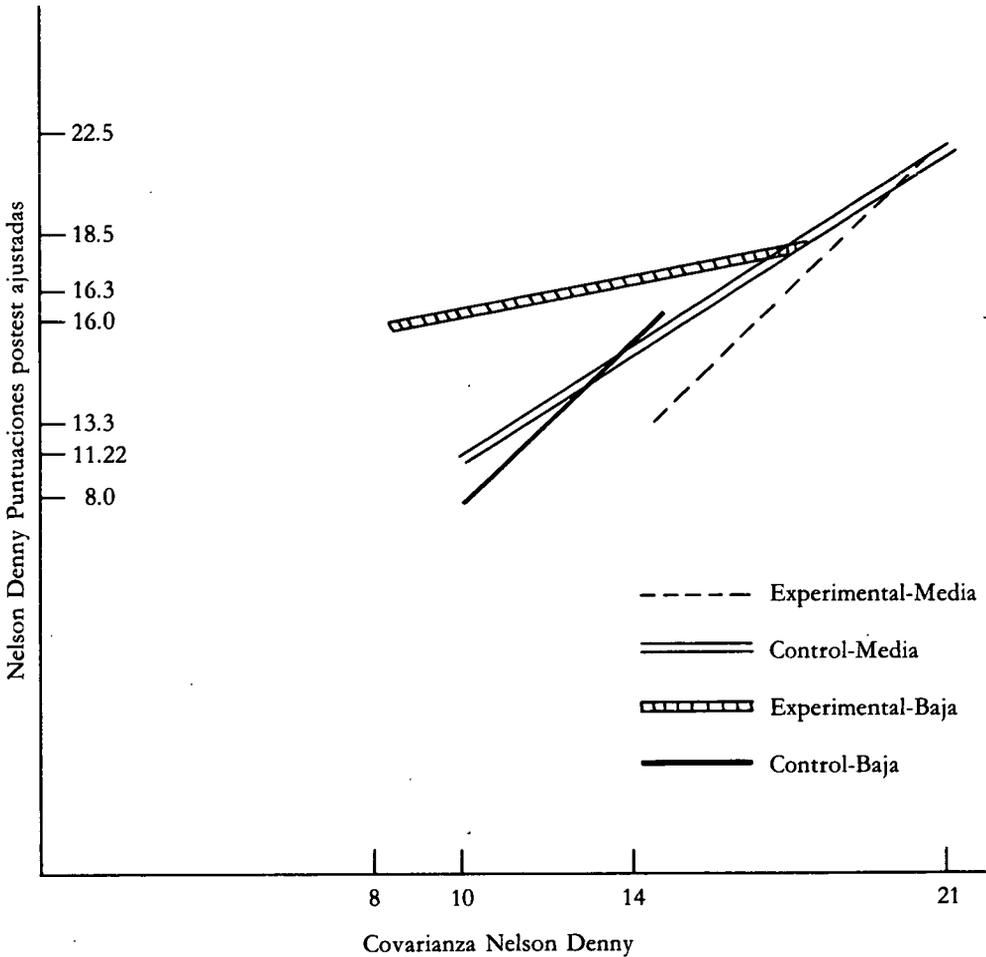


FIGURA 4

Líneas de regresión del Nelson Denny para los grupos experimental y control en las clases Baja y Media (Estudio 2)

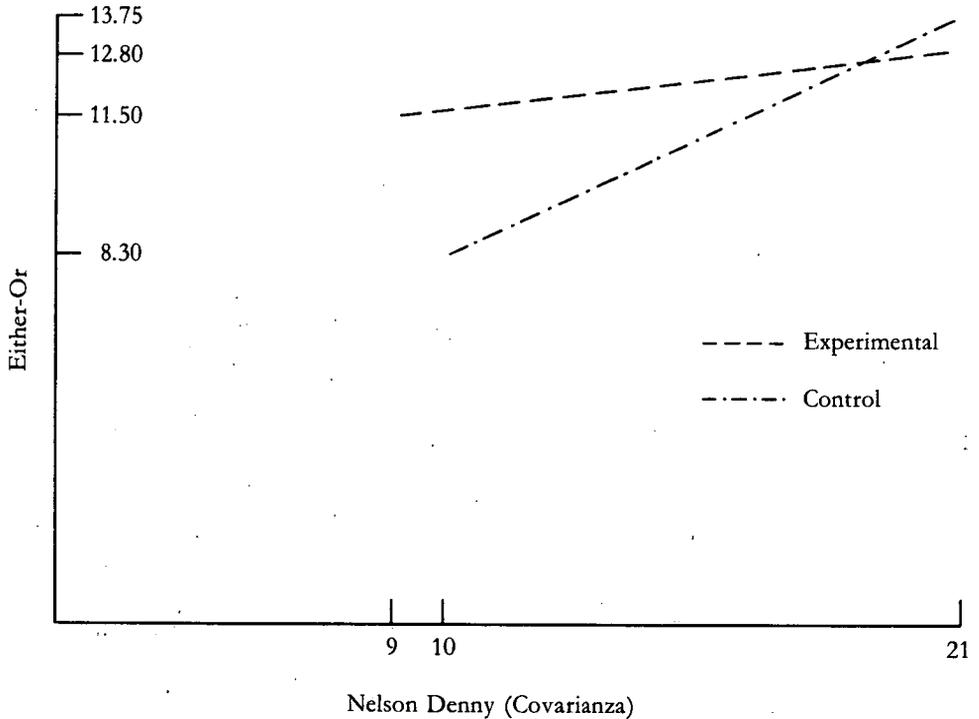


Como puede verse, las líneas de regresión no son paralelas. La técnica de Johnson-Neyman (véase Pedhazur, 1982) se usó para establecer la región de significación para la interacción entre la covarianza y las dos variables contradictorias, clase y tratamiento. Los resultados de este análisis muestran que en la gama de puntuaciones de covarianzas observada en este estudio, las diferencias del control experimental fueron significativas para estudiantes en la clase baja cuyas puntuaciones en la covarianza estaban por debajo de 13,04 así como para los estudiantes de la clase Media cuyas puntuaciones en la covarianza eran inferiores a 14,51. En otras palabras, para los estudiantes de la clase Baja cuyas puntuaciones en la covarianza eran inferiores a 13,04 el tratamiento experimental fue más efectivo que el tratamiento control. Dado que en la clase Media sólo un estudiante tenía una pun-

tuación pretest por debajo de 14,51, podemos concluir que dentro de la gama de puntuaciones de covarianza observadas en la clase Media, los tratamientos experimental y de control no difirieron en cuanto a efectividad.

El análisis de regresión múltiple paso a paso aplicado al test Either-Or apoya un significativo efecto sustancial del tratamiento, $F(1,34)=6,19$, $p < .05$, así como una fuerte tendencia a la interacción entre la covarianza y el tratamiento, $F(1,34)=3,93$, $p < .10$. Un examen de las líneas de regresión en la figura 5 muestra que la diferencia entre los grupos experimental y de control especialmente manifiesta en el caso de los estudiantes con bajas puntuaciones en la covarianza. Y tal como ocurrió en el estudio 1 y el análisis de regresión múltiple aplicado a las restantes medidas postest, no aportó ningún resultado interesante.

Líneas de regresión del Either-Or para los grupos experimental y control (Estudio 2)



DISCUSION

El análisis de las puntuaciones del postest Nelson Denny, indica una interacción significativa nivel de clase \times tratamiento \times covarianza y nivel de clase \times tratamiento, sugiriendo que el grupo experimental Bajo y, particularmente aquellos con bajas puntuaciones en la covarianza, se benefician más de la intervención. Factores del diseño como agrupamiento homogéneo, incremento en la efectividad en la enseñanza y el uso de materiales didácticos modificados en los grupos experimentales, pueden explicar parcialmente en cuenta en la aparición de diferencias en el control experimental en el estudio 2, pero no pueden dar cuenta de las interacciones nivel de clase \times tratamiento, ni tampoco de la interacción de clase \times tratamiento \times covarianza. Los cambios cualitativos en la lectura pueden explicar estas interacciones. Parece teóricamente válido argüir que en el inicio de la intervención los lectores menos hábiles no procesaban los textos jerárquicamente. El tratamiento experimental dotó a los estudiantes Bajos de

habilidades para procesar textos jerárquicamente forzándoles a considerar el modo en que están interrelacionadas las diversas proporciones. Puede deducirse este cambio cualitativo tanto a partir de los resultados del análisis de las puntuaciones en el postest del Nelson Denny, como del examen de los productos escritos por los estudiantes a lo largo del curso. (Véase en el siguiente epígrafe una información detallada recuento de esto último. Presumiblemente los estudiantes con las más altas calificaciones iniciales en lectura tienen a pesar de todo un conocimiento implícito de los componentes del texto antes de la intervención experimental; para ellos este programa fue bastante redundante como medio de perfeccionamiento de la comprensión de la lectura (aunque podían beneficiarse de la técnica de ejecución de diagramas de flujo para estudiar).

Mientras que el Nelson Denny es un test de lectura estandarizado, el Either-Or está dirigido a medir el grado en el que los estudiantes captan interrelaciones estructurales específicas en el texto. Los

resultados de este test mostraron una significativa diferencia entre los grupos de control y experimental. Además, los dos grupos experimentales, Bajo y Medio, dieron mejores resultados en el test. Por otra parte, entre los grupos de control, la puntuación de los estudiantes en el pretest Nelson Denny era un buen predictor de su puntuación en el Either-Or. El hecho de que el grupo de estudiantes experimentales Bajo mejorara en la misma medida que el Medio, parece sostener nuestra afirmación anterior: la intervención experimental fue especialmente eficaz para los estudiantes Bajos debido a que éstos tenían deficiencias en las estrategias cognitivas requeridas para el procesamiento de textos más allá de la simple barrera de la decodificación y comprensión de la frase. Además, el hecho de que los estudiantes de control Medios no tuvieran dificultad con estos elementos, es otro indicador de que los buenos lectores tienen después de todo, un conocimiento implícito de esos conceptos. Pueden por tanto aplicarlos en lectura aun cuando no se les haya enseñado explícitamente a hacerlo.

PROBLEMAS DE LOS ESTUDIANTES EN EL ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL TEXTO

El propósito de enseñar la ejecución de diagramas de flujo fue facilitar la aplicación interactiva del siguiente juego de estrategias: a) Descubrir la estructura del texto; b) Utilizar marcadores estructurales cuando puede encontrarse; c) Articulación del conocimiento previo antes de la lectura; d) Intento de predecir el contenido y función del texto subsiguiente; e) Comparar predicción y articulación del conocimiento previo en el texto presente.

Los estudiantes fueron enseñados primero a reconocer varias Unidades Funcionales de Texto (UFT) aisladas; no tuvieron problemas en hacerlo bajo muy especiales condiciones (ej.: identificar una sola UFT en un simple párrafo corto). Aunque, cuando la tarea requería de los estudiantes coordinar las relaciones entre varios componentes del texto, los lectores menos hábiles parecían experimentar varias dificultades.

Método de selección de materiales para análisis

Ya que los análisis estadísticos indicaron que el grupo Bajo del Estudio 2 se benefició más del programa de la intervención, se escogió la producción escrita de este grupo para un análisis detallado. Los análisis que aparecen en este artículo representan sólo una muestra de esos detallados análisis⁹. A fin de mejorar la referencia a cada diagrama de flujo, los nudos fueron numerados serialmente.

Análisis de resultados en profundidad

Comprensión de Modelos

La dificultad que los estudiantes tenían en coordinar los componentes del texto, se reflejan en una tarea que implica el concepto de modelos. Se dijo a los estudiantes que los modelos son un «tipo especial de ejemplo» que puede ser útil porque uno puede ver las similitudes entre las propiedades del modelo y su referente. En esta actividad que tuvo lugar hacia el final de la segunda semana de la intervención los estudiantes recibieron un pasaje que mostraba cómo el fenómeno de las olas marinas rompiendo contra pilares sirve como un «modelo de trabajo de la forma en que la luz se abre paso a través de la atmósfera terrestre».

Se pidió a los estudiantes que leyeran el texto y a) realizaran dos representaciones paralelas, una describiendo el modelo «olas/muelle» y el otro describiendo el fenómeno de la luz, y b) estableciendo cuál era el fenómeno que el autor había intentado explicar en el texto. La Figura 6 es un ejemplo de una solución coordinada y no lineal; en ésta, el estudiante ha producido dos diagramas de flujo paralelos que expresan explícitamente el efecto diferencial de los obstáculos sobre olas cortas y largas.

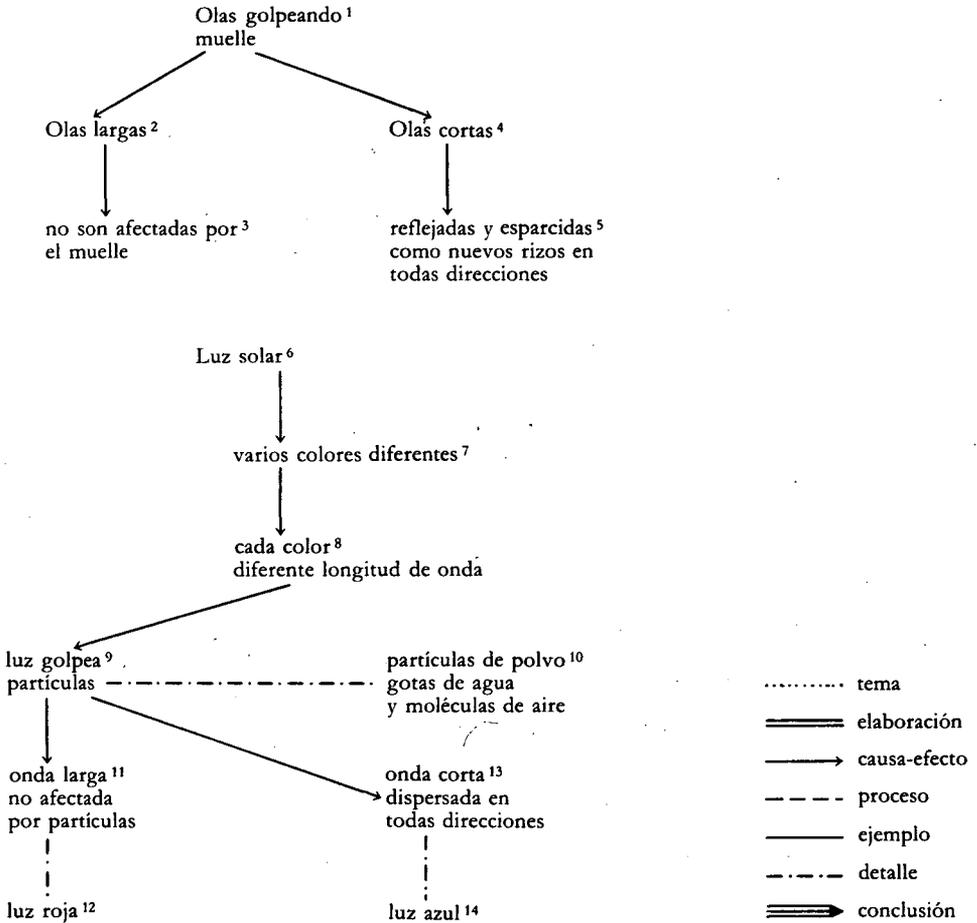
Por otro lado, un vistazo a la Figura 7 basta para ver que el otro estudiante no fue capaz de representar adecuadamente el paralelismo entre el modelo y su referente. La rama izquierda sólo incluye información referida a las «olas cortas». La rama de la derecha es mucho más larga y no hay en toda ella un intento de repre-





FIGURA 6

Diagrama de flujo de Paul comparando el modelo de olas marinas con las ondas de luz



sentar jerárquicamente el efecto de las partículas atmosféricas en las ondas corta y larga de luz. Más bien los nudos se adhieren al orden de aparición en el texto. Esta representación lineal que fracasa en expresar claramente el paralelismo entre el modelo y el fenómeno que el autor intenta explicar se acompaña con una inadecuada titulación del tema del pasaje («una agitación»).

En general fue posible mostrar que aquellos estudiantes cuyas representaciones gráficas de los dos fenómenos tenían estructuras paralelas, podían también articular el tema del pasaje claramente. Aquellos estudiantes cuyos diagramas de flujo parecían seguir un procedimiento lineal y no-jerárquico y fracasaban al no producir representaciones paralelas, también fallaban al articular el tema.

La trampa del orden de aparición en la causalidad

El problema de coordinación de los elementos del texto se reflejaba también en lo que se denominó como «la trampa del orden de aparición» en la causalidad. Los fenómenos o procesos causales, ocurren linealmente en términos de una dimensión temporal. Con todo, un prerrequisito para una representación adecuada de los elementos causales mencionados en un texto, es el conocimiento de que el orden de aparición no refleja necesariamente la naturaleza de las relaciones entre esos elementos en el mundo físico (Trabasso, Secco & Van Den Broek, en prensa). Se recomendó a los estudiantes utilizar partículas causales como «porque» y «ya que» y verbos causales como

FIGURA 7

Diagrama de flujo de Jim comparando el modelo de olas marinas con las ondas de luz



olas rodantes¹
↓
golpean contra²
columnas de hierro
↓
olas cortas³
tropiezan con
columnas
↓
esparcen⁴
como nuevos rizos
en todas direcciones

luz solar brega⁵
↓
a través atmósfera terrestre⁶
↓
atmósfera se interpone⁷
↓
obstáculos⁸
↓
forma moléculas⁹
↓
luz solar¹⁰
↓
mezcla de colores¹¹
↓
pasa a través del prisma¹²
o jarro de agua
↓
demuestra¹³
↓
arco iris¹⁴
↓
luz consistente en ondas¹⁵
↓
se producen diferentes colores de luz¹⁶
↓
como las olas bregan contra los muelles¹⁷
↓
obstáculos¹⁸
↓
ondas largas constituyen luz roja¹⁹
↓
ondas cortas constituyen luz azul²⁰
↓
dispersadas en todas direcciones²¹
↓
ondas azules de luz solar²²

«producir» y «causar» como pistas para subrayar las relaciones causales en textos. El siguiente ejemplo ilustra la rígida y lineal estrategia seguida por los malos lectores en el desentrañamiento de los elementos causales del texto.

Los estudiantes realizaron una serie de trabajos similares al que se reproduce más adelante hacia la mitad del período de entrenamiento. En aquel momento se estaba trabajando con el rol de la partícula causal en el marcado de la estructura del texto. La tarea que se desarrollaba en relación a la Figura 8 requería de los estudiantes la identificación de las partículas causales y la representación de los elementos que se relacionaban causalmente. (Se les dijo explícitamente que la flecha apuntaría al efecto). Todos pudieron realizar la primera parte bastante bien, sin embargo, tuvieron considerables dificultades con la segunda.

FIGURA 8

Texto sobre «dominación y liderazgo»

...Describiendo un estudio sobre cabras que mostraba que el hecho de ser dominante no ayudaba a un animal a convertirse en un líder, y viceversa, Scott hipotetizaba, que el liderazgo y el comportamiento dominante se aprenden separadamente. Ocasionalmente pueden entrar en conflicto ya que uno depende del castigo y el otro de la recompensa. Sin embargo, para la mayoría liderazgo y dominación están estrechamente relacionados. Debido a esta conexión y también a la mayor visibilidad de las pacientes dominantes, las enfermeras solían pedir preferentemente a estas pacientes que dirigieran al grupo en las actividades (como llevarles de paseo, o al comedor). Esta atención por parte del personal de plantilla refuerza el rol de líder de las pacientes dominantes ya que puede dar órdenes a las demás pacientes respaldadas por el poder del personal.



La Figura 9 es un ejemplo de un producto típico de un estudiante bajo. La primera secuencia expresa una relación causal que falsea el texto: El elemento léxico «conflicto» a través de la partícula «ya que» se conecta con el elemento «depende del castigo», indicando que «conflicto» es la *causa*. De hecho, el «conflicto» es un *resultado* de, «depende del castigo». Señalando también, que el segundo componente de este conflicto («y el otro en la recompensa») que no está inmediatamente adyacente a la partícula «ya que» se ignora. En la segunda secuencia otra relación es inadecuadamente representada porque el referente en «Ésta» (conexión) no se remonta al recién mencionado «liderazgo y dominación». De acuerdo con el texto, la estrecha relación entre liderazgo y dominancia y lo llamativo de las pacientes dominantes (causa) afectada a la elección por las enfermeras de las líderes del grupo (efecto). Es claro que esta relación no se representa en la Secuencia 2. En la última secuencia se utiliza una estrategia de orden de aparición al relacionar frases que preceden y siguen a la partícula «ya que». Aquí, de nuevo, no se deforma el orden de aparición en el texto y no se descubre el significado implícito.

2. El orden de aparición puede ser engañoso; tratar de encontrar el orden de relación subyacente preguntando: «¿Cuál es la causa?», «¿Cuál es el efecto?»

3. Abocetar los elementos y marcar las relaciones entre ellos.

(La flecha señalando al efecto).

4. Parafrasear las relaciones expresadas en vuestra relación.

Preguntaros a vosotros mismos: «¿Tiene ésto sentido?»

Visión de textos como jerarquías dentro de jerarquías

Cuando se considera la estructura de pasajes grandes, parece esencial adoptar una noción más compleja del texto, considerándolo como organizado en «jerarquías». Así, por ejemplo, una frase que hayamos clasificado como cumplidora de la función de «tema» dentro de la «microestructura» del párrafo, puede pasar a ser considerada como un «detalle» dentro de la macroestructura del texto. En una tarea que animaba a los estudiantes a considerar la función de información respecto al armazón global del pasaje, se les pidió que señalaran las tres frases más importantes y las tres menos importantes; en esta tarea, administrada a la mitad del período de entrenamiento, se pidió asimismo a los estudiantes que explicarían la razón de sus particulares elecciones.

Los estudiantes escogieron unánimemente los detalles como «menos importantes» y explicaron que esas frases eran «no importantes», porque eran detalles. Sin embargo, los menos hábiles y los más hábiles diferían en la elección y justificación de las frases «importantes». Así, los menos hábiles escogieron frases «importantes» porque eran «temas» de párrafos. Los lectores más hábiles por otro lado, pudieron mantener espontáneamente la concepción de que el tema de un párrafo puede cumplir funciones diferenciadas dentro de la macroestructura del pasaje (ej. «trabaja sobre planes de ayuda legal»; «llega a conclusión sobre cómo los planes pueden ayudarnos»). Además, los lectores menos hábiles utilizaban una estrategia de «posición inicial en el párrafo-inicio sobre el tema» para

FIGURA 9

Exposición de relaciones causales (Gordon)

1. Conflicto	ya que →	depende del castigo
2. Dirige actividades de grupo	debido a →	pacientes dominantes
3. Paciente dominante rol liderazgo	ya que →	Apoyada en el poder de la plantilla

El análisis de numerosos ejemplos similares a este diagrama de flujo parcial derivó en la formulación de una lista de procedimientos específicos que los estudiantes deberían aprender a aplicar cuando leyeran y estudiaran textos que se relacionaran con la causalidad:

1. Una partícula causal indica relaciones causales; tratar de aislar los elementos causales que la rodean.

decidir qué era importante, por el contrario, los lectores más hábiles usaron esta estrategia de un modo más selectivo y cuidadoso, de modo que las frases «importantes» no eran necesariamente aquellas que aparecían al principio de los párrafos.

Predicción de Información

En otro grupo de tareas diseñadas para incrementar la sensibilidad de los estudiantes hacia las claves de la estructura del texto, se les dieron párrafos inacabados y se les pidió que predijeran la función y posible contenido de la frase subsiguiente (en blanco). Estos ejercicios se propusieron al final del curso después de haber enseñado todas las unidades funcionales del texto. Veamos algunos ejemplos de respuestas dadas por dos estudiantes en uno de estos ejercicios.

El párrafo entregado a los estudiantes daba dos claras pistas estructurales: empezaba estableciendo que «existen dos tipos de electricidad portátil», y continuaba estableciendo «*primeramente...*» (se facilitaba el énfasis subrayado). Las frases que describían el segundo tipo de electricidad portátil fueron eliminadas. En base a la información dada, el lector sensible puede formar expectativas sobre el tipo de información que puede presentarse (Ej.: elaboración de ambos tipos de electricidad portátil). De hecho, dos estudiantes comprendieron esas pistas y predijeron que el texto perdido podría tratar del segundo tipo de electricidad portátil («Pero algún día esta forma de energía será reemplazada por otra fuente». «En segundo lugar...»).

El análisis de las capacidades de los estudiantes en estas y otras tareas similares ha mostrado que los lectores menos hábiles pueden de hecho formular hipótesis considerando la función de esta información. Parece que los estudiantes pueden ser enseñados directamente a utilizar marcadores estructurales a fin de formar expectativas sobre la función y contenido de los fragmentos de texto subsiguientes y agrupar los componentes significativos del texto en un todo significativo.

Ejecución de Diagramas de Flujo de Párrafos completos



Las secciones precedentes trabajaban con tareas para practicar bajo condiciones relativamente controladas las habilidades requeridas para unir los componentes del texto unos con otros. En este epígrafe veremos el progreso de un estudiante bajo condiciones menos controladas. Al principio del curso se dio a los estudiantes un ejemplo consistente en un corto pasaje que trataba de «los efectos del tipo de suelo en el crecimiento de las plantas», su correspondiente diagrama de flujo y una lista de unidades funcionales de texto y sus símbolos gráficos. Se les pidió que usaran este ejemplo como una guía en la representación del pasaje de las «olas» (véase figura 1).

Uno de los pasajes que se representó en su totalidad por los estudiantes al final del curso trata sobre los efectos fatales del monóxido de carbono. El pasaje describe el proceso de intoxicación del cuerpo y los grupos que son especialmente vulnerables a este gas (ej.: Bebés, gente con problemas cardiacos y respiratorios). Podría esperarse que los lectores que intentaron organizar la información alrededor de una línea general (Ej.: el proceso y los ejemplos) expresarían una comprensión más profunda del texto, porque los elementos del mismo, se unen en términos de información, lógica y estructura. Se animó a los estudiantes a utilizar varias unidades funcionales de texto y marcadores de la estructura del texto. Se les instruyó igualmente en que en los diagramas de flujo, no debía respetarse necesariamente el orden de aparición en el texto.

Comparando los diagramas de flujo de los estudiantes del pasaje de las «olas» al principio del curso (Figura 10) con los diagramas de flujo del «monóxido de carbono» del final del curso (Figura 11), se destacan dos puntos principales.

Primero, en la representación del pasaje de las «olas» sólo se utilizaron dos tipos de UFT: elaboraciones y relaciones de causa-efecto. Pero el diagrama de flujo del texto del «monóxido de carbono» incluye una larga configuración de UFT, (Ej.: causa-efecto, proceso, detalle, y conclusión) y es más perfecta en térmi-



FIGURA 10

Representación de Bruce del texto de las olas (pretest)

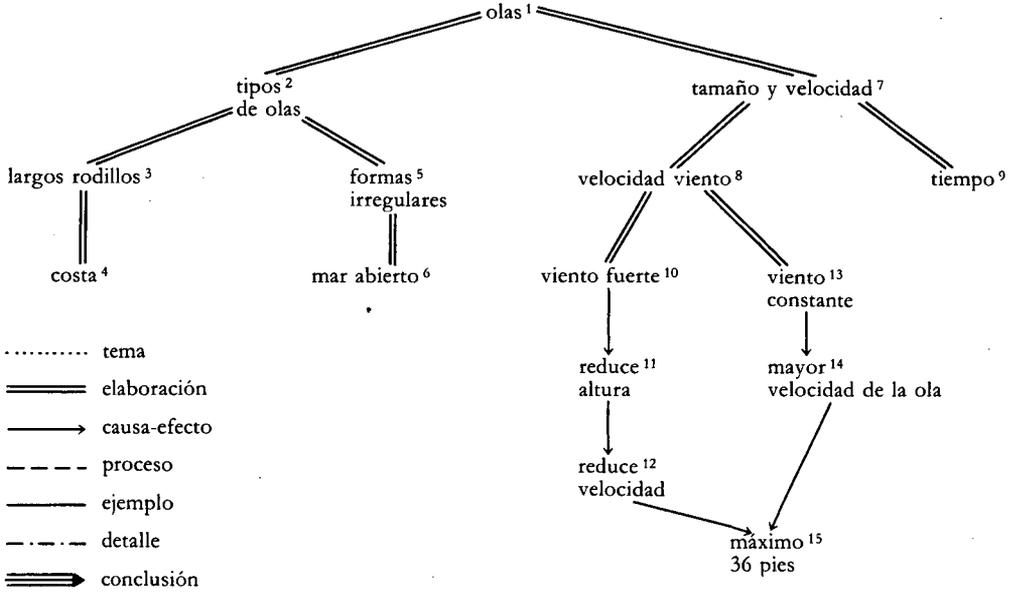
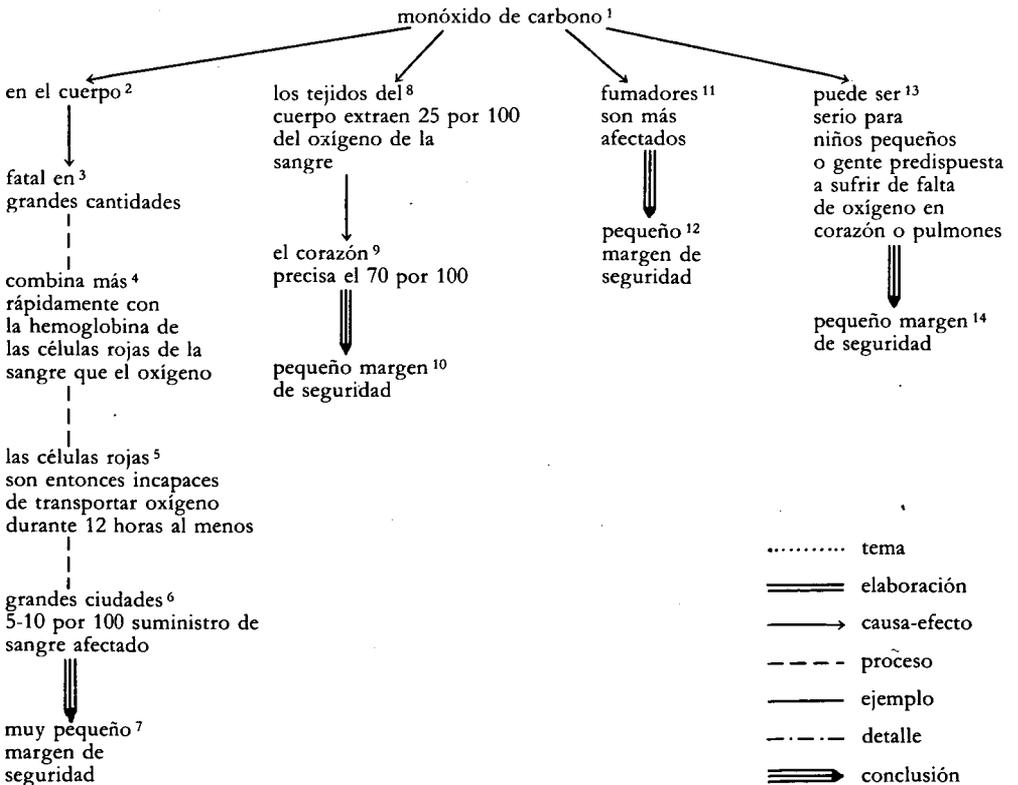


FIGURA 11

Representación de Bruce del texto del monóxido de carbono (postest)



nos de identificación y representación de UFT específicas.

Segundo, una comparación de los dos diagramas de flujo nos permite apreciar diferencias en el modo en que el estudiante intenta comprender la estructura de un concepto. En el diagrama de flujo del pasaje de las «olas», la relación interactiva entre «fuerza del viento», «tiempo» y «franja de tierra» y su efecto en el tamaño y velocidad de la ola, no son percibidos.

Por otro lado, el diagrama de flujo del pasaje del «monóxido de carbono» representa un intento de afrontar conceptos tales como interacción y efectos acumulativos de varios factores en un fenómeno dado. El diagrama de flujo de éste pasaje se divide en cuatro ramas arrancando todas del tema «monóxido de carbono» (Nudo 1). Las dos ramas de la izquierda tratan del proceso de intoxicación producido por el monóxido de carbono. Las dos columnas de la derecha tratan de elaboraciones sobre grupos que son especialmente vulnerables a los efectos de este gas. La conclusión al pasaje se representa al final de cada una de esas cuatro ramas (Nudos 7, 10, 12 y 14) atendiendo a mostrar cómo la información de cada rama dirige a la conclusión de que el monóxido de carbono es peligroso. Podemos considerar que ésta es un modo más eficaz de abordar el concepto de interacción en un texto que el presentado con anterioridad al entrenamiento.

Discusión

El análisis precedente se ha centrado en varios aspectos de la preparación de diagramas de flujo de textos que, según se sostiene, son indicativos de estrategias de comprensión de lectura. Puede defenderse la posibilidad de que una representación lineal de diagrama de flujo pueda reflejar un procesamiento de texto más lineal que jerárquico. Podríamos así describir un estilo como local, en el sentido de que el lector se implica sobre todo en la tarea de analizar gramaticalmente el texto y relacionar los elementos asociados. Al mismo tiempo no se coteja si esos elementos se conforman a la lógica ni cómo podrían encajar «las piezas del puzzle» en un todo global más complejo

(Schwartz, 1979; Spiro, 1979). Por otra parte, los diagramas de flujo no lineales pueden ser indicativos de soluciones jerárquicas no lineales a las tareas de lectura.



El análisis ha mostrado también que los lectores menos hábiles carecen de conocimiento de diversos marcadores de la estructura del texto, un déficit que se refleja tanto en su capacidad para formarse expectativas sobre la función de la siguiente información a aparecer en el texto como en la precisión con que se expresan las relaciones lógicas. Puede enseñarse a los estudiantes a utilizar estos marcadores a fin de relacionar los componentes del texto en una totalidad significativa.

CONCLUSION

La mayoría de los estudios en este área reflejan que los lectores menos hábiles (o más jóvenes) fracasan en reconocer y/o considerar la estructura del texto. Este fallo se observa por ejemplo en su recuerdo de pasajes donde se ha manipulado la existencia de marcadores estructurales o donde se presenta información irrelevante con o sin coherencia (Baker, 1979; McClure, Mason & Barnitz, 1979; Schwartz, 1979). Aquí se ha mostrado que mediante el empleo de diagramas de flujo como herramienta para enseñar a los lectores menos hábiles a buscar la estructura del texto y a reconocer los variados componentes de la estructura del texto, éstos mejoran sus estrategias de lectura. En otras palabras, los presentes hallazgos sugieren que, siempre que esas estrategias no hayan sido activadas espontáneamente, es posible enseñar a los estudiantes cómo usarlas y esperar que estas estrategias sean transferidas a otras tareas de lectura. Por consiguiente, los maestros pueden mejorar la comprensión de los textos expositivos integrando el énfasis que ahora se hace en la temática de las áreas disciplinares con un cierto énfasis explícito en la estructura del texto y en sus indicadores. Además, el análisis de la ejecución de diagramas de flujo de textos, puede ser usada como una herramienta en el diagnóstico de la comprensión de la lectura.



A pesar de las limitaciones de este estudio, que provienen de la confusión técnicamente inevitable de maestro y tratamiento, presenta interesantes implicaciones metodológicas para estudios de entrenamiento. Los resultados del Estudio 2 sugieren que entrenar grupos homogéneos en la utilización de estrategias que faltan en su repertorio permite una más efectiva implementación y control del programa experimental. Además los investigadores que estén planeando investigaciones deberían evaluar la efectividad de entrenamiento no sólo sobre la base de medidas globales, sino tam-

bién empleando medidas que están estrechamente relacionadas con el constructo objeto de enseñanza y observando el proceso de cambios que tiene lugar tras la intervención.

La investigación reflejada en este artículo se centró fundamentalmente en el análisis de la estructura del texto a nivel de párrafo. Las futuras investigaciones deberían extenderse hasta centrarse también en los efectos del entrenamiento de lectores menos hábiles para atender a la macroestructura de diversos prototipos de textos.

Notas

- ¹ Otras partes del curso se centraron en Gramática Inglesa y en el análisis de algunos trabajos literarios.
- ² Las puntuaciones de los estudiantes en el pretest de comprensión Nelson Denny abarcaron una gama entre los percentiles 8.^o y 96 (utilizando normas del grado 12).
- ³ El propósito de Rayborn y Thompson fue investigar la posibilidad de que los estudiantes de instituto —quienes como parte de su entrenamiento predoctoral toman un curso de metodología de lectura—, mostrarán aprendizaje concomitante que transferirían a sus propias habilidades lectoras. Se administraron formas alternativas del Nelson Denny Reading Test a 183 estudiantes como pretest y al final del semestre como un postest.
- ⁴ Utilizando la fórmula Kuder-Richardson 20 para estimar la fiabilidad de las medidas no estandarizadas se obtuvo la siguiente información: Connectives A (N = 80), $r = .95$; Connectives B (N = 80), $r = .90$; Cloze Test A (N = 80), $r = .80$; Cloze Test B (N = 80), $r = .75$; Either-Or (N = 40), $r = .58$.
- ⁵ Un problema que surge al dejar flotante al número de relaciones, es que los estudiantes pueden escoger representar solamente la información de alto nivel. En estos casos, la proporción personal puede ser muy alta a pesar de que él/ella haya intentado manejar solamente muy pocos elementos del texto. Es posible minimizar este problema pidiendo al sujeto que presente todos los elementos del texto o sugiriendo una gama aceptable.
- ⁶ Otra parte del curso incluían Gramática Inglesa, lectura de una novela y escritura comercial (Ej.: escribir una carta de solicitud).
- ⁷ Las puntuaciones de los estudiantes en el pretest Nelson Denny abarcaron una gama desde el percentil 9.^o en la clase Baja hasta el percentil 64 en la clase Media.
- ⁸ Debido a complicaciones técnicas, el test Either-Or se administró solamente como postest, y el test de ejecución de diagramas de flujo no fue utilizado.
- ⁹ Para análisis en profundidad adicionales véase Geva (1980).

Referencias

- ALLESSI, S. M., ANDERSON, T. H. & GOETZ, E. T.: «An investigation of lookbacks during studying». *Discourse Processes*, 1979, 2, 197, 212.
- ANDERSON, J. R.: *Language, memory and thought*. Hillsdale, N. J.; Erlbaum, 1976.
- ANDERSON, J. R. & BOWER, G. H.: *Human Associative Memory*. Washington: Winston & Sons, 1973.
- ANDERSON, T. H. & ARMSBRUSTER, B. B.: «Studying» (Tech. Rep. n.º 155) Urbana: University of Illinois, Center for the Study of Reading, enero 1980.
- ARMSBRUSTER, B. B.: «An investigation of the effectiveness of "mapping" text as a studying strategy for middle school children» Tesis doctoral inédita. Universidad de Illinois, 1979.
- ARMSBRUSTER, B. B. & ANDERSONS, T. H.: «The effect of mapping on the free recall of expository text» (Tech. Rep. n.º 160). Urbana: University of Illinois, Center for the Study of Reading, febrero 1980. (Eric Document Reproduction Service n.º Ed 182 735).
- BAKER, L.: «Comprehension monitoring: Identifying and copying with text confusions» (Tech. Rep. n.º 145). Urbana: University of Illinois, Center for the Study of Reading, septiembre 1979. (Eric Document Reproduction Service n.º ED 177 525).
- BARTLETT, B. J.: «Top-level structure as an organizational structure for recall of classroom tests». Tesis doctoral inédita. Universidad de Arizona, 1978.
- BIRD, M.: «Reading comprehension strategies: A direct teaching approach». Tesis doctoral inédita. Universidad de Toronto, 1980.
- BROWN, A. L.; CAMPIONE, J. C. & DAY, J. D.: «Learning to learn: On training students to learn from texts». *Educational Researcher*, 1981, 10, 14-21.

- CROTHERS, E. J.: «Inference and coherence». *Discourse Processes*, 1978, 1, 51-57.
- EAMON, D. B.: «Selection and recall of topical information in prose by better and poorer readers». *Reading Research Quarterly*, 1978-79, 14, 244-257.
- ENTIN, E. B. & KLARE, G. B.: «Components of answers to multiple-choice question on a published reading comprehension test: An application of the Hanna-Oaster Approach». *Reading Research Quarterly*, 1980, 15, 228-236.
- GEVA, E.: «Meta-textual notion and reading comprehension». Tesis doctoral inédita. Universidad de Toronto, 1980.
- GREENO, J. G.: «Natures of problem solving abilities». En W. K. Estes (ed.). *Handbook of learning and cognitive processes* (Vol. 5). Hillsdale, N. J.: John Wiley & Sons, 1978.
- HALLIDAY, M. A. K. & HASSAN, R.: *Cohesion in English*. Londres: Logman, 1976.
- IRWING, J. W.: «The effects of explicitness and clause order on the comprehension of reversible causal relationships». *Reading Research Quarterly*, 1980, 15 (4), 477-488.
- KINTSCH, W.: *The representation of meaning in memory*. Hillsdale N. J.: Erlbaum, 1974.
- KINTSCH, W. & VAN DIJK, T. A.: «Toward a model of text comprehension and production». *Psychological Review*, 1978, 85, 363-394.
- MARSHALL, N.: «The structure of semantic memory for texts». Tesis doctoral inédita. Cornell University, 1976.
- MARSHALL, N., y GLOCK, M. D.: «Comprehension of connected discourse: A study into the relationship between the structure of text and information recalled». *Reading Research Quarterly*, 1978-79 (14), 10-56.
- McCLURE, E.; MASON, J., y BARNITZ, J.: «An exploratory study of story structure and age effects on children's ability to sequence stories». *Discourse Processes*, 1979, 2, 213-249.
- MEYER, B. J. F.: *The organization of prose and its effects on memory*, Nueva York: American Elsevier, 1975.
- MEYER, B. J. F.; BRANDT, D. M., y BLUTH, G. J.: «Use of top-level structure in text: Key for reading comprehension of ninth-grade students». *Reading Research Quarterly*, 1980, 15, 72-103.
- NASLUND, R. A.; THORPE, L. P., y LEFEVER, D. W.: *SRA Achievement Series: Reading*. Chicago: Science Research Associates, Inc., 1971.
- NELSON, N. J., y DENNY, E. C.: *Nelson Denny Reading Test*. Boston: Houghton Mifflin Co., 1973.
- NORMAN, D. A., y RUMELHART, D. E.: *Explorations in cognition*. San Francisco: W. H. Freeman, 1975.
- OLSHAVSKY, J. N. E.: «Reading as problem solving: An investigation of strategies». *Reading Research Quarterly*, 1976-77, 12, 654-674.
- PEDHAZUR, E. J.: *Multiple regression in behavioral research-explanation and prediction*. Nueva York, Holt Rinehart and Winston, 1982.
- RAYBORN, K. G., y THOMPSON, L. J.: «The effect of introductory courses in the teaching of reading on college students' ability to read». En G. H. McNinch y W. D. Miller (Eds.). *Reading: Convention and inquiry*. Clemson, SC: National Reading Conference, 1975.
- RIGNEY, J. W., y MUNROE, A.: «On cognitive strategies for processing texts». (Tech. Rep. n.º 80.) Berkeley: Behavioral Technology Laboratories, Department of Psychology. Universidad de Southern, California, marzo 1977.
- ROBERTSON, J. E.: «An investigation of pupil understanding of connectives in reading». Tesis doctoral inédita. Universidad de Alberta, 1966.
- SCHWARTZ, R. M.: «Levels of processing: The strategic demands of reading comprehension» (Tech. Rep. n.º 135) Urbana, Universidad de Illinois, Center for the Study of Reading, agosto 1979.
- SORTH, E. J.: «A self instructional approach to remediating less-skilled readers' use of story schema, causal attributions and expectations for success». Tesis doctoral inédita, Universidad de Notre Dame, 1981.
- SMITH, E. E.: «Organization of factual Knowledge» (Tech. Rep. 185). Urbana, Universidad de Illinois, Center for the Study of Reading, octubre 1980.
- SPIRO, R. J.: «Etiology of reading comprehension» (Tech. Rep. n.º 124). Urbana, Universidad de Illinois, Center for the Study of Reading, mayo 1979.
- TAYLOR, B. M.: «Good and poor readers' recall of familiar and unfamiliar text». *Journal of Reading Behavior*, 1979, 11, 375-380.
- TRABASSO, T.: «On the making of inferences during reading and their assessment» (Tech. Rep. n.º 157). Urbana: Universidad de Illinois. Center for the Study of Reading. Enero 1980.
- TRABASSO, T.; SECCO, T., y VAN DEN BROEK, P.: «Causal cohesion and story coherence». En H. Mandl, N. J. Stein y T. Trabasso (Eds.). *Learning and comprehension of text*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, en prensa.
- WATSON, G., y GLASER, E. N.: *Watson-Glaser critical thinking appraisal*. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1964.
- WHALEY, J. F.: «Readers expectations of story structures». *Reading Research Quarterly*, 1981, 17, 90-114.

Notas de referencias

¹ Holley, C. D.; Dansereau, D. F., McDonald, B. A.; Garland, J. C., y Collins, K. W.: «Influence of a reorganization strategy on performance with naturally occurring prose». Comunicación presentada en la reunión anual de la American Educational Research Association, San Francisco, abril 1979.

² Geva, E., y Tierney, R. J.: «The role of text organization and conjunctions in comprehending compare and contrast texts». En preparación.

³ Johnston, P., y Pearson, P. D.: «Explicitness of connections and content familiarity as determinants of reading comprehension». Comunicación presentada a la reunión anual de la National Reading Conference, San Diego, diciembre 1980.





⁴ Posner, G. J.: «Cognitive science: Implications for curriculum research and development». Comunicación presentada a la reunión anual de la American Educational Research Association, Toronto, marzo 1978.

⁵ Dansereau, D. F.: «Learning strategy research». Comunicación presentada a la NIE-LRDC Conference of Thinking and Learning Skills, University of Pittsburgh, octubre 1980.

⁶ Schallert, D. L.; Tierney, R. J., y Ulerick, S. L.: «Mapping as a basis for text analysis». Comunicación presentada en la conferencia anual de la National Reading Conference, San Diego, diciembre 1980.