



4. DISCALCULIA

4.1. Qué es discalculia y síntomas

Qué es discalculia

Dificultad persistente en las habilidades matemáticas cuyo origen es una alteración genética o congénita que afecta a la maduración de las áreas cerebrales implicadas en el proceso matemático, no existiendo una alteración simultánea o disfunción mental general que la explique (Kosc, 1973)

Hay que diferenciar:

- DISCALCULIA PRIMARIA: asociada a factores relacionados con el procesamiento del número (déficits en el sentido del número, representación y procesamiento de las magnitudes numéricas, nº total de elementos de un conjunto).
- DISCALCULIA SECUNDARIA: asociada a factores no específicos al procesamiento del número (Memoria de Trabajo, Decodificación simbólica, Procesamiento Espacial, Funciones ejecutivas)



Síntomas de discalculia

- Lentitud en dar respuesta a cuestiones matemáticas o realizar las tareas.
- Uso de contabilización tangible.
- Dificultad en cálculo mental.
- Utilización de dedos para contar.
- Dificultad para estimaciones o aproximaciones.
- Dificultad para las secuencias.

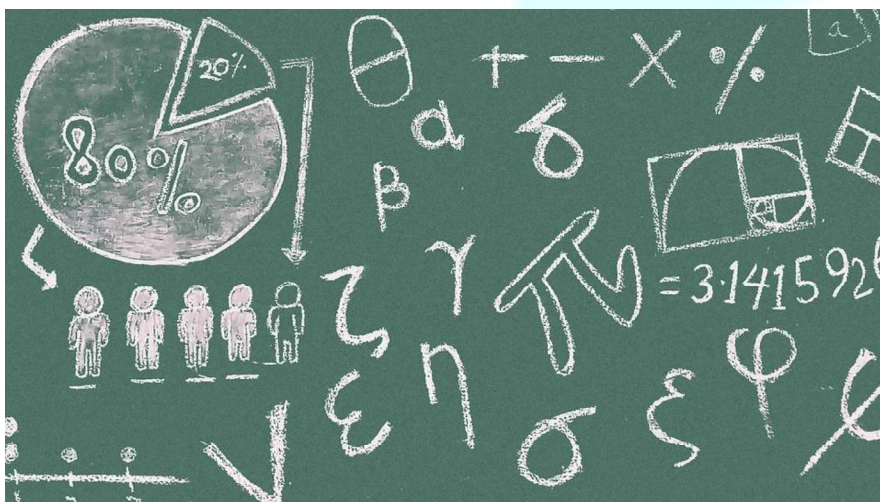


- Se pierden al contar.
- Se pierden con las tablas de multiplicar.
- Se pierden el los pasos de un proceso.
- Dificultad con el lenguaje matemático.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que la discalculia es un trastorno que suele ser secundario a otros trastornos, por lo que la sintomatología puede variar en función de a qué trastorno esté asociado. Por ejemplo, si la discalculia es secundaria a una dislexia, hay que tener en cuenta que, además de los errores anteriores, tendrá dificultades para leer, en cuanto a exactitud lectora como a velocidad; o puede tener problemas para comprender los problemas matemáticos, entre otros.

Si la discalculia está asociada a la presencia de TDAH, el alumno tendrá dificultades para atender, para seleccionar los datos relevantes respecto a los irrelevantes, para permanecer en la tarea dentro de los tiempos habituales en niños de su edad, puede tener errores debidos a la impulsividad...

Y si la discalculia está asociada a un Trastorno de aprendizaje no verbal (TANV), tendrá también problemas para organizar el espacio, puede tener errores al escribir las cifras, etc.



Cedida por creative commons (pixabay)



4.2. Estrategias compensadoras para discalculia

4.2.1. ADAPTACIONES DE ACCESO AL CURRÍCULO

1º- En materiales y espacios

Materiales específicos

El niño con discalculia, en general, puede necesitar usar material perceptivo y manipulativo para comprender mejor el concepto de número, la relación cantidad-número y algunos conceptos matemáticos básicos: ábacos, regletas de distintos tamaños y colores para el concepto de decena y para cálculo, cuerpos geométricos, etc.

Por otra parte, es necesario que se le permita usar las tablas de multiplicar escritas en una lámina; una calculadora (según la edad y la tarea, o bien para comprobar el resultado, o bien para “buscar” dicho resultado haciendo la tarea; en niños mayores, simplemente, para ser más rápido en una tarea más completa en la que hacer el cálculo es sólo una pequeña parte de la tarea).

En algunos casos, cuando la discalculia es secundaria a una dislexia, es importante contar con software que “lea” el material escrito para que el alumno acceda a la información por su vía preferente, la vía auditiva.

Cuando la discalculia sea secundaria a la presencia de un trastorno del aprendizaje no verbal y los síntomas sean los errores en cálculo por la mala organización espacial de los números, sería de ayuda contar con fichas en las que se le ayuda a organizar bien estas cifras. Por ejemplo, pautas para introducir las cifras sin opción a errar por la disposición de las filas, a través de cartulinas con los huecos adecuados para cada tipo de operación, así como diferentes modelos según las cifras que tenga cada operación.

Respecto a materiales digitales (apps, software, en general TICS), ver los recursos en el siguiente punto de este documento, aunque cabe adelantar que la incorporación de las TICS al aula aumenta la motivación del alumno.

Organización del espacio

- Evitar la ubicación del alumno al fondo de la clase y cerca de ventanas o puertas.
- Agrupamientos flexibles y trabajo en pequeño grupo que permita un proceso de enseñanza-aprendizaje más individualizado.



Organización del tiempo

Normalmente estos alumnos necesitarán o una reducción de las tareas, o el aumento del tiempo requerido para hacer una tarea, especialmente en los exámenes.

En los contenidos en los que tengan mayor dificultad, habrá que dedicar más tiempo, con ayuda del apoyo ordinario o específico.

2º En acceso a la comunicación

El alumnado con discalculia no precisa este tipo de adaptaciones. Aunque sí hay que prestar atención a si realmente el alumno comprende las consignas, instrucciones... sobre todo si tiene problemas de atención o en el caso de los materiales escritos, tiene también dislexia.

4.2.2. ADAPTACIONES DEL CURRÍCULO

Priorizar resultados de aprendizaje:

- Aquellos que no estén superados aún de cursos inferiores y que se consideran necesarios para acceder a contenidos del curso en el que se encuentra.
- Priorizar los estándares de aprendizaje **más funcionales** y significativos teniendo en cuenta las dificultades que presenta el alumno.

Otras propuestas

- A lo largo de la primaria, no hay que perder la esperanza de que pueda, finalmente, automatizar las tablas, pero hay que tener en cuenta que normalmente hará un aprendizaje muy lento y costoso, que requerirá de repaso diario. Dependerá de cada caso que las automatice antes o después, pero no hay que abandonar si, alrededor de 4º, aun no las tiene automatizadas. Hay personas que nunca las automatizan, pero al menos en Primaria, hay que seguir intentándolo.



- Introducir como contenido prioritario para este alumnado el aprendizaje de AUTOINSTRUCCIONES:

Ejemplo de pista visual que se puede usar con alumnos con dificultades:



<p>1. LEE EL PROBLEMA (si además tiene dislexia, se lo leemos o le permitimos el uso de un software para oírlo) tantas veces como sea necesario</p>	<p>2. REFLEXIONAR</p> <p>“Qué me piden?”</p> 	<p>3. SUBRAYAR LOS DATOS RELEVANTES</p> 
<p>4. DIBUJAR O ESCRIBIR DE FORMA DESTACADA ESTOS DATOS</p>	<p>5. BUSCAR LA OPERACIÓN QUE SE DEBE UTILIZAR PARA ENCONTRAR LA SOLUCIÓN</p>	<p>6. HACER LA OPERACIÓN Y REVISARLA. SI ES NECESARIO, USAR UNA CALCULADORA PARA ASEGURARSE O REVISAR LAS TABLAS. ESCRIBIR LA SOLUCIÓN DE FORMA CLARA</p>

Imagen creada por freepick y shutterstock (con licencia creative commons)

Para que estos pasos se interioricen, es necesario comenzar con guía verbal y visual, permitir que el niño tenga la imagen cerca, entrenar cada día, comenzando el adulto a recordar la instrucción y ayudando al niño a que la repita mientras da el paso. Ayudarle a recordar los pasos usando palabras clave y pistas visuales. Reforzar cada paso que dé el alumno, por pequeño que sea. Comenzar con problemas sencillos, claramente visibles con un gráfico, y pasar progresivamente a problemas más complicados.

Dar un **apoyo ordinario a diario, lo más individualizado** posible, (ajustándolo a las necesidades de cada alumno, según grado de afectación o si existe desfase curricular o no):

- Apoyo en el grupo ordinario (por otro/a profesor/a o PT), en las tareas donde el alumno tenga mayores dificultades, asimilación de nuevos contenidos, apoyo en los exámenes.
- Este apoyo irá reduciéndose a medida que el alumno adquiere estrategias y habilidades para enfrentarse a las tareas matemáticas, si es posible, lo que dependerá de varios factores, entre otros: a) la calidad del apoyo familiar y b) según si el alumno presenta otros trastornos y su grado de afectación.
- Refuerzo y apoyo curricular de contenidos trabajados en clase, a través de agrupamientos flexibles, desdobles...



4.3. TICs para discalculia

4.3.1. TICS GENERALES

- Dinanonúmeros (integratek)

https://support.google.com/youtube/?p=report_playback

- www.aulaPlaneta.Com



LAS MEJORES HERRAMIENTAS PARA TU CLASE DE MATEMÁTICAS www.aulaPlaneta.com

Seleccionamos a continuación 25 herramientas que no pueden faltar en tus clases de Matemáticas. Además, dispones de las herramientas y recursos específicos que ofrece aulaPlaneta, donde puedes encontrar numerosos ejercicios autocorregibles para practicar cálculos, simuladores, o Estadísticas en el Banco de contenidos.

www.eltanquematemático.es

Esta página web contiene actividades interactivas sobre distintos temas de matemáticas.

Lo que hace que las matemáticas sean más atractivas.

Aritmética

1. **Math Cilenia** (en inglés). Mini juegos para practicar las operaciones básicas, destinada a alumnos de Primaria.



2. **Math Jump para Android e iOS.** Si quieres saber cómo aprenden matemáticas los niños finlandeses, descárgate esta aplicación desarrollada por NordicEdu. Concebida como un videojuego, facilita a los niños repasar conceptos mientras ayudan al protagonista, una especie de robot con piernas de muelle, a superar niveles mediante la realización de operaciones aritméticas. La aplicación, recomendada para niños de entre cinco y diez años, permite practicar la suma, la resta, la multiplicación y la división. Está disponible para Android e **iOS**. Aplicación recomendada para Primaria que funciona como un videojuego en el que el usuario maneja a un robot y tiene que afrontar retos aritméticos para ir avanzando niveles.
3. **Calculadoras matemáticas.** Selección de diferentes tipos de calculadoras online para hacer operaciones de forma rápida y sencilla.
4. **Ábaco online.** Para representar diferentes números, aprender a sumar de manera gráfica y trabajar las cifras de otra forma.

Geometría

5. **Descartes.** Herramienta para crear objetos interactivos, diseñada especialmente para las Matemáticas, aunque aplicable también a otros temas y asignaturas. En el portal del proyecto hay ejemplos y recursos creados con Descartes. Además de trabajar geometría, puedes crear gráficos de **álgebra, estadística o funciones**.
6. **Geogebra.** *Software* matemático multiplataforma para crear simulaciones que relacionan el álgebra con la geometría, para ayudar a los alumnos a comprender los conceptos de forma visual e interactiva. Cuenta con una amplia galería de recursos creados con este programa.
7. **Geometría Dinámica.** Página web con multitud de recursos para trabajar la geometría de forma interactiva. Ofrece además propuestas para funciones y gráficas, probabilidad y estadística y aritmética y álgebra.
8. **Diedrom.** Aplicación didáctica que dispone de un espacio en 3D donde pueden construirse piezas con volumen, utilizando módulos y herramientas de dibujo.

Álgebra

9. **Math Papa.** Calculadora de álgebra que resuelve la ecuación paso a paso, para que el alumno comprenda el proceso. También incluye lecciones para aprender o repasar y actividades interactivas para practicar no solo álgebra sino también otros temas.
10. **Wiris.** Aplicación *online* que permite construir y resolver todo tipo de expresiones algebraicas. Hay una opción más sencilla para Primaria.

Funciones y gráficas

11. **Desmos.** Aplicación *online* para representar y estudiar funciones de forma gráfica. Este video explica cómo funciona y las posibilidades que ofrece. Esta guía de



usuario también es muy útil. Cuenta con una base de datos de actividades ya creadas por profesores que puedes utilizar.

12. **Algeo Graphing Calculator.** Aplicación para Android con la que se pueden introducir y dibujar funciones de forma sencilla desde el móvil o la tableta.

Videos

1. **Math TV.** Videos a modo de lecciones explicativas sobre diversos temas de la asignatura, disponibles en inglés y, en muchos casos, también en español.
2. **Khan Academy.** Lecciones de Matemáticas organizadas por niveles educativos y temas, para ir aprendiendo poco a poco, desde lo más básico hasta lo más completo.
3. **Unicoos.** Otra opción, sencilla y ordenada, de video lecciones que además en algunos casos incluyen materiales complementarios.
4. **Más por menos y Universo matemático.** Dos series incluidas dentro de *La aventura del saber* de RTVE que incluyen documentales sobre conceptos, curiosidades o personajes relacionados con las Matemáticas. Algunos de los videos se complementan con propuestas didácticas para trabajar el tema en el aula.

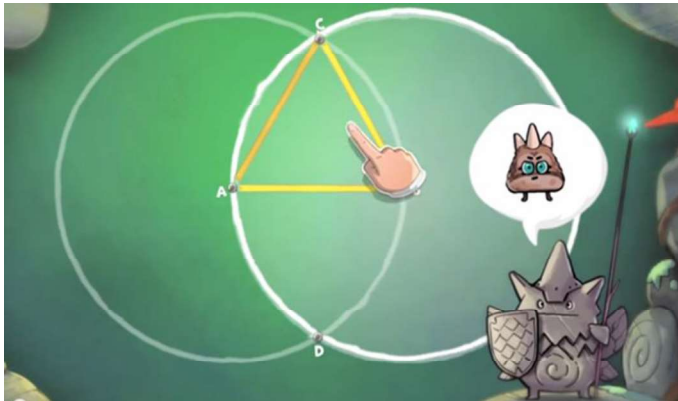
Juegos y actividades interactivas

1. **Buzzmath** (en inglés). Plataforma *online* creada por un equipo de profesores de Matemáticas que cuenta con más de 3.000 problemas matemáticos y facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios interactivos y visuales.
2. **Math Game Time.** Repositorio de juegos de Matemáticas de todo tipo, organizados por niveles o por temas.
3. **Retomates.** Plataforma de actividades para practicar Matemáticas de forma divertida, a través de juegos, ejercicios y exámenes que puedes personalizar. Si te registras puedes guardar tus avances, crear grupos y gestionar tareas. Sin registro se puede acceder igualmente a todas las secciones y actividades. En el enlace *¿Qué es retomates?* hay información sobre el funcionamiento y las opciones de la web.
4. **Materiales didácticos del Proyecto Gauss para Secundaria y Primaria.** Recopilación de propuestas interactivas en Java para practicar todo tipo de conceptos matemáticos. Toda la web del Proyecto Gauss resulta muy útil para encontrar recursos, materiales y otras ideas para el aprendizaje de las Matemáticas.
5. **Amo las mates.** Completa página web con recursos, juegos y material interactivo para trabajar las Matemáticas en Primaria y Secundaria, organizados por niveles y temas.



Matemática práctica

1. **Sector Matemática.** Sitio web con multitud de ideas para aplicar las Matemáticas con el mundo real: cuentos, imágenes, sellos con inspiración matemática, canciones, usos en el arte, la medicina o el deporte. También se estructura por niveles educativos. Perfecta para curiosear y extraer un montón de materiales para la clase.
2. **Matemáticas de cine.** Blog del profesor Ángel Requena Fraile, dedicado a comentar y recomendar películas en las que los conceptos matemáticos tienen mayor o menor protagonismo. Una forma de afrontar la asignatura a través del séptimo arte.
3. **Experiencing Maths.** *Minisite* con propuestas educativas para poner en práctica las Matemáticas observando el mundo que nos rodea e interactuando con él.
4. **Pasatiempos y juegos en clase de Matemáticas.** Recopilación de recursos lúdicos matemáticos para tercer ciclo de Primaria, Secundaria y Bachillerato que utilizan las matemáticas en situaciones de la vida cotidiana. Otra buena opción es **Pasatiempos matemáticos de la prensa**, donde se recopilan pasatiempos aparecidos en periódicos o revistas cuya resolución se realiza a partir de conceptos u operaciones matemáticas.



Mejorar las habilidades de cálculo, repasar las fracciones, practicar con el álgebra, revisar la geometría... Todas estas tareas, fundamentales a nivel educativo, pero a menudo arduas para los alumnos, pueden afrontarse de una manera divertida gracias a las TIC. En la red hay numerosos juegos que contribuyen a que niños y adolescentes, e incluso mayores, mejoren su competencia matemática a la vez que se entretienen.



4.3.2. APPS

CINCO APLICACIONES PARA JUGAR CON LAS MATEMÁTICAS

1. **El rey de las matemáticas.** Compatible con todo tipo de dispositivos y enfocada a alumnos de Secundaria, esta divertida aplicación permite a los alumnos ascender de granjero a rey desplegando todas sus habilidades matemáticas. Pueden afrontar retos de cálculo, aritmética, geometría, fracciones, ecuaciones e incluso estadística, y comparar sus resultados con los de otros jugadores. Está disponible tanto en [Android](#) como en [iOS](#).
2. **3. Dragon Box Elements.** Esta multipremiada aplicación se publicita como el juego que enseña a los niños a aprender geometría en secreto. Concebida a modo de videojuego, ayuda a los niños a comprender la lógica geométrica mediante unos divertidos personajes y más de 100 puzzles. Otras aplicaciones de la serie son [Dragon Box Algebra 5+](#) y [Dragon Box Algebra 12+](#). Está disponible tanto para [Android](#) como para [iOS](#).
3. **4. Monster numbers.** Perfecta para reforzar las habilidades de cálculo y muy divertida, esta aplicación ayuda a trabajar la suma, la resta, la multiplicación y la división en un entorno que recuerda a los videojuegos de Mario Bros. Sus distintos niveles la hacen recomendable para niños de entre cuatro y catorce años. Está disponible para [Android](#) e [iOS](#).
4. **5. Maths vs Zombies.** El mundo está invadido por zombis y solo un escuadrón científico puede salvar al mundo. Este es el escenario que plantea esta entretenida aplicación, que deja en manos del alumno la tarea de salvar a la humanidad poniendo en práctica sus habilidades matemáticas. Intuitiva y atractiva para los niños, está destinada a escolares de entre siete y nueve años. Está disponible para [Android](#) e [iOS](#).

Otros juegos:

Sudoku: este popular juego japonés ayuda a la memoria y la concentración, además de que permitirá a los niños a acercarse de manera divertida a las matemáticas y la aritmética básica. Disponible para [iOS](#) y [Android](#).

Disponible en <http://www.educacionyculturaaz.com/recursos/como-mejorar-el-razonamiento-logico>



Números Especiales

Imagen: [App Store](#)

Esta aplicación está pensada para **desarrollar habilidades relacionadas con el aprendizaje de los números**. Números Especiales se ha ideado para instruir a jóvenes con dificultad de aprendizaje o discapacidad en el conteo, la comparación, la ordenación y la comparación-selección. Para ello se proponen distintas actividades, que se pueden realizar como el usuario estime oportuno.

Para su diseño se ha contado con la colaboración de padres, niños, profesores y psicopedagogos, además de tenerse en cuenta investigaciones realizadas sobre el modo en que los pequeños adquieren habilidades matemáticas. Por ello se puede emplear tanto en el hogar como en los centros educativos.

Se puede descargar en la App Store para iPhone, iPad o iPod Touch. Es gratuita y está disponible en varios idiomas, entre ellos, castellano y catalán.

Disponible en:

http://www.consumer.es/web/es/solidaridad/proyectos_y_campanas/2014/08/05/220338.php#sthash.fsA2e1lt.dpuf

En cualquier caso, ver la **tabla de recursos digitales disponible** en esta web, pues recordemos que el alumnado con discalculia, suele tener otros trastornos asociados, por lo que, además de esta web y otras, podrían ser útiles otros recursos diseñados para alumnos con TDAH, dislexia, etc.