MODELO PASS (PLANIFICACIÓN, ATENCIÓN, PROCESAMIENTO SUCESIVO, PROCESAMIENTO SIMULTÁNEO) Y DIFICULTADES DE LECTURA

Mª Ángeles Garrido y Miguel Puyuelo Sanclemente
Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.

RESUMEN

Se revisa el modelo PASS como teoría explicativa de procesos y estrategias cognitivas aplicable a diferentes aprendizajes, y a niños con alteraciones en este proceso, como el aprendizaje de la lectura. El modelo como referencia del procesamiento de la información concede una especial importancia a los procesos de atención, procesamiento sucesivo y simultaneo. A partir de aquí se analizan las dificultades de lectura en función de la atención, y de la interacción de diferentes procesos que intervienen, los conocimientos previos, la relación con la atención, el significado que el niño concede a la actividad, la planificación, y el procesamiento simultaneo y sucesivo, como referencia de actividad meta cognitiva. Todo ello proporciona un modelo explicativo de diferentes procesos de aprendizaje y de alteraciones de este.

1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO PASS

El profesor Das y su equipo de colaboradores (Naglieri, Kirby, y otros) publicaron entre el año 1972 y el año 1986 una gran cantidad de artículos que Molina y Arraiz sintetizan en el libro "Procesos y Estrategias Cognitivas en niños deficientes mentales" (1993). En esta síntesis se puede estudiar la primera reformulación teórica del modelo y la representación gráfica resultante, así como las modificaciones y transformaciones que se fueron llevando a cabo a lo largo de ese periodo.

Das, Naglieri y Kirby (1994) en un libro impresionante, lúcido, complejo, pero que no se ha traducido al castellano (Assessment of cognitive processes. The PASS theory of inteligence) reformulan el modelo, fundamentan cada uno de los procesos incluidos, relacionan esos procesos con el aprendizaje de las materias curriculares básicas, introducen un test (DN-CAS) que evalúa dichos procesos, y plantean aspectos importantes para la intervención a partir de un programa (PREP: PASS reading enhancement program) diseñado para trabajar con niños con dificultades de aprendizaje. La tesis doctoral de uno de los autores de este articulo (Garrido, 1996), tuvo como tema la validación de este modelo teórico en niños con dificultades de aprendizaje, y la traducción y adaptación al castellano del programa PREP (Molina, Garrido, Das, 1997).

Previo a la edición de este libro, Molina y Arraiz destacan la relevancia de la publicación de un capitulo de Das en 1986 en un libro colectivo

titulado Cognitive Psychology on Testing and measurement. Molina y Arraiz (1993, pags 33-34) afirman que es en ese capitulo *"donde Das redondea el modelo, no solo por los nuevos datos que aporta en apoyo de los procesos de codificación simultanea y sucesiva, sino sobre todo por la fundamentación teórica tan precisa y contundente que hace del complejo factor de planificación, especialmente en sus relaciones con las funciones de atención."*

La representación gráfica del modelo PASS (Das, Naglieri y Kirby, 1994) es la siguiente:

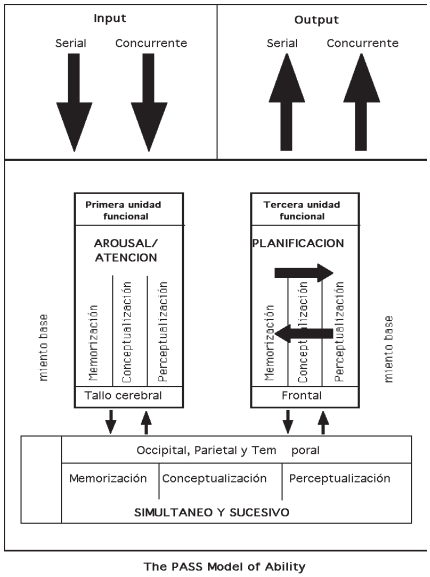


Gráfico 1

Los citados autores, en relación con esta representación gráfica, ofrecen la siguiente explicación:

Como podemos observar en la representación gráfica, todas las unidades funcionales están relacionadas entre sí, la codificación (procesamiento simultaneo y sucesivo) y la planificación interaccionan para ejecutar varios actos y facilitar la adquisición del conocimiento, y al mismo tiempo estas altas funciones dependen de un estado propio de alerta (arousal) para que pueda existir aprendizaje.

Los conocimientos previos (conocimiento-base, si hacemos una traducción literal) influyen en la actuación e implicación de estos procesos, esta influencia viene definida en el modelo PASS con claridad, y desde el se entiende que actúan como moderadores del procesamiento. Por tanto, un procesamiento efectivo se lleva a cabo a través de la integración de los conocimientos previos, la planificación, la atención, y el procesamiento simultáneo y/o sucesivo, y todo ello en función de la demanda de la tarea.

La información a procesar puede llegar a través de cualquiera de los receptores (ojos, oídos, piel, …), y su presentación puede ser serial o sincrónica. La información auditiva es a menudo presentada serialmente, mientras que la información visual es presentada generalmente de manera global.

El procesamiento de la información no se lleva a cabo en función de la forma en la que esta se presenta (serial o concurrente), sino que depende de los requerimientos de la tarea o de la forma en que habitualmente se procesa la información (aquí habría mucho que decir, pero apuntaremos únicamente que tiene que ver con el estilo cognitivo del niño, con las pautas educativas, con la experiencia escolar...). Dado que esos cuatro procesos cognitivos (P.A.S.S.) son interactivos, actúan coordinados en la realización tanto de las tareas escolares, como en las tareas de la vida cotidiana, y esta misma coordinación implica que en algunas tareas, un proceso particular juegue un papel dominante, o que no sea necesario. Es decir, en el modelo de procesamiento de la información P.A.S.S., todos los componentes actúan de forma interactiva y armónica, y según sean las características y los requerimientos de cada tarea, la participación de cada proceso puede tener un peso diferente.

La relación entre estos procesos es evidente. La planificación requiere un estado adecuado de activación bioeléctrica para poder centrarse en la resolución de un problema, es decir, existe una estrecha relación entre planificación y atención ya que se necesita un nivel apropiado de atención para que los planes de acción puedan ser generados y utilizados. Pero al mismo tiempo, la planificación efectiva requiere la inhibición de un nivel inapropiado de activación bioeléctrico. Inhibir selectivamente o facilitar la activación es una de las funciones más importantes de la tercera unidad funcional, asociada con la planificación.

También existe una fuerte relación entre la codificación y la planifica-

ción. Puesto que tanto las tareas de la vida real como las tareas escolares pueden ser codificadas de diferentes maneras, cómo manejar la información, en definitiva, cómo hacerlo, es una función clara de planificación. La aplicación del procesamiento simultáneo y/o sucesivo estará influenciada por esa función ejecutiva de la tercera unidad y además por las anteriores experiencias de aprendizaje del sujeto.

Como se puede observar, estos procesos, y en especial el diagrama resultante de la interacción entre ellos, es una función compleja en sí misma.

Además, debemos tener en cuenta que las actividades de procesamiento dependientes de la demanda de la tarea, puede requerir la intervención de procesos cognitivos adicionales. Por ejemplo, el procesamiento simultáneo puede predominar en la resolución de un problema viso-espacial, pero igualmente puede ser necesaria una adecuada planificación motórica. Un individuo puede tener competencia en el procesamiento simultáneo y, sin embargo, fallar en la selección del programa motor necesario para responder.

Transcribimos también la representación gráfica que hacen del funcionamiento específico de la atención, del procesamiento sucesivo y simultáneo y de la planificación, porque los gráficos resultantes ayudan a delimitar con mayor claridad estos procesos.

1.1. Primera unidad funcional: La atención

Es un proceso mental a partir del cual la persona atiende selectivamente algunos estímulos e ignora otros. En este sentido supone lo siguiente:

–Dirección de la actividad cognitiva

–Atención selectiva

–Resistencia a la distracción

–Orientar la respuesta

–Vigilancia

–Asociada con la formación reticular y el tálamo

La representación gráfica del funcionamiento de la atención es la siguiente:

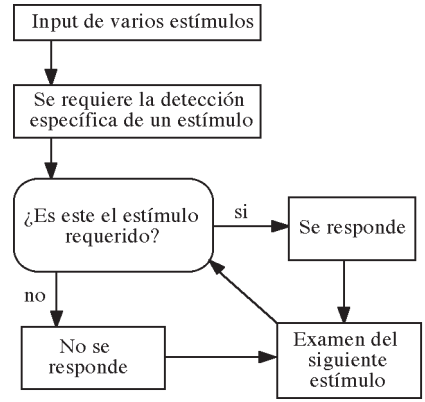


Gráfico 2

Las tareas de atención requieren que el individuo dirija su respuesta a un estimulo en particular y que inhiba la respuesta ante los demás estímulos.

1.2. Segunda unidad funcional: Procesamiento sucesivo, Procesamiento simultáneo

El procesamiento sucesivo supone la activación mental a partir de la cual integramos estímulos en un específico orden serial:

–Los estímulos se presentan en serie

–No hay otra relación entre los estímulos que la sucesión

–El resultado suele ocupar más espacio en la MCP, aunque si se automatiza se puede reproducir con poco esfuerzo

–El orden es algo fundamental (aprendizaje pasos baile, número de teléfono...)

–No son necesariamente estímulos verbales

–Asociado con la zona fronto-temporal

El procesamiento simultaneo supone la activación mental a partir de la cual integramos estímulos en grupos:

–Los estímulos se ven como un todo

–Cada estímulo debe relacionarse con los demás

–No son necesariamente estímulos no-verbales

–Asociados con las regiones parietal, occipital y temporal

La representación gráfica del funcionamiento del procesamiento sucesivo y simultáneo es la siguiente:

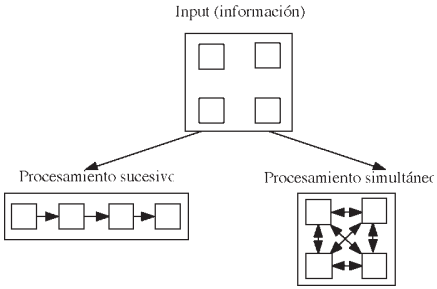


Gráfico 3

El procesamiento sucesivo supone la integración de estímulos en series de elementos de progresión lineal. El procesamiento simultáneo supone la integración de estímulos en grupos.

1.3. Tercera unidad funcional: La planificación

Es un proceso mental a partir del cual la persona determina, selecciona y utiliza resoluciones eficaces en los problemas, lo que implica su presencia en las siguientes funciones:

–Resolución de problemas

–Formación de representaciones mentales

–Control de los impulsos

–Control del procesamiento

–Recuperación de los conocimientos

–Activación selectiva del lóbulo frontal

La representación gráfica del funcionamiento de la planificación es la siguiente:

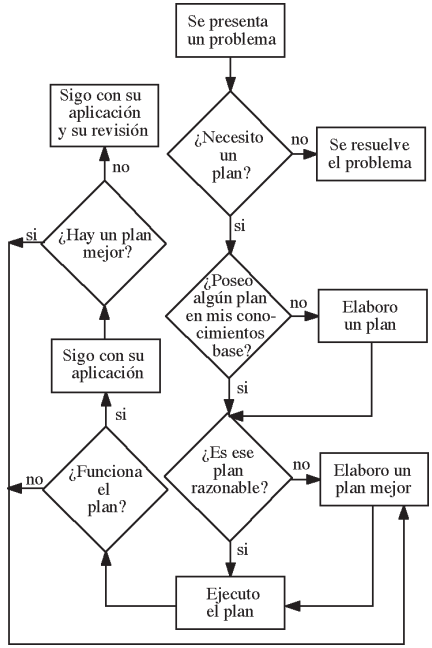


Gráfico 4

La planificación permite al individuo analizar la actividad cognitiva, elaborar métodos de resolución de problemas, y modificar el plan seguido si fuera necesario.

2. LOS PROCESOS DEL MODELO PASS Y LAS DIFICULTADES EN LA LECTURA

Ya hemos visto que desde esta perspectiva, el cerebro está formado por tres sistemas interrelacionados: atención, procesamiento y planificación y los tres sistemas influyen en la conducta del sujeto. Vamos a considerar ahora con mayor detenimiento estos procesos, nos detendremos de forma especial en la delimitación conceptual que hacen los propios autores, intentaremos analizar otros autores y otras perspectivas que también destacaban en ese periodo la importancia de estos procesos, y por último trataremos de establecer las relaciones pertinentes entre dichos procesos y las dificultades de lectura que podemos observar en los niños.

2.1. Los problemas de atención y las dificultades de lectura

Estar atento implica que el individuo está en estado de alerta. Este estado de alerta se puede mantener durante cierto período de tiempo y es selectivo. Tanto desde las teorías del procesamiento de la información como desde las teorías neuropsicológicas, estos aspectos de la atención (estado de alerta, atención sostenida y atención selectiva) han sido muy estudiadas. El arousal o estado de alerta es un prerrequisito para el aprendizaje. La atención sostenida y la atención selectiva son las bases de la discriminación y la generalización.

La atención es un constructo complejo porque comprende dos clases de procesos: uno es automático, no implica esfuerzo, no se controla de forma consciente (arousal); el otro es consciente, precisa esfuerzo y depende del sistema de planificación (atención).

El arousal puede variar en función de condiciones exteriores (frío, calor, ruido…) y de condiciones internas (tanto afectivas, como cognitivas). La atención a una tarea puede

incrementarse ante un nivel concreto de ruido y ansiedad y disminuir si es excesivamente alto o bajo. Un período prolongado de atención puede reducir el arousal adormeciendo al individuo. Al hablar de arousal se hace referencia a un estado general de alerta, mientras que al hablar de atención se hace referencia a algo más específico, se "atiende" a algo en particular.

Los determinantes de la atención son la predisposición genética y el estado de necesidad del individuo. Estas necesidades pueden ser físicas, o producto de autoinstrucciones, de interacciones sociales…

La atención se ha considerado como un constructo fundamental en psicología desde William James (1890) y en los últimos años ha sido un área importante de investigación en relación con las dificultades de aprendizaje. Estas investigaciones se han centrado de forma especial en la atención selectiva y en la atención sostenida.

La atención selectiva hace referencia a lo siguiente: en clase, el niño es bombardeado con gran número de estímulos, y debido a la naturaleza de nuestro propio sistema de procesar la información (especialmente al funcionamiento de la memoria de trabajo) no es posible atender a todos esos estímulos. Para centrarnos tanto en los estímulos relevantes como en los aspectos relevantes de cada estímulo, debemos eliminar estímulos y rasgos irrelevantes. La realización de las tareas escolares, en general implican habilidades de atención selectiva.

La atención sostenida se refiere a la habilidad de mantener la atención durante un período de tiempo más o menos amplio. Este aspecto de la atención está implicado en la mayoría de las actividades escolares, en la que los niños deben permanecer concentrados durante grandes períodos de tiempo.

Los niños con habilidades de atención pobres, en general, son descritos como niños desatentos o que se distraen con facilidad. En general, responden a un mayor número de estímulos, ya sean relevantes o no para la demanda de la tarea y no parecen capaces de concentrarse durante el tiempo necesario para la realización de la misma. Todo esto puede conducir a un aumento del nivel de actividad, que se traduce en un actitud disruptiva en clase y en llamadas de atención constantes por parte del profesor, lo que tiene como consecuencia una mala aceptación del niño por el resto de sus compañeros. Otro rasgo que se atribuye a los niños con problemas de atención es la desorganización y la impulsividad, lo que en general conduce a pocos éxitos en la resolución de problemas. Habría que destacar el hecho de que los niños con problemas de atención, desarrollan conductas que no sólo dificultan su aprendizaje, sino que repercuten negativamente en su aceptación por parte del profesor y de los compañeros.

Kirby y Williams (1991) cuando intentan delimitar conceptualmente qué supone un déficit de atención como problema primario (incluyen una diferenciación muy interesante entre niños con déficit de atención, niños con dificultades de aprendizaje, y niños con problemas emocionales, ya que todos ellos pueden compartir mucha de la sintomatología que presentan, por ello se requieren diagnósticos diferenciales claros, porque si no se llevan a cabo, será difícil que la intervención sea la adecuada), los describen cómo niños que se distraen con facilidad, son impulsivos y se mueven constantemente sin un motivo concreto. Esta conducta puede afectar a sus adquisiciones académicas, si esto fuera así, como problema secundario mostrarían dificultades de aprendizaje, si el resultado siguiente fuera el del fracaso en la escuela, su interiorización podría suponer el desencadenamiento de problemas emocionales.

Virginia Douglas ha dedicado en estas últimas décadas mucho tiempo a la identificación de la naturaleza de los déficits de atención (lo que ella denomina hiperactividad). Douglas (1980) afirma que el problema fundamental de los niños con déficits de atención es la predisposición hacia un escaso control de la impulsividad, la inhabilidad para mantener la atención y niveles de arousal poco modulados. Esto explicaría la tendencia de estos niños hacia la sobreestimulación. Siendo así, estos niños se mues-

tran impulsivos y desencadenan una actividad motora excesiva. Como consecuencia de estos déficits se dificultan los procesos cognitivos y la motivación, por lo que el aprendizaje será menos efectivo y el desarrollo de habilidades cognitivas se verá dificultado (planificación, procesamiento simultáneo, procesamiento sucesivo). Debido a los problemas de atención se ven afectadas lo que Douglas denomina "estrategias de búsqueda" ("search strategies"), que sería una parte de lo que Kirby y Williams (1991) y Das, Naglieri y Kirby (1994) denominan planificación. Según Douglas, la atención en los niños pequeños es exploratoria, lo que significa que está controlada por las características de los estímulos. Conforme el niño va repitiendo experiencias, la naturaleza exploratoria de la atención va modificándose, y el niño se concentra en aspectos más significativos de los estímulos, con lo que el ambiente va adquiriendo significado. De esta manera, las estrategias de búsqueda del niño van cambiando, y de ser exploratorias pasan a ser específicas y relevantes, consiguiendo así una conducta organizada e intencional. Los niños con déficit de atención encuentran grandes dificultades para realizar esa transición. Douglas, para explicar los problemas que pueden surgir respecto a la motivación de los niños, hace referencia a la necesidad de motivación interna que en general requieren las tareas escolares. Los niños con déficit de atención, sufren repetidamente dificultades ante tareas académicas y como consecuencia, su actitud puede ser de desánimo y renuncia. Estas situaciones, no proporcionan una buena base para que la motivación interna surja y se desarrolle. El fracaso repetido desarrolla conductas de evitación, lo que aumenta los problemas de atención, concentración e impulsividad. De esta manera el ciclo se reactiva.

El origen de los problemas de los niños con déficit de atención está en el sistema de arousal, que es el responsable de sostener la atención e inhibir la impulsividad. Un problema de atención puede surgir tanto en niños que se muestran hiperactivos como hipoactivos. Una situación de hiperactividad afecta al sistema de planificación, a la toma de decisiones y conlleva conductas inadecuadas, sin orientación hacia un objetivo. Una situación de hipoactividad puede originar ausencia de respuestas e inhibición de conductas.

Arousal ha sido definido como "movilización de energía" a principios del siglo xx, (Cannon, 1915, citado en Kirby y Willians, 1991) y como "grado de excitación" (Duffy, 1934, citado en Kirby y Willians, 1991). Básicamente describe una dimensión que va desde una inactividad comatosa (somnolencia) hasta un grado exagerado de excitación, distractibilidad, ansiedad y perturbación emocional. Vemos que cuando se trata de definir el arousal hay que hacer referencia a otros términos y que los dos extremos de la dimensión (somnolencia-trastorno emocional) que representa, conllevan efectos negativos en la conducta del sujeto, y por supuesto, también en el aprendizaje.

Hebb (1955, citado en Kirby y Willians, 1991) describe la relación entre el nivel de arousal y las actividades del sujeto como una "U" invertida, ya que las realizaciones que se llevan a cabo con el nivel de actividad que marca los dos extremos, son poco eficaces y el nivel de actividad de la zona media produce acciones más adecuadas.

Pero, la respuesta al mundo que nos rodea es más compleja que lo que este gráfico sugiere. Esta complejidad deriva fundamentalmente de dos aspectos: del tipo de tarea al que nos enfrentamos y de las diferentes formas de sentir y actuar que tenemos las personas. En relación con la tarea, es fundamental el grado de complejidad. Una tarea sencilla (por ejemplo, copiar palabras) puede realizarse con un nivel alto de arousal, pero tareas más complejas (por ejemplo, comprender un párrafo o resolver un problema) precisan niveles más bajos, porque con demasiada excitación y entusiasmo es difícil planificar bien. Esto es así porque conforme se va pasando del nivel óptimo de arousal, vamos siendo menos capaces de mantener activa la información necesaria. Como las tareas más complejas son las que necesitan de un nivel mayor de información activa, lógicamente un nivel alto de

arousal (que disminuye la posibilidad de mantener esa información activa), las dificulta. En relación con las diferencias personales cabe decir que estas se manifiestan tanto en el nivel de arousal preferido, como en el nivel de arousal que les resulta óptimo para la realización de las tareas.

Ya hemos dicho que una de las denominaciones más comunes de los niños con problemas de arousal o atención es el término de hiperactividad que describe la tendencia hacia una actividad motora excesiva por parte de algunos niños. También la hipoactividad y la ansiedad de tests (Kirby y Williams, 1991), son manifestaciones de problemas en relación con el nivel de arousal y atención. Estas tres manifestaciones en relación con la atención y/o el arousal, pueden generar dificultades de aprendizaje, y por supuesto también dificultades en la lectura.

Los problemas atencionales tendrán consecuencias en todos los procesos implicados en la lectura, además, tal y como hemos anotado en párrafos anteriores (Douglas, 1980), la motivación de estos niños, fundamental en tareas de aprendizaje y por supuesto en tareas de lectura, se puede ver afectada, porque sufren repetidamente dificultades ante tareas académicas y como consecuencia, su actitud puede ser de desánimo y renuncia. Además de la importancia que tiene el proceso atencional tanto en los procesos de bajo nivel (procesos perceptivos y lexicales) como en los procesos de alto nivel (procesos sintácticos y semánticos) implicados en la lectura, debemos considerar la complejidad que supone el aprendizaje de la misma y la necesidad de que durante este periodo se cuente con un nivel adecuado de arousal y un proceso atencional suficiente

2.2. Los problemas en el procesamiento sucesivo y las dificultades de lectura

Luria (1966) y Das y cols. (1975 y 1979) describieron el procesamiento sucesivo como una categoría del procesamiento cognitivo, y otros autores han descrito categorías similares aunque han utilizado distintas denominaciones. En el campo de la psicología de la inteligencia, el procesamiento sucesivo se ha estudiado como una habilidad de aprendizaje memorístico o como una parte del razonamiento analítico.

Muchas baterías psicométricas incluyen subtests de memoria, en las que los items se presentan de forma visual o auditiva y en distintas modalidades (letras, número, objetos, palabras…). La tarea del niño consiste en recordar los items (repitiéndolos oralmente o por escrito) en el orden correcto (ej. Cattell, 1971; Ekstrom, French, Harman y Derman, 1976; Guilford, 1967). Jensen (1969 y 1974) se refiere a este tipo de habilidades como "nivel de habilidad I", y también implican el aprendizaje de memoria de series que hay que repetir. Estos autores se refieren al uso del procesamiento sucesivo en tareas de bajo nivel, mientras que Luria y Das y cols. señalan también la importancia del procesamiento sucesivo en tareas más complejas.

Muchos tests (de los llamados tests de inteligencia) requieren niveles adecuados de procesamiento sucesivo para ser resueltos con éxito.

En las teorías de procesamiento de la información también ocupa un lugar destacado el procesamiento sucesivo, aunque también se le denomine de forma diferente. Cuando se refieren a la memoria a corto plazo o a la memoria de trabajo, aluden al mantenimiento de la información en orden serial para posibilitar otras formas posteriores de procesamiento. Considerando esto podemos ver que el procesamiento sucesivo es una forma de actividad cognitiva que puede ser utilizada además de en tareas sencillas, en tareas con distinto grado de complejidad (por ej. las letras se pueden procesar en palabras, las palabras en frases, las frases en ideas…).

Kirby y Williams (1991) señalan que pueden coexistir diferentes tipos de dificultades de aprendizaje, y que dificultades de procesamiento sucesivo pueden derivar en otros problemas, de la misma manera que otros problemas pueden afectar al procesamiento sucesivo. Vamos a exponer a continuación los problemas en relación con la lectura que se adscriben al

procesamiento sucesivo, que de alguna manera nosotros interpretamos en función de cómo concebimos la lectura, y de los que se puede hacer un análisis detallado en el libro de Kirby y Williams citado (también aparecen adaptados al castellano en Garrido 1996 y Molina, 1997). Las dificultades que vamos a describir, pueden darse de forma independiente, pero lo más probable es que interactúen entre ellas y que no se den aisladas.

Cuando estos autores se refieren a la descripción causal, es decir, al origen de la dificultad que va a suponer el procesamiento sucesivo en la lectura, lo hacen en relación con tres factores fundamentales: falta de conocimiento específico (de sonidos, sintaxis…), poca habilidad de retener secuencias (de sonidos, de palabras…) y una tendencia a evitar el pensamiento secuencial, analítico (procesamiento sucesivo).

• *Problemas en el procesamiento sucesivo que afectan a la codificación auditiva:*

Kirby y Williams, definen los siguientes aspectos en relación con el origen de esta problemática: falta de familiaridad con palabras y sonidos y/o falta de conocimientos fonéticos, dificultad para retener secuencias de sonidos, como consecuencia de ello señalan que los niños presentaran dificultades en la repetición de palabras y sonidos demandados, en la descomposición de palabras en las silabas que las componen, en la retención del orden de las letras de palabras deletreadas, perdida de segmentos de sonidos, y repetición de segmentos de sonidos.

Parece obvio en esta conceptualización que nos están describiendo aspectos que se entienden mejor si pensamos en las características de la lengua inglesa, a pesar de ello es fácil observar que se refieren a aspectos vinculados a la conciencia lingüística, tanto en relación con la lengua oral como con la lengua escrita. Si nos estamos refiriendo a la capacidad que tiene el niño para reflexionar, romper y manipular los distintos segmentos del lenguaje, no cabe ninguna duda de que nos estamos refiriendo a un factor clave en relación con el aprendizaje y uso de la lengua escrita.

• *Problemas en el procesamiento sucesivo que afectan al procesamiento lexical:*

Kirby y Williams hacen referancia a la descripción causal, y citan el origen del problema en relación con la falta de conocimiento fonético, la dificultad para retener secuencias sonoras, y la orientación hacia significados globales. En consecuencia, los síntomas que observaremos en la lectura de estos niños (Kirby y Williams, 1991) serán: falta de habilidad de análisis de palabras, dificultad para decodificar palabras desconocidas, adivinación de palabras por el contexto o por las primeras letras.

Si reflexionamos sobre estas dificultades, y lo contrastamos con lo que supone la lectura y la consideración de todos los procesos que llevamos a cabo cuando leemos, vemos que los niños con problemas en el procesamiento sucesivo, van a utilizar con dificultad la vía fonológica, y observaremos cierta tendencia en ellos al uso de la vía lexical. Como consecuencia de esto, hablamos de niños que tendrán dificultades cuando se enfrenten a la lectura de palabras poco familiares, palabras que abordan cuya lectura abordan por primera vez, palabras excesivamente largas, pseudopalabras... es decir, de todas aquellas palabras que requieren el uso de la reconversión de la palabra en su versión oral como paso previo a la búsqueda del significado, y que leerán mejor aquellas palabras a las que puedan acceder de manera directa al significado porque ya las tienen almacenadas en su diccionario mental. Si nos referimos a la lectura de textos, los abordarán de manera claramente diferente en función del porcentaje de palabras que les resulten o no familiares y que puedan o no leer por la vía lexical.

• *Problemas en el procesamiento sucesivo que afectan al procesamiento sintáctico:*

Cómo descripción causal Kirby y Williams citan los siguientes problemas: Falta de familiaridad con la sintaxis, dificultad para retener secuencias de palabras, orientación hacia significados globales. En consecuen-

cia, en la lectura de estos niños se constatará falta de comprensión de la estructura sintáctica, poca conciencia sobre la importancia del orden de las palabras, dificultades para llevar a cabo una lectura expresiva, errores al establecer fragmentos sintácticos.

Dar significado a las palabras es necesario para construir el significado de un texto pero esta claro que no es suficiente. Debemos además establecer la relación de esas palabras entre si, y gracias al procesamiento sintáctico, en el que es fundamental el procesamiento sucesivo, iremos segmentando cada oración en sus constituyentes y los ordenaremos de manera jerárquica.

• *Problemas en el procesamiento sucesivo que afectan al procesamiento semántico:*

Kirby y Williams, como descripción causal en relación con la comprensión y el procesamiento sucesivo citan los siguientes problemas: falta de familiaridad con el contexto, dificultad para retener secuencias de ideas y orientación hacia significados globales, lo que generará problemas relacionados con la falta de comprensión de la secuencia de la historia

El procesamiento semántico requiere puesta en marcha del sistema de planificación, activación de los conocimientos previos, y procesamiento simultaneo. Das (2001) afirma que el aspecto semántico supone la unión de todas las ideas de una oración y ver la relación entre ellas, y que ello supone de manera esencial la activación del procesamiento simultaneo.

A pesar de que es evidente la implicación fundamental del procesamiento simultaneo en la construcción de la macroestructura del texto, el procesamiento sucesivo puede influir en esta construcción, en especial según el tipo de texto, la complejidad sintáctica que implique y la importancia que el desarrollo temporal juegue en la historia.

2.3. LOS PROBLEMAS EN EL PROCESAMIENTO SIMULTÁNEO Y LAS DIFICULTADES DE LECTURA

Así como hemos visto que el procesamiento sucesivo presenta equivalencias con otras denominaciones (memoria, habilidades secuenciales…) de otras teorías cognitivas, el procesamiento simultáneo representa un nivel de generalidad que no es común en otras teorías. No obstante, en esas teorías se pueden observar elementos que podrían estar incluidos en la denominación de procesamiento simultáneo.

La esencia del procesamiento simultáneo supone que ante un número de elementos independientes en la memoria de trabajo se observará la relación entre ellos. Esta relación formará un constructo nuevo, que será la integración de los elementos existentes por separado. Entendido de esta manera, podríamos observar aspectos referentes al procesamiento simultáneo en todas las teorías sobre cognición y sobre realización de tareas.

Como no sería posible considerar todas las manifestaciones, nos vamos a centrar, al igual que Kirby y Williams (1991), en tres: a) habilidades espaciales, imágenes, b) procesamiento semántico, c) razonamiento.

a) Habilidades espaciales e imágenes.

Las habilidades espaciales implican, generalmente, la retención mental de una figura no verbal, y algunas transformaciones sobre las representaciones mentales. Tanto las figuras como las transformaciones difieren en el grado de dificultad y en la complejidad de las mismas.

Los tests que valoran el procesamiento simultáneo en general consisten en inputs compuestos por varias formas que crean una única figura y hay que manipular la figura como si fuera una unidad, o en figuras simples, que el sujeto debe rotar mentalmente y comparar el resultado con otra figura. También utilizamos el mismo tipo de habilidades para reconocer el rostro de un amigo, seguir las direcciones de un mapa etc. Las habilidades espaciales son cruciales en la vida de cada día y en muchos aprendizajes escolares, pero no han sido tan estudiadas como las habilidades verbales.

Una excepción a esta generalización es el estudio de la formación de

imágenes mentales, que ha demostrado ser una técnica poderosa de memoria. Entre otros, destaca el trabajo de Paivio (1971) que demostró que visualizar el objeto representado por una palabra, es una buena técnica para recordar la palabra. Brooks (1968), también afirma en esta línea, que las imágenes nos proporcionan un segundo código de información verbal.

Las habilidades espaciales y la formación de imágenes, tienen un papel importante en algunas actividades escolares. Matemáticas, resolución de problemas son ejemplos claros, donde el niño necesita construir una representación física o mental de la situación del problema. También son cruciales las habilidades espaciales en geometría, en historia (especialmente actividades que se requieran mapas y diagramas). En aprendizaje del lenguaje (vocabulario) y en lecturas, visualizar los acontecimientos incrementan el recuerdo y la comprensión.

b) Procesamiento semántico.

También esta claramente demostrado que implican procesamiento simultáneo tareas verbales que requieren la relación o integración de partes de información.

Cuando un niño inspecciona una lista de palabras y las categoriza verbalmente, cuando contesta a preguntas como "¿en qué se parecen un lápiz y un vaso de cerveza?", cuando realiza tareas de comprensión de material verbal (oído o leído), esta utilizando el procesamiento simultaneo en su resolución, y son tareas que implican gran número de conexiones semánticas y de relaciones que hay que establecer.

c) Razonamiento.

Este tercer aspecto, se refiere a tareas que implican razonamiento, y se puede observar tanto en tareas espaciales como semánticas.

El razonamiento puede ser inductivo (Pellegrino, 1985) y deductivo (Johnson-Laird, 1985). En el razonamiento inductivo se observan un grupo de estímulos y se determina una regla de similitud o de diferencia (por ej. que palabra no encaja en este grupo: lápiz, goma, cuaderno, nariz). El deductivo implica extraer una conclusión de varias premisas dadas (por ejemplo: si María es más alta que Juan y Juan más alto que Luisa ¿cuál de los tres es el más alto?

El área de razonamiento, es el que se ha considerado de forma especial como inteligencia.

A continuación vamos a exponer los problemas que se pueden dar en relación con el procesamiento simultáneo, que por supuesto pueden coexistir con problemas en los demás sistemas (atención, procesamiento sucesivo, planificación), y los aspectos de la lectura que se verán más afectados. Veremos que estos autores hacen referencia a las conductas lectoras que muestran los niños con problemas en el procesamiento simultaneo y que las consideran consecuencia de dos tipos de dificultad: de la ausencia o dificultad de usar un código simultáneo en concreto, o de la orientación a no usar este tipo de códigos.

• *Problemas en el procesamiento simultáneo que afectan a la codificación visual:*

En relación con la descripción causal de esta problemática, Kirby y Williams hacen referencia a los siguientes problemas: falta de familiaridad con el código visual, falta de habilidad para retener códigos visuales, y orientación hacia la decodificación fonológica; estos problemas conllevarán que los niños tengan dificultades en los siguientes aspectos: dificultad en el uso del código visual (vía lexical), dificultad para para leer palabras o reconocer sílabas, uso inadecuado del código visual, y dificultad para corregir visualmente una palabras ya decodificada.

• *Problemas en el procesamiento simultáneo que afectan al procesamiento lexical:*

Kirby y Williams hacen referancia a la descripción causal, y citan el origen del problema en relación con la falta de familiaridad con las palabras, dificultad para integrar estímulos visuales, inclinación hacia el análisis fonológico. En consecuencia, los síntomas que observaremos en la lectura de estos niños serán: dificultad en el reconocimiento de palabras o en la

lectura rápida de palabras familiares, dificultad para reconocer las palabras de forma global, dificultad para dar significado directo a las palabras.

Como podemos observar, y si reflexionamos sobre estas dificultades contrastándolo con lo que supone la lectura, vemos que los niños con problemas en el procesamiento simultaneo, van a utilizar con dificultad la vía lexical, y por lo tanto, en su lectura, mostraran preferencia por el uso de la vía fonológica.

Como consecuencia de esto, hablamos de niños que cuando lean, tanto si las palabras son o no familiares, las abordaran de la misma forma, utilizando las normas de conversión grafema-fonema para convertir la palabra escrita en su versión oral, y una vez que hayan hecho esto, buscaran el significado en el código auditivo. Si nos referimos a la lectura de textos, el uso exclusivo de la vía fonológica supone, que tanto si estos están formados por palabras de uso frecuente o infrecuente, los abordarán de manera semejante, y no se aprovechara de la ventaja que supone el llevar a cabo un acceso directo al significado de la palabra.

Si tenemos en cuenta que un lector eficaz es hábil tanto en el uso de la vía fonológica como en el uso de la vía lexical, y que muestra cierta preferencia por el uso de esta última, a la que acude en cuanto ya se ha encontrado alguna vez (dependerá del lector que sea más o menos veces) con esa palabra escrita, problemas en el procesamiento simultaneo tiene consecuencias importantes en la lectura de palabras.

• *Problemas en el procesamiento simultáneo que afectan al procesamiento sintáctico:*

Cómo descripción causal Kirby y Williams citan los siguientes problemas: falta de familiaridad con palabras, conceptos o contexto; falta de habilidad para percibir conexiones, relaciones; y falta de orientación hacia significados (concretos y/o obstractos). Como consecuencia nos encontraremos con dificultades en la comprensión de las frases.

• *Problemas en el procesamiento simultáneo que afectan al procesamiento semántico*

Kirby y Williams, como descripción causal en relación con la comprensión y el procesamiento simultaneo citan los siguientes problemas: falta de familiaridad con conceptos o contextos; falta de habilidad para percibir o entender conexiones, relaciones, y en especial para generar inferencias; orientación hacia niveles superficiales de comprensión, falta de interpretación, ausencia de inferencias, de elaboración. Estos problemas generaran dificultades en la interpretación del significado de los textos (por ejemplo a la hora de seleccionar las ideas principales, construir la macroestructura, ...)

Ya hemos dicho (al hacer referencia al procesamiento sucesivo) que el procesamiento semántico requiere puesta en marcha del sistema de planificación, activación de los conocimientos previos, y procesamiento simultaneo, y hemos señalado la claridad con la que Das afirma que el aspecto semántico supone la unión de todas las ideas de una oración y ver la relación entre ellas, y que ello supone de manera esencial la activación del procesamiento simultaneo. Además en la exposición que hemos hecho en este mismo apartado, al hablar del procesamiento semántico también queda clara la implicación del procesamiento simultaneo en la comprensión lectora.

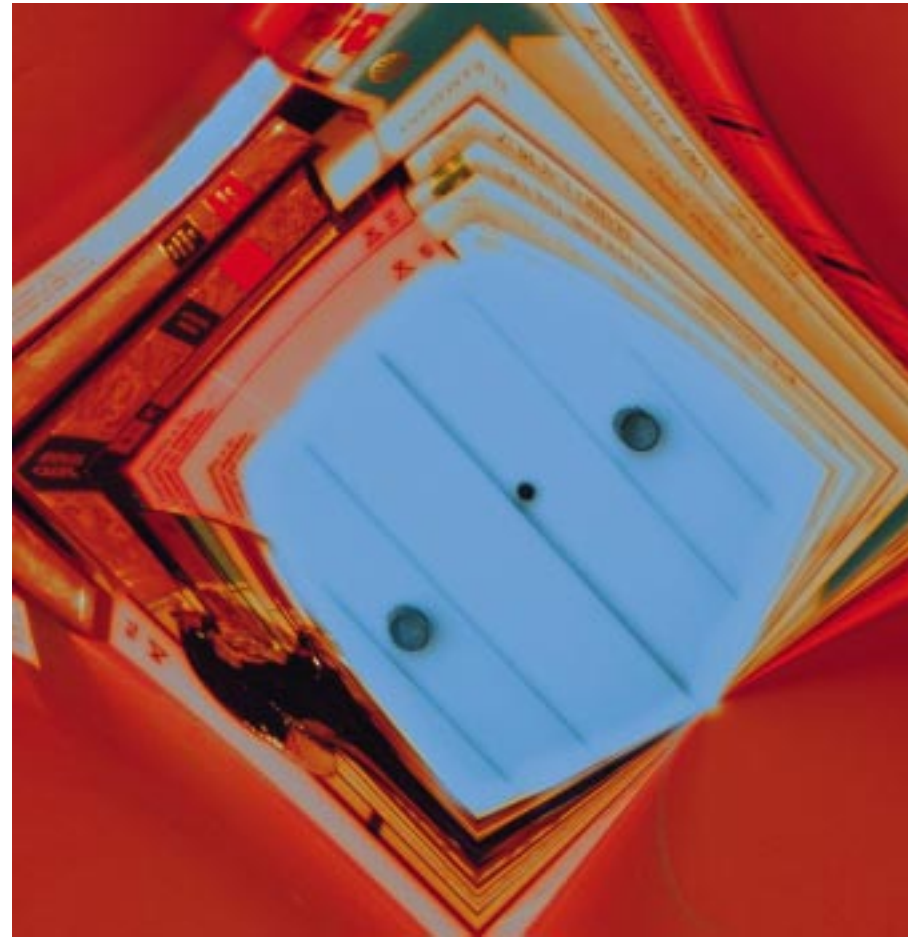
No hay ninguna duda de que elaborar la macroestructura supone relacionar los significados parciales entre si, es decir, al construirla *"no solo conseguimos que las ideas se relacionen una a una entre si (microestructura), sino que a la vez todas ellas se integren en una idea que proporciona un sentido y coherencia global. Estas ideas globales constituyen la macroestructura del texto. De la misma manera, las ideas globales de diversos párrafos pueden ser condensadas en un idea aun más global que proporcione una coherencia global a todas, ..."* (Emilio Sánchez, 1996, pag. 521-522). En esta descripción, queda clara la implicación del procesamiento simultaneo en la comprensión lectora.

2.4. LOS PROBLEMAS EN LA PLANIFICACIÓN Y LAS DIFICULTADES DE LECTURA

Planificar es todo aquello que hace que tanto la cognición como la conducta sea activa y estratégica, en lugar de pasiva. Es también aquello que hace falta para la resolución de un problema o una tarea para la que no se tiene una respuesta disponible. Se requiere ser activo, actuar estratégicamente porque se presenta demasiada información, porque hay distintas opciones de procesamiento y por lo tanto se precisa una toma de decisiones.

La resolución de un problema, requiere:

1. Selección de los datos relevantes entre la información presentada.
2. Selección de conocimiento previo relevante.
3. Selección de las operaciones necesarias para actuar tanto sobre las datos como sobre el conocimiento previo relevante.
4. Creación de operaciones nuevas, en general, combinando y redefiniendo las anteriores.
5. La combinación de los pasos 3 y 4 y su actuación sobre los pasos 1 y 2, dan como resultado cierta información.
6. Observación y evaluación de las operaciones, analizar hasta donde se ha llegado en el paso 5, reflexionar sobre si el resultado del paso 5 satisface el problema original o si habría que ir más allá o intentarlo nuevamente.



El sistema de planificación es responsable de la construcción, ejecución y control de los planes de procesamiento. Un plan que esta bien establecido, se almacena probablemente en la memoria a largo plazo y funciona de forma automática, de tal manera que para ejecutarlo hace falta poca planificación. Pero, ese mismo plan, en una fase anterior en la que aún no estaba automatizado, requería un mayor grado de planificación.

Kirby y Ashman (1982, 1984) dividen las funciones del sistema de planificación en tres niveles: atención selectiva, estrategias y metacognición.

Nivel de atención selectiva: es el resultado de la interacción de los tres sistemas cognitivos (atención, procesamiento -sucesivo y simultáneo- y planificación), especialmente de los

sistemas de atención y planificación. La atención selectiva puede depender del sistema de atención y del sistema de planificación. En el primer caso, esta atención selectiva funciona de forma automática, mientras que en el segundo requiere esfuerzo, es voluntaria.

Nivel de estrategias: Este nivel hace referencia a la capacidad de usar un plan específico para resolver un problema

Nivel de metacognición: Este término ha comenzado a popularizarse en la década de los 80. Se refiere al conocimiento sobre cualquier nivel de procesamiento cognitivo (Flavell, 1979; Garner, 1989; Lawson, 1980 y 84; Wong, 1986). Es la cognición sobre la cognición, el grado de conciencia que se posee sobre los distintos caminos de aproximación a las tareas, sobre el procesamiento de la información y sobre los procesos de control orientados hacia el logro. En general, la metacognición se valora en situaciones de entrevista en las que se pregunta al sujeto como resolvería una tarea en concreto y porque.

En función de lo expuesto al hablar de los sistemas de atención y procesamiento, vemos que se subraya la creencia de que muchos de los problemas en esos sistemas son o pueden ser problemas de planificación, o al menos que la mejor manera de resolverlos sería a través del sistema de planificación. Es más, esos dos sistemas ya expuestos, sin la actuación y la influencia del sistema de planificación serían pasivos, no estratégicos.

Muchos de los niños con dificultades de aprendizaje, se enfrentan a las tareas escolares de manera no estratégica, pasivamente, y esta concepción ha llevado a estudiar la planificación centrándose, tanto en su conceptualización como en el diagnóstico y tratamiento. Este énfasis dedicado al sistema de planificación, destaca la idea de que las actuaciones de los niños no dependen únicamente de sus habilidades, sino también del uso que hacen de ellas.

Es decir, hay dificultades de aprendizaje que se pueden asociar con problemas de atención o de procesamiento (simultáneo y/o sucesivo), pero también hay dificultades de aprendizaje que pueden surgir en un nivel superior, debidos a la falta de control de esos sistemas (atención y procesamiento). Cuando hay dificultades en este control estamos hablando de dificultades de planificación. Esto nos vuelve a destacar la interrelación de los tres sistemas.

A continuación vamos a exponer las dificultades que se pueden generar en la lectura y que tendrían el origen en los problemas de planificación. Kirby y Williams (1991, 218-219) hacen referencia a cuatro tipos de problemas en relación con la planificación:

- El primer tipo de problema esencialmente hace referencia a la ausencia de plan, (esta expresión no es correcta desde un punto de vista técnico, ya que siempre que se procesa la información se hace bajo algún plan, incluso si este es extremadamente pasivo o esta mal dirigido). Este tipo de problemas se puede observar tanto en niveles cognitivos simples (identificación de palabras) como en niveles complejos (comprensión de párrafos con alto grado de dificultad). Como el plan actúa también sobre el procesamiento simultáneo o sucesivo, la ausencia de un plan adecuado es también un problema de procesamiento. Esto supondría:
- El segundo tipo de problema hace referencia a la utilización de un plan equivocado. Por ejemplo, es bastante común en algunos niños en las primeras fases de lectura que crean que el propósito de leer sea identificar y decodificar correctamente las palabras, y se ocupan poco de la comprensión del párrafo. Esta segunda categoría está relacionada también con problemas en el procesamiento.
- El tercer tipo de problemas hace referencia a errores en la secuenciación de los pasos que forman un plan. Un plan está formado por una serie de pasos, estos pasos generalmente están interrelacionados. Es necesario mantener el orden secuencial si no quere-

mos omitir o repetir operaciones cruciales.

- El cuarto tipo de problemas hace referencia a la dificultad o imposibilidad de cambiar un plan como respuesta a lo que ha sucedido, especialmente en relación con situaciones de resolución de problemas para los que no hay un plan obvio disponible. En estos casos hay que formular un plan hipotético, llevarlo a cabo durante un tiempo y evaluar como está funcionando. Si se juzga inadecuado, total o parcialmente, habría que retroceder y empezar de nuevo o cambiar la parte afectada. Este aspecto de la planificación requiere revisión y evaluación constante en relación con el objetivo de la tarea.

Si esto es así, cuando falten estrategias alternativas, o las disponibles sean poco flexibles, o se carezca de estrategias de evaluación, habrá dificultades para activar estrategias de identificación de palabras en relación con la tarea, para emplear una 2ª o 3ª estrategia para la identificación de palabras si la primera ha fallado, y en general repetición de errores(si no se es consciente de ellos no se corrigen) en palabras leídas de nuevo.

Pero en donde la implicación de la planificación es evidente y fundamental es en la comprensión lectora. La ausencia de orientación hacia la extracción de significados, la falta de estrategias específicas, el uso de estrategias inadecuadas, la ausencia de procesos de evaluación, van a originar dificultades en los siguientes aspectos de la lectura: dificultad en la comprensión de frases, ausencia de corrección de frases mal interpretadas, dificultad en extraer la idea principal (implícita o explicita) de un párrafo, no utilización o mal uso de apoyos metodológicos (organizadores, esquemas, mapas conceptuales...), y ausencia de corrección de errores de interpretación (hay que ser consciente de ellos para iniciar un proceso de corrección).

Si tenemos en cuenta (Palincsar y Braun, 1986) que el lector competente debe entender que el objetivo de la lectura es construir el significado, debe activar sus conocimientos previos, centrar la atención en las ideas relevantes, evaluar el significado construido en función de la consistencia interna, su compatibilidad con los conocimientos previos..., supervisar todo lo anterior; es evidente la implicación de la planificación tal y como la entienden y la describen los autores del modelo PASS. Si analizamos bien cada una de las actividades señaladas por Palincsar y Braun, podemos observar la estrecha relación que hay entre dichas actividades y la delimitación conceptual que hace Das (1998, pag. 58) al referirse a la planificación como *"un proceso autoorganizado y reflexivo del que la persona es consciente... y que requiere motivación y capacidades metacognitivas".*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brooks, D.A., Dean, R.S. y Gray, J.W. (1990): "Simultaneous and Successive Processing Dimensions of the Halstead-Reitan Neuropsychological Battery". *International Journal of Clinical Neuropsychology,* Vol. XII, 98-102.

Cannon, W.B. (1915): *Bodily changes in pain, hunger, fear and rage.* Appleton-Century-Crofts.

Cattell, R.b. (1971): *Abilities: Their structure, growth and action.* Houghton Mifflin, Boston.

Das, J.P., Kirby, J. y Jarman, R.F. (1975): "Simultaneous and successive syntheses: An alternative model for cognitive abilities". *Psychological Bulletin,* 82, 87-103.

Das, J.P., Kirby, J. y Jarman, R.F. (1979): *Simultaneous and successive cognitive processes.* Academic Press, New York

Das, J.P., Naglieri, J.A. y Kirby, J.R. (1994): *Assessment of cognitive processes: the PASS theory of intelligence*. Allyn and Bacon, Toronto

Das, J.P., Garrido, MªA., González, ...(2001): Dislexia y Dificultades de Lectura. Paidos, Barcelona.

Douglas, W.I. (1980) "Treatment and training approaches to hyperactivity: Establishing internal or external control". In Whalen, C.K. y Hencker, B. (eds.): *Hyperactive children: The social ecology of identification and treatment.* Academic Press, New York.

Duffy, E. (1934): *Emotion: an example of the need for reorientation in*

psychology. Psychological Review, 41, 184-198.

Ekstrom, R.B., French, J.W., Harman, H.H. y Dermen, D. (1976): *Manual for kit of factor-referenced cognitive tests.* Educational Testing Service, Princeton, New Jersey.

Garner, R. y Alexander, P.A. (1989): "Metacognition: Answered and unanswered questions". *Educational Psychologist,* 24, 143-158.

Garrido Laparte, M.A. (1996): Evaluación de un modelo teórico sobre el procesamiento de la información (PASS) y de un programa de entrenamiento cognitivo (PREP) en niños con dificultades de aprendizaje. Universidad de Zaragoza, tesis doctoral no publicada.

Guilford, J.P. (1967): *The nature of human intelligence.* McGraw-Hill, New York.

Hebb (1955): "Drives and the CNS (conceptual nervous system)". *Psychological Review,* 62, 243-254.

James, W. (1890): *The principles of psychology.* Holt, New York.

Jensen, A.R. (1969): "How much can we boost I.Q. and scholastic achievement?" *Harvard Educational Review,* 39, 1-123.

Jensen, A.R. (1974): "Interaction of level I and level II abilities with race and socioeconomic status". *Journal of Educational Psychology,* 66, 99-111.

Johnson-Laird, P.N. (1983): *Mental Models.* harvard University Press.

Kirby, J.R. y Ashman, A.F. (1982): *Strategic behaviour and metacognition.* Final report, Australian Research Grants Committee. Department of Education, University of Newcastle, N.S.W.

Kirby, J.R. y Ashman, A.F. (1984): "Planning skills and mathematics achievement: Implications regarding learning disability". *Journal of Psychoeducational Assessment,* 2, 9-22.

Kirby, J.R. y Williams, G.L. (1991): *Learning problems: A cognitive approach.* Kagan and Woo, Toronto.

Lawson, M.J. (1980): "Metamemory: Making decisions about strategies". En Kirby, J.R. y Biggs, J.B. (dirs.): *Cognition, development, and instruction.* Academic press, New York.

Lawson, M.J. (1984): "Being executive about metacognition". En Kirby, J.R. (dir.): *Cognitive strategies and educational performance.* Academic press, New York.

Luria, A.R. (1966): *Human and psychological processes.* Harper & Row, New York.

Molina, S. y Arraiz, A. (1993): *Procesos y Estrategias Cognitivas en Niños Deficientes Mentales.* Pirámide, Madrid

Molina, S, Garrido, MªA., (Anexo: J.P. DAS), (1997): Reeducación de las dificultades en el aprendizaje a través del programa P.R.D.A. de J.P. Das. Un enfoque cognitivo desde el modelo PASS. FUNDAFE. Zaragoza.

Molina, S. (1997): El fracaso en el aprendizaje escolar. Vol. I. Dificultades Globales de tipo adaptativo. Ediciones Aljibe

Paivio, A. (1971): *Imagery and verbal processes.* Holt, Rinehart & Winston, New York.

Palincsar, A.S. y Braun, A.L. (1986): "Interactive teaching to promote independent learning from test". *Reading Teacher*, 39, 771-777.

Pellegrino, J.W. (1985): "Inductive reasoning ability". En Sternberg R.J. (dir.) *Human abilities: An information processing approach.* Freeman, New York.

Sanchez, E. (1996): "El lenguaje escrito: Adquisición e intervención educativa". En Beltrán, J. Y Genovard; C. *Psicología de la Instrucción I. Variables y Procesos Básicos*. Síntesis, Madrid

Wong, B.Y.L. (1986): "Metacognition and special education: A review of a view". *Journal of Special Education,* 20, 9-29.