

LAS HERRAMIENTAS DEL CONOCIMIENTO II: MEMORIA, DIFICULTADES DE APRENDIZAJE Y RECURSOS AUDIOVISUALES¹

***Manuel Peralbo Uzquiano², Sonia Seijas Ramos, Manuel Pérez Barrós
Manuel García Fernández, Bernardo J. Gómez- Durán,
Alfonso Barca Lozano, José María Sánchez Pernas***

Como hemos visto la memoria operativa desempeña un papel importante en la actuación convencional de los procesos cognitivos implicados en el lenguaje y el pensamiento, pero también tiene alguna responsabilidad como agente causal en algunas dificultades de aprendizaje. Examinar esta cuestión requiere tener en cuenta de forma combinada los resultados evolutivos, que nos muestran las variaciones que se producen con la edad en la amplitud de la memoria operativa, y los resultados derivados de la comparación entre buenos y malos lectores o entre personas con y sin dificultades de aprendizaje.

MEMORIA OPERATIVA Y ALGUNAS DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

En cuanto al tema de los cambios evolutivos en las relaciones entre memoria y comprensión vale la pena mencionar el trabajo de García Madruga et al. (1997). En su estudio obtenían medidas de memoria a corto plazo, amplitud de memoria de frases y de dígitos y diversas medidas de comprensión, en dos muestras de sujetos de distinta edad (una de 12,7 años de media y otra de 16,1). Los resultados en memoria indicaban un aumento de todas las medidas utilizadas, si bien sólo era significativo el correspondiente a la memoria operativa de dígitos, los tiempos de lectura disminuían con la edad y también lo hacía una medida de latencia de respuesta ante una serie de frases diana. Las diferentes medidas de comprensión se incrementaban en general con la edad. También encontraban correlaciones entre las tres medidas de memoria y el tiempo de lectura. La memoria operativa de frases correlacionaba más con comprensión que la memoria operativa de dígitos. Y ésta correlaciona también con la medida de latencia de respuesta (para una discusión sobre este tema puede verse Peralbo et al., 1998).

Por su parte, Siegel y Ryan (1989) estudiaban la memoria operativa en lectores normales y con dificultades con edades comprendidas entre los 7 y 13 años. Para ello usaban una tarea basada en

1. Esta investigación ha sido posible gracias al proyecto PB96-1089 de la DGES.

2. Dirección de los autores: Facultad de Ciencias de la Educación, Campus de Elviña s/n, 15071- A Coruña, e-mail: peralbos@udc.es

la de Daneman y Carpenter (1980). Los lectores con dificultades puntuaban más bajo en esta tarea que los normales. Estudios similares fueron realizados en China (So y Siegel, 1992), Israel (Geva y Siegel, 1991), etc., obteniendo resultados similares.

Además los niños con dificultades en memoria operativa y con problemas de lectura tenían dificultades con los procesos de codificación fonémica en memoria a corto plazo (Siegel y Linder, 1984). En las tareas que implican este tipo de memoria los pobres lectores son menos sensibles a la similitud fonémica que los normales. Shankweiler et al. (1979) encontraban que los pobres lectores no mostraban diferencias en el recuerdo de letras que rimaban (B, C, D) y las que no rimaban (Q, R, S). Este resultado, que indica fallos en el uso del código fonémico se ha observado en niños pequeños y también en adultos.

En un trabajo posterior Siegel (1994) evaluaba la relación entre memoria operativa y lectura durante la infancia, adolescencia y adultez. Previamente se venía planteando un aumento durante la infancia en la Memoria Operativa (Case, Kurland y Goldberg, 1982; Hitch y Halliday, 1983; Pascual- Leone, 1970). Los resultados obtenidos por Siegel (1994) indican que la capacidad de memoria operativa aumenta para los lectores normales hasta los 20 años, a partir de lo cual las puntuaciones comienzan a disminuir. Algo similar ocurre con los sujetos que tienen dificultades de lectura, si bien casi siempre obtienen puntuaciones inferiores. En general eran escasas las diferencias entre grupos de edades adyacentes, siendo mayores entre grupos separados entre los 2 y 5 años.

En cuanto a la prueba de memoria a corto plazo (amplitud de letras en este caso) encontraba diferencias entre el grupo normal y el de dificultades en los ensayos que incluían rima y no rima en todas las edades menos a los 6 años. En cuanto a las relaciones entre memoria a corto plazo y memoria operativa, ambas correlacionaban moderadamente (.44). También ambas correlacionaban significativa y moderadamente con el reconocimiento de palabras y la comprensión lectora (.29). De sus resultados se desprende que los problemas con la memoria operativa en los sujetos con dificultades de aprendizaje van más allá de la infancia. La diferencia en las correlaciones entre memoria operativa y comprensión lectora entre el estudio de Siegel (1994) y el de Daneman y Carpenter (1980) puede ser debida a que en el primero los sujetos no leían, sino que escuchaban las frases. Aunque en esta misma situación Daneman y Carpenter (1980) encontraban una correlación entre .53 y .72.

El progresivo aumento de las puntuaciones en memoria a corto plazo con la edad y la disminución de las de memoria operativa se puede interpretar en el sentido de que la de memoria operativa exige atención dividida (procesamiento y almacenamiento) y la de memoria a corto plazo no (Gick et al., 1988).

El déficit en MCP y su relación con las dificultades en el procesamiento sintáctico era investigado, entre otros, por Martin, Jerger y Breedin (1987). En su trabajo niños con dificultades de aprendizaje presentaban una baja amplitud de memoria tanto en la modalidad visual como auditiva. El déficit de MCP se atribuía a una disfunción en el almacenamiento fonológico (no había efecto de similitud fonológica en presentaciones visuales y no había efecto de recencia en las presentaciones auditivas). En los test sintácticos tenían un rendimiento normal cuando la presentación era visual, pero no cuando era auditiva. Esta MCP fonológica serviría para mantener palabras subsecuentes de una frase mientras el análisis sintáctico de una parte anterior se realiza.

Esta relación entre MCP y procesamiento sintáctico es característica también en los casos de Afasia de Broca, de Afasia de Conducción y en la dislexia evolutiva por déficit en el procesamien-

to sintáctico (Cuetos, 1990). En el caso de los afásicos los déficit sintácticos son variados. Unos cometen errores en oraciones pasivas, mientras que otros lo hacen en oraciones largas y complejas (como ocurre en la afasia de conducción), o producen frases simples sin palabras función, con un habla telégráfica caracterizada por el agramatismo y una comprensión asintáctica (como ocurre en la Afasia de Broca).

En el caso de la dislexia fonológica, como en la superficial, parecen estar afectados más bien los procesos básicos que influyen en el reconocimiento de las palabras. No obstante, estudios como los de Wimmer, Mayringer y Landerl (1998) apoyan que los disléxicos muestran problemas relacionados con la actuación de la memoria fonológica.

Pero la memoria operativa juega también un papel en la composición escrita, aunque es necesario reconocer que la mayor parte de los estudios se han concentrado en los aspectos más receptivos del lenguaje. En el caso de las habilidades implicadas en la redacción de textos vale la pena mencionar el trabajo de Berminger (1999). Ella argumenta que los procesos de memoria operativa y los implicados en la transcripción pueden dificultar el desarrollo de las habilidades de composición en estudiantes con y sin dificultades de aprendizaje. Ella pone el énfasis no tanto en la idea de que nuestra memoria operativa se caracteriza por tener recursos limitados, como en la de que se trata de un proceso de coordinación de recursos que integra los procesos de construcción y los de transcripción. Desde el punto de vista instruccional, la mayor automatización de los procesos de más bajo nivel que intervienen por ejemplo en la transcripción, junto con la ayuda para construir significados de alto nivel en el contexto de una comunicación propositiva, son elementos que contribuyen a la mejora de las habilidades de composición escrita.

No queríamos terminar sin mencionar algunas vías de investigación en las que se ha examinado el desarrollo de las habilidades de memoria operativa en niños con dificultades severas de aprendizaje. En el caso de los niños con síndrome de Down los datos parecen indicar que tienen también profundas dificultades para rendir en tareas de memoria operativa verbal en las que tienen que realizar operaciones de repetición de la información dentro de un bucle articulatorio (en el caso del síndrome de Williams estas dificultades procederían fundamentalmente del registro viso-espacial). El entrenamiento en estas habilidades de memoria produce mejoras significativas en las personas afectadas por el síndrome de Down, lo que fundamenta la idea de que gran parte de sus dificultades cognitivas tienen que ver con sus límites en el manejo de la memoria operativa (Hulme y Mackenzie, 1992; Jarrold, Baddeley y Hewes, 1999). Contrariamente, los niños con autismo y dificultades moderadas de aprendizaje parecen utilizar el bucle articulatorio de forma similar a los niños no autistas, y tienen una amplitud de memoria superior a los niños con dificultades de aprendizaje moderadas. Por lo que no parecen estar especialmente afectados en su capacidad de memoria operativa (Russell, Jarrold y Henry, 1996).

Para terminar, las evidentes relaciones informadas entre la memoria a corto plazo y la memoria operativa con las dificultades de aprendizaje y comprensión lectora, no deben hacernos olvidar que existen otros influyentes procesos que median en la adquisición de conocimiento y en la comprensión del lenguaje. Recordemos, por ejemplo, los resultados de Swanson y Trahan (1996) quienes sugieren que ésta relación puede estar mediada por la metacognición. Específicamente por la conciencia de las metas de la lectura, el conocimiento estratégico, la sensibilidad al texto y por el control de la comprensión. Todo ello sin olvidar cómo contribuyen a las dificultades de aprendizaje y comprensión otros procesos como los perceptivo lingüísticos, de acceso al léxico, sintácticos y de

integración semántica. Puede que sea esta compleja maraña de interacciones la que justifique también algunas discrepancias y resultados, no siempre claros, en este ámbito del conocimiento y de la intervención sobre el lenguaje.

EL LUGAR DEL PENSAMIENTO

Pero leer consiste en solucionar el problema de extraer el conocimiento que está en el texto en interacción con nuestro propio conocimiento, y esto sitúa el acto lector en el contexto del pensamiento. Algo similar podríamos decir en el caso del aprendizaje a través de medios audiovisuales. La extracción del significado, no es sólo una cuestión de descodificación y de sintaxis. Implica a un sujeto cuya meta es desentrañar el significado utilizando para ello su capacidad para construir escenarios alternativos en los que se puedan verificar progresivamente las ideas que el autor parece querer transmitir. Saber leer, desde el punto de vista incluso del experto, no garantiza la comprensión de cualquier texto escrito. A veces porque carecemos de representaciones que den sentido a los conceptos expresados en el texto, pero a veces porque no hemos sido capaces de desplegar o inferir todas las alternativas que el texto nos ofrece de forma implícita. El destacado papel de la inferencia en el aprendizaje y la comprensión de textos nos llama la atención sobre el hecho de que no todo en la lectura es específico de dominio. Existen habilidades de dominio general que parecen tener su lugar a la hora de explicar el aprendizaje y la comprensión a través de textos -véase en este sentido la importante contribución que la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (1983) ha hecho al campo de la comprensión lectora-.

Son interesantes en este sentido las relaciones que podemos encontrar en estos procesos (incluyendo entre ellos a la memoria operativa, a la que se atribuye un importante papel tanto en la comprensión lectora como en la solución de problemas).

Que la memoria operativa y la comprensión son procesos relacionados aunque independientes parece claro. No obstante, la actuación de la memoria depende también de otros procesos que pueden facilitar al lector el manejo del contenido del texto. Dicho de otra forma. La comprensión de un texto implica realizar subprocesos diversos que ayudan al lector a extraer el significado y comprender los conceptos concretos que se encuentren en el texto. La operación con este tipo de materiales depende no sólo de procesos de memoria y comprensión lectora, sino también de otras habilidades cognitivas encargadas del manejo de contenidos matemáticos, espaciales, o abstractos. Es aquí donde las habilidades intelectuales entran en juego. ¿Podríamos esperar entonces que aquellos lectores con una memoria operativa más eficaz y mejores habilidades intelectuales fueran los que obtienen mejores resultados en comprensión lectora?. Puesto que las habilidades mencionadas mejoran con la edad y la experiencia educativa, ¿podría el nivel educativo modificar esta relación?. En algunos trabajos recientes tratábamos de contestar estas preguntas (Peralbo et al., 1998; Peralbo y García, 2000). Baste aquí con recordar que la comprensión no es algo que se produzca ni al margen de los contenidos, ni al margen del desarrollo de otros procesos básicos o de la adquisición de estrategias de pensamiento y solución de problemas. Las mejoras que observamos con la edad en el rendimiento en comprensión lectora son reveladoras de un aprovechamiento cada vez mayor de los recursos cognitivos fruto, quizás, de nuestra creciente capacidad para acceder reflexivamente a nuestras diversas representaciones y a utilizar de forma menos aislada o modular nuestros procesos mentales (Karmiloff-Smith, 1991).

UNA HIPÓTESIS: LA MEJORA DEL PROCESO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE LA COMBINACIÓN DEL MATERIAL AUDIOVISUAL Y ESCRITO.

La presente investigación iba dirigida a comprobar el efecto diferencial que tiene la combinación redundante de información textual y audiovisual sobre la cantidad de conocimiento que obtienen estudiantes de secundaria con diferente nivel de comprensión lectora. En ella partimos de la idea de que el discurso escrito y el audiovisual se basan en códigos bien diferenciados que transmiten ideas y representaciones que pueden ser equivalentes pero nunca iguales. Partimos también de que los alumnos/as de secundaria obligatoria presentan una gran variabilidad en sus habilidades de comprensión lectora. De hecho el manejo del código verbal es claramente deficitario en muchos de ellos, lo que redundará en problemas de aprendizaje y rendimiento en la escuela. Sin embargo, todos ellos tienen un manejo aparentemente similar del código audiovisual. De este modo nos interesaba saber si desde un punto de vista didáctico la combinación redundante del discurso escrito y el audiovisual tienen efectos positivos sobre la cantidad de información que se puede extraer, si este efecto positivo es distinto en buenos y malos lectores y si el formato en que se presenta en primer lugar la información condiciona, en algún sentido, el resultado final de la comprensión.

Como hemos señalado en el trabajo anterior, la investigación sobre comprensión de textos, por un lado, (v.g.: van Dijk y Kintsch, 1983; Just y Carpenter, 1992, etc.) y sobre el aprendizaje por observación, por otro, (v.g.: Bandura, 1971b, 1986) se han preocupado por aclarar los procesos que intervienen y el tipo de conocimiento que se obtiene a través de estos dos procesos de adquisición de conocimiento. Sin embargo, todavía no está clara su conexión, o lo que es lo mismo, cuáles son sus diferencias y similitudes en los aspectos superestructural, macroestructural y conductual. En el caso concreto del aprendizaje por observación la preocupación no ha ido mucho más allá de señalar la posibilidad de aprender observacionalmente mediante la lectura (Masters y Branch, 1969; Talbert, Wildemann y Erickson, 1975; Spiegel y Weiland, 1976), si bien casi siempre circunscribiéndola a aprendizajes que requieren de instrucciones detalladas. Asume también que las palabras tienden a evocar las imágenes correspondientes y, a su vez, las imágenes de los acontecimientos pueden codificarse verbalmente. Cuando palabras e imágenes expresan significados similares su información se integra para formar una representación común (Rosenberg y Simon, 1977).

No obstante esta posición llevaría a pensar que los contextos de adquisición (oral, escrita, visual), que sin duda desencadenan tipos de procesamiento diferentes, pueden conducir a una misma representación proposicional. Las dudas al respecto pueden ser razonables. El contexto comunicativo implicado en la escucha, en la lectura o en la visión de imágenes, es significativamente distinto. El conocimiento que se construye a partir de cada uno de estos contextos no puede, en nuestra opinión, ser igual, aunque sí parcialmente compartido. Ver la televisión, leer un libro o escuchar la conversación o las instrucciones de otra persona implican actividades diferenciables, no sólo por los propios mecanismos que conducen a la elaboración de los significados, sino por las diferentes perspectivas, actividades y conocimientos previos que elicitaba una persona en cada uno de ellos.

Quizás la idea de la similitud representacional entre estos formatos de adquisición del conocimiento, procedan del límite que supone trabajar con segmentos breves de información que no poseen especial complejidad superestructural y que contienen o tratan de transmitir ideas o conductas simples que pueden ser identificadas con relativa facilidad por la gente sin excesiva actividad cons-

tructiva por su parte. Puede ser el caso de los estudios experimentales sobre el aprendizaje por observación en los que se trabajan con secuencias relativamente simples o donde el centro de los análisis, dentro de una secuencia compleja, se sitúa en la adquisición o no de unas pocas ideas o conductas simples. En esta categoría podemos también encuadrar los estudios realizados con anuncios, series de televisión, los dirigidos al estudio de la transmisión de pautas agresivas de conducta, sextipado, etc.

Pero tanto los niños y niñas como los adultos se ven expuestos a diario ante situaciones que exigen el procesamiento de un discurso complejo, como ocurre cuando leen novelas, libros técnicos o científicos, o ven películas de cine o documentales. En estos casos existe, al margen del medio a través del que se transmitan los contenidos, una estructura retórica que se puede identificar, multitud de ideas, descripciones y acciones que el lector o espectador puede, y debe, identificar y seleccionar mediante los indicadores presentes en el discurso en interacción con su conocimiento previo. La cuestión entonces que nos estamos planteando es si manteniendo el significado y la estructura retórica desde, el punto de vista lingüístico, la gente puede construir una representación diferente bien en lo superestructural, en lo macroestructural o en lo conductual, fruto de las diferencias existentes entre por ejemplo, el lenguaje televisivo y el lenguaje escrito, que implican procesos, actividades y esfuerzos cognitivos distintos.

Esta preocupación no es sólo teórica. Nos preocupa también la tendencia a sustituir la presentación de los contenidos en formato escrito por formatos audiovisuales, partiendo de la creencia de que los contenidos escolares o culturales que transmiten son idénticos. Lo que implica desconsiderar que los procesos que intervienen en la lectura, y que son específicos de dominio, moldean la mente del sujeto y le hacen partícipe de una parte importante de la cultura que no puede ser sustituida en sus formatos. No podemos, ni debemos aunque sea posible, sustituir la visión de una obra de arte por la visión de una fotografía, o por la lectura de una descripción. De igual forma no podemos sustituir el Quijote por una serie de tv. o de dibujos animados (por mucho valor que estas pueden tener en sí mismas).

Naturalmente estos medios son complementarios. Es claro que esto es así, pero ¿para qué fines debemos emplear en el contexto educativo cada uno de ellos? y ¿qué lugar debe ocupar en las actividades educativas el lenguaje televisivo y el escrito?.

La creencia de que ambos códigos pueden apoyarse en la transmisión del conocimiento es la que nos ha llevado a utilizarlos, en este trabajo, de forma redundante y a valorar el efecto del orden en que se utilicen sobre la extracción del conocimiento.

MÉTODO

Participantes

Para ello se seleccionaron 60 estudiantes de 3º de ESO (media de edad de 14.3) de los que 26 eran hombres y 34 mujeres. Su nivel de comprensión lectora se determinó mediante el PROLEC-SE (Cuetos, Rodríguez y Ruano, 1996) a partir del cual se constituyeron 2 grupos: nivel de comprensión bajo (percentil menor o igual a 25, n= 9) y nivel alto (percentil igual o superior a 75, n= 21). Ambos grupos debían pasar por una condición intra sujeto con dos niveles: tipo de combinación texto-video en que se presenta la información.

Procedimiento

Todos los estudiantes comenzaban leyendo un texto de ciencias naturales, luego veían y escuchaban ese mismo texto en formato audiovisual para finalmente hacer un resumen sobre el tema. En otra sesión se repetía el procedimiento pero invirtiendo el orden de presentación. Los textos eran transcripciones literales de documentales realizados por *National Geographic*. Una vez transcritos se elaboró un mapa conceptual de cada texto y se diferenciaron las ideas principales de las ideas desarrollo e ideas detalle. A partir de aquí se corrigieron todos los resúmenes incluyendo el procedimiento seguido para la extracción de la idea (recuerdo literal, uso de macrorreglas de construcción, generalización o supresión).

Resultados

En primer lugar se compararon los resultados obtenidos por los buenos y malos lectores en cada una de las medidas de comprensión mencionadas. Primero en la condición texto-medio audiovisual, luego en la condición medio audiovisual-texto. Los resultados obtenidos pueden verse en la tabla 1. Los análisis realizados mediante la *t* de student muestran diferencias significativas entre buenos y malos lectores favorables a los primeros en las siguientes variables:

Condición Texto-video (Badlands)

Número de ideas principales recogidas mediante el uso de macrorreglas de construcción: $t = -2.144$, $p < .05$

Condición Vídeo-texto (Sonora):

Número total de ideas desarrollo: $t = -2.299$, $p < .05$

Número total de ideas detalle: $t = -2.554$, $p < .05$

Suma de todas las ideas contenidas en el texto: $t = -2.699$, $p < .05$

A continuación se realizaron en cada grupo por separado, comparaciones entre los resultados que obtenían en la condición texto-video (Badlands) y en la condición video-texto (Sonora). Los análisis realizados en el grupo con dificultades de comprensión (tabla 2) lectora muestran mejores resultados en la condición video-texto que en la condición texto-video. Esto se puede observar en la existencia de un mayor número de ideas de desarrollo, de detalle y un número total de ideas superior en esa condición.

El mismo patrón de resultados se obtiene en el grupo de buenos lectores (tabla 3). No obstante si observamos los gráficos 1 y 2 comprobaremos que la condición texto-vídeo parece exacerbar o marcar más las diferencias entre los buenos y malos lectores, mientras que la presentación del video en primer lugar parece disminuir tales diferencias.

CONCLUSIONES

Los resultados indican que los malos lectores obtienen mejores resultados, en recuerdo de las ideas contenidas en el texto, cuando la presentación comienza con el medio audiovisual, lo que parece ayudarles a generar un modelo de la situación en el que posteriormente integrar las ideas que extraen a través de la lectura. En el caso de los buenos lectores no se observan grandes diferencias, si bien parecen obtener provecho del repaso que les facilita la condición video-texto.

Tabla 1. Estadísticos correspondientes a cada uno de los grupos

grupo lector		N	Media	Desvtyp
Badlands- Texto- Video-IP - Recuerdo Literal	dificultades de lectura	9	,44	,73
	buenos lectores	21	,62	,67
Badlands Texto- Video-Idea Principal - Macroregla Generalización	dificultades de lectura	9	,00	,00 (a)
	buenos lectores	21	,00	,00 (a)
Badlands Texto-Video-Idea Principal - Macroregla Construcción	dificultades de lectura	9	,89	,93
	buenos lectores	21	1,81	1,36
Badlands Texto- Video-Idea Principal - Macroregla Supresión	dificultades de lectura	9	,56	,73
	buenos lectores	21	,33	,66
Número total de ideas principales	dificultades de lectura	9	1,89	1,54
	buenos lectores	21	2,76	1,70
Número total de ideas desarrollo	dificultades de lectura	9	,44	,73
	buenos lectores	21	,67	1,02
Número total de ideas detalle	dificultades de lectura	9	2,78	2,33
	buenos lectores	21	4,81	3,39
suma de todas las ideas de las badlands	dificultades de lectura	9	5,11	3,48
	buenos lectores	21	8,24	5,01
Sonora Video-Texto-Idea Principal-Recuerdo Literal	dificultades de lectura	8	,38	,52
	buenos lectores	19	,26	,65
Sonora Video-Texto-Idea Principal-Macrorregla Generalización	dificultades de lectura	8	,00	,00
	buenos lectores	19	5,26E-02	,23
Sonora Video-Texto -Idea Principal-Macrorregla Construcción	dificultades de lectura	8	1,25	1,28
	buenos lectores	19	1,53	1,31
Sonora Video-Texto-Idea Principal- Macrorregla Supresión	dificultades de lectura	8	,25	,71
	buenos lectores	19	,16	,37
Número total de ideas principales	dificultades de lectura	8	1,88	1,64
	buenos lectores	19	2,00	1,25
Número total de ideas desarrollo	dificultades de lectura	8	2,63	,92
	buenos lectores	19	3,47	,77
Número total de ideas detalle	dificultades de lectura	8	10,25	5,99
	buenos lectores	19	16,84	6,42
suma de todas las ideas de sonora	dificultades de lectura	8	14,75	6,78
	buenos lectores	19	22,32	6,34

(a) No puede calcularse T porque las desviaciones típicas de ambos grupos son 0.

Tabla 2. Grupo con dificultades de comprensión lectora. Prueba T de student para muestras relacionadas con las ideas extraídas en las dos condiciones: texto-video, video-texto (las comparaciones se realizan en ese orden).

		Diferencias					t	gl	Sig.
		Medi	Desviació típ.	Error tít. la	95% Intervalo confianza para diferenci				
					Inferio	Superio			
Par 1	Número total de principales - Número de ideas	,25	2,05	,73	-1,47	1,97	,344	7	,741
Par 2	Número total de desarrollo - Número de ideas	-2,13	1,25	,44	-3,17	-1,08	-4,822	7	,002
Par 3	Número total de detalle - Número total ideas	-7,13	4,55	1,61	-10,93	-3,32	-4,430	7	,003
Par 4	suma de todas las de las badlands - de todas las ideas sonora	-9,00	4,54	1,60	-12,79	-5,21	-5,612	7	,001

Tabla 3. Grupo de buenos lectores. Prueba T de student para muestras relacionadas con las ideas extraídas en las dos condiciones: texto-video, video-texto (las comparaciones se realizan en ese orden).

		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error tít. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Número total de ideas principales - Número total de ideas principales	,95	2,15	,49	-8,73E-02	1,98	1,924	18	,070
Par 2	Número total de ideas desarrollo - Número total de ideas desarrollo	-2,74	1,10	,25	-3,27	-2,21	-10,869	18	,000
Par 3	Número total de ideas detalle - Número total de ideas detalle	-11,74	5,42	1,24	-14,35	-9,12	-9,431	18	,000
Par 4	suma de todas las ideas de las badlands - suma de todas las ideas de sonora	-13,53	4,64	1,06	-15,76	-11,29	-12,720	18	,000

Parece claro que el beneficio fundamental que se obtiene con la redundancia sobre el contenido tiene que ver con la identificación y recuerdo de ideas desarrollo e ideas detalle. Lo que produce un efecto global de identificación de un número mayor de proposiciones, pero sin afectar al número de ideas principales correctamente recordadas. Esto nos hace pensar en que probablemente la identificación de las ideas más inclusivas requiere de una actividad constructiva por parte del sujeto que puede ser independiente del repaso, aunque no sabemos si también lo será del tipo de código en que se presenta.

En nuestra opinión estos resultados confirman también la idea de que la forma en que se usan los recursos didácticos (audiovisuales en particular) no es indiferente, ya que producen efectos diferenciales en función, al menos, de las características de los sujetos a quienes van dirigidos. Aunque en este caso la temática de los textos era similar, cabe la posibilidad de que el tipo de contenido y el conocimiento previo de los sujetos sobre él, sean también variables relevantes a tener en cuenta.

El lector debe considerar estos resultados como los primeros de una serie en la que muchas de las preguntas, que nos hemos ido formulando a lo largo de estos dos trabajos, irán encontrando respuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bandura, A. (1971). Analysis of modeling processes. En A. Bandura (Ed.): *Psychological modeling: Conflicting theories*. Chicago: Aldine-Atherton.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall. Trad. Cast.: *Pensamiento y acción. Fundamentos sociales*. Barcelona: Martínez Roca, 1989.
- Case, R.; Kurland, D.M. y Goldberg, J. (1982). Operational efficiency of short-term memory span. *Journal of Experimental Psychology*, 33, 386-404.
- Cuetos Vega, F. (1990). *Psicología de la lectura. Diagnóstico y Tratamiento*. Editorial Escuela Española, S. A.
- Daneman, M. y Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- García Madruga, J.A.; Gárate, M.; Elosúa, R.; Luque, J.L. y Gutiérrez, F. (1997). Comprensión lectora y memoria operativa: un estudio evolutivo. *Cognitiva*, (9)1, 99-132.
- Geva, E. y Siegel, L.S. (1991). *The role of orthography and cognitive factors in the concurrent development of basic reading skills in bilingual children*. Unpublished manuscript.
- Gick, M.L.; Craik, F.I.M. y Morris, R.G. (1988). Task complexity and age differences in working memory. *Memory and Cognition*, 16, 353-361.
- Hitch, G.J. y Halliday, M.S. (1983). Working memory in children. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. B302, 325-340.
- Hulme, Ch. y Mackenzie, S. (1992). *Working memory and severe learning difficulties*. Hove (U.K.): L.E.A.
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models: Towards a Cognitive Science of Language, Inference and Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Just, M.A. & Carpenter, P.A. (1992). A capacity theory of comprehension. *Psychological Review*, 99, 122-149.
- Karmiloff-Smith, A. (1991). *Beyond modularity. A developmental perspective on cognitive science*. Cambridge, Mass.: The MIT Press. Trad. Cast.: *Más allá de la modularidad*. Madrid: Alianza, 1994.
- Martin, R.C., Jerger, S. y Breedin, S. (1987). Syntactic Processing of Auditory and Visual Sentences in a Learning Disabled Child: Relation to Short-Term Memory. *Developmental Neuropsychology*, 3, 129-152.
- Masters, J.C. y Branch, M.N. (1969). Comparison of the relative effectiveness of instructions, modeling, and reinforcement procedures for inducing behavior change. *Journal of Experimental Psychology*, 80, 364-368.
- Pascual-Leone, J. (1970). A mathematical model for the transition rule in Piaget's developmental stages. *Acta Psychologica*, 32, 301-345.
- Peralbo, M. y García, M. (2000). Memoria operativa, inteligencia y comprensión. *Actas del IX Congreso INFAD 2000. Infancia y Adolescencia. Vol. II*. pag. 1144. Cádiz, 26-29 de Abril del 2000: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Peralbo, M., García, M., Sánchez, J.M. Gómez, B.J. y Risso, A. (1998). El desarrollo de la memoria y su relación con la comprensión de textos. En M. Peralbo, B.J. Gómez, R. Santórum y M. García (Dir.): *Desarrollo del lenguaje y cognición*, pp.143-156. Madrid: Pirámide.
- Rosenberg, S. y Simon, H.A. (1977). Modeling semantic memory: effects of presenting semantic information in different modalities. *Cognitive Psychology*, 9, 293-325.
- Russell, J.; Jarrold, C. y Henry, L. (1996). Working memory in children with autism and with moderate learning difficulties. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 37(6), 673-686.

- Shankweiler, D.; Liberman, I.Y.; Mark, L.S.; Fowler, C.A. y Fischer, F.W. (1979). The speech code and learning to read. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 531-545.
- Siegel, L.S. y Ryan, E.B. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.
- Siegel, L.S. (1994) Working memory and reading: A life-span perspective. Special issue: The development of working memory. *International Journal of Behavioral Development*, 17(1), 109-124.
- Siegel, L.S. y Linder, B.A. (1984). Short-term memory processes in children with reading and arithmetic learning disabilities. *Developmental Psychology*, 20, 200-207.
- So, D. y Siegel, L.S. (1992). *Learning to read Chinese: Semantic, syntactic, phonological and short-term memory skills in normally achieving and poor Chinese readers*. Unpublished manuscript.
- Spiegler, M.D. y Weiland, A. (1976). The effects of written vicarious consequences on observers' willingness to imitate and ability to recall modeling cues. *Journal of Personality*, 44, 260-273.
- Swanson, H.L. y Trahan, M. (1996). Learning disabled and average readers' working memory and comprehension: Does metacognition play a role?. *British Journal of Educational Psychology*, 66(3), 333-355.
- Talbert, E.E.; Wildemann, D.G. y Erickson, M.T. (1975). Teaching nonprofessionals three techniques to modify children's behavior. *Psychological Reports*, 37, 1243-1252.
- van Dijk, T.A. y Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- Wimmer, H., Mayringer, H. y Landerl, K. (1998). Poor reading: A deficit in skill-automatization or a phonological deficit?. *Scientific Studies in Reading*, 2, 321-340.
- Yuill, N.; Oackhill, J. y Parkin, A. (1989). Working memory, comprehension ability and the resolution of text anomaly. *The British Psychological Society*, 80, 351-361.