

# Diagnóstico de las dificultades de lectura y escritura y de la dislexia basado en la Teoría PASS de la inteligencia utilizando la batería DN-CAS. Origen cognitivo de la dislexia

Carme Timoneda\*, Frederic Pérez\*\*, Silvia Mayoral\* y Mireia Serra\*

\*Universitat de Girona (España) y \*\*Hospital Dr. Josep Trueta de Girona (España)

Las dificultades de lectura y escritura se pueden detectar desde el momento en que los niños y niñas inician el aprendizaje de la lectoescritura en la etapa de Educación Infantil. En algunos casos estos alumnos reciben un apoyo escolar que en muchas ocasiones no conlleva las mejoras esperadas, siendo las técnicas y metodologías de refuerzo aplicadas ineficaces. El problema, desde nuestro punto de vista, empieza con el diagnóstico que se realiza a estos jóvenes, que determina las directrices de la intervención idónea en cada caso. La Teoría PASS de la inteligencia nos permite conocer qué procesos están implicados cuando el niño lee o escribe, y parte de la premisa de que si conocemos el perfil cognitivo de un alumno que presenta dificultades podremos entender como estas se originan. Para conocer este perfil cognitivo (los cuatro procesos cognitivos que describe esta teoría: Planificación, Atención, Simultáneo y Secuencial) utilizamos la batería DN-CAS (*Das & Naglieri: Cognitive Assessment System*). El perfil obtenido al aplicar el DN-CAS nos permitirá conocer el origen de las dificultades de lectura y escritura, saber cuando está justificada una dislexia, descartar problemas emocionales o la presencia de los mismos y diseñar la intervención más adecuada en cada situación.

*Palabras clave:* Teoría PASS, DN-CAS, perfil cognitivo, dislexia, dificultades de lectura y escritura.

*Diagnosis of reading and writing difficulties and of dyslexia based on the PASS Theory of Intelligence and using the DN-CAS battery. Cognitive origin of dyslexia.* Reading and writing difficulties can be detected in pre-school children as soon as they begin to learn to read and write. However, the support they receive in school often does not lead to expected improvements due to the ineffective techniques and methods used. The problem, in our view, begins with diagnosing young learners correctly to determine the ideal intervention in each case. The PASS theory of intelligence, which identifies reading and writing processes in children, proceeds from the premise that the origins of reading and writing difficulties can be better understood if we know the cognitive profiles of the students who have them. To identify this cognitive profile (the four cognitive processes described by this theory are planning, attention, simultaneous and sequential) we use the DN-CAS (*Das & Naglieri: Cognitive Assessment System*) battery. The profile identified by the DN-CAS will help us reveal the origin of reading and writing difficulties, justify a diagnosis of dyslexia, eliminate emotional problems or their presence, and design the most appropriate intervention in each situation.

*Keywords:* PASS Theory, DN-CAS, cognitive profile, dyslexia, reading and writing difficulties.

El estudio de los trastornos de la lectura, la escritura y la dislexia ha cobrado una gran

importancia hoy en día debido a que este desorden implica cada vez a más niños y niñas, como demuestran estudios como los de Fluss et al. (2008), que revelan la existencia de una alta tasa de alumnos con retraso significativo en la lectura. Por este motivo, numerosas investigaciones se han centrado en el análisis y

---

Fecha de recepción: 10/7/2012 • Fecha de aceptación: 21/11/2012  
Correspondencia: Carme Timoneda i Gallart  
Departament de Pedagogia, Facultat d'Educació i Psicologia  
Campus Barri Vell, Pça. Sant Domènec, 9, 17071. Girona (España)  
Correo electrónico: carme.timoneda@udg.edu

el tratamiento de estos problemas. Concretamente, hay un número significativo de investigaciones centradas en la dislexia y en su conceptualización.

Algunos autores consideran que una de las características más remarcables de la dislexia es el problema de reconocimiento de palabras (Lovett et al., 1994), que conlleva resultados negativos en la comprensión lectora (Adams, 1990). Otros estudios sugieren que probablemente las dificultades ortográficas también estén implicadas (Zecker, 1991) y numerosas investigaciones apuntan al déficit fonológico como la primera causa de los problemas de reconocimiento de palabras en la dislexia.

Es importante mencionar que la adquisición de la conciencia de la estructura fonológica de las palabras habladas se realiza aproximadamente entre los cuatro y los seis años de edad (Lieberman, 1985). Si hay niños que a lo largo de este proceso empiezan a experimentar dificultades, existe una alta probabilidad de que acaben padeciendo problemas de lectura, escritura o dislexia. Es decir, aunque la edad en la que un niño es maduro para leer se encuentra entre los 7 ó 8 años, existen indicios que nos hacen sospechar que un niño puede tener dislexia antes de estas edades (como presentar dificultades en la asociación sonido-grafía). Por todo esto, consideramos primordial un diagnóstico que nos explique qué está pasando, con la finalidad de poder tratar cuanto antes estas dificultades. Sin embargo, no siempre es así. Un estudio reciente demuestra que dentro del contexto escolar, cuando se descubren alumnos con dificultades de aprendizaje en Educación Infantil y en primer ciclo de Educación Primaria, no se realiza ningún diagnóstico ni intervención hasta que el problema persiste al menos dos años. El resultado es que durante este período, en la mayoría de los casos, estos educandos van empeorando su rendimiento académico y aumentando sus dificultades (Llenas, 2009).

Nuestro artículo se centra en destacar la importancia de realizar un diagnóstico que nos posibilite aproximarnos al máximo a la génesis de las dificultades de lectura y escritura en el momento en el que estas se manifiestan. Para

ello, nos basaremos en la Teoría PASS de la inteligencia que nos permite conocer los procesos cognitivos de cada niño y niña. Para saber el perfil cognitivo de cada educando (los cuatro procesos cognitivos que describe esta teoría: Planificación, Atención, Simultaneo y Secuencial), presentaremos la batería que utilizamos con este fin: el DN-CAS (*Das & Naglieri: Cognitive Assessment System*; Das & Naglieri, 1997). Finalmente, a partir del análisis de distintos perfiles cognitivos (obtenidos al aplicar la versión adaptada al catalán del DN-CAS a niños y niñas con dificultades), mostraremos en qué casos podemos asegurar que se trata de una dislexia de origen cognitivo; como descartamos problemas emocionales o como detectamos la presencia de los mismos y; como este diagnóstico es el punto de partida para diseñar la intervención más adecuada en cada caso.

#### Concepto y diagnóstico de la dislexia

A lo largo del desarrollo de la historia de la dislexia se ha generado un gran debate alrededor de la causa, las características y la definición de este trastorno de aprendizaje. La *British Psychological Society* (1999) sugiere que la “dislexia es evidente cuando la lectura precisa y fluida de palabras se desarrolla de modo incompleto y con gran dificultad”. Estudios recientes subrayan el hecho de que los disléxicos muestran un ritmo lento en la lectura de palabras cuando son comparados con lectores de su misma edad y nivel lector. De modo que el bajo rendimiento lector de los niños con dislexia se caracteriza por una lectura lenta, con alteraciones en la fluidez, con una alta frecuencia de modificaciones del texto y dificultades en la comprensión. La lectura de palabras y de pseudopalabras es más lenta que en los otros niños (Matute, Rosselli, Ardila, y Ostrosky, 2007). Estas características, sin embargo, dependen también de diferencias individualidades de cada sujeto.

En cuanto al diagnóstico, en el DSM-IV la dislexia viene enmarcada dentro de los trastornos del aprendizaje con el nombre de trastorno de la lectura; los criterios que la definen son los que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. *Trastorno de la lectura. DSM-IV*

- 
- A. El nivel de lectura, medido individualmente por tests estandarizados de capacidad lectora o comprensión, está sustancialmente por debajo de lo esperado con relación a la edad cronológica, a la inteligencia medida y a la educación apropiada para la edad
  - B. El problema del criterio A interfiere significativamente con el rendimiento académico o las actividades diarias que requieran habilidades lectoras
  - C. Si existe un déficit sensorial, las dificultades para la lectura son superiores a las que habitualmente van asociadas con dicho déficit.
- 

En el CIE-10, de forma similar al DSM-IV, se establecen para el diagnóstico pautas referentes al rendimiento en la lectura (este debe ser significativamente inferior al nivel esperado por la edad), la inteligencia general y el nivel escolar. Según este sistema de clasificación para evaluar la capacidad lectora se aplica, de forma individual, tests estandarizados de lectura. Además, se señala que en las fases tempranas del aprendizaje de la escritura alfabética pueden presentarse dificultades para recitar el alfabeto, realizar rimas simples, denominar correctamente las letras y analizar o categorizar los sonidos (a pesar de una agudeza auditiva normal). Más tarde, pueden presentarse errores en la lectura oral, como por ejemplo: omisiones, sustituciones, distorsiones o adiciones de palabras, inversiones,... También puede presentarse déficit de la comprensión de la lectura, como la incapacidad de recordar lo leído o de extraer conclusiones.

Fijémonos como, a pesar de las diferencias, para acuñar el término de dislexia y para realizar el diagnóstico de la misma se ha partido de la descripción de la dificultad que observamos y, no, de determinar cuál era el proceso mental que realizaba el niño o niña con problemas de dislexia que le llevaba a leer de forma no fluida. No obstante, investigaciones más recientes han empezado a centrar su trabajo en buscar en las bases neurológicas y genéticas el origen de la dislexia y, sugieren que, cognitivamente, está causada por un fallo en el procesamiento fonológico de la información. Los estudios centrados en el modelo del déficit fonológico: la habilidad de transformar el discurso en códigos lingüísticos, manipular estos códigos en la memoria de trabajo, almacenarlos y recuperarlos de la memoria a largo plazo (Lieberman, 1997; Vellutino, Fletcher,

Snowling, y Scanlon, 2004), apuntan que el niño que comienza a leer debe haber desarrollado la conciencia fonológica para poder aprender el principio alfabético, es decir, la correspondencia grafema-fonema. Una carencia en esta habilidad impide la decodificación y, por tanto, la identificación de las palabras (Torgesen, Rashotte, y Wagner, 1994). La investigación sistemática sobre el rol del procesamiento fonológico en la dislexia en su diagnóstico e intervención ha tenido mucho éxito, aunque también ha demostrado ser insuficiente para tratar la amplia variedad de dificultades lectoras presentadas en la práctica y para tratar la complejidad del proceso lector (Wolf y Bowers, 1999).

Desde otra perspectiva, la teoría del déficit del procesamiento temporal de las dificultades lectoras (Stein, 2001; Tallal, Miller, Jenkins, y Merzenich, 1997), se afirma que los disléxicos sufren de un déficit general, no lingüístico, en el procesamiento temporal de estímulos auditivos presentados sucesivamente de forma rápida. Según esta teoría, al presentar parejas de estímulos auditivos en sucesión rápida, los disléxicos tienen mayor dificultad que la media de los lectores para determinar cuál de los dos estímulos diferentes presentados fue el primero y para distinguir entre los dos estímulos (Tallal, 1980). Estos estudios han motivado la hipótesis de que el problema no estaría en que el procesamiento fonológico es más lento sino en las estructuras cerebrales que utiliza el niño para decodificar los fonemas. No obstante, este modelo del procesamiento temporal auditivo ha resultado controvertido. Sus oponentes mantienen que los disléxicos no manifiestan un déficit de procesamiento general. Un estudio en el que se utilizó una gran variedad de estímulos verbales y no verbales

(Mody, Studdert-Kenned, y Brady, 1997), demostró que las dificultades de los disléxicos en tareas de discriminación de estímulos auditivos que cambian rápidamente se limitaban únicamente a estímulos fonética y acústicamente similares, como, por ejemplo, /ba/-/da/, y no se producía en estímulos como /ba/-/sa/. Estos resultados parecen ser más consistentes con la teoría del déficit fonológico de la dislexia que con una dificultad en la percepción de cambios rápidos de sonido.

Desde ambos modelos se ha observado la activación cerebral cuando se realizan tareas de lectura. Aunque en este artículo no es nuestra intención centrarnos en la descripción detallada de estos estudios, sí nos parece importante mencionar que los resultados de estas investigaciones indican que los individuos con dislexia presentan una disminución de actividad (comparados con los controles) en el hemisferio izquierdo del córtex tempoparietal y occipitotemporal, tanto durante las tareas de procesamiento fonológico, como en las de procesamiento visual y auditivo. Esta disfunción neurológica se ha mostrado en un gran número de estudios utilizando diferentes metodologías – PET, RM, MEG y electroencefalograma (EEG) –, en múltiples tareas y en diferentes lenguas. Sin embargo, a pesar de los avances realizados, los trabajos neurocientíficos actuales presentan todavía limitaciones que no permiten realizar diagnósticos e intervenciones apropiados a las características individuales de cada niño.

Desde nuestro punto de vista, la lectura disléxica la consideramos una conducta, un síntoma (la conducta que apreciamos cuando el niño lee). Es decir, cuando examinamos ‘*al niño que lee lentamente, con alteraciones en la fluidez, con una alta frecuencia de modificaciones del texto y dificultades en la comprensión*’ estaríamos frente al resultado de la lectura. Necesitamos saber qué procesamiento o procesamientos se han puesto en funcionamiento al realizar esta tarea para encontrar la génesis de esta dificultad. Para ello, nuestro grupo de investigación (*Procesos Cognitivos y Emocionales. Neurología y Aprendizaje*) utiliza la batería diagnóstica DN-CAS, basada en la Teoría PASS de la inteligencia (Das, Naglie-

ri, y Kirby, 1994). Esta batería nos ha permitido un cambio sustancial a la hora de diagnosticar y enfocar el tratamiento de la dislexia. A continuación explicaremos tanto la teoría que sustenta esta batería como la batería en sí misma.

### Dislexia y dificultades de lectura a la luz de la Teoría PASS

#### *La Teoría PASS*

El principio básico de esta concepción es que el proceso de la información implica entrada (input), procesamiento central y salida (output). De modo que si un niño tiene dificultades en la lectura, esto sería la salida de la información: la respuesta que observamos frente la tarea de leer (el texto sería la entrada). Para saber el origen de sus dificultades necesitamos conocer qué procesos se han puesto en funcionamiento en el procesamiento central. Aquí es donde tiene lugar el procesamiento de la información recibida a partir de cuatro programas mentales: Planificación, Atención, Simultáneo y Secuencial.

A partir de los trabajos de Luria (1973) sabemos que la inteligencia funciona de forma que se pueden diferenciar tres unidades funcionales. En estas unidades hallamos cada uno de los cuatro procesos cognitivos PASS. En la primera unidad funcional situada en el sistema reticular ascendente (*arousal*) encontramos el proceso de atención; en la segunda unidad funcional situada en el lóbulo occipital y parietal localizamos el simultáneo y en el temporal el secuencial; en la tercera unidad funcional, situada en el lóbulo prefrontal dorsolateral se ubica el proceso de planificación. A continuación vamos a resumir el papel de cada proceso en cuanto a la adquisición de los aprendizajes se refiere.

La planificación es un proceso mental mediante el cual se decide qué hacer (se fija el objetivo), se selecciona y se pone en acción la estrategia eficaz para alcanzar dicha meta y, se valora si se ha alcanzado o no el objetivo estipulado. Así que la planificación se utiliza para resolver problemas, desarrollar planes, controlar y regular el proceso de resolución y cambiar de estrategias, si es necesario.

Para todo ello, la planificación se sirve del conocimiento previo. Por ejemplo, imaginemos a Juan de 10 años que tiene un examen de naturales. Su planificación primero deberá asegurarse de qué entra en el examen (qué le piden), después deberá encontrar la estrategia que le permita aprender el contenido de la prueba (hacer un resumen, un esquema, recitar la lección,...) y finalmente, deberá asegurarse que la estrategia elegida le permite alcanzar el objetivo estipulado y si no es así, modificarla.

La atención nos permite atender selectivamente a unos estímulos informativos y no a otros. Así pues, el proceso cognitivo de atención focaliza la actividad cognitiva, selecciona la información y se resiste a la distracción. En nuestro día a día y en cualquier tarea escolar necesitamos el proceso cognitivo de atención ya que es el proceso que permite la entrada de la información que consideramos relevante. Si volvemos al ejemplo de Juan, imaginemos que está en clase y la maestra se dispone a explicar qué entrará en el examen de naturales, pero en ese momento un compañero está comentando lo que hizo el fin de semana anterior. Si para Juan esta información es más relevante, su proceso de atención atenderá a este estímulo y no a la maestra. En este caso no podemos decir que su proceso de atención este fallando porque aunque no advierte a la profesora, si ha seleccionado qué información focalizaba y nos podría explicar perfectamente lo que hizo su compañero.

El procesamiento simultáneo tiene lugar cuando la persona procesa la información de una manera global, holística, visual, dando sentido al todo y no a las partes. En el campo educativo, necesitamos el proceso simultáneo para el aprendizaje de la forma de las letras y de los números, para entender la idea principal de una historia, para poder imaginarnos los personajes... Si volvemos al ejemplo de Juan, si utiliza su simultáneo para estudiar el examen de naturales, se hará una historia con el contenido del tema o un esquema con la información principal, de manera que dará sentido al todo. En cambio, el procesamiento secuencial, tal como expresa la misma palabra, implica secuencialidad y, cuando lo utilizamos nos per-

mite dar sentido a las partes y no al todo. Este proceso nos permite la memorización de números y de palabras, la asociación entre los sonidos y las grafías, el aprendizaje de las reglas gramaticales, el lenguaje matemático,... En este caso, si Juan utiliza su secuencial para estudiar, leerá varias veces la lección y la recitará como un 'loro'. Es importante mencionar que como hemos visto, es el proceso de planificación el encargado de elaborar estrategias, aunque para ello se apoye más en el simultáneo, en el secuencial o en ambos.

Una vez hemos explicado los cuatro procesos cognitivos PASS, veamos qué procesamiento nos permite esclarecer el origen de la dislexia. Como hemos mencionado para el diagnóstico de la dislexia, se acepta mayoritariamente, que los malos lectores ("disléxicos") plantean un problema a nivel de la codificación fonológica. Gracias a la Teoría PASS, sabemos que la codificación fonológica tiene lugar mediante el procesamiento secuencial (como podemos apreciar en la descripción de las tareas que realiza este proceso). Así pues, desde esta teoría se considera que el origen de la dislexia se encuentra en una disfunción de este procesamiento (secuencial). En los disléxicos que tienen una disfunción más compleja, además del secuencial también habría otros procesos implicados (Das, Garrido, González, Timoneda, y Pérez, 2001; Pérez y Timoneda, 2004). Partiendo de este supuesto, Pérez y Timoneda (2000) realizaron un estudio con niños con problemas de dislexia (niños con dificultades en la identificación de las palabras, no en la comprensión), los resultados obtenidos confirmaron la existencia de una dificultad en el procesamiento secuencial PASS en los alumnos que presentaban problemas de codificación fonológica (en la conversión de lo escrito en hablado), en especial, cuando las palabras eran desconocidas, no familiares o inventadas. Así pues, el problema fundamental de los disléxicos es la dificultad para procesar secuencialmente, convirtiéndose en una difícil tarea retener mentalmente una secuencia de sonidos o grafías (Das et al., 2001). Este procesamiento secuencial, también desempeña un papel importante en la comprensión de la sintaxis, pues requiere del lector que

comprenda la secuencia en que se disponen las palabras en un orden gramaticalmente correcto (Timoneda y Pérez, 2011). Este problema en el procesamiento secuencial, que recordemos se localiza en el lóbulo temporal, indicaría un problema de madurez de las estructuras situadas en esta zona. Hecho que concuerda con las zonas que se encuentran menos activas en los estudios realizados con PET, RM, MEG y electroencefalograma (EEG). Recordemos que estas investigaciones concluyeron que los individuos con dislexia presentaban una disminución de actividad en el hemisferio izquierdo del córtex tempoparietal y occipitotemporal cuando realizaban tareas de lectura (comparados con los controles).

Una vez dilucidado el proceso cognitivo que cuando no funciona correctamente nos explica las dificultades de lectura y escritura, es importante mencionar otro aspecto que a menudo acompaña a los niños que sufren estas dificultades: el sufrimiento asociado a las tareas de lectura y escritura. Es decir, los niños diagnosticados con dislexia, es muy probable que hayan vivido repetidas experiencias negativas al resolver tareas escolares en las que se requiere la lectura o la escritura. Imaginemos a Oriol, de 13 años que lleva desde los 7 años diagnosticado de disléxico debido a sus dificultades en la lectura y la escritura. Es fácil entender que cuando se encuentra delante de un texto, esta actividad le resulte desagradable y busque maneras de evitarla. En este sentido, estudios neurocientíficos nos han permitido entender qué está ocurriendo: cuál es la interacción del procesamiento cognitivo y el procesamiento emocional (Pérez y Timoneda, 1999, 2002). De hecho, sabemos que delante de cualquier tarea académica donde se requiere un procesamiento cognitivo si el niño siente peligro este procesamiento es regulado por la amígdala temporal (LeDoux, 1996), un centro primitivo y de funcionamiento automático y subconsciente que se encarga de integrar las ideas con el sentir que las acompaña (Damasio, 1994). Se ha demostrado que cuando la amígdala temporal procesa 'dolor' (muchas veces inconsciente) codifica peligro y dispara señales a prácticamente todo el organismo con el fin de protegernos de ese 'dolor' (LeDoux, 1996). Para

ejemplificarlo y volviendo al ejemplo de Oriol, un día tenía una presentación oral donde debía leer en voz alta, su amígdala temporal se activó y, desencadenó una respuesta de defensa: decirle a su madre que no se encontraba bien para poder quedarse en casa y evitar la experiencia 'dolorosa'. En esta situación, no podemos decir que Oriol tomará una decisión planificada, sino fruto de su malestar. Así que, el malestar que sintió Oriol 'bloqueo' su proceso de planificación y generó una conducta automática de defensa que luego él razonó y justificó (Pérez y Timoneda, 2007). Es decir, después Oriol le contó a su madre que hacía días que no se encontraba bien, que se sentía enfermo. Más adelante, podremos ver como se traduce este malestar en el momento de aplicar el DN-CAS (en las conductas que observamos durante la aplicación) y en el perfil cognitivo resultante.

#### *El diagnóstico de la dislexia a través de la batería DN-CAS*

Para diagnosticar e intervenir sobre la génesis de la dislexia necesitamos un instrumento que nos permita evaluar los procesos cognitivos que nos explican estas dificultades. El DN-CAS (*Das & Naglieri, Cognitive Assessment System*); es la batería que nos permite valorar de forma independiente cada uno de los cuatro procesos cognitivos PASS (Planificación, Atención, Simultaneo y Secuencial) de manera cualitativa y cuantitativa.

Para cada una de las escalas correspondientes a cada proceso cognitivo la media es 100 y la desviación típica es 15; de modo que los valores que corresponden a la normalidad estadística se encuentran entre 85 y 115. Como hemos mencionado la disfunción del procesamiento secuencial está relacionada con la dislexia. Sabemos que los disléxicos manifiestan un patrón característico con un proceso secuencial por debajo de la primera desviación (<85), (Pérez y Timoneda, 1999). Por lo tanto, cuando en el perfil cognitivo observemos que el proceso secuencial se encuentre claramente por debajo de la normalidad estadística, estará justificado un diagnóstico de dislexia. Veámoslo a partir del análisis de distintos perfiles cognitivos obtenidos al aplicar la



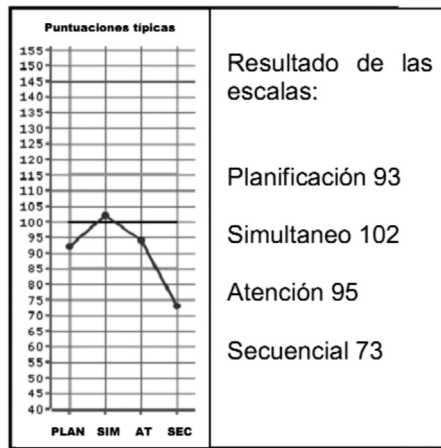


Figura 1. DN-CAS: Perfil cognitivo de Julia - trastorno disléxico

batería DN-CAS a niños y niñas que presentaban dificultades en la lectura y la escritura.

#### Interpretación de perfiles cognitivos

Julia, de 12 años, tenía problemas de aprendizaje desde que empezó la Educación Primaria. Sobre todo en la adquisición de la lectura y la escritura; por ello, fue diagnosticada de dislexia. Cuando inició la Educación Secundaria sus dificultades persistían (aun no leía de forma fluida). Además, empezó a suspender las lenguas (catalán, castellano e inglés) y las sociales. Sus profesores decían que era una chica 'lenta', aunque trabajaba y se esforzaba mucho. Julia llevaba años recibiendo apoyo extraescolar; de pequeña, por sus dificultades en la lectura y la escritura (repetía lo hecho en clase) y, de mayor, para consolidar los conceptos que no había entendido en el aula (a partir de la reiteración de los mismos). No obstante, Julia continuaba con un bajo rendimiento escolar y suspendiendo más de la mitad de asignaturas.

A partir de la aplicación de la batería DN-CAS se dedujo que sus dificultades se explicaban por la disfunción de su proceso secuencial. Podemos observar como este proceso se encuentra cerca de dos desviaciones por debajo de la normalidad estadística (Figura 1), indicándonos que existe un origen cognitivo de la dislexia. Recordemos que el proceso se-

cuencial implica temporalidad, resolver una tarea paso a paso sin que sus elementos estén relacionados. Cuando Julia aprendió a leer y escribir necesitó, en gran medida, su proceso secuencial ya que no existe relación entre el sonido de una grafía y su escritura, se trata de una relación arbitraria que debemos aprender. Por ello, Julia que tenía un secuencial por debajo de la normalidad, empezó a experimentar dificultades. Si hubiera tenido un buen nivel de secuencial hubiera tenido muchas posibilidades de no tener ningún problema (Timoneda, 2006a).

No obstante, si observamos los otros procesos vemos como estaban situados entre 85 y 115, dentro de los límites de la normalidad estadística (Figura 1). Es importante mencionar, que en estos casos, podemos entrenar la planificación para que allí donde Julia utiliza el proceso deficitario utilice otro más acorde con su perfil cognitivo, en este caso el simultáneo (que se encuentra en 102, por encima de la media que es 100). Por ejemplo, sabemos que cuando Julia escribía se decía la palabra interiormente y a partir de los distintos sonidos dibujaba las distintas grafías. Esta estrategia se basaba en un proceso secuencial (separar mentalmente el sonido que constituye cada palabra y encontrar su traducción gráfica). Una estrategia simultánea ayudó a Julia a ser consciente que había otras maneras de ha-

cer, como escribir una palabra de diferentes maneras cuando dudaba de cuál era la correcta, p.e. ‘caballero, cavallero’ y, a partir de la palabra global reconocer (gracias a su simultáneo) la opción correcta (‘caballero’). Cuando Julia se apoyó en sus puntos fuertes pudo compensar sus dificultades y mejorar su rendimiento académico (Timoneda, 2006b).

Fijémonos que de esta manera la intervención se realiza en el origen, es decir, en *cómo procesa* la información Julia y, se transferirá a una mejora en todas las materias escolares. Cabe señalar que el soporte escolar que Julia recibió durante años se basaba en ‘la repetición’ de las estrategias que no le eran útiles (basadas en su proceso secuencial) las cuales, por este motivo, resultaron ineficaces.

Oriol, de 13 años, tenía problemas de aprendizaje desde pequeño, sobretudo en la lectura y la escritura. A los 7 años fue diagnosticado de dislexia. No obstante, el entorno escolar minimizaba estas dificultades al estudiar en una escuela rural donde en cada clase había alumnos de distintas edades. Este hecho hizo que no se apreciara un retraso evidente respecto a sus compañeros, pues no eran del mismo curso. Cuando Oriol inició la Educación Secundaria, al trasladarse a un centro ordinario, empezaron los problemas importantes. Oriol suspendió la mayoría de las materias (su lectura y escritura estaba muy por debajo del nivel requerido en esta etapa). Sus profesores decían que era un chico muy limitado, con muchas dificultades, con poca memoria y con enormes problemas en la ortografía, la redacción y la lectura. A nivel personal lo describían como un chico ‘un poco raro’, que se aislaba de sus compañeros y al que le costaba establecer cualquier relación con los demás.

A partir de la aplicación de la batería DN-CAS se demostró que sus dificultades se explicaban a nivel cognitivo por la disfunción de su proceso secuencial. Podemos observar como este proceso se encuentra cerca de dos desviaciones por debajo de la normalidad estadística (Figura 2). En este caso, al igual que en el de Julia, la dislexia tenía un origen cognitivo. Sin embargo, también apreciamos como la planificación se sitúa por debajo de

la normalidad estadística. Veamos como interpretamos este dato. La relación entre emoción y cognición se da básicamente a través del proceso de planificación. Si nos fijamos en la información que tenemos de Oriol, *se aislaba de los otros chicos y le costaba mucho establecer cualquier relación con sus compañeros*, sumado a lo que observamos al aplicar las pruebas del DN-CAS: *anticipa el fracaso, dice que no le va a salir bien, que lo hará mal, habla de otros temas para evitar la tarea que lo angustia*, se trata de comportamientos que tienen un origen emocional. Es decir, cuando la amígdala detecta peligro (en este caso, delante de tareas en las que Oriol anticipa fracaso), activa conductas de defensa que bloquean el proceso de planificación. De este modo, en el caso de Oriol, este resultado (la planificación por debajo de la normalidad estadística) no es fruto de una disfunción cognitiva sino de un bloqueo de origen emocional.

Por todo esto, la intervención con Oriol se dirigió, primeramente, a desbloquear su proceso de planificación a partir de una ayuda a nivel emocional (Timoneda, 2008). Posteriormente, se realizó una intervención a nivel cognitivo, en la misma línea que hemos comentado en el caso de Julia, con el objetivo de que Oriol entrenará su planificación para que sus estrategias se apoyasen en su simultáneo (situado en 115, Figura 2) y no en su secuencial.

Fátima, de 7 años. Desde la escuela tenían indicios para pensar que podía padecer dislexia debido a que cometía muchos errores en la lectura y la escritura y tenía muchos problemas para comprender los textos, aunque había días que, de forma inexplicable, seguía el ritmo del grupo, incluso realizando de forma excelente algunas tareas. La tutora no entendía qué podía estar pasando. Además, estaba preocupada porque veía a Fátima desanimada, triste y cabizbaja. Por este motivo decidió derivar el caso a un especialista que realizó un diagnóstico para saber donde se encontraba el origen de sus dificultades.

A partir de la aplicación de la batería DN-CAS se concluyó que sus dificultades no tenían un origen cognitivo. Podemos observar como el simultáneo, la atención y el secuencial están dentro de la normalidad estadística



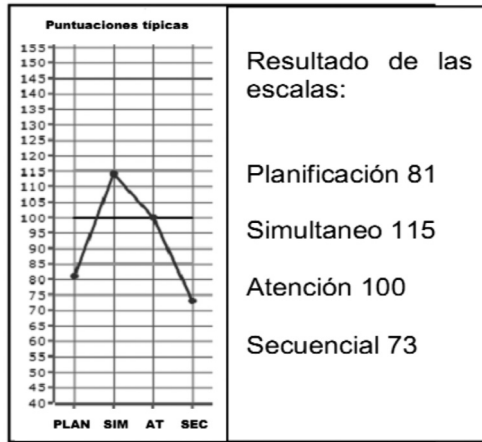


Figura 2. DN-CAS: Perfil cognitivo de Oriol - trastorno disléxico

(Figura 3). No obstante, el proceso de planificación se encuentra una desviación por debajo. En este caso, al igual que en el caso de Oriol, este resultado no es debido a un problema cognitivo de este procedimiento. Si nos fijamos en la información que tenemos de Fátima, *está en clase cabizbaja, desanimada*, sumado a lo que observamos al aplicar las pruebas del DN-CAS: *se muestra inquieta, intranquila y realiza las tareas de planificación de forma impulsiva*, podemos ver como estamos delante de comportamientos de origen emo-

cional. Al igual que en el caso anterior, estas conductas son ‘defensas’ que la amígdala de Fátima pone en marcha y que impiden al proceso de planificación ponerse en funcionamiento. Fijémonos como en esta ocasión una intervención cognitiva no era necesaria y hubiera resultado ineficaz. Por este motivo, la actuación con Fátima se centró en una ayuda a nivel emocional que le permitió desbloquear su proceso de planificación y superar sus problemas de lectura y escritura, sin que se hubiera actuado directamente en los mismos.

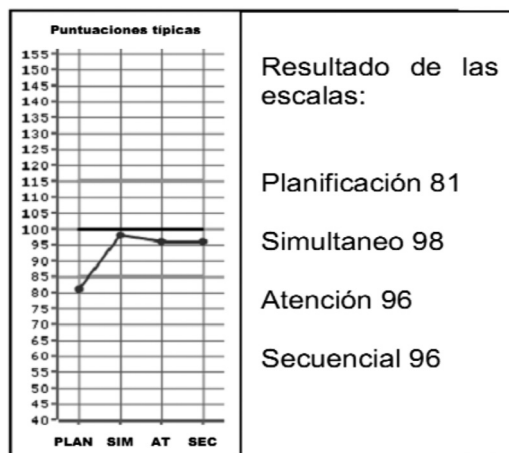


Figura 3. DN-CAS: Perfil cognitivo de Fátima – No se aprecia un trastorno disléxico

## Conclusiones

El diagnóstico basado en la Teoría PASS de la Inteligencia nos permite conocer el origen cognitivo de las dificultades de la lectura, de la escritura y de la dislexia como hemos visto en los casos expuestos en el apartado de interpretación de perfiles. Cabe destacar que un diagnóstico basado en los criterios descritos en el DSM-IV sobre dificultades en la lectura y escritura, hubiera definido a estos educandos de disléxicos (los tres encajan con los principios A y B, véase Tabla 1). Este diagnóstico se ceñiría a la sintomatología observada sin tener en cuenta el origen cognitivo de las dificultades.

Sin embargo, desde la Teoría PASS y, pese a que Julia, Oriol y Fátima tenían unos problemas de aprendizaje muy parecidos, el diagnóstico fue particular en cada caso. Es decir, a partir de los resultados obtenidos al aplicar el DN-CAS dilucidamos en qué casos las dificultades tenían un origen cognitivo y/o emocional. Concretamente en el caso de Julia y Oriol su secuencial, claramente por debajo de una desviación típica ( $<85$ ), explicaba las dificultades propias de la dislexia. Por este motivo, fue necesaria una intervención cognitiva que permitió a ambos compensar la disfunción de su proceso secuencial. Recordemos que con Oriol, previamente se realizó una intervención emocional que desbloqueó su proceso de planificación, que se situaba por debajo de una desviación típica ( $<85$ ). Este trabajo era indispensable ya que recordemos que la planificación es el proceso que nos permite fijar los objetivos, seleccionar y poner en acción la estrategia eficaz para alcanzar dicha meta y, valorar si se ha alcanzado o no el objetivo estipulado. Si este proceso está bloqueado el trabajo cognitivo será en vano ya que se fundamenta básicamente en estimular la planificación para que esta desarrolle estrategias más eficaces.

Sin embargo, con Fátima se descartó un problema de dislexia ya que su secuencial se encontraba dentro de la normalidad estadística. El origen de sus dificultades era un bloqueo emocional (en el DN-CAS aparecía la planificación por debajo de una desviación típica ( $<85$ )).

Así pues, podemos decir que el DN-CAS, no sólo nos permite, diagnosticar cuando existe un problema cognitivo que justifique la dislexia, sino también descartar problemas emocionales u observar la presencia de los mismos. Es decir, no solamente es una herramienta útil para el diagnóstico de la dislexia, sino también para dilucidar cuándo es necesaria o no una intervención emocional. Por este motivo consideramos un recurso muy válido para los profesionales del mundo de la educación ya que no sólo explica la génesis de las dificultades sino que orienta el tratamiento de las mismas.

Centrándonos en la intervención cognitiva, queremos mencionar brevemente el programa que utilizamos, que al igual que el DN-CAS, está basado en la Teoría PASS, el Programa PASS para la Intervención Cognitiva (PPIC- versión catalana y castellana del PREP: *PASS Reading Enhancement Program*, Das, 2004). Este programa informatizado tiene la finalidad de potenciar las estrategias que constituyen la base de la lectura a partir del aprendizaje inductivo. El programa parte de la creencia que este tipo de aprendizaje repercute en la mejora de las dificultades ya que el niño aprende más fácilmente mediante la experimentación de tareas y el descubrimiento de estrategias propias (Timoneda, 2006b). En el caso de Julia y Oriol, el programa PPIC, les permitió ser conscientes que las estrategias simultáneas eran las idóneas para tener éxito en los aprendizajes (en la lectura y la escritura y en las otras materias). Este logro tiene un efecto emocional muy positivo ya que contribuye a cambiar las creencias negativas de estos alumnos respecto a su capacidad para aprender (de ‘no puedo aprender’ a ‘puedo aprender utilizando las estrategias adecuadas’). De este modo el PPIC incide en el desarrollo de estrategias propias, hecho que desencadena un aprendizaje emocional satisfactorio y relevante para la identidad personal de cada niño. Es importante destacar que una intervención basada en reforzar los contenidos, pero sin modificar el proceso que utilizaban Julia y Oriol al aprender (basado en su secuencial), no hubiera conllevado mejora alguna.

Por otro lado, queremos mencionar la importancia del trabajo de prevención de dificultades de la lectura, de la escritura y de la dislexia en educación infantil. Con esta finalidad se diseñó el programa COGEST (*ESTimulación COGNitiva*, Timoneda, Mayoral, y Timoneda, 2008). Este programa incide en la estimulación de los procesos cognitivos PASS que son la base de cualquier aprendizaje. De manera que cada niño y niña descubre cómo funciona su cerebro y cuáles son las mejores estrategias para aprender desde pequeños. El resultado es que los niños mejoran su rendimiento, previniendo así dificultades de aprendiza-

je y reduciendo el número de alumnos que en algún momento de su escolaridad necesitan algún tipo de apoyo educativo. Asimismo, la aplicación de este programa también permite la detección temprana de niños y niñas con dificultades.

Queremos concluir, destacando la importancia de realizar un diagnóstico adecuado de las dificultades de la lectura, de la escritura y de la dislexia, que sea transmitido al niño para que tome consciencia de sus procesos cognitivos más fuertes (pueda desarrollar estrategias más afines a su perfil cognitivo) y, superar así sus dificultades.

### Referencias

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning from print*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- British Psychological Society (1999). *A Working Party of the Division of Educational and Child Psychology. Dyslexia literacy and psychological assessment*. Leicester: Author.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error*. New York: Putnam.
- Das, J. P. (2004). *PASS Reading Enhancement Program (PREP)*. Edmonton: Developmental Disabilities Centre, University of Alberta.
- Das, J. P., Garrido, M. A., Gonzalez, M., Timoneda, C., y Pérez, F. (2001). *Dislexia y dificultades de lectura*. Barcelona: Paidós Editorial.
- Das, J. P., y Naglieri J. A. (1997). *Cognitive Assessment System*. Chicago, IL: Riverside Publishing.
- Das, J. P., Naglieri, J. A., y Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes*. Needham & Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Fluss, J., Ziegler, J., Ecalle, J., Magnan, A., Warszawski, J., Ducot, B., Richard, G., y Billard, C. (2008). Prevalence of reading disabilities in early elementary school: impact of socioeconomic environment on reading development in 3 different educational zones. *Archives de Pédiatrie*, 15(6), 1049-1057.
- Fundación Carme Vidal Xifre de Neuropsicopedagogia (2004). *PPIC informatizado en español*. Girona: Edicions de la Fundació CVX de N.
- LeDoux, J. E. (1996). *Emotional brain*. New York: Simon & Schuster.
- Liberman, A. L. (1985). Phonology and the problems of learning to read and write. *Remedial and Special Education*, 6, 8-17.
- Liberman, A. L. (1997). How theories of speech affect research in reading and writing. En B. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition and dyslexia: implications for early intervention* (pp. 67-92). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Llenas, A. (2009). *L'atenció a les dificultats d'aprenentatge. Una mirada descriptiva a les escoles de les comarques de Girona*. Trabajo de doctorado. Universidad de Girona.
- Lovett, M. W., Borden, S. L., De Luca, T., Lacerenza, L., Benson, N. J., y Brackstone, D. (1994). Treating the core deficits of developmental dyslexia: Evidence of transfer of learning after phonologically –and strategy– based reading training programs. *Developmental Psychology*, 30, 805- 822.
- Luria, A. R. (1973). *El cerebro en acción*. Barcelona: Fontanella.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., y Ostrosky, F. (2007). *Evaluación Neuropsicológica Infantil – ENI*. México D. F.: El Manual Moderno, UNAM, Universidad de Guadalajara.
- Mody, M., Studdert-Kennedy, M., y Brady, S. (1997). Speech perception deficits in poor readers: auditory processing or phonological coding? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64, 199-231.
- Naglieri, J. A., y Das, J. P. (1997). *Cognitive assessment system*. Chicago: Riverside.
- Pérez, F., y Timoneda, C. (1999). La disfasia y la dislexia a la luz del PASS. *Revista de Neurología*, 64, 688-693.
- Pérez, F., y Timoneda, C. (2000). La dislexia como disfunción del procesamiento secuencial. *Revista de Neurología*, 30, 614- 619.
- Pérez, F., y Timoneda, C. (2002). Conductas emocionales como disfunción neurológica. *Revista de Neurología*, 35, 612-624.

- Pérez, F., y Timoneda C. (2004). Learning both in Attention Deficit Disorder and Dyslexia in the Light of Pass Neurocognitive Dysfunction. En H. D. Tobias (Ed.), *Focus on Dyslexia* (pp.173-179). Nueva York: Nova Science.
- Pérez F., y Timoneda, C. (2007). Mecanismos cerebrales implicados en la toma de decisiones ¿De qué se trata? *Revista Neurología*, 44, 320-321.
- Stein J. (2001). The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, 7, 12-36.
- Tallal, P. (1980). Auditory temporal perception, phonics, and reading disabilities in children. *Brain Lang*, 9, 182-198.
- Tallal, P., Miller, S., Jenkins, W., y Merzenich, M. (1997). The role of temporal processing in developmental language-based learning disorders: research and clinical implications. En B. Blachman (Ed.), *Foundations of Reading acquisition and dyslexia: implications for early intervention* (pp. 49-66). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Timoneda, C. (2006a). *La experiencia de aprender*. Girona: CCG Ediciones.
- Timoneda C. (2006b). Una metodología innovadora para el diagnóstico y la reeducación de la dislexia: el programa informático PPIC. *Actas del III Congreso Internacional de lectura y escritura*. Morelia (México).
- Timoneda, C. (2008). *Cómo ayudar a los adolescentes a gestionar los sentimientos. Adolescencia, romper la incomunicación*. Barcelona: Edimurtra.
- Timoneda, C., Mayoral, S., y Timoneda, J. (2008). *COGEST en catalán*. Girona: Edicions de la Fundació Carme Vidal Xifre de Neuropsicopedagogia. (Orig. Das, J.P. (2004). *The Cognitive Enhancement Training Program (COGENT©)*. Edmonton, Canada: *Developmental Disabilities Centre, University of Alberta.*)
- Timoneda C., y Pérez F., (2011). Neuropsicopedagogía de la dislexia: Un Enfoque Innovador para su diagnóstico y tratamiento. *Revista Electrónica de Dificultades de aprendizaje*, 2(1). Recuperado el 10/11/2012 de <http://www.ldworldwide.org/neuropsicopedagogia-de-la-dislexia-un-enfoque-innovador-para-su-diagnostico-tratamiento>.
- Torgesen, J., Rashotte, C., y Wagner R. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal Learning Disabilities*, 27, 276-286.
- Vellutino, F. R., Fletcher, J. M., Snowling, M. J., y Scanlon, D. M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- Wolf, M., y Bowers, P. (1999). The 'double deficit hypothesis' for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 1-24.
- Zecker, S. G. (1991). The orthographic code: Developmental trends in reading-disabled and normally achieving children. *Annals of Dyslexia*, 41, 178-192.