



# LA PSICOLOGIA COGNITIVA A TRAVES DE LA COMPRESION DE TEXTOS<sup>1</sup>

**JOSE A. LEON**

Universidad Autónoma de Madrid

## Resumen

El presente trabajo plantea un doble objetivo. Por un lado pretende abordar, sumariamente y sin pretensiones, algunos de los rasgos más sobresalientes de la psicología cognitiva reciente. Por otro, intenta reconocer la influencia que otras disciplinas han ejercido en su concepción actual. El análisis de esta influencia será tratado desde una posición más molar, la que versa sobre la comprensión de textos, dentro de la cual se han integrado corrientes y desde donde también se aporta contribuciones decisivas que reflejan, a nuestro entender, una parte considerable de la situación en la que se encuentra la psicología cognitiva actual.

**Palabras Claves:** Psicología Cognitiva, Comprensión de Textos.

## Abstract

The present work has a twofold objective. On the one hand, it addresses some of the main characteristics of present cognitive psychology. On the other hand, it tries to show the influence that other disciplines have in their recent conceptions. This influence will be viewed from a molar perspective, the text comprehension view. In this area, different important contributions and theoretical perspectives have become integrated, which, on our view, closely reflect the state of affairs of current cognitive psychology.

**Keywords:** Cognitive Psychology, Text Comprehension.

Una antigua y compartida pretensión que ha perseguido tradicionalmente a las diversas concepciones teóricas de la psicología ha sido la de ofrecer una visión teórica que envolvese, bajo una amplia capa, hasta los más sutiles matices del comportamiento humano. Esta ambiciosa tendencia ha perjudicado en múltiples ocasiones la expansión de teorías por los duros enfrentamientos producidos entre las diversas concepciones de la psicología, algunos de los cuales produjeron "crisis" que bien hubieran podido causar la desintegración de la psicología en general y de su atomización en "escuelas". Para teóricos como Richelle (1982) incluso las grandes teorías que han aparecido en la psicología del siglo XX y desarrolladas por autores

<sup>1</sup> El presente trabajo se recibió en octubre de 1992 y fué aceptado en noviembre de 1993

como Pavlov, Hull, Piaget, Lorenz o Skinner, han ido perdiendo con el paso del tiempo gran parte de su utilidad y aplicabilidad porque, entre otras razones, se intentó aplicarlas a la generalidad de la conducta del ser humano. Pero esta tendencia, tan predominante en la primera mitad de siglo, se ha ido modificando de manera paulatina en estas últimas décadas. Tanto es así, que en los últimos treinta años se ha producido un declive en la elaboración de grandes teorías que contrasta con la apertura de formulaciones y miniteorías centradas en aspectos muy específicos del comportamiento. Esta situación ocasionó la entrada en un período crítico que favoreció el dominio durante esta etapa del modelo del procesamiento de información, hoy también en crisis. Las consecuencias de este fenómeno son analizadas de manera distinta según nos refiramos a unos u a otros autores. Para unos, esta expansión se está traduciendo hoy en día en una falta de integración de las posiciones teóricas y en la ausencia de una perspectiva unitaria (e.g. Claxton, 1980). Para otros, en cambio, lo que se está produciendo con esta crisis del procesamiento de información es un reforzamiento de la psicología cognitiva, ya que se encuentra en vías de elaboración de una posición más abierta, flexible y acorde con la diversidad de matices del comportamiento humano (e.g. de Vega, 1984). Analizaremos seguidamente las consecuencias de esta crisis.

## Rasgos comunes de la psicología reciente

El renovado interés de estudiar la mente que surgió a partir de la década de los cincuenta, ha ido engrosando una nueva terminología teórica y nuevos procedimientos empíricos. Vocablos hoy tan frecuentes como "esquema" (Bartlett, 1932; Rumelhart y Ortony, 1977), "proposición" (Kintsch, 1974), "modelo mental" (Johnson-Laird, 1983) o las "técnicas en curso" (on line), forman parte del entramado teórico e investigador de la psicología reciente, denominada psicología cognitiva. Así y aunque bajo este epígrafe se refugien diversas tendencias que pueden explicar el conocimiento de varias maneras, todas ellas comparten algunos supuestos mínimos. En su significado más general, la psicología cognitiva implica un enfoque mentalista y objetivo de los procesos psicológicos y, en especial de aquellos que permiten conocer (Rivière, 1991). Por ese motivo se ve obligada a reconstruir indirectamente su estructura y procesos. Pero este empeño no ha estado exento de críticas y de serias limitaciones metodológicas. Como es sabido, esta psicología se ha basado históricamente en la metáfora computacional, que bajo el enfoque dominante del procesamiento de información, presupone que pueden definirse autómatas capaces de dar cuenta, de forma universal, de los procesos cognitivos. Así, este enfoque ha sido cuestionado desde diferentes posiciones que, o bien muestran su disconformidad con relación a este mecanicismo abstracto al no tener en cuenta aspectos intencionales o emocionales (e.g. perspectiva social del conocimiento), bien conciben los procesos cognitivos como cómputos en paralelo que representan información de carácter no simbólico de forma colectiva y en paralelo, más próximo al funcionamiento del sistema nervioso (e.g. conexionismo), o se lamentan que el estudio de la mente se halla centrado principalmente en sujetos adultos y desde procesos basados en conocimientos previamente constituidos, preocupándose menos de la adquisición de tales conocimientos o de la capacidad de tenerlos (e.g. perspectiva evolutiva).

También la forma de abordar el estudio de la mente conlleva serias restricciones metodológicas. El defender este modelo de psicología mentalista y objetivo conlleva, además de una terminología intrincada sobre representaciones mentales, la reconstrucción de las formas en las que se organizan las estructuras y procesos a los que se refieren estos términos a partir de datos objetivos y, en último término, de inferencias. Con ello nos enfrentamos no sólo al oscuro y escurridizo estudio de la mente sino también a su inaccesibilidad experimental,

lo que entraña un grado más de dificultad respecto a la exactitud con la que se defienden los modelos teóricos en otras ciencias. El hecho de restringirnos a concluir o formular sólo algunas conjeturas sobre el funcionamiento y/o disposición de los elementos que supuestamente constituyen la arquitectura de la mente, no nos permite determinar de manera completa y precisa los modelos cognitivos que supuestamente las teorías avalan.

Pero a pesar de estos serios inconvenientes la psicología cognitiva no renuncia en su empeño mentalista y objetivo. Por el contrario, se muestra de una manera mucho más dinámica y flexible con la diversidad de matices del comportamiento humano, al igual que evidencia una forma mucho más abierta en su contacto con otras disciplinas afines a su objeto de estudio. Estas dos peculiaridades acentúan dos de sus rasgos más notorios: su intra e interdisciplinariedad. Respecto al primero, la psicología se interesa en seguir desarrollando sus enfoques teóricos que, aunque no persigan o ambicionen el estudio de la generalidad de comportamiento del ser humano, puedan explicar y predecir los fenómenos de estudio. Pero, además, está también interesada en la búsqueda de soluciones prácticas a problemas de relevancia académica, social y laboral. En esta tendencia aplicada participan no sólo las áreas ya tradicionales como la clínica y educativa, esta última con una fuerte implicación en la Reforma Educativa en nuestro país, sino también otros dominios más recientes, como es el área de recursos humanos, la psicología jurídica o la psicología del deporte. Por otro lado y respecto a su carácter interdisciplinar, cabe destacar que la psicología cognitiva posee una admirable capacidad para asimilar e integrar nociones e ideas provenientes de otros ámbitos de la ciencia, lo que ha abierto un enriquecedor intercambio teórico y metodológico con disciplinas aparentemente tan dispares como la filosofía, la lingüística, la antropología, la sociología, la neurología, la inteligencia artificial o la educación.

La dificultad del presente trabajo estriba precisamente en mostrar como esta integración se está realizando en la psicología cognitiva, en cómo se está produciendo esa conjunción entre los rasgos multi e intradisciplinar, ese encauzamiento entre la perspectiva teórico-práctica, y todo ello tamizado por un enfoque mentalista y objetivo. Quizás merezca la pena analizar un campo de estudio más específico en el que se ponga de manifiesto y de forma ejemplar esta integración. Los estudios actuales sobre comprensión y especialmente su estudio más molar como es la comprensión de textos, pueden reflejarnos fielmente esta situación.

## **La comprensión de textos en la psicología cognitiva**

Desde hace algo más de dos décadas se ha despertado un incesante interés en el estudio de la comprensión de textos en el que los psicólogos cognitivos, en colaboración con expertos en otros dominios, han logrado para este campo significativos avances en la descripción y explicación de los procesos que intervienen, así como en la instrumentación de programas de intervención que permiten optimizar la actuación de los sujetos. Pero este insistente interés por este campo de estudio no ha sido gratuito. Para la psicología cognitiva, desvelar los procesos lectores supondría un avance significativo en la comprensión de las funciones básicas de la mente, ya que cuando un lector se enfrenta a un texto, utiliza activamente todos sus recursos mentales. Describir los procesos de la lectura supone conocer cuestiones centrales para la psicología cognitiva, tales como el dinamismo de las representaciones mentales, los mecanismos de almacenamiento y recuperación en la memoria, los procesos atencionales o el uso de estrategias que el lector activa ante la lectura de un texto. En los siguientes subapartados trataremos de ordenar algunas de estas ideas que reflejan características importantes de la comprensión de textos y de la psicología cognitiva reciente. El orden de exposición que seguiremos será el siguiente: primero trataremos de describir brevemente las

diversas disciplinas que han compartido con la psicología su estudio del conocimiento y de sus aportaciones a la psicología de la comprensión de textos; en segundo lugar, incidiremos en algunas de las posiciones asumidas por los estudiosos del tema y que subyacen a la comprensión lectora como proceso complejo, interactivo y estratégico, en su función multinivel y en sus limitaciones como procesamiento de información; finalmente, nos referiremos a sus aplicaciones prácticas.

### **- Aportación multidisciplinar**

Como ya hemos aludido, una de las características más singulares de la psicología actual es su flexibilidad y capacidad de asimilar conceptos e ideas sobre el estudio de la mente provenientes tanto de sus diferentes facetas como de las aportaciones de diversas disciplinas próximas e interconectadas. En lugar de atrincherarse en "escuelas", la psicología está más interesada en tratar de abordar los problemas del conocimiento de una manera más interdisciplinar y funcional. Así, la comprensión de textos es un producto, un resultado final fruto de un trabajo interdisciplinar. La lectura y su comprensión ha sido tratada, desde distintas ópticas e incidiendo en aspectos particulares del mismo problema. Además de la propia psicología, la lingüística, neuropsicología, inteligencia artificial, antropología, sociología y la educación (psicología de la instrucción), han introducido aportaciones valiosas, que inciden, cada una de estas perspectivas, sobre aspectos complementarios del mismo problema. Así, si el interés de la lingüística recae básicamente en la descripción del lenguaje mismo y de sus principios generales, para los psicólogos, en cambio, son las funciones y mecanismos psicológicos implícitos (v.g., la memoria, las operaciones que ejecuta el lector...) su objeto de estudio. La inteligencia artificial, por su parte, está más interesada en la investigación tecnológica, en elaborar algoritmos que realicen cómputos lingüísticos de un modo eficiente. Los objetivos de la psicología instruccional se dirigen hacia la mejora de la comprensión y del aprendizaje a través de ciertas modificaciones sobre el material escrito o con la intrusión de técnicas y estrategias de aprendizaje en los sujetos. Por su parte, la neuropsicología del lenguaje estudia el deterioro selectivo de las funciones de la lectura y el lenguaje asociado a lesiones cerebrales.

Este hecho multidisciplinar ha beneficiado también a la psicología, potenciando su desarrollo intradisciplinar. En efecto y tanto desde un punto de vista teórico como práctico, la comprensión de textos está entrando a formar parte de los contenidos que se imparten en los diferentes macroprocesos (lenguaje, memoria, aprendizaje humano, razonamiento...), engrosando sus conocimientos. E incluso para algunos, estos conocimientos son tan amplios que bien podrían integrarse dentro de lo que se viene denominado "Psicología de la comprensión de textos" o incluirlos también bajo "Psicología de la lectura" (Crowder, 1982; Just y Carpenter, 1987; Robeck y Wallace, 1990). De esta manera, trabajos tan dispares en principio, como los de las estructuras retóricas de las narraciones de los lingüistas y las importantes aportaciones posteriores de los expertos en inteligencia artificial sobre el papel de los conocimientos y su organización de los conocimientos, subyacen a los progresos teóricos-prácticos conseguidos en la psicología de la comprensión. Si bien es cierto que en estas últimas dos décadas las investigaciones sobre comprensión de textos han aumentado de forma vertiginosa en estrecha correspondencia con lo sucedido en otros campos de la psicología cognitiva, este crecimiento, sin embargo, también presenta una cara negativa: la dispersión de los datos recogidos y la dificultad para integrarlos en los modelos propuestos. Esta situación tiende a agravarse porque surgen con rapidez nuevos temas y líneas de investigación, sin que apenas se haya tenido tiempo de asimilar los conocimientos más recientes. Veremos a continuación y de manera sucinta cada una de ellas y algunas de sus aportaciones más notorias a la psicología cognitiva desde la psicología de la comprensión de textos.

### **A).- Psicología, Lingüística y la Antropología Cultural**

El cambio de la orientación conductista a la cognitiva en la psicología tuvo un impacto significativo en el estudio de los procesos superiores como el lenguaje, la memoria o el aprendizaje y por ende, en la comprensión lectora. Como es sabido, ese cambio vino anunciado por importantes sucesos claves. Uno de ellos vino de la mano de la lingüística, más específicamente de la crítica que Chomsky (1959) realiza sobre la "conducta Verbal" de Skinner, escrito dos años antes. Chomsky propone en este trabajo que la competencia lingüística está caracterizada por un conocimiento implícito de la sintaxis, por la existencia de relaciones estructurales profundas entre las palabras en una oración y que estas relaciones pueden ser descritas por un grupo de reglas formales.

Varios trabajos de Miller (1956, 1965) también influyeron en la dirección de las teorías e investigaciones posteriores sobre comprensión lectora. En su primer trabajo Miller restringía la capacidad de la memoria inmediata a siete dígitos (más, menos dos), limitando el sistema de procesamiento de información humano, lo que cuestionaba la teoría anterior al ser incapaz de explicar cómo la información puede ser organizada dentro de la memoria si permite retener una enorme cantidad de información que puede ser almacenada en la memoria a largo plazo, a pesar de la limitada capacidad de su memoria de trabajo. Por otra parte, en un trabajo posterior, Miller (1965) al asumir cuestiones tales como que el significado de una oración no es equivalente a la suma de los significados de las palabras constituyentes o que no hay límites en el número de frases o en el número de significados que pueden ser expresados, resaltaba la imposibilidad de explicar, desde la teoría de la conducta y sobre la base de un reforzamiento práctico, la creatividad lingüística o la comprensión de nuevas oraciones. Otro importante hallazgo vino de la mano de Bruner (1957), al identificar la mente como una "máquina de inferencias" capaz de activar el conocimiento ya adquirido en la organización e interpretación de la nueva información a través de relaciones abstractas no provenientes de los estímulos. Sus observaciones, asentadas en la teoría del esquema propuesta años antes por Bartlett (1932), potenciaron el estudio de las inferencias presentes en los procesos de lectura.

Desde otra perspectiva, una línea de estudios transculturales complementaron los anteriores y pusieron de manifiesto la enorme importancia que la cultura ejerce sobre la interpretación de un material leído o contado (Cole, Gay, Glick y Sharp, 1971; Scribner y Cole, 1981). Así, trabajos como los de Stefensen, Joag-dev y Anderson (1979) detectaron diferentes tipos de distorsiones y elaboraciones en las respuestas de los sujetos cuando interpretaban un texto, según pertenecieran a una u otra cultura. En otro trabajo más centrado en historias tradicionales, Mandler, Scribner, Cole y de Forest (1980) confirmaron la presencia del "esquema de la historia" al contrastar sujetos de Liberia de edades comprendidas entre seis y cincuenta años, escolarizados y sin escolarizar, con estudiantes universitarios americanos.

Pero el factor clave en el desarrollo de la psicología cognitiva en general y de los estudios sobre comprensión de textos en particular ha sido, sin duda, la noción de esquema y el enfoque constructivista de la memoria. Los estudios de Bartlett (1932) resaltaron la influencia que la comprensión tiene en el recuerdo y el carácter constructivo de los procesos de memoria. Precisamente, uno de los puntos de convergencia básicos que han sido asumidos por la mayoría de los investigadores posteriores a él, ha sido el considerar la memoria, no como una copia exacta de la experiencia, sino como el resultado de un proceso constructivo que conduce a la interpretación y transformación de la información recibida a través del conocimiento previo del sujeto. Los estudios sobre el recuerdo han resaltado la importancia de operaciones funcionales constructivas de la cognición tales como las inferencias, la integración semántica o la elaboración de la información. Por este motivo, los procesos de memoria están siendo estudiados estrechamente con los procesos de comprensión y aprendizaje (León y García Madruga, 1991).

Sucesos como éstos marcaron el comienzo de una nueva generación de investigaciones e investigadores que concentraron sus esfuerzos hacia el análisis de las estructuras de conocimiento. Ya en los años setenta se iniciaron los primeros trabajos de psicolingüística dirigidos hacia el estudio de la memoria y su relación con la comprensión de oraciones (e.g. Fodor, Bever y Garrett (1974). Investigaciones sobre el papel de la semántica en el procesamiento del discurso y en el lenguaje influyeron decisivamente en el curso de la investigación sobre la comprensión lectora que, como en el trabajo de Carroll y Freedle (1982), se potenció la idea de que el significado de ciertos elementos de las frases (e.g. pronombres) con frecuencia dependen, más que de la información de las frases individuales, del discurso o del contexto no lingüístico. Formulaciones como éstas hicieron posible estudiar las unidades del lenguaje más amplias que la oración, permitiendo que la investigación tomara nuevos rumbos hacia aspectos hasta entonces poco estudiados como la estructura del discurso, la integración de la información, inferencias, mecanismos, estrategias de cohesión, teoría del esquema. Precisamente, una consecuencia directa de estos trabajos fue el inmediato desarrollo de modelos encaminados a analizar la estructura textual, como un nuevo intento de explicar la manera en la que procesamos un texto. El desarrollo que sobre la estructura del texto ha tenido la lingüística ha ido parejo a la experiencia psicológica. Trabajos como los realizados por los lingüistas Fillmore (1968), Grimes (1975) o van Dijk (1977) entre otros, trataron de analizar la prosa clasificando las ideas del pasaje dentro del papel que ocupan en el contenido global del texto. Este enfoque ha servido de soporte a teorías y sistemas de análisis dando lugar a algunos trabajos interdisciplinarios, hoy día esenciales (Kintsch y van Dijk, 1978; van Dijk y Kintsch, 1983). Otros nuevos sistemas y modelos surgen en las décadas de los setenta y ochenta como los propuestos por Crothers (1972), Frederiksen (1972, 1975), Kintsch (1974, 1988), Meyer (1975, 1985; Meyer y cols., 1989), Bovair y Kieras (1985), Graesser (1981). Otros autores se interesaron en los estudios iniciados por Propp (1928) sobre la búsqueda de ciertas regularidades en la organización de la prosa y se decidieron por el análisis de textos más específicos como narraciones o historias que dieron lugar a las llamadas "gramáticas de las historias", propuestas por autores como Rumelhart (1975; 1977), Mandler y Johnson (1977), Thorndyke (1977) y Stein y Glenn (1979) (véase a este respecto León, 1986).

## **B).- Inteligencia Artificial**

Esta disciplina, esencia del cambio de la conducta a la perspectiva del procesamiento de la información, ha afectado profundamente a la psicología cognitiva y, por ende, a la investigación sobre comprensión lectora. Desde que se inició la revolución informática a partir de los años 50 y primeros de los 60, Newell, Shaw, Simon, Minsky, Feigenbaum y otros científicos, construyeron máquinas capaces de "pensar". En aquellos años ya se abordaron temas tales como la forma de procesamiento secuencial o en paralelo, los procesos interactivos, "buffers" y memoria de trabajo, así como representaciones del conocimiento (Schwartz, 1984; Spiro, Bruce y Brewer, 1980). Desde entonces, las ciencias de computación y, en particular, la inteligencia artificial, han sido las que han añadido una aportación clave al campo teórico y de investigación, al proporcionar las bases matemáticas y tecnológicas a partir de las cuales ha sido posible construir sistemas cognitivos artificiales, los ordenadores, que se han convertido en la herramienta física y simbólica de la nueva disciplina (García Madruga, 1991).

También la inteligencia artificial ha incidido de manera decisiva en la importancia que se otorga a los conocimientos, especialmente al conocimiento previo y su organización en forma de "marcos", "guiones" o "esquemas", que subyacen a los modelos de comprensión anteriormente citados y a los progresos teóricos-prácticos conseguidos en la psicología de la com-

prensión. En este sentido, la inteligencia artificial ha estado interesada en el desarrollo de modelos interactivos de procesamiento de la información que se iniciaron en la especificación de programas sobre resolución de problemas y sobre el ajedrez (Newell y Simon, 1972). Un resultado importante de este desarrollo ha sido el decidido avance en la elaboración de modelos cognitivos de procesamiento humano que, en relación a los procesos de comprensión lectora, abren nuevas vías de investigación sobre cómo el conocimiento es representado (Orasanu y Penney, 1986; Hall, 1989). Una buena parte de sus trabajos se orientan hacia el análisis de la producción y comprensión del lenguaje en situaciones que afectan a unidades más amplias que las oraciones simples. Los sistemas que utilizan corresponden a la organización global de la estructura del conocimiento, tales como "marcos" (Minsky, 1975) o "guiones" (Schank y Abelson, 1977), "MOPs" (Memory Organization Packets) (Schank, 1982, 1985) y cuyo procesamiento tiende a ser arriba-abajo. A este enfoque también pertenecen los trabajos iniciales de Charniak (1972) sobre la comprensión de las historias por parte de los niños que junto a las ya citadas, han jugado un papel relevante en el estudio de los conocimientos necesarios que debe poseer el lector para obtener la correcta comprensión del discurso.

### - Algunas características de la lectura y de la comprensión

Como fruto de las investigaciones y trabajos teóricos de estos últimos años, podemos señalar la existencia de varias características que han sido asumidas por los estudiosos del tema y que subyacen a la lectura y comprensión lectora. Estas son las siguientes:

1).- *La lectura es una actividad múltiple y compleja.* Aunque con cierta frecuencia pueda solaparse el concepto de lectura con el de comprensión (refiriéndonos con este término a la comprensión de textos), no debemos olvidar que la lectura se concibe de una manera más amplia que incluye, además de esta comprensión, procesos anteriores e igualmente importantes como es el reconocimiento de palabras y la comprensión de oraciones. Así, aunque el producto final del procesamiento lector sea una representación sobre el significado global del texto, el sistema debe realizar también operaciones más "modestas" responsables de la percepción y el reconocimiento de palabras y la comprensión de las frases. En este sentido la lectura es una *tarea cognitiva compleja que incluye una multiplicidad de procesos* en los que se incluyen los perceptuales, lingüísticos y cognitivos que actúan coordinadamente sobre la información escrita para finalmente obtener una representación mental del significado del discurso y del texto. Más específicamente y de acuerdo con Kleiman (1982), desde el texto impreso a la comprensión final del texto se incluye: a), un conocimiento del mundo; b), procesos cognitivos que implican un procesamiento de discriminación perceptual, MCP, codificación en orden serial, localización y dirección de la atención, y un procesamiento inferencial; c), procesos de comprensión del lenguaje que suponen la recuperación e integración del significado de la palabra, el análisis sintáctico de frases, la determinación de referencias anafóricas y un análisis de la estructura del discurso. Todos estos procesos son imprescindibles para obtener una correcta comprensión del texto. Así, cuando leemos (y comprendemos lo que leemos) nuestro sistema cognitivo identifica las letras, realiza una transformación de letras en sonidos, construye una representación fonológica de la palabra, accede a los múltiples significados de ésta, selecciona un significado apropiado al contexto, asigna un valor sintáctico a cada palabra, construye el significado de la frase, integra el significado de las frases para elaborar el sentido global del texto, realiza inferencias basadas en el conocimiento del mundo, etc. La mayoría de estos procesos se producen de manera inconsciente y automatizada por el sujeto y, además, a una velocidad vertiginosa, pues la comprensión del texto tiene lugar casi al mismo tiempo que el lector desplaza su vista por las palabras.

2.- *La lectura implica un proceso interactivo.* Desde la perspectiva actual, la lectura se concibe como una búsqueda activa del significado, que requiere del lector el empleo de un grupo de procesos y estrategias interactivos relacionadas con su propósito. A dos se pueden reducir las formas en que se concibe la forma en la que se lleva a cabo la comprensión. Una de ellas se concibe por "módulos" (Fodor, 1983). Esta concepción modular supone que el sistema está compuesto de unidades funcionales autónomas o módulos, limitando el acceso del sujeto sólo a las representaciones generadas por los módulos. El lector es habitualmente consciente del significado del texto, pero las representaciones intermedias generadas por los módulos no alcanzan el umbral de la consciencia y se desvanecen rápidamente de la memoria. Algunos modelos seriales de la psicología cognitiva (e.g., Sternberg, 1969; Chase y Clark, 1972), de la lectura (Laberge y Samuels, 1974) y de la comprensión (Forster y Olbrei, 1973). Actualmente casi nadie acepta una arquitectura totalmente serial, entre otras cosas porque además de ser lenta e ineficiente, se opone a lo que sabemos sobre la organización funcional del cerebro, entendido como una red masiva de miles de pequeños procesadores interconectados y que operan en paralelo (de Vega y cols., 1990).

La segunda concepción es la "interactiva" y es la más ampliamente aceptada (Just y Carpenter, 1987). La concepción interactiva asume que existe un procesamiento paralelo entre los diferentes niveles y, además, una comunicación bidireccional entre ellos. Este carácter interactivo del procesamiento está incluido en teorías del alcance de la teoría del esquema, cuando formulan la actuación conjunta y convergente del procesamiento abajo-arriba y el procesamiento arriba-abajo (Bobrow y Norman, 1975). Así pues, a través de este tipo de procesamiento, no se procede de una manera estrictamente secuencial, desde una unidad perceptual básica a la interpretación global del texto, sino por el contrario, el lector deriva información simultáneamente desde los distintos niveles, integrando información léxica, sintáctica, semántica, pragmática, esquemática e interpretativa (Adams, 1980; Perfetti y Roth, 1981; Rumelhart, 1977). Así, estos procesos actúan de forma paralela, activándose tan pronto como llega a ellos alguna información; es decir, el análisis semántico no espera a que finalice el análisis sintáctico, sino que una vez que han sido reconocidas determinadas palabras, trata de establecer las relaciones de significado dentro de la oración, lo que se verá confirmado por el análisis sintáctico a la vez que servirá como pista para el mismo (Rumelhart y otros, 1986; McClelland y otros, 1986).

Algunos de los argumentos que se ofrecen a favor de la concepción interactiva se relacionan con la existencia de fenómenos contextuales en la comprensión, que sugieren procesos de arriba-abajo. Así, las palabras significativas se leen más deprisa que las seudopalabras, lo cual induce a pensar que el procesador léxico (responsable de reconocer las palabras) transvasa información al procesador fonológico. Otro ejemplo tiene lugar en la lectura de material manuscrito: algunas letras suelen estar muy distorsionadas y, sin embargo, el lector es capaz de leerlas aprovechando el contexto de la palabra o de la frase en que aparecen (Rumelhart, 1984). Finalmente, existen también efectos contextuales entre niveles superiores, de modo que ciertos textos contruidos con frases intencionalmente ambiguas se entienden y se recuerdan mejor simplemente proporcionando al lector un título que rompe la ambigüedad (v.g., Bransford y Johnson, 1973).

3.- *La lectura, al igual que otros procesos cognitivos, está restringida por la propia capacidad limitada del sistema de procesamiento de información humano.* Al igual que la capacidad del procesamiento de información humano está mermada, también nuestra capacidad para procesar la información textual lo está. Estamos limitados en la cantidad de información que podemos percibir en una simple fijación, en la rapidez con la que los ojos pueden moverse, en el número de "empaquetamientos" (chunks) de información en la MCP o en la rapidez con la que podemos recuperar la información de la MLP. A fin de optimizar nuestra habilidad lectora

a pesar de esa capacidad restringida, podemos automatizar algunos niveles más bajo de procesamiento, tales como la decodificación, permitiéndonos atender a procesos de comprensión de más alto nivel (Hall, 1989). De esta forma, en el caso de un lector maduro, la capacidad limitada se compensa por la automatización de algunos de los procesos que actúan en los niveles más bajos, tales como las funciones de codificación o decodificación, permitiendo dirigir la atención del lector a procesos de comprensión de alto nivel (Adams, 1980; Kleiman, 1982).

4.- *La lectura es un proceso estratégico.* Dadas las limitaciones estructurales del sistema cognitivo, no es posible almacenar el texto en un "retén" de memoria para analizarlo más tarde con toda calma. Lo único que el lector retiene a largo plazo es el significado, mientras que las representaciones intermedias generadas por los mecanismos más periféricos se "olvidan" rápidamente, para dar paso a nueva información. Así, los rasgos visuales de las letras e, incluso, las palabras concretas tienden a olvidarse en el espacio de segundos, mientras que permanece mucho más activa en la memoria la representación del sentido general del texto. A diferencia de un lector menos capaz, el sujeto hábil lee con un objetivo determinado a la vez que controla de manera continua su propia comprensión (Bower, 1982; Brown, 1980, Brown, Armbruster y Baker, 1986). Estos sujetos son capaces de seleccionar su atención hacia aquellos aspectos más relevantes del pasaje, a la vez que afinan progresivamente su interpretación del texto. Hay una evidencia emergente que señala que el conocimiento previo y los procesos cognitivos y metacognitivos son críticos para desarrollar una adecuada habilidad en la comprensión lectora. También la investigación sugiere que la instrucción sobre los procesos subyacentes a la comprensión pueden mejorar las habilidades de comprensión lectora. Precisamente y sobre esta base, el desarrollar estrategias a través de adecuados programas de intervención que permitan optimizar el rendimiento lector en los sujetos, es una de las ideas nucleares de las aplicaciones de la comprensión de textos a la Psicología de la Instrucción.

#### **- Aplicaciones prácticas. Psicología de la Instrucción**

Las diferentes aplicaciones en el ámbito instruccional han estado sujetas a los descubrimientos realizados en la investigación de la psicología cognitiva sobre comprensión y aprendizaje. Uno de ellos hace referencia al conocimiento previo, considerado como un factor imprescindible para la obtención de una correcta comprensión de un texto. De acuerdo con Anderson y Wilson (1986), un lector comprende el mensaje deseado del texto cuando es capaz de activar o construir un esquema que le da cuenta de los objetos y sucesos en él descritos. Esta forma organizada de conocimiento permite al lector a crear expectativas acerca de la información en un texto y diseñar relaciones entre las ideas contenidas en esa información e integrarlas con la que ya se posee con el objetivo de desarrollar una representación de lo leído (Anderson, 1977; Kieras, 1985). Los lectores también elaboran expectativas acerca de cómo las categorías de información pueden ser organizadas dentro de tipos específicos de textos. La estructura narrativa ha sido estudiada así como su efecto en la comprensión, tratando de conocer si algún elemento de la estructura es sometido o si son presentados en un orden establecido (Mandler, 1978).

Actualmente la comprensión se interpreta como un proceso constructivo, en el que el significado del texto es construido por la interacción entre las características del texto y las del lector. Esta doble perspectiva nos permite agrupar las diversas aproximaciones de la intervención en la mejora de este proceso. Así y respecto al texto, la intromisión de ayudas puede ayudar a organizar de manera más óptima la información en el lector, activar el conocimiento apropiado o diseñar las relaciones entre las ideas. Un ejemplo claro de este tipo de ayudas son los "Organizadores Previos" (Ausubel, 1968) que, a modo de instrucción lectora previa,

facilita la organización e integración de la nueva información del texto dentro de las estructuras de conocimiento existentes en el lector o el uso de otras ayudas que, como las señalizaciones, mejoran en el lector la asimilación de las relaciones establecidas entre las principales ideas de un pasaje (León y Carretero, 1992). Este tipo variables encaminadas a mejorar las características del texto, entre las que también se incluyen los objetivos, resúmenes o preguntas, están siendo ampliamente estudiadas dentro del ámbito educativo.

Otro tipo de trabajos en cambio, han estado más interesados en analizar las estrategias, procesos o pasos que el lector realiza ante la lectura del texto, para más tarde intervenir en el sujeto mediante amplios programas instruccionales con el propósito de potenciar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información leída (León, 1991 a). Siguiendo los trabajos Chiesi, Voss y cols. (Chiesi, Spilich y Voss, 1979; Spilich, Vonder, Chiesi y Voss, 1979) que mostraron como la calidad del recuerdo del texto era diferente en personas que poseían un conocimiento alto sobre el tema al que se refería el texto presentado sobre otras recordaba con menor nivel de conocimientos, las investigaciones recientes sobre lectura se ha centrado en la base de delimitar los procesos de comprensión y las diferencias entre lectores hábiles y maduros de lectores menos capaces e inmaduros (León, 1991 b).

Otro de los hallazgos esenciales hace referencia a la importancia que adquieren los procesos metacognitivos y autorreguladores en la explicación de la conducta lectora. Uno de los aspectos más notables de esta línea de investigación es la que el lector puede establecer sus propios criterios internos de aprendizaje, controlar su propios progresos en términos de esos criterios y actuar de cara a satisfacer sus metas como lector (Brown, Armbruster y Baker, 1986). Algunos trabajos descubrieron que incluso los niños son capaces de reconocer si ellos comprenden algo o conocen bastante lo que se les va a examinar y pueden aprender a aplicar estrategias específicas para satisfacer sus metas de aprendizaje (Brown, 1975). Este trabajo mostraba que las personas pueden establecer sus propios criterios internos de aprendizaje, controlando sus propios progresos de acuerdo a estos criterios y aplicando las acciones apropiadas para satisfacer sus metas (véase para una revisión, Gadner, 1987; Mateos, 1991; Nelson, 1992).

## **A modo de conclusión**

A pesar de los avances cuantitativos y cualitativos que la psicología ha logrado en estas últimas décadas en ésta y otras áreas de conocimiento, no suponen la plena superación de las dificultades a las que se enfrenta, sino el reconocimiento de las mismas y de la complejidad intrínseca de su objeto de estudio. Ello conlleva no sólo la construcción de modelos que detallen cada uno de los procesos intervinientes. Se necesita, además, explorar dichos procesos y explicar cómo se ensamblan entre sí, de qué modo se trasvasa información, cómo cooperan o compiten unos con otros para alcanzar el producto final: la comprensión del texto. La descripción de este complejo sistema ha avanzado considerablemente en los últimos años, aún cuando existen todavía lagunas e incertidumbres importantes. La tarea pendiente de investigación es ingente y de gran importancia teórica, ya que su culminación supondría conocer de manera más precisa cómo el sistema cognitivo ejecuta una función tan compleja como la comprensión.

Esta complejidad se manifiesta, como hemos visto, en la existencia de diferentes enfoques teóricos cuya síntesis, aunque difícil, resulta hoy más posible que ayer y constituye una tarea pendiente. A este respecto debemos señalar que la conceptualización de la psicología no puede ser coherente y unitaria si no la concebimos desde una perspectiva de interdisciplinariedad y complementariedad. Cada uno de estos niveles de análisis capturan determinadas propiedades y regularidades del fenómeno a estudiar que, en principio, pueden ser igualmente válidas.

A su vez, la descripción del fenómeno en un determinado plano exige una adecuada perspectiva metodológica que permite aprehender las propiedades relevantes de dicho fenómeno. En nuestra modesta opinión, no se trata pues de reducir el fenómeno de estudio de la psicología a una determinada perspectiva teórica y metodológica, sino de integrar los diferentes procesos humanos en un marco más unitario y significativo. De hecho, hoy en día una de las características de la psicología cognitiva actual, como hemos pretendido reflejar al abordar el estudio de la comprensión de textos, es precisamente su interdisciplinariedad y su capacidad de asimilar conocimientos de otras disciplinas, la de compartir su objeto de estudio tratando de integrar todos sus puntos de vista.

## Referencias

- Adams, M.J. (1980). Failures to comprehend and levels of processing in reading. En R.J. Spiro, B.C. Bruce y W.F. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Anderson, J.R. (1977). *Schema-Directed Processes in Language Comprehension*. Urbana: Universidad de Illinois.
- Anderson, R.A. y Wilson, P.T. (1986). What they don't know will hurt them: The role of prior knowledge in comprehension. En J. Orasanu (Ed.), *Reading Comprehension* (pp. 31-48). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston.
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering. A study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bovair, S. y Kieras, D.E. (1985). A guide to propositional analysis for research on technical prose. En B.K. Britton y J.B. Black (Eds.), *Understanding Expository Text*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Bobrow, D. G. y Norman, D. A. (1975). Some principles of memory schemata. En D. G. Bobrow y A. M. Collins (Eds.): *Representation and Understanding: Studies in Cognitive Science*. Nueva York: Academic Press.
- Bower, J. A. (1982). Memory limitations in the oral reading comprehension of fourth-grade children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 34, 200-216.
- Bransford, J.D. y Johnson, M.K. (1973). Considerations on some problems in comprehension. En: W.G. Chase (Ed.), *Visual Information Processing*. Nueva York: Academic Press.
- Brown, A.L. (1975). The development of memory: Knowing, Knowing about knowing, and knowing how to know. En H.W. Reese (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior* (Vol.10). Nueva York: Academic Press.
- Brown, A. L. (1980). Metacognitive development and reading. En R. J. Spiro, B. Bruce y W. Brewer (Ed), *Theoretical Issues in Reading Comprehension: Perspectives from Cognitive Psychology, Linguistics, Artificial Intelligence and Education*. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Brown, A. L., Armbruster, B. B. y Baker, L. (1986). The role of metacognition in reading and studying. En J. Orasanu (Ed), *Reading Comprehension: from Research to Practice*. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Bruner, J.S. (1957). Going beyond the information given. En: H. Gruber y col. (Eds.), *Contemporary Approaches to Cognition*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Carroll, J.B. y Freedle, R.O. (1972). *Language Comprehension and the Acquisition of Knowledge*. Washington, DC: Winston.
- Charniak, E. (1972). *Towards a Model of Children's Story Comprehension*. MIT AI Lab. Memo TR- 266.
- Chase, W.G. y Clark, H.H. (1972). Mental operations in the comparison of sentences and pictures. En L.W. Gregg (Ed.), *Cognition in Learning and Memory*. Nueva York: Wiley and Sons.
- Chiesi, H.L., Spilich, G.J. y Voss, J.F. (1979). Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 257-274.
- Chomsky, N. (1959). Review of verbal behavior by B.F. Skinner. *Language*, 35, 26-58.
- Claxton, G. (Ed.) (1980). *Cognitive Psychology. New Directions*. Londres: Routledge and Kegan.
- Cole, M., Gay, J., Glick, J.A. y Sharp, D.W. (1971). *The Cultural Context of Language and Thinking*. Nueva York: Basic Books.
- Crothers, E.J. (1972). Memory structure and the recall of discourse. En R.O. Freedle y J.B. Carroll (Eds.), *Language Comprehension and the Acquisition of Knowledge*. Nueva York: Wiley.
- Crowder, R.G. (1982). *The Psychology of Reading, an Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- van Dijk, T.A. (1977). *Text and Context*. Londres: Longman.
- van Dijk, T.A. y Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. Nueva York: Academic Press.
- Fillmore, C.J. (1968). The case for case. En E. Bach y R.T.

- Harms (Eds.), *Universals of Linguistic Theory*. Nueva York: Holt, Rinehart y Winston.
- Fodor, J.A. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge, Mass.: The MIT Press. (Trad. cast. de J.M.Igoa: *La modularidad de la mente*. Madrid: Morata, 1986).
- Fodor, J.A., Bever, T.G. y Garret, M.F. (1974). *The Psychology of Language*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Foster, K.I. y Olbrei, I. (1973). Semantic heuristic and syntactic analysis. *Cognition*, 2, 319-347.
- Frederiksen, C.H. (1972). Effects of task-induced cognitive operations on comprehension and memory processes. En R.O. Freedle y F.B. Carroll (Eds.), *Lenguaje Comprehension and the Acquisition of Knowledge*. Nueva York: Wiley.
- Frederiksen, C.H. (1975). Acquisition of semantic information from discourse: Effects of repeated exposures. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14, 158-169.
- García Madruga, J.A. (1991). El enfoque computacional en el estudio del desarrollo de la mente. *Revista de Occidente*, 119, 61-83.
- Garner, R. (1987). *Metacognition and reading comprehension*. NJ: Ablex Pub.
- Graesser, A.C. (1981). *Prose Comprehension beyond the Word*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Grimes, J.E. (1975). *The Thread of Discourse*. The Hague: Mouton.
- Hall, W.S. (1989). Reading comprehension. *American Psychologist*, 44, 2, 157-161.
- Johnson-Laird, P.N. (1983). *Mental Models*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1987). *The Psychology of Reading and Language Comprehension*. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Kieras, D.E. (1985). Thematic processes in the comprehension of technical prose. En B.K. Britton y J.B. Black (Eds.), *Understanding Expository Text*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Kintsch, W. (1974). *The Representation of Meaning in Memory*. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 2, 163-182.
- Kintsch, W. y van Dijk, T.A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Kleiman, G. M. (1982). Comparing good and poor readers: A critique of research. En K. E. Nelson (Ed), *Children's Language*. Vol. 3. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Laberge, D. y Samuels, S.J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive Psychology*, 6, 293-323.
- León, J.A. (1986): *La Memoria de los Niños a través de los Cuentos: Un Análisis Experimental*. Mérida: Servicio de publicaciones de la UNED.
- León, J.A. (1991 a). La mejora de la comprensión de textos expositivos: Un análisis interactivo. *Infancia y Aprendizaje*, 56, 5-24.
- León, J.A. (1991, b). La comprensión y recuerdo de textos expositivos a través del análisis de algunas variables del texto y lector. *Infancia y Aprendizaje*, 56, 51-59.
- León, J.A. y Carretero, M. (1992): Signals effects on the recall and understanding of expository texts in expert and novice readers. En A.J.M. Oliveira (Ed.), *Structures of Communication and Intelligent Helps for Hypermedia Couseware*. Nueva York: Springer-Verlag. (97-113).
- León, J.A. y García Madruga, J.A. (1991): Comprensión y Memoria de Textos. En J.M. Ruíz Vargas (Comp.), *La Psicología de la Memoria*. Madrid: Alianza.
- Mandler, G. (1978). A code in the node: The use of a story schema in retrieval. *Discourse Processes*, 1, 14-35.
- Mandler, J.M. y Johnson, N.S. (1977). Remembrance of things parsed: Story structure and recall. *Cognitive Psychology*, 9, 111-151.
- Mandler, J.M., Scribner, S., Cole, M. y De Forest, M. (1980). Cross cultural invariance in story recall. *Child Development*, 51, 19-26.
- Mateos, M. (1991). Entrenamiento en el proceso de supervisión de la comprensión lectora: Fundamentos teóricos e implicaciones educativas. *Infancia y Aprendizaje*, 56, 25-50.
- McClelland, J. L., Rumelhart, D. E. y grupo P.D.P. (1986). *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition*. Vol. 2. Cambridge, Ma: Bradford Books.
- Meyer, B.J.F. (1975). *The Organization of Prose and its Effects on Memory*. Amsterdam: North-Holland.
- Meyer, B.J.F. (1985). Prose analysis: Purposes, procedures and problems. En B.K. Britton & J.B. Black (Eds.), *Understanding Expository Text*. Hillsdale, Nueva Jersey: Erlbaum.
- Meyer, B.J.F., Young, C.J. y Bartlett, B.J. (1989). *Memory Improved. Reading and Memory Enhancement Across the Life Span Through Strategic Text Structures*. New Jersey: Erlbaum.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity to process information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Miller, G.A. (1965). Some preliminaries to psycholinguistics. *American Psychologist*, 20, 15-20.
- Minsky, M.A. (1975). A framework for representing knowledge. En P. Winston (Ed.), *The Psychology of Computer Vision*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Nelson, T.O. (1992). *Metacognition: Core Reading*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Newell, A. y Simon, H.A. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Orasanu, J. y Penney, M. (1986). Introduction: comprehension theory and how it grew. En: J.Orasanu (Ed.), *Reading Comprehension*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Perfetti, C.A. y Roth, L.R. (1981). Some of the interactive processes in reading and their role in reading skill. En A.M. Lesgold y Ch.A. Perfetti (Eds.), *Interactive Processes in Reading*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Propp, V. (1928). *Morfología del Cuento*. Madrid: Fundamentos, 1972.
- Richelle, M. (1982). Temores y esperanzas para una psicología del año 2000. En: P.Fraisse (Ed.), *El Porvenir de la Psicología*. Madrid: Morata. (Versión original en francés, 1982).
- Rivière, A. (1991). *Objetos con Mente*. Madrid: Alianza.
- Robeck, M.C. y Wallace, R.R. (1990). *The Psychology of Reading*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

- Rumelhart, D.E. (1975). Notes on a schema for stories. En D.G. Bobrow y A. Collins (Eds.), *Representing and Understanding: Studies in Cognitive Science*. Nueva York: Academic Press.
- Rumelhart, D.E. (1977). Understanding and summarizing brief stories. En D. Laberge y S.J. Samuels (Eds.), *Basic Processes in Reading: Perception and Comprehension*. Hillsdale. Nueva Jersey: Erlbaum.
- Rumelhart, D.E. (1984). Schemata and the cognitive system. En R. S. Wyer y Th. K. Srull, *Handbook of Social Cognition*. Vol 1.
- Rumelhart, D. E., McClelland, J. L., y grupo P.D.P. (1986). *Parallel Distributed Processing Explorations in the Microstructure of Cognition*. Vol. 1. Cambridge, Ma: Bradford Books.
- Rumelhart, D.E. y Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. En R.C. Anderson, R.J. Spiro y W.E. Montague (Eds.), *Schooling and the Acquisition of the Knowledge*. Hillsdale. Nueva Jersey: Erlbaum. (Trad. cast.: La representación del conocimiento en la memoria. *Infancia y Aprendizaje*, 19-20, 115-158, 1982).
- Schank, R.C. (1982). *Dynamic Memory*. Cambridge: University Press.
- Schank, R.C. (1985). Reminding and memory organization. En A.M. Aitkenhead y J.M. Slack, *Issues in Cognitive Modeling*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Schank, R. y Abelson, R. (1977). *Scripts, Plans, Goals, and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures*. Hillsdale. Nueva Jersey: Erlbaum.
- Schwartz, S. (1984). *Measuring Reading Competence*. Nueva York: Plenum Press.
- Scribner, S. y Cole, M. (1981). *The psychology of Literacy*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Spillich, G.J., Vesonder, G.T., Chiesi, H.L. y Voss, J.F. (1979). Text processing of domain-related information for individuals with high and low domain knowledge. *Journal of Verbal learning and Verbal Behavior*, 18, 275-290.
- Spiro, R.J., Bruce, B.C. y Brewer, W.F. (Eds.) (1980). *Theoretical Issues in Reading Comprehension*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Stein, N.L. y Glenn, C.G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children. En R.O. Freedle (Ed.), *New Directions In Discourse Processing*, vol. 2. Norwood. Nueva Jersey: Ablex.
- Steffensen, M.S., Joag-dev, C. y Anderson, R.C. (1979). A cross-cultural perspective on reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 15, 10-29.
- Sternberg, S. (1969). The discovery of processing stages: Extension of Donder's method. *Acta Psychologica*, 30, 276-315.
- Thorndyke, P.W. (1977). Cognitive structures in comprehension and memory of narrative discourse. *Cognitive Psychology*, 9, 77-110.
- Valle, F. (1991). *Psicolingüística*. Madrid: Morata
- Vega de, M. (1984). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Psicología.
- Vega de, M., Carreiras, M., Gutierrez-Calvo, M. y Alonso-Quecuty, M.L. (1990). *Lectura y Comprensión. Una Perspectiva Cognitiva*. Madrid: Alianza Psicología.