REVISTA DIGITAL INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

"DISCALCULIA EN EL AULA: RECONOCIMIENTO Y TRATAMIENTO DEL PROBLEMA"

AUTORÍA **JESÚS BERNAL RODRÍGUEZ**
TEMÁTICA **DIFICULTADES DE APRENDIZAJE**
ETAPA **PRIMARIA, ESO**

Resumen

Es bastante usual reducir la discalculia a una mera dificultad frente a la aritmética. En realidad, su fundamento suele ser más profundo y este problema ser una manifestación del mismo. Se hace pues necesario para docentes del área de matemáticas y afines de las etapas Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, un conocimiento de dicho problema y algunas nociones sobre cómo enfocar sus clases para mejorar en dicha dificultad.

Palabras clave

- Discalculia
- Dificultades de aprendizaje

1. ¿QUÉ ES LA DISCALCULIA?

Se entiende por *discalculia* un tipo de dificultad del aprendizaje asociado a la comprensión y aprendizaje de las matemáticas o del razonamiento matemático. Su significado más literal del término es *"que cuenta con dificultad"*. Puede ser debida a una lesión específica del cerebro o ser propia del desarrollo. Aunque hay expertos que reducen este problema al ámbito de la aritmética, estudios recientes demuestran que los problemas de aritmética es sólo la punta del iceberg del problema, pues es la consecuencua de dificultades en los conceptos abstractos de número, tiempo, medida y espacio.

No necesariamente esto quiere decir que toda persona que tenga discalculia tiene problemas en todos los conceptos expuestos, pues puede tener problemas aritméticos o de razonamiento abstracto de manera independientemente. Cada caso tendrá unas características propias. Tampoco debe pensarse

REVISTA DIGITAL
INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

que un alumno con discalculia es un alumno menos inteligente que el resto, más bien al revés, suelen ser alumnos con un coeficiente intelectual desde normal hasta alto.

2. ¿CÓMO DETECTARLA EN EL AULA?

El gran problema de la discalculia es que aparentemente puede pasar desapercibida como una dificultad propia del proceso de aprendizaje durante bastante tiempo. Sobre todo a edades tempranas y llegado a primaria, el propio aprendizaje lleva aparejado dificultades que están presentes en la mayoría de los niños. Los profesores suelen notar las dificultades en un alumno cuando este tiene sorprendentemente un nivel muy por debajo del esperado comparado con el resto de su clase. Pero esto podría deberse únicamente a un atraso académico y no a una problemática como a la que nos referimos. Refiriéndonos a la discalculia, se perciben grandes dificultades para realizar las operaciones aritméticas básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) recurriendo a contar con los dedos, cuando la mayoría de la clase ya está en otras estrategias mucho más efectivas como así se presupone por el nivel de su edad.

Tendremos que movernos por indicios hasta llegar a una sospecha si no conseguimos avanzar con tales alumnos. Un alumno que tenga discalculia podemos decir que lo que más destaca es *su incapacidad para percibir el sentido numérico* con rasgos que recogemos a continuación; que si bien todos no tienen porqué estar presentes, la presencia de varios de estos de forma acusada deben hacernos pensar que el alumno necesita que un especialista evalue su caso para atenderlo lo mejor posible dentro de nuestro aula si así nos correspondiera.

¿Qué indicadores pueden hacernos pensar que estamos frente a un alumno que presenta esta dificultad de aprendizaje?

- Lentitud acentuada cuando se procesa un problema de matemáticas.
- Dificultades memorísticas a corto y largo plazo.
- Incapacidad para percibir pequeñas cantidades numerables de objetos sin contar (por ejemplo, para saber que está ante 5 círculos, necesitará contarlos).
- Incapacidad de contar hacia atrás de forma fluida independientemente del número de inicio.
- Dificultades para leer la hora en un reloj de aguja, así como en uno digital usar los términos “menos... cuarto, menos 25” o “son las 19” en lugar de “son las 7 de la tarde”.
- Confundir derecha e izquierda
- Incapacidad de estimar si una respuesta numérica es razonable.

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

- Dificultades para reconocer las secuencias como el medio necesario para resolver un problema.
- Incapacidad para gestionar el propio tiempo en su vida diaria (no es capaz de estimar cuánto tiempo le puede llevar hacer algo, por ejemplo).
- Percepción reducida para ver mismos patrones numéricos y no numéricos en circunstancias diferentes.
- Confusión entre los símbolos +, −, ÷ y ×.

Aunque no hay muchos estudios al respecto, se estima que en torno al 5% de la población presenta esta dificultad de aprendizaje, lo cual estadísticamente supone que en nuestra clase es posible que tengamos algún caso.

3. TRABAJANDO EL PROBLEMA SEGÚN EL NIVEL

Como pasa con cualquier otra dificultad, la forma de afrontarla pasa primeramente por identificar la raíz del mismo. Esto es algo que intuitivamente hacemos los profesores y maestros del área de matemáticas cuando observamos que un error es cometido sobre un mismo concepto. Acotamos la cuestión y *bombardeamos* al alumno con preguntas sobre este concepto simplificándolas, intentando ver si algo más simple lo entienden y trabajan correctamente para luego intentar dar un salto hacia otro nivel de profundización. La discalculia se manifiesta precisamente entonces, cuando lo simple se convierte en lo complejo con conceptos tan primitivos para la clase de matemáticas como el *sentido numérico* relacionados con los descriptores expuestos. Como otras dificultades de aprendizaje, que estemos frente a alumnos que se les haya detectado este problema en principio como docentes no nos debe hacer tirar la toalla y por ello exigirles menos, pues como en todo hay casos y casos. Un trabajo supervisado y dirigido a mejorar estas dificultades puede conseguir en muchos casos que el rendimiento sea semejante a cualquier otro alumno. Pero sí, también hay casos extremos que derivan en una adaptación curricular cuando se estima que su rendimiento no le permitirá alcanzar los objetivos mínimos de la etapa, pero porque estos casos extremos también suelen llevar asociadas otras dificultades de aprendizaje.

3.1. La cardinalidad numérica es el problema

Este podríamos decir que es el nivel básico de dificultades. Entre los rasgos podemos destacar las siguientes:

- No entender el sentido numérico que representa un número.

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

- No entender el concepto de cardinalidad, es decir, que al contar el último número que mencionan representa la cantidad de elementos de un conjunto porque se establece una biyección con los naturales. Pero ello no hace necesario rehacer el conteo para trabajar con ellos.
- Incapacidad de reconocer el sentido de contención numérica, es decir, que los números grandes contienen a los pequeños.
- Incapacidad para recordar simples hechos numéricos y relaciones de un número con cada una de sus partes (por ejemplo, 10=2+8 conlleva reconocer que a algo que valga 8 le falta 2 para ser 10, o que 10 puede separarse como 2 y 8).
- Confusión continuada sobre si la suma involucra contar números o intervalos entre números.
- El conteo se reduce al conteo con unidades, lo que aumenta las posibilidades de equivocarse.

¿Cómo trabajar estas dificultades?

Dependerá de la situación del alumno, pero podemos decir que *deberemos planificar que dispongan del tiempo necesario para ir avanzando en un concepto*, propiciando que en nuestras clases hayan actividades básicas sobre todo si hablamos de secundaria. No podemos obviar que tenemos que atender a más alumnos, y por ello deberemos buscar un equilibrio.

También nos puede ayudar el uso de materiales específicos, porque la dificultad gira en torno al concepto de cardinalidad. Este tipo de materiales se basan en intercambio de piezas: 10 cuadraditos equivalen a una tira que mide lo mismo si los disponemos en tira. A partir de ahí trabajamos el concepto de cantidad, equivalencia, como unos números *contienen* a otros, etc. Tampoco debemos pensar que es una pérdida de tiempo, pues por ejemplo es bastante usual recurrir a este tipo de materiales para demostrarles el teorema de Pitágoras o las igualdades notables, pero debemos asegurarnos que esos mismos materiales son los que han sido trabajados antes para tener la certeza que los nuevos conceptos se enlacen con lo que realmente queremos: la cardinalidad.

Asi pues, también deberemos poner énfasis en la traducción matemática de lo que se trabaja. Un material no solamente sirve para ilustrar lo que, por ejemplo, un cálculo representa. De hecho la secuencia idónea sería:

1. Usar materiales manipulativos (lo concreto).
2. Usar diagramas y dibujos (simbolización o primera abstracción).
3. Trabajo abstracto.

Por ejemplo, para introducir el concepto de suma, primero se trabaja con materiales sobre como se juntan cosas. Luego se representan: “Tengo 8 manzanas y 4 peras, ¿cuántas pizas de fruta tengo?”. Se

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

dibujan y se cuentan. Después no hace falta dibujar todas, un número y un dibujo representa la cantidad de cada una, y finalmente se traduce matemáticamente y sólo hay números. El gran problema suele radicar en que en etapas como secundaria, se omite en parte dicho proceso y por tanto deberemos preocuparnos siempre de ser explícitos en cada paso aunque pensemos que lo tienen superado pues sino las dificultades se manifestarán posteriormente y más acentuadamente.

Deberemos tener claro qué estrategias son imprescindibles y cuales no. Por ejemplo, al estar en un sistema decimal, se hace necesario que adquieran la capacidad de contar de 10 en 10, pero también multiplicar por unidades seguidas de 0, dividir... Y siempre que hayan varias estrategias, permitir que los alumnos sigan aquellas en las que se sientan más cómodos.

También deberemos fomentar evitar las respuestas automáticas, los problemas deberán incorporar cosas de la nueva lección, pero pueden haber problemas que no tengan que ver con la lección. Recordemos que nuestra meta es que nuestros alumnos sean competentes en matemáticas, y eso quiere decir que si un alumno resuelve un problema por sus medios sin aplicar un concepto concreto, debemos dárselo por bueno y de hecho es la señal que está aprendiendo a trabajar en matemáticas. Los nuevos conceptos son una herramienta y no un fin para el aprendizaje en matemáticas.

3.2. La memoria a corto y largo plazo es el problema

Entre los rasgos podemos destacar las siguientes:

- Dificultades en memoria a largo plazo que se manifiestan en memoria auditiva, secuencias y mensajes codificados (Normalmente cuando recordamos una conversación, recordamos el sentido general de la misma y la reconstruimos. Esta dificultad llevada a matemáticas se manifiesta de forma que como hay dificultad en retener el mensaje general, se hace un esfuerzo en retenerlo en su totalidad, lo cual hace inviable recordar el propio mensaje).
- Sentirse abrumado ante gran cantidad de información presentada de golpe, ya sea un problema o una explicación (esto va unido a lo anterior, como no se entiende el mensaje sobre la marcha, se ven forzados a retener lo que puedan de información, lo cual en la práctica imposibilita recordarlo).
- Confusión sobre si la suma y la resta hacen referencia al orden numérico o la cardinabilidad (ejemplo, estamos a 31 de octubre, ¿cuántos meses quedan hasta diciembre? “2 meses” es la respuesta típica errónea en este sentido).
- No notar las conexiones entre los números y las situaciones que se presentan.
- No recordar la relación de técnicas eficientes para realizar un cálculo, aunque manifiesten después conocerlas; lo que les lleva a volver al primitivo conteo o tanteo de la situación.

- Lo anterior también lleva aparejado perder la conexión entre la pregunta y los cálculos. Cuando empiezan los cálculos, la situación sólo se recuerda para dar una respuesta.

¿Cómo trabajar estas dificultades?

Para poder trabajar en matemáticas hace falta recordar hechos y procedimientos. Esto es algo innegable, ni siquiera rebatible, pero no menos cierto es que hay conocimientos básicos y otros que pueden ser prescindibles o minimizados en lo que realmente hay que recordar. También no debemos pecar de que todo se sabe, porque el gran pecado de un profesor puede ser el ver su materia con “ojos de adulto”, no recordando como con la edad de sus alumnos adquirió dichos conocimientos sino tener la falsa idea de que eran innatos o la perspectiva temporal fue más reducida.

Una estrategia básica entonces es reducir una circunstancia problemática a dar pasos más pequeños. El aprendizaje requiere tiempo y reflexión, y si un alumno recurre a una estrategia menos eficaz para afrontar una situación problemática, podemos aprovechar eso para dar pasos. El hecho de que puedan tener materiales a los que recurrir es una buena opción pues les permite relacionar la situacion problemática con lo anterior, de hecho lo deseable es saber que pueden usarlas incluso antes de tener que ofrecérselos.

El trabajo con traducir a representaciones visuales de la información les permitirá reducir el esfuerzo inútil que hacían para retener información que no entienden, para emplearlo en cómo pueden entenderlo. También juega un papel fundamental trabajar sobre el orden y la percepción visual de lo que se realiza. Los espacios en blanco son necesarios, así como llevar un orden lógico y escribir todo lo que permita en una posterior lectura saber que se está haciendo. Si un problema tiene varias partes, será entonces bueno después de cada cálculo decir explícitamente qué es el resultado de cada operación.

Una estrategia buena para que puedan recordar procedimientos es después de reducir su importancia, que tengan ejemplos de cada uno de forma clara. Al ir trabajando se podrá hacer referencias a los mismos, y los alumnos podrán dar el salto de la abstracción. Dichos ejemplos tendrán que ser por tanto muy simples y directos.

También la memoria juega malas pasadas a los alumnos si limitamos nuestro vocabulario . Por ejemplo, si en nuestros problemas la palabra “más” aparece sólo cuando se suma, al decir “Pedro tiene dos veces más dinero que María”, se puede llegar a asociar términos puntuales con operaciones. La variedad en el vocabulario forzará a los alumnos a tener que rememorar cada una de las partes de un problema como una unidad.

REVISTA DIGITAL INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

3.3. El valor posicional de un número es el problema

El título de este apartado es deliberadamente incorrecto, pero identifica el problema. El sistema decimal y otros como el sistema hexadecimal o binario, se construyen a partir de cifras para formar números según la secuencia u orden que configuren. La gran dificultad de un alumno con discalculia (en este ejemplo, algunos dirían dislexia) es al ver un número pensar que está compuesto por "números", pero llegar hasta obviar el valor posicional, 345 podría en casos extremos confundirse con 354. Los rasgos de las dificultades asociadas son:

- No asociar el cálculo mental con el valor posicional de las cifras.
- Dificultad en entender el valor posicional de las cifras de un número, en particular entender que se basa en potencias de 10.
- Confundir valor absoluto de un número con el valor simbólico (-5 y 5 tienen el mismo valor absoluto, pero distinto valor simbólico).
- Dificultades asociadas a la agrupación de los números de tres en tres y cómo estos patrones se repiten (unidades, decenas y centenas).

<u>¿Cómo trabajar estas dificultades?</u>

Debemos desmitificar el hecho de que por la escritura se aprende, y debemos partir de experiencias prácticas, para a partir de ellas enlazarlo con la escritura. Como ya hemos dicho, el uso de materiales para trabajar y no sólo para ilustrar, juega un papel muy deseable para mejorar en este sentido. Recordar la construcción de los números según el valor posicional es deseable a la vez que se afianza el valor cardinal. La forma de que no haya confusión entre la cardinalidad y la posición de "números" es mediante el trabajo simultáneo de ambos conceptos. Debemos tener como método de trabajo en el aula la secuencia de *manipulación, representación* y *abstracción* que cito en el apartado 3.1.

Hay que poner énfasis en que la construcción de cualquier número se basa en una repetición de patrones donde cada cifra nos indica una parte de dicho número. Además deberemos poner atención a la presencia del 0 que juega un papel especial (15 no es lo mismo que 150 como es claro, pero 15,0 es lo mismo que 15). Los números siempre podrán pensarse como un "contador de kilómetros de un coche", un poco alterado para llegar a la conclusión que los ceros tienen valor en ciertas circunstancias y en otras no.

Otra estrategia es que los alumnos nos digan en sus palabras porqué realizan cada cosa. *¿Por qué divides? ¿Por qué en ese orden?* Con preguntas que vayan hacia su propio razonamiento trabajaremos en especial con estos alumnos que tienen discalculia a que ellos mismos creen los mecanismos que les permitan corregir estos errores. Con el tiempo, dichos mecanismos llegan a ser naturales.

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

3.4. La multiplicación y división son el problema

Como ya se ha dicho, un alumno que tiene discalculia suele tener problemas para memorizar la información matemática. Es fácil entonces hacerse a la idea de la dificultad que supondrá entonces aprender algo tan básico como las tablas de multiplicar, que seguramente la perciban como la canción que muchas generaciones recordamos (o no tanto). El caso es que al no evolucionar esta concepción que creo que aún es el comienzo para las actuales generaciones; su único recurso es recordar ese trozo concreto para obtener el resultado cada vez que lo necesiten. Es como en una cinta de casette, ponerla a reproducir hasta escuchar lo esperado.

Los rasgos que presentan son:

- Incapacidad para a largo plazo recordar de memoria las tablas de multiplicar.
- Dificultad para reconocer patrones hasta que no se les señala (por ejemplo, que la tabla del 5, acaban en 0 o 5).
- Imposibilidad para reconocer patrones que le ayuden en su tarea.
- Idea confusa o vaga de los conceptos de multiplicación y división sobre cómo se utilizan.
- Deficiencias para estimar si un resultado de una multiplicación o división es razonable.
- Dificultades asociadas al valor posicional de una cifra (necesario para operar).

¿Cómo trabajar estas dificultades?

Se hace necesario para los alumnos que tienen discalculia recurrir a *modelos visuales*, siendo los más usados los *de área* para las operaciones de multiplicación y división. En un principio podemos recurrir a las *Tiras Cuisinaire*, que son un conjunto de tiras de colores con distintas longitudes, con los que se construyen áreas rectangulares. Después se pasa a representar este concepto con diagramas de rectangulos para poder dar el salto al cálculo mental. Llegado el momento han abstraído el proceso y son capaces de en su mente visualizar el proceso. (Como se intuye, el proceso de los 3 pasos de manipulación, representación y abstracción es el que guía toda acción con este tipo de alumnos de forma muy explícita).

Se hace necesario que la introducción y trabajo de ambos conceptos sea simultánea, reforzando las conexiones y las diferencias. En particular, la división se verá que es la inversa de la multiplicación, pero no conviene presentarla como restar o sustraer sucesivamente. También hay que enseñar técnicas que permitan derivar unas reglas de otras, como que no hace falta aprenderse la tabla del siete si se sabe la del 6, por ejemplo. También será bueno que cada vez que podamos, situar operaciones en contextos reales con problemas.

INNOVACIÓN Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS
REVISTA DIGITAL

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 OCTUBRE DE 2009

3.5. Referencias de actividades

Como actividades en la línea de las expuestas, pueden encontrarse desarrollos de las mismas en el segundo libro de la bibliografía adjunta. El primer libro puede hacer las veces de guía pues trata por etapas esta entre otras dificultades, lo cual siempre es una buena referencia para el docente de matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Nicasio García, J. (1998) *Manual de dificultades de aprendizaje: lenguaje, lecto-escritura y matemáticas*. Barcelona: Narcea

- Brown, T. y Liebling, H. (2005) *The really useful maths book: a guide to interactive teaching*. : Routledge

Autoría

- Nombre y Apellidos: Jesús Bernal Rodríguez
- Málaga
- E-mail: jesustemporal@hotmail.com