



Comunidad
de Madrid

EOEP Específico de DEA, TEL y TDAH

Teléfono de contacto: 690270359

eoep.tdah.madrid@educa.madrid.org

[Enlace a la WEB DEL EQUIPO Específico DE DEA, TEL y TDAH](#)



GUÍA DE EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA DEL TRASTORNO DE APRENDIZAJE QUE AFECTA AL SENTIDO NUMÉRICO, CÁLCULO O RAZONAMIENTO MATEMÁTICO -DISCALCULIA-



GUÍA DE EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA DEL TRASTORNO DE APRENDIZAJE QUE AFECTA AL
SENTIDO NUMÉRICO, CÁLCULO O RAZONAMIENTO MATEMÁTICO-DISCALCULIA-

Documento elaborado por el EOEP Específico de DEA, TEL y TDAH
de la Comunidad de Madrid, bajo licencia CC BY-NC-SA





EOEP Específico de DEA, TEL y TDAH. Madrid

eoep.tdah.madrid@educa.madrid.org

<https://www.educa2.madrid.org/web/dificultades-de-aprendizaje-trastornos-del-lenguaje-y-tdah>

Guía de evaluación psicopedagógica del trastorno de aprendizaje que afecta al sentido numérico, cálculo o razonamiento matemático-Discalculia-

Elaborado por el EOEP Específico de DEA, TEL y TDAH.

Versión 1 - Fecha de publicación- junio 2026

En este documento, con el fin de simplificar la exposición y facilitar la comprensión lectora, se utiliza el masculino genérico para referirnos a alumnos y alumnas, profesores y profesoras, maestros y maestras, etc., tal y como indica la Real Academia Española (RAE, 2020).

Imágenes de:

- Pixabay.com/es
- MAgnific
- Pexels.com
- Pictogramas de Arasaac
- Canva
- Gemini IA



ÍNDICE

<u>1. Introducción</u>	5
<u>2. Marco conceptual</u>	8
<u>2.1. Competencia y aprendizaje matemático</u>	8
<u>2.2. Procesos generales</u>	11
<u>2.3. Procesos específicos</u>	13
<u>2.4. Otros aspectos de la competencia matemática</u>	27
<u>2.5. Discalculia</u>	31
<u>2.6. Criterios diagnósticos</u>	38
<u>3. Proceso de Evaluación</u>	40
<u>3.1. Evaluación psicopedagógica específica ante sospecha de discalculia:</u>	40
○ <u>Análisis del protocolo de derivación</u>	41
○ <u>Detección de barreras del contexto</u>	42
○ <u>Entrevistas con el tutor</u>	48
○ <u>Entrevistas con la familia</u>	50
○ <u>Observación directa</u>	52
○ <u>Análisis de tareas escolares</u>	54
○ <u>Análisis de la adaptación al entorno</u>	54
○ <u>Administración de pruebas</u>	56
○ <u>Determinación de NEAE y ajuste de la respuesta educativa</u>	67
<u>3.2. Ruta de evaluación psicopedagógica para Educación Secundaria</u>	73
<u>4. Conclusión</u>	76
<u>5. Referencias bibliográficas</u>	79

ÍNDICE

Anexos:

- ☐ **Anexo 4.** Detección y eliminación de BAP en discalculia (Ed. Primaria).
- ☐ **Anexo 5.** Detección y eliminación de BAP en discalculia (Ed. Secundaria).
- ☐ **Anexo 6.** Discalculia en el ámbito familiar (Ed. Primaria).
- ☐ **Anexo 7.** Discalculia en el ámbito familiar (Ed. Secundaria).
- ☐ **Anexo 8.** Análisis de pruebas estandarizadas para la evaluación.
- ☐ **Anexo 9.** Análisis de pruebas y otros recursos para la evaluación.



1. INTRODUCCIÓN

Esta guía ha sido elaborada por el Equipo Específico de DEA, TEL y TDAH de la Comunidad de Madrid (en adelante Equipo), para servir como **protocolo de actuación en la identificación y evaluación** de la posible existencia de un trastorno de aprendizaje que afecta al sentido numérico, cálculo o razonamiento matemático, facilitando así el desarrollo de la función orientadora.



Según nos indica el **Decreto 23/2023**, la evaluación psicopedagógica debe incluir la **recogida, análisis y valoración de toda la información relevante referida al alumno, a su contexto familiar, escolar y social**, de interés para determinar necesidades educativas y proponer medidas adecuadas, en función de los resultados de la propia evaluación.

El alumnado objeto de esta guía, según el mismo Decreto 23/2023, presenta **necesidades educativas específicas asociadas a trastorno de aprendizaje al afrontar barreras** que limitan su aprendizaje derivadas de dificultades significativas y persistentes en el aprendizaje de habilidades académicas que afectan al **sentido numérico, cálculo o razonamiento matemático**. No obstante, puesto que la discalculia es un término ampliamente consolidado en la literatura científica, conceptualizado de manera más o menos amplia en función de los modelos, a lo largo de la guía se podrá emplear este término para referirnos a dicho trastorno de aprendizaje.

La normativa señala que estos alumnos requieren de una evaluación psicopedagógica que confirme sus necesidades asociadas a su dificultad específica de aprendizaje para que puedan ponerse en marcha las medidas específicas.

Además de la información que recoge la normativa, que resalta la trascendencia de la evaluación psicopedagógica, la prevalencia de la discalculia a nivel mundial se sitúa entre el **3% y el 6% de la población escolar** y el número de alumnos con necesidades asociadas a este trastorno es muy inferior a esos datos. A pesar de tener una incidencia similar a la de la dislexia, ha recibido significativamente menos atención por parte de la comunidad científica (Benedicto-López & Rodríguez-Cuadrado, 2019).

Se hace especialmente necesario y relevante comenzar con una revisión de la competencia matemática para entender los procesos implicados en el aprendizaje de las matemáticas. Será importante en dos direcciones, primero para valorar todos los procesos si se realiza la evaluación psicopedagógica y segundo, permitirá tener una mayor comprensión de los procesos implicados en el aprendizaje de las matemáticas y podrá tenerse en cuenta para el diseño de evaluaciones iniciales y programaciones en vista del bajo rendimiento del alumnado general, tal y como se recoge en los Informes de rendimiento como PISA (2022) y TIMSS (2023).



Resulta evidente que esta alta proporción de alumnos que no adquieren las competencias matemáticas básicas no puede ser atribuida a factores individuales únicamente, por lo que es preciso distinguir estas dificultades más generalizadas de las dificultades específicas de aprendizaje y reflexionar sobre posibles cambios en la enseñanza de las matemáticas.

Realizadas las aclaraciones anteriores y a modo de resumen de esta introducción, para facilitar la detección y evaluación de la discalculia, en esta guía se pretende aportar una visión de en qué consiste dicho trastorno, manifestaciones según la edad y cómo abordar la evaluación psicopedagógica ante sospecha de su presencia.

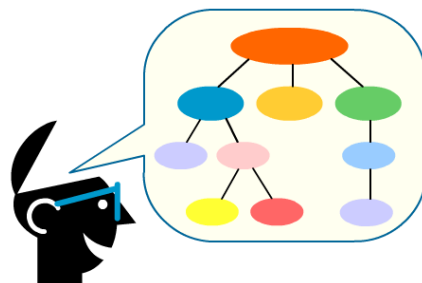
Han sido elaborados anexos específicos con una propuesta de profundización en el análisis de barreras del contexto y medidas para su eliminación, dos anexos más sobre posibles manifestaciones en el ámbito familiar, diferenciados por etapas educativas; Además, se ofrecen dos anexos últimos con una revisión pormenorizada de pruebas estandarizadas y otros recursos de evaluación que pueden emplearse actualmente para determinar específicamente necesidades educativas asociadas a este trastorno de aprendizaje.

Teniendo en cuenta todo lo recogido hasta el momento, la presente guía ofrece una reflexión sobre la discalculia, que consideramos esencial y pretende ser un acompañamiento, a los orientadores que lo requieran, durante todo el proceso de evaluación psicopedagógica ante sospecha de discalculia.



2. MARCO CONCEPTUAL

A lo largo de este apartado se van a definiendo una serie de conceptos que permitirán entender los diferentes elementos imprescindibles para el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo de la competencia matemática como son los procesos generales y los procesos específicos. Este apartado nos permitirá entender los procesos involucrados para conocer en qué pueden presentar dificultades los alumnos con discalculia.



2.1. Competencia y aprendizaje matemático

La competencia matemática consiste en aplicar el razonamiento matemático para resolver problemas reales, utilizando conceptos, procedimientos, estrategias y formas de pensamiento propias de las matemáticas. Incluye comprender, modelizar, representar, analizar y comunicar situaciones mediante herramientas matemáticas. Tener un buen desarrollo de la competencia matemática implica, por tanto, ser capaz y competente con las matemáticas.

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, define la competencia matemática dentro del marco de las Competencias Clave como parte de la competencia STEM: Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería. Esta definición aparece en el Real Decreto 157/2022 (Primaria), el Real Decreto 217/2022 (ESO) y el Real Decreto 243/2022 (Bachillerato) que desarrollan el currículo competencial.



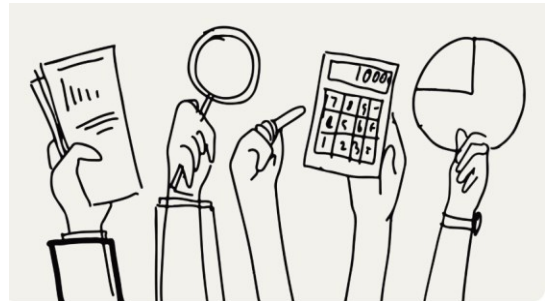
Para desarrollar esta competencia, hay que dominar ciertos procesos o aprendizajes. Para ello, podemos tomar varios ejemplos. Dehaene (2011), estructura la competencia matemática en varios elementos como son la representación mental de las magnitudes numéricas y la capacidad de manipular dichas representaciones mediante distintos códigos (analógico, verbal y simbólico).

O tomando otro ejemplo, Orrantia (2018), expone que el aprendizaje matemático se sustenta en un conjunto de procesos cognitivos interrelacionados que incluyen la comprensión de las magnitudes numéricas, el acceso al significado de los símbolos numéricos, el desarrollo del sentido numérico, la automatización de los hechos aritméticos, la utilización de estrategias de cálculo, la resolución de problemas y la participación de funciones ejecutivas como la memoria de trabajo y la atención.

Partiendo de entender la importancia de todos los procesos involucrados en el desarrollo de la competencia matemática, es importante señalar que los alumnos con discalculia tienen un desarrollo más bajo de la competencia matemática, debido a que presentan dificultades en los procesos o aprendizajes matemáticos.

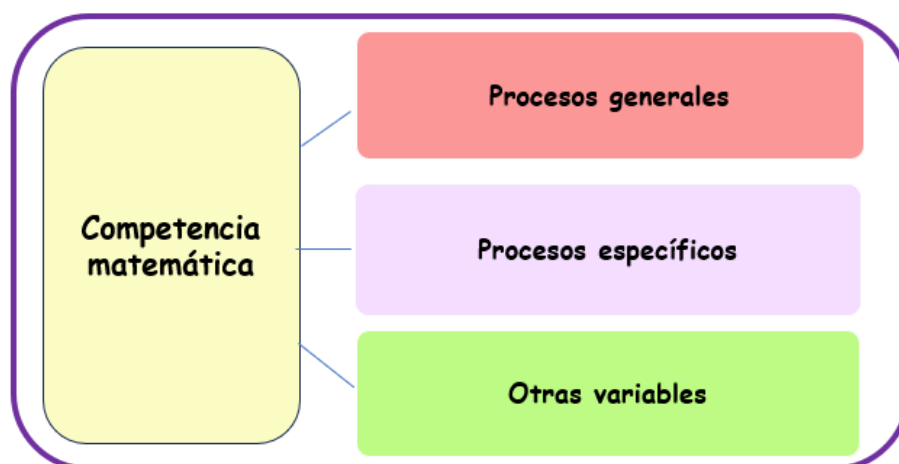
Diferentes estudios sobre las áreas o procesos que están afectados en la discalculia, consideran importante diferenciar entre la existencia de precursores de dominio general (memoria de trabajo, inteligencia, lenguaje, etc.) y precursores de dominio específico como los problemas con el sentido numérico (Butterworth, 2005; 2008; Passolunghi y Lanfranchi, 2012; Rosselli, Matute, Pinto, y Ardila, 2006, Peng et al., 2018).

Tomando como referencia a Fonseca y López (2021), en los alumnos con discalculia se observa un peor manejo en las cantidades, operaciones matemáticas y la resolución de problemas. En la misma línea, algunos estudios reflejan dificultades en el cálculo y resolución de problemas en los alumnos de primaria con discalculia (Scrich et al., 2017).



Teniendo en cuenta todo esto, a continuación, se va a hacer una revisión de estos procesos matemáticos y procesos más generales implicados en el aprendizaje de las matemáticas, que, los alumnos con Trastorno del sentido del número, cálculo y razonamiento matemático, tendrán alterados o con peor funcionamiento.

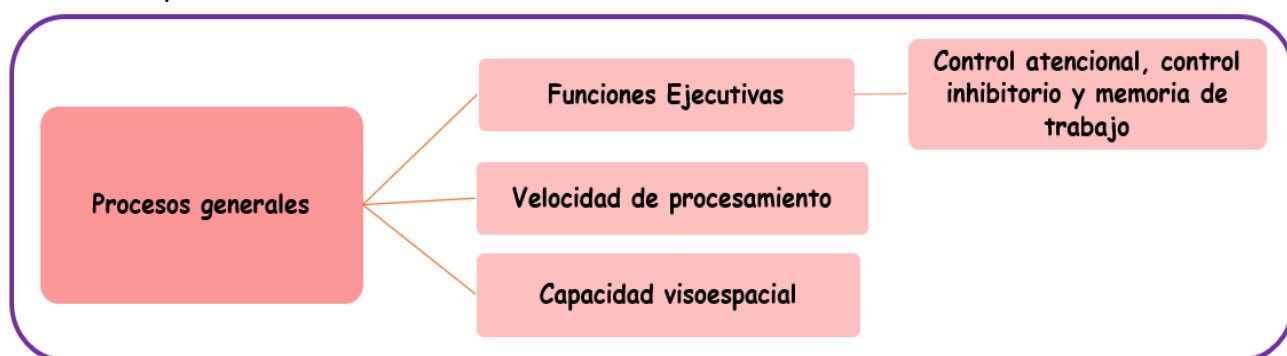
De forma breve, el siguiente esquema nos permite observar de forma general los elementos que intervienen en el desarrollo de la competencia matemática:





2.2 Procesos generales

A continuación, se expondrán diversas investigaciones realizadas en alumnos con discalculia. En la investigación neuropsicológica realizada en las dificultades en las matemáticas se han encontrado evidencias de dificultades en diferentes procesos cognitivos como son: las funciones ejecutivas, entre las que destacan el control atencional, control inhibitorio, la memoria de trabajo o la capacidad de monitorear, así como velocidad de procesamiento y el procesamiento visoespacial.



Funciones ejecutivas

Las **funciones ejecutivas**, se pueden definir como aquellos procesos cognitivos encargados del autocontrol de la propia conducta y de los propios pensamientos, de forma que se hace posible la autorregulación. Algunas investigaciones concluyen que los alumnos con discalculia tienen un rendimiento peor en las funciones ejecutivas que alumnos sin dificultades. Además, los estudios incluyen de forma concreta algunas funciones ejecutivas como son la capacidad de monitorear, inhibir y cambiar de tarea (Wilkey et al., 2020).

Algunos metaanálisis incluyen el **control atencional**, como elemento de la función ejecutiva, y como una dificultad concreta en los alumnos con discalculia (Peng et al., 2018). Además, recogen que el rendimiento en atención es peor si se utilizan estímulos subjetivos frente a objetivos.



En las investigaciones hay consenso en la vinculación de la **memoria de trabajo** en el desarrollo de la competencia matemática. Los estudios señalan que un bajo rendimiento en memoria de trabajo es uno de los principales rasgos de la discalculia (Allen et al., 2020).

Velocidad de procesamiento

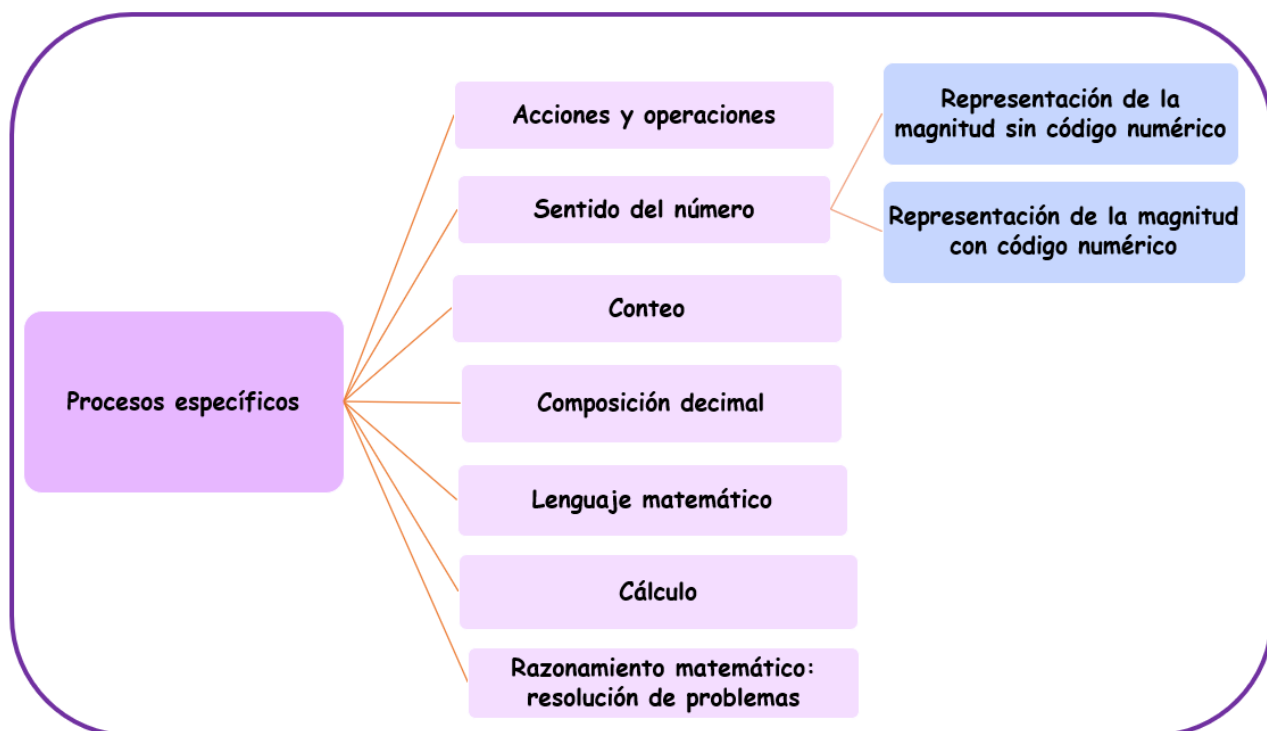
La **Velocidad de procesamiento**, que implica el tiempo que se necesita para procesar de manera eficaz la información (ordenar, discriminar...) también se encuentra deteriorada. Los resultados de algunos estudios muestran que los niños con discalculia tienen un peor rendimiento en la velocidad de procesamiento y la memoria de trabajo, incluso en pruebas de contenido verbal, entendidos como procesos cognitivos generales (B. M. Y. Chan & Ho, 2010).

Procesamiento visoespacial

Otro proceso general vinculado con las dificultades en el aprendizaje matemático es el **procesamiento visoespacial**, entendido como la capacidad de representar, transformar, crear, procesar información no verbal y símbolos, imprescindible para el procesamiento geométrico y la resolución de problemas. Dentro del procesamiento visoespacial se han encontrado diferencias en el rendimiento en procesos más concretos como la percepción visual y la capacidad de rotación, (Cheng et al., 2018). Atendiendo de forma conjunta a la **memoria de trabajo y procesamiento visoespacial**, Decarli et al. (2020), en su estudio concluyen que los estudiantes con discalculia presentan debilidad en dos dominios cognitivos: procesamiento numérico aproximado y el procesamiento visoespacial. Por otro lado, Winkel & Zipperle (2023) coinciden que los niños con discalculia, frecuentemente muestran dificultades en la memoria de trabajo visoespacial.

2.3 Procesos específicos

En este apartado, al igual que en el de procesos generales se expondrán distintos procesos específicos, resultado de la revisión de diversas investigaciones realizadas en alumnos con discalculia. De manera visual, el siguiente esquema muestra todos los procesos específicos también vinculados a esa competencia matemática. En la medida de lo posible, aparecen explicados en función de su aparición en el desarrollo.



Acciones, operaciones y conceptos básicos

Partiendo del concepto de que las matemáticas consisten en establecer relaciones entre objetos y sus cualidades, manejar esos conceptos y representar esas relaciones y conceptos; Podemos definir las **acciones y operaciones** como todas aquellas actuaciones a través de las cuales los niños transforman su entorno, estableciendo relaciones entre los objetos que contribuyen al desarrollo de conceptos prematemáticos.



Algunos ejemplos de operaciones son: explorar, emparejar, comparar, seriar, ordenar, añadir, revertir, contar... estos primeros conceptos constituirán la base de todos los aprendizajes matemáticos futuros.

Estas acciones y operaciones aparecen de forma intuitiva en los primeros años de vida a través de actividades cotidianas, los juegos y su propia experiencia con los objetos. Se desarrollan principalmente a través de experiencias informales para luego, posteriormente interaccionar con los aprendizajes más complejos.

Los **conceptos matemáticos** básicos se corresponden con los conceptos que los niños manejan a través de sus acciones y que se sitúan a la base de los conocimientos matemáticos más complejos que adquirirán posteriormente, a través del aprendizaje formal de las matemáticas. A través de estas acciones y operaciones el niño comienza el desarrollo de su razonamiento lógico-matemático, y por tanto su competencia matemática.

Algunos conceptos básicos son: conjunto, similitud (igual - diferente), propiedades perceptivas de los objetos mensurables y no mensurables, correspondencia uno a uno, numeración, orden...

En el siguiente esquema se puede ver la relación entre las acciones y los conceptos básicos:





El aprendizaje de las matemáticas está en relación con el pensamiento lógico-matemático y con el aprendizaje continuo de los conceptos básicos. A continuación, se recoge una tabla en la que se incluyen las edades madurativas correspondientes a la adquisición de los conceptos básicos matemáticos (Fernández, M. F et. al, 2012)

Años	Conservación	Reversibilidad	Número	Espacio	Tiempo	Lenguaje
2	Objeto	No hay concepto	No hay concepto	Partes del cuerpo o exploraciones	Impresiones ligadas a momentos claves	Palabra-frase
4-6	Materia: varía con cambios	No hay concepto	Varía con cambios espaciales	Esquema corporal: Arriba-abajo Delante-detrás Cerca-lejos Dentro-fuera Derecha-Izquierda	Mañana-tarde-noche Periodos del día en función de actividades Periodos del año Interés por la duración Conveniencia de medida	Lenguaje oral como comunicación social
7-8	Materia: no varía con cambios	La operación puede invertirse	Compuesto de unidades y constante	Horizontal-vertical Forma geométrica: no varía con cambios de posición Medidas objetivas	Ciclos temporales Medidas objetivas: reloj, calendario	Lenguaje escrito Lenguaje matemático
9-10	Peso: no varía con cambios			Perspectiva Área: no varía con cambios de forma		
11-12	Volumen: no varía con cambios					



Sentido del número

Múltiples autores han definido el sentido del número, algunos autores lo definen como un componente innato no vinculado al código numérico y otros autores, lo conceptualizan en función de la representación numérica.

Representación de la magnitud sin código numérico

El sentido del número, definido como la capacidad para procesar, representar, discriminar y operar con magnitudes sin utilizar códigos numéricos. Permite estimar, comparar y/u operar de manera aproximada con las cantidades a través del efecto de distancia. Permitiendo una representación más clara y concreta cuando la distancia es mayor que cuando la distancia numérica entre los conjuntos es pequeña y, por tanto, la ejecución es menos precisa y más lenta. Diversos autores sostienen que tiene una base innata: bebés de entre 4 y 7 meses son capaces de:

- ☐ Distinguir cantidades muy pequeñas (3-4 elementos) (subitización).
- ☐ Discriminar entre conjuntos de elementos superiores a 4, siempre que las diferencias entre los conjuntos sean suficientemente grandes (ej.: 4 y 8 elementos).

A pesar de que más tarde, mediante enseñanza explícita, adquiramos la representación mediante códigos numéricos de las cantidades, esta primera capacidad nos permite operar con ellas de forma aproximada, caracterizándose por un efecto de distancia, esto es, cuando la distancia numérica entre los conjuntos es pequeña, la ejecución es menos precisa y más lenta.

Ejemplos del funcionamiento de la representación sin código numérico

Si formamos dos equipos con los alumnos de una clase, y hay una clara diferencia o distancia entre los grupos (ej.: en uno hay 7 alumnos y en el otro 18), les resulta fácil detectar que hay un grupo mayor que otro sin necesidad de contar. Si, por el contrario, la diferencia entre los grupos es menor (ej.: en uno hay 11 y en el otro, 14 alumnos), puede que esta estimación no sea tan precisa, y haga falta contar cada grupo, recurriendo a la representación con código numérico.

Los alumnos con discalculia son más lentos e inexactos realizando estas estimaciones. Para desarrollar la capacidad de representación sin código numérico, es necesario el desarrollo de relaciones entre objetos y sus cualidades, mediante el manejo de operaciones básicas (ordenar, seriar, comparar cantidades) que, a su vez, permiten desarrollar conceptos básicos (espaciales, temporales, de cantidad, tamaño, dimensiones, correspondencia uno a uno, reversibilidad, conservación...) como veíamos en el anterior apartado.





Representación de la cantidad mediante códigos numéricos

Estas representaciones utilizan dígitos, palabras numéricas, números romanos... que representan cantidades numéricas. Conlleva realizar y automatizar asociaciones entre la cantidad y su representación en número arábigo, más mediada por un código visual, y la cantidad y su representación verbal (palabra número), más mediada por un código verbal. Se desarrollan con el aprendizaje del conteo e implican la comprensión de nuestro sistema de numeración, que es de carácter decimal.

La composición decimal

Nuestro sistema de numeración se basa en el valor posicional de las cifras que conforman los números como un producto de base 10. Supone comprender que se pueden realizar agrupamientos para componer cualquier número: se requieren diez unidades para formar una decena, diez decenas para formar una centena, y así sucesivamente. También que los números se pueden desagrupar, realizando el proceso inverso (Salinas, 2008).

Múltiples autores concluyen que incluso en 3º y 4º de Primaria los niños no comprenden completamente el valor de posición, encontrando errores en los siguientes aspectos: dificultades con el valor del cero, con la realización agrupaciones y desagrupaciones y con el concepto de "llevada" (Salinas, 2008). Según Kamii (1986), llegar a la comprensión de la posición en números de dos cifras requiere la síntesis de tres ideas que se construyen gradualmente:

- ☐ Regla de notación posicional (el 1 de 16 significa 10).
- ☐ Relaciones numéricas parte-todo ($10+6=16$)
- ☐ Multiplicación ($1\times 10=10$).





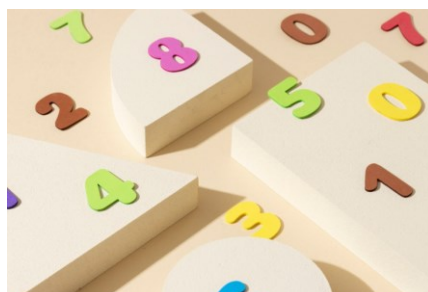
Conteo

El **conteo**, que se refiere al proceso de **determinar la cantidad de elementos en un conjunto** mediante la enumeración secuencial de cada uno de ellos. Es decir, el conteo implica la habilidad de asociar el número a la cantidad total de elementos, y no únicamente a enunciar la cadena numérica. No consiste, por tanto, en aprender meramente la retahíla de los números, sino en realizar una triple representación:

- ☐ Asignar una **etiqueta verbal** (palabra número) a una cantidad.
- ☐ Asignar una **etiqueta no verbal** (dígito) a una cantidad.
- ☐ Asociar ambas **etiquetas verbal y no verbal**.

Aprender a contar implica manejar una serie de principios, que se abordarán con más detalle en el apartado de intervención individual de esta guía:

- ✓ Principio de correspondencia uno a uno
- ✓ Orden estable
- ✓ Cardinalidad
- ✓ Abstracción
- ✓ Irrelevancia del orden



Algunos autores han expuesto que los niños utilizan estos principios sin entenderlos y sólo con la práctica van gradualmente adquiriendo los principios. En tercero de educación infantil muchos niños sólo mantienen algunos de los principios y no entienden la funcionalidad del conteo.

A continuación, se detalla en qué consiste cada uno de dichos principios, con el objetivo de poder detectar cuál de ellos es necesario trabajar cuando un alumno presenta dificultades en la adquisición del conteo.

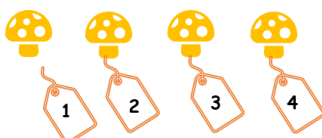
✓ Principio de correspondencia uno a uno

Implica emparejar cada objeto con un número, de manera que se cuenten todos los objetos del conjunto sólo una vez. Depende a su vez de dos procesos: la partición y la etiquetación.

- La **partición** consiste en otorgar la categoría de contado o no contado formando dos grupos entre el conjunto.



- La **etiquetación** es el proceso por el que el niño asigna un cardinal a cada elemento del conjunto, que se rige además por el principio de orden estable.



Errores: Es frecuente ver cómo los niños al contar se saltan algunos elementos o mencionan más de una palabra número en un mismo elemento.

✓ Principio de orden estable

Los números deben decirse en el mismo orden.

Errores: no seguir la secuencia. Les cuesta más detectar errores si esta secuencia respeta un orden de menor a mayor (1, 2, 5, 6, 9, 10...). Además, cuando más se aleja la secuencia del orden convencional más fácil resulta detectar el error.

✓ Principio de cardinalidad

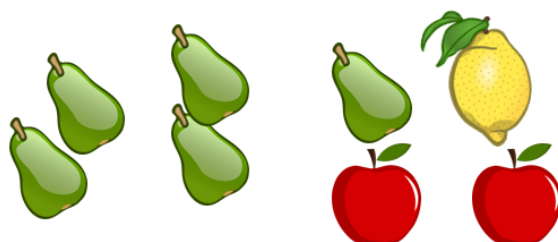
Se refiere a la adquisición de la noción de que el último numeral del conteo es representativo del conjunto, por ser cardinal del mismo.

Para lograr la cardinalidad es necesario haber adquirido previamente los principios de correspondencia uno a uno y orden estable.

Errores: tras haber contado correctamente, ante la pregunta ¿cuántos hay?, vuelve a contar.

✓ Principio de abstracción

Este principio determina que los principios de orden estable, correspondencia uno a uno y cardinalidad, puedan ser aplicados a cualquier conjunto de unidades, sea cual fuere el grado de heterogeneidad de sus elementos.



Errores: dejar de contar los elementos de un mismo conjunto por tener características de forma o color diferente al resto.

✓ Principio de irrelevancia del orden

Se refiere a que el niño advierta que el orden del conteo es irrelevante para el resultado final.



Errores: cuando no está adquirido, el niño piensa que hay un orden concreto en el que contar los elementos.

Lenguaje matemático

Algunos autores consideran el dominio del lenguaje matemático, entendido como cantidad de vocabulario matemático, puede considerarse como un indicador en los alumnos con discalculia (Vanjari, 2020).

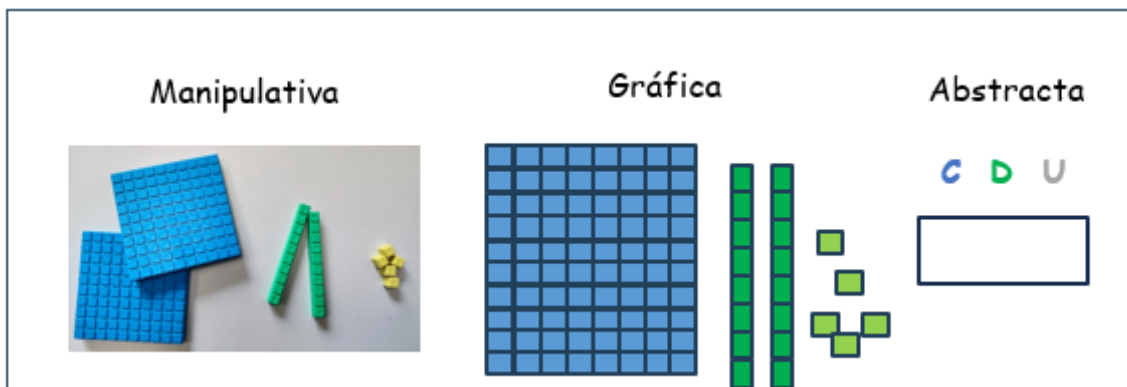
Los niños de 2 años y medio conocen que los **nombres de los números** son una categoría concreta de palabras que puede emplearse para contar un conjunto de objetos. En esta edad también saben qué nombres de números diferentes se asocian a grupos de objetos distintos, aunque no será hasta los 3 años cuando sean capaces de relacionar el conjunto de objetos con el número que lo representa (Wynn, 1992).

Entre los dos y los 6 años los niños acceden a la lista o cadena verbal de los nombres de los 20 primeros números, ya que a los 7 años es esperable que este adquirida Fuson Richards y Bryars 1982 define en cuatro etapas para poder determinar el cardinal de un conjunto:

- **Nivel "Rosario":** el niño produce la secuencia como un todo sin existir correspondencia término a término entre un número y un objeto a contar.
- **Nivel cadena continua:** el niño es capaz de reproducir la secuencia de palabras individualizadas empezando siempre desde el número 1.
- **Nivel cadena de eslabones:** es capaz de contar desde un número concreto e incluso de uno a otro (desde el 4 o del 3 al 8).
- **Nivel cadena terminal:** es capaz de contar elementos a partir de un punto inicial tanto hacia adelante como hacia atrás.



Los alumnos con discalculia pueden mostrar más dificultades en el uso y comprensión de las representaciones matemáticas. Para desarrollar y adquirir las representaciones numéricas resulta imprescindible considerar que esta, a su vez, se conforma de una triple dimensión (Manipulativa-Gráfica-Abstracta), siguiendo la siguiente secuencia:



El lenguaje matemático es diferente al lenguaje coloquial por varias razones:

- ✓ Utiliza **códigos numéricos escritos y orales diversos** (sistema arábigo, números romanos, sistema sexagesimal).
- ✓ Emplea otros **símbolos específicos** (+, <, /, %...)
- ✓ Utiliza un **vocabulario específico**, incluyendo palabras que tienen significado solo en el lenguaje matemático (*hipotenusa*) y palabras que tienen diferentes significados tanto en el lenguaje matemático como en el lenguaje natural (*diferencia, media*).
- ✓ Utiliza una **sintaxis compleja**, en la que de manera habitual se recurre a la voz pasiva impersonal y se suprimen los pronombres personales y las palabras redundantes. Ejemplo: *el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos*.



Por otro lado, atendiendo al vocabulario específico empleado en el área de Matemáticas, hay que resaltar que no se corresponde con el lenguaje habitual utilizado por los alumnos, por lo que pueden verlo como artificial y difícil de usar. Esto les dificulta tanto la comprensión y expresión de los conceptos matemáticos y, especialmente, puede dificultar la resolución de problemas (Lee, 2006). Además, su uso con frecuencia se circunscribe únicamente al área de Matemáticas, por lo que es difícil generalizarlo a otros contextos.

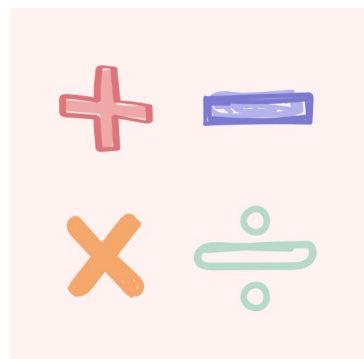
Cálculo

El cálculo implica entender el concepto de **operación aritmética**, ser capaz de resolver el algoritmo (correspondiente a cada operación), así como la comprensión y manipulación de las propiedades aritméticas. Las primeras estrategias de cálculo se basan en el conteo, primero con ayuda de los dedos y después de forma verbal únicamente. Posteriormente se utilizan estrategias de descomposición y recuperación.

Las dificultades en el procesamiento numérico que presentan los alumnos con discalculia pueden, a su vez, provocar dificultades para entender y manejar el cálculo aritmético, referido a las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

Así, el **desarrollo del cálculo de manera eficaz** supone tener en cuenta algunos aspectos:

- ☐ Entender el concepto de la operación aritmética y usarla sobre los objetos/conjuntos.
- ☐ Ser capaz de resolver el algoritmo.





- ❑ Comprender y manipular las propiedades aritméticas, como, por ejemplo:
- La relación con los operandos: implica conocer los valores relativos de los operandos en cada operación. Por ejemplo, en el caso de la suma de números naturales ($a + b = c$), el resultado tiene que ser mayor que ambos sumandos.
 - La inversión: basado en la relación inversa entre operaciones, como entre la suma y la resta y la multiplicación y la división.
 - La conmutatividad: propiedad de algunas operaciones aritméticas, en las que el cambio de los factores no afecta al resultado, etc.
- ❑ Desarrollar estrategias eficaces para el cálculo mental: dichas estrategias se desarrollan de manera evolutiva. De esta forma, las primeras estrategias de cálculo se basan en el conteo, primero con ayuda de los dedos y después de forma verbal únicamente. Posteriormente se utilizan estrategias de descomposición y recuperación. En la siguiente tabla se reflejan algunas de estas estrategias ordenadas siguiendo un patrón evolutivo desde los 4 años hasta 2º de Educación Primaria para sumar

Nombre de la estrategia	Uso de la estrategia en la resolución de $3 + 4$
Sum	Dice 1,2,3; dice 1,2,3,4 y dice 1,2,3,4,5,6,7. Cuenta con los dedos.
Sum abreviada	Dice 1,2,3,4,5,6,7. Puede que, además, cuente con los dedos.
Min	Dice 4,5,6,7 o 5,6,7 y cuenta con los dedos cada vez que cuenta por encima de 4.
Max	Dice 3,4,5,6 y 7 o 4,5,6,7 y, quizás, cuenta con los dedos cada vez que cuenta con encima de 3.
Recuperación	Dice una respuesta (7), y la explica diciendo "ya la sabía".
Descomposición	Dice $3+4$ es como $3+3= 6+1$, luego es 7



Atendiendo a los conocimientos aritméticos, se ha evidenciado que los niños, de forma temprana, tienen una comprensión intuitiva de la suma y la resta antes de aprender formalmente los nombres de los números. Entre los 4 y 5 años, son capaces de utilizar el conteo para resolver problemas aritméticos simples sin haber recibido instrucción escolar sistemática. Además, logran relacionar su habilidad para contar con situaciones que requieren operaciones de adición o sustracción mucho antes de iniciar una enseñanza formal de la aritmética elemental (Wynn, 1992).

Los alumnos con discalculia pueden presentar dificultades tanto en la comprensión de los conceptos aritméticos y sus propiedades como para desarrollar y automatizar estrategias de cálculo, empleando con frecuencia estrategias más inmaduras. Para que puedan entender estos conceptos y automatizar las estrategias resulta imprescindible partir de la manipulación.

Razonamiento matemático

Se puede definir el razonamiento matemático como la capacidad que permite formular conjeturas, construir argumentos y justificar afirmaciones dentro del contexto matemático. El contexto en el que se desarrolla esta capacidad es el de la resolución de problemas. Algunas dificultades que pueden aparecer son las siguientes: Dificultades de comprensión del lenguaje o símbolos matemáticos., no manejar los recursos matemáticos necesarios para su resolución (conceptos, algoritmos, fórmulas), dificultad para traducir el problema de un código (normalmente oral o escrito) a otro (numérico), uso limitado de estrategias, dificultades de comprensión lectora más generales.



Los alumnos con discalculia pueden mostrar más **dificultades en la resolución de problemas**, relacionadas con distintos aspectos:

- ☐ Dificultades de comprensión lectora más generales.
- ☐ Dificultades de comprensión del lenguaje o símbolos matemáticos.
- ☐ Dificultad para traducir el problema de un código (normalmente oral) a otro (numérico).
- ☐ Uso limitado de estrategias.
- ☐ Etc.

2.4 Otros aspectos de la competencia matemática

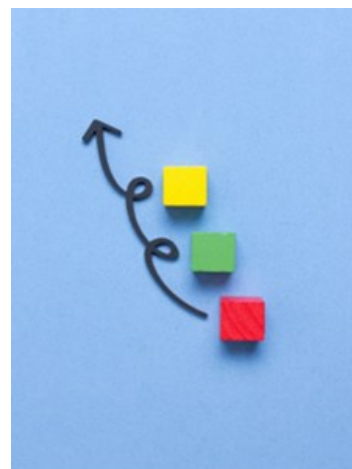
A continuación, se exponen otros aspectos de la competencia matemática como son el contenido curricular y la competencia socioemocional.

Contenido curricular

El contenido curricular de matemáticas es el conjunto organizado de conocimientos, conceptos, procedimientos, habilidades, actitudes que se establecen en un currículo educativo para ser enseñados y aprendidos en una etapa o nivel determinado. Por lo tanto, se corresponden con el aprendizaje formal de las matemáticas. Es de especial consideración porque en un momento del desarrollo, los aprendizajes matemáticos están vinculados de forma directa con los contenidos curriculares específicos, como por ejemplo la geometría o el álgebra.

En el contexto educativo será importante considerar varios aspectos para favorecer el desarrollo de la competencia matemática, dependiente de todos los procesos revisados hasta el momento:

- El conocimiento matemático está fundamentado en una jerarquía estructural.
- Los aprendizajes están conectados, por lo que no es recomendable pasar de nivel si no se ha consolidado.
- La secuencia lógica de los conceptos matemáticos implica una triple representación.
- La manipulación de materiales concretos permite la comprensión de los conceptos matemáticos y debe utilizarse en la presentación de nuevos contenidos. Además, la manipulación debe acompañar a la representación gráfica y a la explicación oral.



A lo largo de las diferentes cursos y etapas será importante tener presentes estos principios para permitir la adquisición progresiva y la consolidación de los contenidos matemáticos formales, ya que, en el caso de estudiantes con discalculia, estos contenidos pueden implicar dificultades en su adquisición y automatización.

Aspectos socioemocionales

Los aspectos socioemocionales adquieren una especial relevancia, ya que diferentes investigaciones han puesto de manifiesto las dificultades emocionales en la adolescencia y edad adulta en las personas con dificultades de aprendizaje. De forma concreta en los alumnos con discalculia, se ha estudiado la ansiedad, emoción que puede estar interfiriendo en el aprendizaje de la competencia matemática.

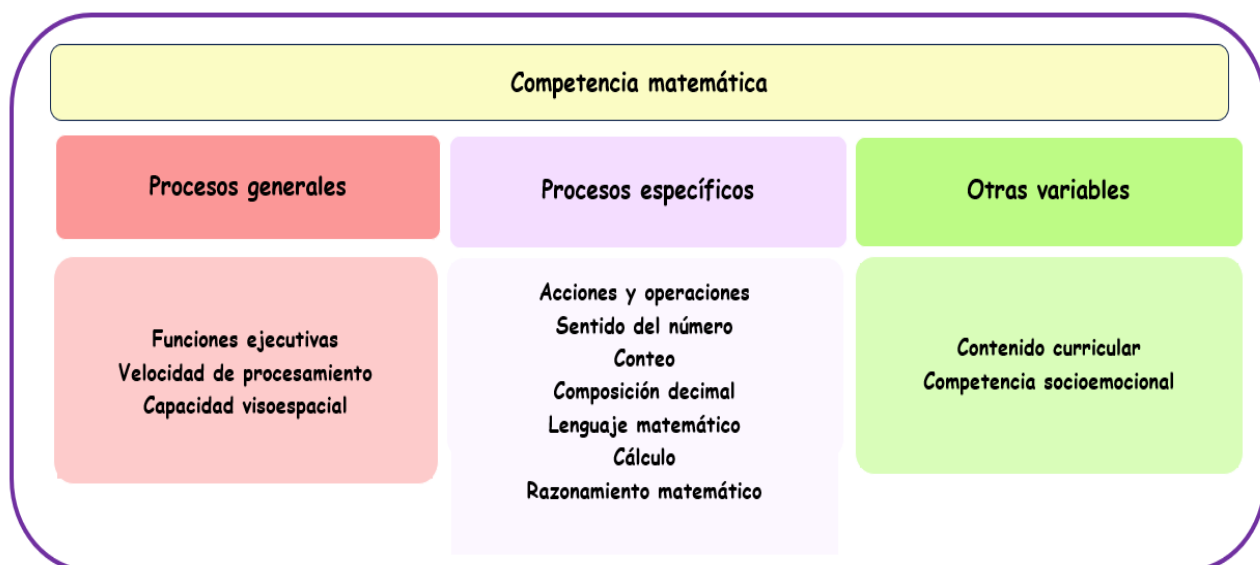
Si bien es cierto que la ansiedad ante las matemáticas no es un problema específico de los alumnos con discalculia, ya que numerosos estudios ponen de manifiesto que un alto porcentaje de niños experimentan ansiedad cuando se enfrentan a las matemáticas, especialmente en relación con la resolución de problemas. Además, según se avanza en los cursos escolares, las actitudes hacia las matemáticas se deterioran progresivamente (Ma y Kishor, 1997, en Sagasti-Escalona, 2019).

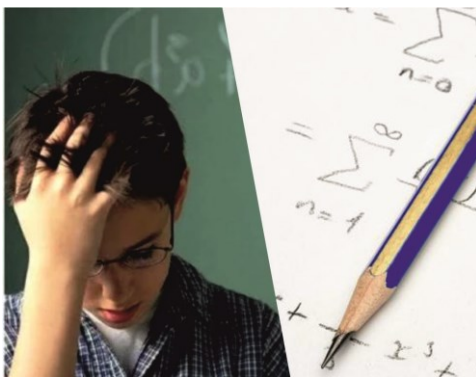
Los alumnos con discalculia suelen presentar un alto grado de ansiedad ante las matemáticas, debido a la acumulación de experiencias de fracaso en dichos aprendizajes. También desarrollan **creencias negativas** sobre ellas, su rendimiento e incluso sobre el modo de aprenderlas, lo que implica que eviten situaciones relacionadas con las mismas (Vila y Gutiérrez, 2021).



Analizados todos los elementos, la competencia matemática requiere de diferentes procesos generales y específicos para posibilitar el aprendizaje de los conocimientos matemáticos transmitidos mediante la enseñanza formal y en las que los alumnos con discalculia suelen tener dificultades. A lo largo de todo el proceso los aspectos socioemocionales mediarán este proceso de desarrollo.

A continuación, y a modo de conclusión de este punto, se muestra un esquema con todos los elementos anteriormente mencionados y que, a lo largo del desarrollo, se van adquiriendo para posibilitar el desarrollo de la competencia matemática y la adquisición del aprendizaje de las matemáticas:





2.5. Discalculia.

Este trastorno se ha conceptualizado de distintas maneras y utilizando diferentes terminologías. Atendiendo a diferentes modelos y definiciones, puede definirse como un *trastorno del neurodesarrollo caracterizado por dificultades significativas y persistentes en el procesamiento numérico, dominio del cálculo y razonamiento numérico, que dan lugar a un rendimiento por debajo de lo esperado para su edad en las habilidades académicas relacionadas con las matemáticas.*

La prevalencia estimada de la discalculia está entre el 2,27% y el 6,4% (Espina, E. , Marbán, J. M., & Maroto, A. I. (2022). Se encuentra aproximadamente un 25% de comorbilidad entre la discalculia y otras alteraciones del neurodesarrollo (TDAH, trastornos de la comunicación, trastorno del desarrollo de la coordinación, etc.). Esta comorbilidad no excluye necesariamente el diagnóstico de trastorno específico del aprendizaje, pero sí puede dificultar la realización de pruebas y el diagnóstico diferencial. Por otro lado, también es común la coexistencia de dificultades en la lectura y escritura junto con dificultades en las matemáticas, lo cual sugiere factores de riesgo genéticos compartidos (De-La-Peña & Bernabéu, 2018).

La distribución por sexos ha sido objeto de controversia, aunque algunos autores consideran que la discalculia tiende a afectar a ambos sexos igualmente (Lewis, Hitch & Walker, 1994; Gross-Tsur et al., 1996). Sin embargo, debemos ser cautos, ya que la discalculia ha sido mucho menos estudiada que otras dificultades de aprendizaje y por lo tanto, queda mucho por conocer (Ardila & Rosselli, 2002).

Además de estos códigos, el cálculo mental depende de funciones cerebrales superiores. El control atencional y las funciones ejecutivas implican directamente a la corteza prefrontal, esencial para coordinar el pensamiento matemático (Bull y Scerif, 2001). Los estudios de neuroimagen indican que la discalculia es un trastorno complejo con bases biológicas claras (Dehaene et al., 2003; García-Orza et al., 2014):

- ❑ **Áreas afectadas:** Se observan alteraciones en el hemisferio izquierdo (giro angular), la corteza parietal derecha (procesamiento visoespacial) y áreas prefrontales.
- ❑ El **Surco Intraparietal** es una región clave; su papel en la representación de magnitudes suele estar afectado en niños con este trastorno.
- ❑ **Síndrome de desconexión:** Se propone que la discalculia surge por una falta de integridad en la sustancia blanca (fascículos que conectan diferentes áreas) y un menor volumen de sustancia gris.
- ❑ En cuanto a la **genética**, aunque hay pocos estudios concluyentes, se sugiere la existencia de un componente genético similar al de la dislexia.



Dificultades específicas del alumnado con discalculia:

Como se ha tratado en el apartado anterior, las personas con discalculia presentan dificultades en procesos generales y procesos específicos. Estas dificultades, pueden ser observadas en las aulas de las diferentes etapas educativas, a partir de manifestaciones como las siguientes:

EDUCACIÓN INFANTIL (3-6 AÑOS)

Aparecen manifestaciones relacionados con el desarrollo del sentido numérico:

- ☐ **Dificultad para reconocer cantidades**, incluso pequeñas (1-3 objetos)
- ☐ Problemas para **comparar magnitudes** (más/menos, grande/pequeño)
- ☐ Retraso en la **adquisición del conteo** (no sigue la secuencia, se salta números)
- ☐ Incapacidad para **asociar número y cantidad**
- ☐ Dificultad para **subitizar** (reconocer cantidades sin contar)
- ☐ **Lentitud o torpeza** en tareas manipulativas relacionadas con clasificación, ordenación o seriación
- ☐ Escasa comprensión de **rutinas temporales** (antes/después, ayer/mañana)



EDUCACIÓN PRIMARIA (6-12 AÑOS)

En esta etapa, las manifestaciones se vuelven más evidentes porque se exige cálculo, automatización y razonamiento:

- ☐ Dificultades en el **procesamiento numérico**
- ☐ Confusión persistente de **símbolos**
(+, -, ×, ÷)
- ☐ Errores al **leer o escribir números**
(inversiones, omisiones)
- ☐ Problemas para **estimar** cantidades o resultados aproximados.
- ☐ Dificultades en **cálculo**
- ☐ **Lentitud extrema** en operaciones básicas.
- ☐ No automatiza las **tablas** pese a la práctica.
- ☐ Errores sistemáticos en **algoritmos**
(llevadas, colocación de cifras)
- ☐ Dificultades en **razonamiento**
- ☐ Problemas para comprender **problemas verbales**
- ☐ Dependencia excesiva de los **dedos**
- ☐ Dificultad para seguir **pasos** secuenciales
- ☐ **Ansiedad** matemática
- ☐ **Evitación** de tareas numéricas.



EDUCACIÓN SECUNDARIA (12-16 AÑOS)

En esta etapa la discalculia se manifiesta como persistencia de errores básicos y bloqueo ante tareas complejas.

- ☐ **Persistencia** de dificultades básicas
- ☐ Errores en **operaciones simples** que deberían estar automatizadas
- ☐ Dificultad para trabajar con **fracciones, decimales y porcentajes**
- ☐ Problemas para manejar **proporciones y escalas**
- ☐ Dificultades en **razonamiento matemático**
- ☐ Dificultad para **abstraer o generalizar**
- ☐ Problemas con **álgebra básica** (ecuaciones, expresiones).
- ☐ Aspectos **emocionales y funcionales**
- ☐ Alta **ansiedad matemática** que interfiere en el rendimiento.
- ☐ Baja **autoestima** académica.
- ☐ **Evitación** sistemática de tareas matemáticas.



Consecuencias de la discalculia:

Por lo tanto, las dificultades en procesos generales y específicos constituyen el trastorno y se manifiesta de formas diversas. Entre las manifestaciones hemos visto que se encuentran aspectos emocionales. Por lo tanto, la discalculia tiene claras consecuencias a nivel académico, las que resultan más evidentes, pero también tiene consecuencias a nivel social y emocional.



Los alumnos suelen presentar niveles de **autoestima bajos** y **sentimientos de frustración**, debido al fracaso recurrente y a la interferencia del trastorno en las actividades de la vida diaria que requieren habilidades numéricas (Benedicto-López & Rodríguez-Cuadrado, 2019).

Es necesario detenernos en los síntomas secundarios como la **ansiedad** ante las matemáticas que recogen Soares et al., (2017) en sus estudios. La ansiedad matemática se define como un sentimiento de tensión, anticipación de no logro y miedo que interfiere al rendimiento matemático (McLeod, 1994).

Muchas personas desarrollan en su vida escolar, **actitudes negativas** hacia las matemáticas y ven condicionadas sus elecciones escolares y profesionales por sus dificultades para dominarlas (Cockcroft, 1985); pero para el alumno que presenta un Trastorno del Aprendizaje todas estas emociones negativas se intensifican, además de comenzar en edades muy tempranas a ser conscientes de la incomprensión de los números.

El autoconcepto negativo y la baja autoestima van a afectar a un peor desenvolvimiento en tareas matemáticas incluso a la **evitación total**, agravando los síntomas primarios.

Los aspectos emocionales relacionados con las matemáticas cobran tal relevancia qué, si no los abordamos de forma conjunta con los síntomas primarios, será muy difícil obtener resultados satisfactorios.

La ansiedad matemática se puede dar en todos los alumnos, determinando un mal aprendizaje. Sin embargo, tiene mayor repercusión en los alumnos con discalculia y debe tenerse muy presente durante el proceso de evaluación psicopedagógica, puesto que interfiere tanto en el rendimiento matemático como en el desempeño de las pruebas. Del mismo modo, será imprescindible la intervención sobre este aspecto socioemocional dentro de las propuestas de medidas para el ajuste de la respuesta educativa para el alumnado con discalculia.

El objetivo a largo plazo será que el alumno pueda comprobar la mejora de su competencia por sí mismo a través del éxito en la realización de diferentes tareas.



2.6. Criterios diagnósticos (CIE 11 y DSM 5-TR)



CIE 11	DSM 5-TR
Trastorno del desarrollo del aprendizaje	Trastorno específico del aprendizaje
El trastorno del desarrollo del aprendizaje se caracteriza por dificultades significativas y persistentes en el aprendizaje de habilidades académicas, que pueden incluir la lectura, la escritura o la aritmética. El desempeño del individuo en la habilidad o habilidades académicas afectadas está marcadamente por debajo de lo que cabría esperar para la edad cronológica y el nivel general de funcionamiento intelectual, y da lugar a un deterioro significativo en el funcionamiento académico o laboral del individuo. El trastorno del desarrollo del aprendizaje se manifiesta por primera vez cuando se enseñan las habilidades académicas durante los primeros años escolares. Este trastorno no se debe a un trastorno del desarrollo intelectual, discapacidad sensorial (visión o audición), trastorno neurológico o motor, falta de disponibilidad de educación, falta de dominio del idioma de instrucción académica o adversidad psicosocial.	A) Dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas, evidenciado por la presencia de al menos uno de los siguientes síntomas que han persistido por lo menos durante 6 meses, a pesar de intervenciones dirigidas a estas dificultades: 1. Lectura de palabras imprecisa o lenta y con esfuerzo. 2. Dificultad para comprender el significado de lo que lee. 3. Dificultades ortográficas. 4. Dificultades con la expresión escrita. 5. Dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo. 6. Dificultades con el razonamiento matemático. B) Las aptitudes académicas afectadas están sustancialmente y en grado cuantificable por debajo de lo esperado para la edad cronológica del individuo, e interfieren significativamente con el rendimiento académico o laboral, o con actividades de la vida cotidiana. C) Las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar, pero pueden no manifestarse totalmente hasta que las demandas de las aptitudes académicas afectadas superan las capacidades limitadas del individuo.





CIE 11	DSM 5-TR
Trastorno del desarrollo del aprendizaje	Trastorno específico del aprendizaje
Trastorno del desarrollo del aprendizaje con dificultades en matemáticas Se caracteriza por dificultades significativas y persistentes en el aprendizaje de habilidades académicas relacionadas con las matemáticas o la aritmética, como el sentido del número, la memorización de hechos numéricos, el cálculo preciso, el cálculo con fluidez y el razonamiento matemático preciso. Su desempeño en matemáticas o aritmética está muy por debajo de lo que se esperaría para el desarrollo cronológico y el nivel de funcionamiento intelectual, y provoca un deterioro significativo en su actividad académica o laboral.	D) Las dificultades de aprendizaje no se explican mejor por discapacidades u otros trastornos mentales o neurológicos, falta de dominio en el lenguaje de instrucción académica o directrices educativas inadecuadas. Dentro de este trastorno hay que especificar la dificultad o dificultades que se presentan, que en este caso sería: 315.1 (F81.2) Con dificultad matemática: sentido de los números, memorización de operaciones aritméticas, cálculo correcto o fluido, razonamiento matemático correcto. Nota aclaratoria en este manual: <i>Discalculia</i> es un término alternativo utilizado para referirse a un patrón de dificultades que se caracteriza por problemas de procesamiento de la información numérica, aprendizaje de operaciones aritméticas y cálculo correcto o fluido. Si se utiliza discalculia para especificar este patrón particular de dificultades matemáticas, también es importante especificar cualquier dificultad adicional presente, como dificultades del razonamiento matemático o del razonamiento correcto de las palabras.

Se puede observar como la definición del DSM-5-TR incluye el término **discalculia** como una forma alternativa de denominar este trastorno, referida únicamente a algunas de las dificultades que se incluyen en el trastorno.

3. PROCESO DE EVALUACIÓN

3.1 Evaluación psicopedagógica ante sospecha de discalculia

La evaluación psicopedagógica constituye un proceso de recogida, análisis e interpretación de información relevante sobre un alumno, con el objetivo de identificar las barreras presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sus necesidades educativas, comprender su perfil de aprendizaje y orientar la toma de decisiones. Por tanto, el objetivo de la evaluación psicopedagógica no es diagnosticar o "etiquetar" sino detectar necesidades educativas para favorecer el óptimo ajuste de la respuesta educativa a través de la eliminación de las barreras del contexto y la aplicación de medidas ordinarias y específicas, que favorezcan el desarrollo de estrategias y capacidades y la adquisición de las competencias en todos los alumnos.

Para alcanzar este objetivo tan amplio es necesario abordar, con detalle, cada uno de los pasos imprescindibles dentro de la evaluación psicopedagógica y en relación al contenido que nos ocupa, la discalculia. Estos pasos no siguen un orden secuencial, ya que es un proceso de ida y vuelta, pero esta ruta puede orientar el proceso.



Análisis del protocolo de derivación

El proceso de evaluación suele iniciarse con el protocolo de derivación cumplimentado por el tutor y con el acuerdo de la familia. Esta primera fase permite delimitar el motivo de consulta, recoger antecedentes relevantes y establecer hipótesis iniciales sobre las posibles dificultades observadas.

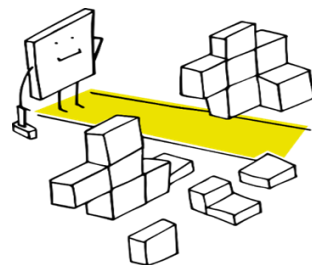


En ocasiones las dificultades en matemáticas no se recogen de manera detallada en el protocolo y/o a aparecen enmascaradas con otras dificultades. En el caso de posible evaluación por sospecha de discalculia, para analizar si las evidencias apuntan hacia esa hipótesis, podremos detenernos en algunos aspectos como:

- **Puesta en marcha de medidas ordinarias:** El Decreto 23/2023 exige que se hayan agotado las medidas ordinarias antes de evaluar. Para profundizar en este aspecto, se puede preguntar sobre qué adaptaciones metodológicas se han aplicado, si se han utilizado materiales manipulativos como regletas, ábacos... uso de apoyos visuales en los planteamientos de los problemas, uso de plantillas para resolver las operaciones matemáticas.
- **Tipo de errores:** profundizar en el tipo de errores que comete el alumno en la realización de tareas escolares como organización del espacio, colocar los números en la posición correcta, confusión de algoritmos o equivocaciones en la realización de las operaciones. Se podrá profundizar en si el error es de transcodificación (ej: escribe 1005 cuando le dictan "ciento cinco") o de automatización (ej: cuenta con los dedos en 4º de Primaria para hacer $7 + 2$).



- **Nivel de competencia curricular:** es importante que este apartado esté desarrollado de forma detallada, dado el carácter jerárquico del aprendizaje matemático. Se debe valorar no sólo dónde comete errores si no también qué aprendizajes matemáticos tiene adquiridos. Así como comprobar si las dificultades están vinculadas al bloque de números y operaciones o si afectan también a la resolución de problemas.



Detección de barreras del contexto

Desde el primer momento debe ser objetivo prioritario la **detección de barreras** del contexto (a nivel de centro y de aula), puesto que según el Decreto 23/2023 antes mencionado, planificar cualquier tipo de intervención debe partir necesariamente de la identificación de las barreras para el aprendizaje y la participación. Dicha detección de barreras estará presente en todos los pasos de la evaluación psicopedagógica, dada la trascendencia de la detección y eliminación de las mismas para el ajuste óptimo de la respuesta educativa, principal propósito de la evaluación psicopedagógica, como mencionamos con anterioridad.

El **Anexo I: Ejemplos de barreras del entorno escolar que afronta el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (ACNEAE)**, señala como principales barreras del contexto para los alumnos con dificultades de aprendizaje las siguientes:

- ☐ Metodologías y actividades centradas en un único estilo de aprendizaje que no permitan expresarse a través de diferentes canales.
- ☐ Planificación de actividades o dinámicas alejadas de su realidad, de su desarrollo madurativo o de los diferentes ritmos de aprendizaje, poco flexibles o sin el establecimiento de una secuencia de rutinas clara.



- ❑ Inadecuados procesos de evaluación.
- ❑ Expectativas desajustadas de su desarrollo, asentadas en lo que se espera para su edad cronológica. Necesidad de compensación educativa derivada de factores sociales, culturales o étnicos.

A sabiendas que, en algunas ocasiones, la reflexión sobre las barreras y la propuesta de medidas para su eliminación pueden resultar una parte compleja de la evaluación psicopedagógica, con el objetivo de facilitar dicho aspecto, se han elaborado dos anexos específicos:

- **Anexo 4. Detección y eliminación de BAP en discalculia (Educación Primaria)**
- **Anexo 5. Detección y eliminación de BAP en discalculia (Educación Secundaria).**

Ambos anexos incluyen tres apartados:

- Selección y análisis de **barreras**.
- **Cuestionario** de detección de barreras.
- Propuesta de **medidas** para eliminar dichas barreras.

Además de los anexos mencionados y puesto que puede que no se considere en algunas ocasiones el empleo del contenido de dichos anexos, a continuación, se reflejan algunos aspectos que de no contemplarse pueden suponer el afrontamiento de barreras a nivel de aula que inciden negativamente en el desarrollo de la competencia matemática de todos los alumnos y de forma especial en el alumnado con discalculia. Podrá emplearse durante la observación, antes, durante o después de la reunión con tutor o en cualquier otro momento del proceso.



Los ítems se presentan en una escala del 1 al 4, de tal forma que:

- Todos los ítems marcados con 1 o 2 indican la existencia de barreras y, por lo tanto, la necesaria aplicación de medidas para su eliminación.
- Los ítems marcados con 3 identifican aspectos en los que se están adoptando medidas y se pueden introducir mejoras.
- Los ítems marcados con 4 identifican fortalezas del aula.

A continuación, se muestra la **escala**:

	1	2	3	4
Se utiliza material manipulativo para la enseñanza de las matemáticas.				
Se emplea material visual para la enseñanza de las matemáticas.				
Se anima a consultar el material manipulativo y visual para consolidar el aprendizaje.				
Se facilita el vocabulario específico, revisándolo antes, para comprender los problemas.				
Se facilita material de consulta para recordar el significado de los distintos signos y símbolos matemáticos.				
Se presentan los problemas de manera ordenada, facilitando la localización de las partes y los datos.				
Se utilizan claves visuales que ayuden a la distinción de los distintos tipos de datos que componen un problema.				
Se evita información irrelevante o superflua en los problemas.				
Se facilitan secuencias de pasos para la resolución de los problemas u operaciones.				



	1	2	3	4
Se facilitan las tablas de multiplicar para su consulta, cuando este no es el objetivo de aprendizaje.				
Se proporciona más tiempo o reducen los ejercicios que no son relevantes.				
Se facilitan guías para que organicen correctamente las diferentes operaciones en la hoja.				
Se facilita un ejemplo de resolución correcta para guiarles.				
Se asegura que ha adquirido los conocimientos que requiere un nuevo concepto matemático.				
Se planifican repasos sistemáticos de los conceptos matemáticos ya adquiridos.				
Se aplica, con frecuencia, los contenidos en situaciones cotidianas de aula.				
Se trabajan los nuevos contenidos con números fácilmente manejables.				
En la corrección de un problema, se proporciona retroalimentación de todo el proceso seguido.				
Se diseña la programación teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje.				
Se tienen expectativas ajustadas sobre el rendimiento en matemáticas de los alumnos.				
Se presta atención al nivel de ansiedad que pueden presentar los alumnos con las tareas matemáticas.				

Barreras propias de la evaluación psicopedagógica:

En el propio proceso de evaluación psicopedagógica pueden aparecer también barreras que dificulten la identificación precisa y ajustada de las necesidades del alumnado.

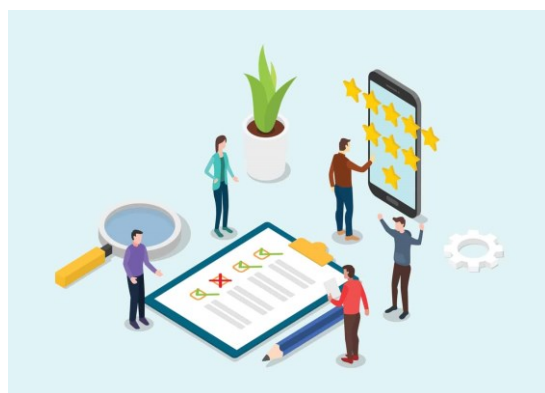


Entre las principales barreras que se pueden encontrar son:

- **Ausencia de criterios homogéneos para la identificación de necesidades.**
- **Limitada disponibilidad de instrumentos concretos y validados** para la valoración de los procesos específicos vinculados al desarrollo de la competencia matemática.
- **Diseño de pruebas estandarizadas con rango de edad limitado** a los primeros cursos de la etapa de **Educación Primaria**. Existe una alarmante escasez de baterías psicopedagógicas validadas y baremadas en España para adolescentes que midan componentes puros del procesamiento matemático, que obligan a los orientadores a aplicar pruebas baremadas en un rango de edad inferior y sólo poder analizar los datos de forma cualitativa.
- **Planteamiento reduccionista de las áreas valoradas en los instrumentos de evaluación.** Las pruebas que se pueden utilizar en la etapa de la adolescencia tienden a valorar de forma exclusiva los contenidos curriculares en vez de los procesos subyacentes y previos a la adquisición de esos contenidos, no permitiendo conocer el rendimiento en los procesos involucrados en los aprendizajes matemáticos.

- Asimismo, las dificultades matemáticas presentan **comorbilidades**, suelen coexistir con otras dificultades de aprendizaje como problemas atencionales o dificultades en el proceso de lectoescritura que pueden enmascarar o confundir el origen de las dificultades observadas o la no identificación de las mismas. A ello se suma que, actualmente en nuestro país se ha normalizado un **rendimiento académico bajo en matemáticas**, como comentamos en la introducción.
- También pueden existir barreras relacionadas con el **tiempo disponible para la evaluación**, ya que para profundizar en las necesidades educativas asociadas a discalculia será necesario pasar pruebas que evalúen procesos cognitivos generales y otros más específicos. Del mismo modo, la alta comorbilidad, hará preciso aplicar otras pruebas para descartar o confirmar posibles trastornos comórbidos.
- Otra barrera es la **escasa formación específica** del profesorado y en ocasiones, de los equipos de orientación, sobre dificultades específicas del trastorno de aprendizaje que afecta al sentido numérico, cálculo o razonamiento matemático.
- A estas posibles barreras en el proceso de evaluación, se une la presencia de sintomatología **emocional** reactiva, como la **ansiedad matemática**, que puede dificultar e incluso hacer imposible conocer las habilidades reales del alumno en el momento de la evaluación, enmascarándolas.

Todas estas barreras han dificultado la detección de necesidades educativas asociadas a discalculia.



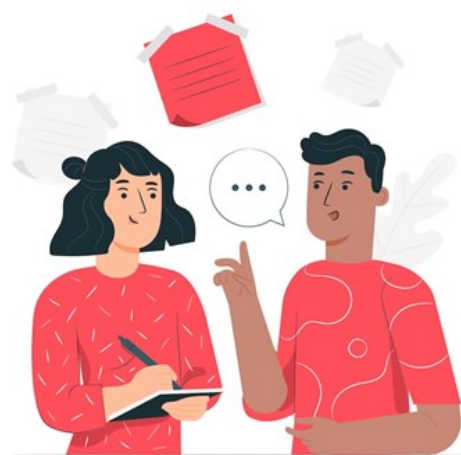
Entrevistas con el tutor

Posteriormente, se realizan **entrevistas con el tutor y docentes**, orientadas a conocer el desempeño académico del alumno, su evolución escolar, sus relaciones con iguales y adultos, autoestima, motivación, intereses y las dificultades detectadas en el aula.

Será igual de importante recoger sus **puntos fuertes** en las diferentes áreas y contextos, sus fortalezas en el proceso de aprendizaje y en la relación con sus compañeros de clase. En esta fase resulta especialmente útil la aplicación de instrumentos de screening o detección inicial, que pueden ser cumplimentados por el propio tutor o profesores. Esta parte del proceso permitirá a los profesionales profundizar en el conocimiento y descripción de las dificultades que se observan. Se podrán usar para este fin, algunos de los recursos propuestos en el **Anexo 9** de la presente guía, cuyo contenido se describe en el apartado de aplicación de pruebas.

También se revisan las **medidas ordinarias** llevadas a cabo hasta el momento y plantean, de forma conjunta, nuevas medidas para seguir ajustar la respuesta educativa al tiempo que se realiza la evaluación psicopedagógica, no esperando a concluir dicha evaluación para incorporar cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, será una de las oportunidades para analizar las **barreras de aprendizaje y participación**. Para facilitar la reflexión sobre las mismas se aporta unos cuestionarios que podría completar el tutor con la colaboración del resto de profesores y aportar la información a la entrevista con el orientador, para su análisis conjunto.





A continuación, se ofrecen **algunas preguntas** que pueden servir de apoyo durante la reunión con el tutor y/o docentes:

- ☐ **¿Cuándo comenzaron** a manifestarse de forma evidente las dificultades con el manejo de los números o las cantidades? ¿Se apreciaban ya indicadores o un desfase en la etapa de Educación Infantil o han surgido de manera abrupta y tardía en la Educación Primaria?
- ☐ **¿Qué medidas ordinarias** de refuerzo, adaptaciones metodológicas o apoyos dentro del aula se han implementado con el alumno y cuál ha sido su progreso real? ¿Qué ocurre con su rendimiento cuando realiza las tareas apoyándose en soportes físicos o material manipulativo (regletas, ábaco, bloques multibase) en comparación con el formato abstracto escrito?
- ☐ Al analizar las tareas diarias y producciones del alumno, ¿qué tipo de **errores específicos** comete? ¿Presenta dificultades al escribir números al dictado o al leerlos? ¿Mantiene una dependencia de estrategias muy arcaicas para resolver cálculos sencillos, como el uso constante de los dedos o la realización de marcas gráficas en el papel?
- ☐ **¿El rendimiento** tan bajo en la materia de matemáticas es generalizado en todos los contenidos o existe una disparidad llamativa según el bloque que se esté trabajando? ¿Cómo se desempeña el alumno en áreas de base más visual y conceptual como la geometría (simetrías, formas espaciales) o la estadística descriptiva (lectura de gráficos de barras) en comparación con el bloque de números y operaciones? ¿Cómo es el rendimiento en otras materias como Biología, Física, Química?





- ❑ ¿Cómo es la **reacción emocional** y la conducta del alumno en los momentos previos o durante el desarrollo de la clase de matemáticas y los exámenes? ¿Varía significativamente su nivel de ejecución entre los ejercicios diarios de clase sin límite de tiempo y las situaciones de evaluación formal bajo presión cronometrada?

Entrevistas con la familia

Del mismo modo, la entrevista con la familia aporta información esencial sobre el desarrollo evolutivo, antecedentes personales y familiares, hábitos de estudio, funcionamiento en otros contextos. La familia nos permitirá recoger información sobre su destreza en el uso informal de las matemáticas como, por ejemplo, el uso del dinero en las compras de poca cantidad.

Con el objetivo de facilitar la recogida de información específica en cuanto a las manifestaciones en el ámbito familiar de dificultades en la competencia matemática, se han elaborado dos anexos específicos, diferenciados por etapas educativas:

- **Anexo 6. Discalculia en el ámbito familiar (Educación Primaria).**
- **Anexo 7. Discalculia en el ámbito familiar (Educación Secundaria).**



Ambos anexos incluyen:

- Manifestaciones frecuentes.
- Cuestionario familiar.

A continuación, se presentan algunos aspectos sobre los que se puede profundizar durante la entrevista con la familia, Puede emplearse para hacer un análisis más exhaustivo, los anexos anteriormente citados o esta relación de posibles cuestiones:

- **Hitos de desarrollo numérico temprano:** Pregunta cómo gestionaba el niño los conceptos de cantidad antes de la escuela. ¿Le costaba aprender la serie numérica oral (1, 2, 3...)? ¿Tenía dificultades para repartir dulces equitativamente o para comprender conceptos temporales (ayer/hoy/mañana, leer la hora en reloj analógico)?
- **Antecedentes familiares:** Indaga sobre si los progenitores o hermanos sufren de "aversión" extrema a las matemáticas, dificultades graves con el manejo del dinero, las vueltas en las compras o la orientación espacial.
- **Sintomatología emocional en el hogar:** ¿Qué pasa por las tardes al abrir el cuaderno de matemáticas? El llanto, las somatizaciones (dolor de tripa, cefaleas) o las conductas de evitación extrema son indicadores clave para medir el impacto de la ansiedad matemática.

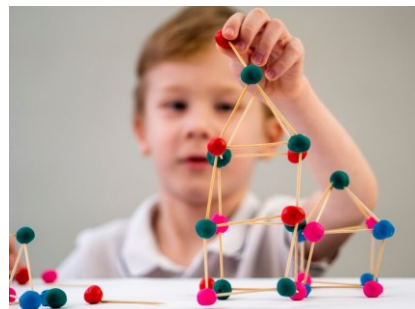


Observación directa

Otro elemento clave de la evaluación es la observación directa del alumno en diferentes contextos. La observación en el aula, por ejemplo, nos permite analizar cómo afronta las tareas con contenidos matemáticas, qué estrategias utiliza, su nivel de participación, atención, autonomía y grado de adaptación al contexto escolar, permitiéndonos recoger mucha información cualitativa clave y fundamental debido a la escasez de pruebas que evalúan de forma completa todos los procesos vinculados con la competencia matemática.

Asimismo, puede complementarse con observaciones en otros contextos del ámbito educativo y durante la evaluación individual, donde se valoran aspectos relacionados con la conducta ante las tareas, la motivación, la tolerancia a la frustración y el estilo de aprendizaje.

Además, atender al tipo de errores o fallos, nos permitirá valorar con mayor detalle donde tiene las dificultades y poder diseñar mejor las tareas partiendo de su zona de desarrollo próximo.



Podría realizarse una observación durante una sesión ordinaria de matemáticas, centrándonos en los siguientes aspectos:

Estrategias de procesamiento numérico y cálculo

- ☐ Conteo latente o evidente con los dedos (manos bajo la mesa, golpecitos con los pies), o realización de marcas gráficas ("palitos" o puntos) en los márgenes del papel para resolver operaciones simples.
- ☐ Lentitud extrema, titubeos prolongados o vocalización/susurro de la secuencia numérica completa para resolver cálculos básicos que sus iguales ya han automatizado.

- ❑ Dificultades en la valoración lógica ante los resultados; el alumno da por válidas soluciones numéricas que son abiertamente absurdas o desproporcionadas para el contexto del problema.

Organización visoespacial y transcodificación

- ❑ Dificultades persistentes para organizar las cifras en columnas simétricas (unidades debajo de unidades, decenas debajo de decenas) al copiar ejercicios de la pizarra o trabajar en papel libre.
- ❑ Fallos o inversiones al transcribir números multidígitos, confusión con el valor de los ceros intermedios y dificultades para discriminar visualmente signos operativos similares.
- ❑ Errores sistemáticos en la mecánica del algoritmo, destacando el olvido recurrente de las "llevadas" o iniciar la operación por la columna incorrecta.

Factores conductuales y afectivos

- ❑ Peticiones reiteradas para salir del aula (ir al baño, visitar la enfermería), afilar el lápiz de forma persistente o iniciar conductas disruptivas/distractoras justo al comenzar la tarea matemática.
- ❑ Bloqueos cognitivos, parálisis o incremento masivo de los errores procedimentales única y exclusivamente cuando la actividad o el examen se realiza bajo la presión de un cronómetro.
- ❑ Dependencia visual continua del cuaderno o de los movimientos del compañero de mesa.



Análisis de tareas escolares

El proceso debe incorporar la evaluación de las tareas escolares, puesto que las producciones escolares como los cuadernos, trabajos, pruebas evaluables... permiten la recogida de información en contexto natural. Dependiendo de la etapa educativa de escolarización, se podrán valorar cuadernos de diferentes áreas, como Ciencias Naturales, Química y no solo del área de Matemáticas. Dado los niveles de ansiedad que pueden sufrir estos alumnos, los exámenes no deberían considerarse ni el mejor ni el único recurso para observar y valorar su rendimiento. Algunos ejemplos de aspectos que podemos observar son si el alumno comete errores en la organización espacial del contenido matemático o, si el alumno hace "palitos" en el margen del papel u operaciones que los niños de su edad suelen poder hacer de forma mecánica, automática...



Análisis de la adaptación al entorno

Resulta esencial analizar el nivel de adaptación al entorno educativo, con el fin de determinar el impacto funcional de las dificultades en la vida académica del alumno. La adaptación al entorno se refiere al grado en que una persona logra responder de manera eficaz a las demandas y expectativas de los diferentes contextos en los que se desenvuelve, manteniendo un nivel adecuado de bienestar personal, autonomía y participación social. Implica la interacción entre las características individuales y las exigencias del ambiente, incluyendo aspectos académicos, familiares, sociales y emocionales. La evaluación de la adaptación al entorno permite identificar factores de riesgo y de protección que pueden influir en el desarrollo, el aprendizaje y el bienestar general del estudiante

Algunos aspectos que se pueden considerar para valorar cómo se desenvuelve en el contexto educativo son: rendimiento académico general, grado de participación en actividades de aula, cumplimiento de tareas y responsabilidades, relación con docentes, relación con los compañeros, actitud hacia el aprendizaje, percepción de competencia académica... El sobreesfuerzo y la experiencia de fracaso pueden afectar a su desarrollo socioemocional. Como comentamos anteriormente, es frecuente la ansiedad en estos alumnos, inseguridad, autoconcepto matemático negativo, desmotivación y baja autoestima. Todos esos aspectos deben ser valorados durante el proceso de evaluación psicopedagógica. Algunas pruebas que se pueden utilizar son: entrevistas con el estudiante, la familia y los docentes, observación en contextos naturales, cuestionarios de adaptación escolar y social, escalas de autoestima y bienestar emocional, registros conductuales y análisis de antecedentes académico.

La evaluación de la adaptación al entorno en estudiantes con discalculia permite comprender el impacto funcional de las dificultades matemáticas más allá de los resultados en pruebas académicas. Esta información resulta fundamental para ajustar la respuesta educativa de forma global con actuaciones que contemplen, tanto el desarrollo de las competencias matemáticas como el fortalecimiento de los recursos emocionales, sociales y familiares necesarios para favorecer una adaptación satisfactoria.



Administración de pruebas

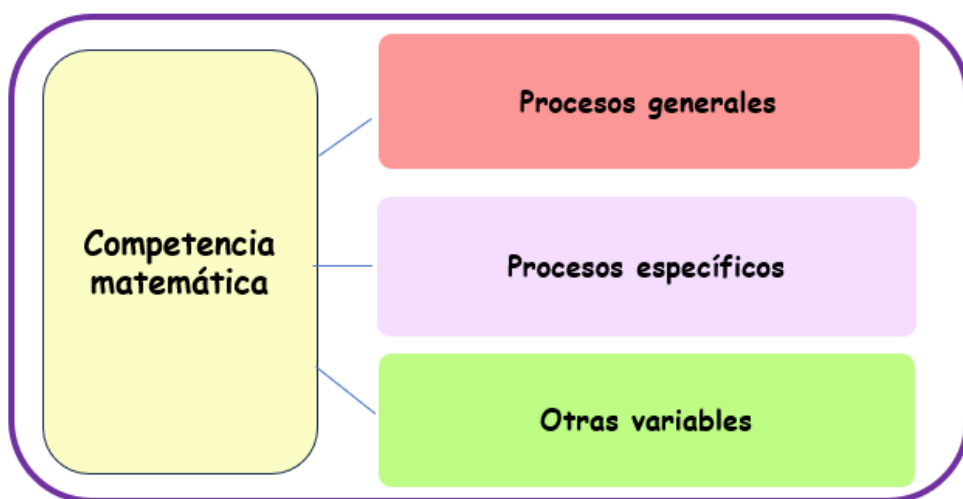
La evaluación psicopedagógica incluye también la administración de pruebas estandarizadas y otras herramientas específicas para valorar la hipótesis del tipo de necesidad específica de apoyo educativo que se plantea en la evaluación, las funciones cognitivas implicadas y la competencia curricular del alumno. Además de identificar dificultades, resulta fundamental elaborar un perfil de fortalezas y necesidades que permita comprender las capacidades presentes y los apoyos requeridos. Al igual que en la observación, será fundamental recoger y analizar información cualitativa de cada una de las pruebas que vayamos administrando.



En el caso específico de la discalculia, este proceso debe contemplar tanto los procesos cognitivos generales implicados, como los procesos más específicamente matemáticos y otras variables que afectan al desarrollo de la competencia matemática.

Dado que existe una infradetección de la discalculia, se debe insistir en la necesidad de valorar la competencia matemática en cualquier evaluación psicopedagógica, aunque en la demanda no haya sido señalado o exista otra dificultad ya confirmada, pues recordemos la escasa importancia que se otorga generalmente a tener bajas calificaciones en matemáticas y la alta comorbilidad de la discalculia con otros trastornos.

Hagamos ahora un recorrido por el proceso de aplicación de pruebas ante sospecha de posible discalculia. Teniendo en cuenta, que como comentamos anteriormente, es imprescindible evaluar tres aspectos fundamentales implicados en la correcta adquisición y desarrollo de la competencia matemática y garantizar que estas dificultades de aprendizaje “no se explican mejor por discapacidades u otros trastornos mentales o neurológicos, falta de dominio en el lenguaje de instrucción académica o directrices educativas inadecuadas” (DSM5-TR).



La evaluación psicopedagógica ante sospecha de discalculia no puede limitarse a certificar un desfase curricular mediante pruebas de rendimiento académico. Es prescriptivo evaluar los procesos cognitivos subyacentes que la investigación actual vincula directamente con este trastorno. Es preciso determinar si el bajo rendimiento es consecuencia de un déficit global de la capacidad intelectual, reside específicamente en el núcleo del sentido del número o se debe a otras variables. Todo ello, hace imprescindible desarrollar procesos de evaluación amplios, contextualizados y multidisciplinarios, que permitan integrar la información cualitativa y cuantitativa.



Procesos Generales

Con el fin de garantizar una correcta identificación y posterior ajuste de la respuesta educativa conforme al **Decreto 23/2023**, la fase inicial de la evaluación debe discriminar la especificidad de la dificultad. Para ello, se verificará que el rendimiento cognitivo general del alumno se sitúa dentro de los **parámetros de la normalidad evolutiva**. Descartar que el bajo rendimiento matemático traiga su causa de una restricción significativa en el **potencial de aprendizaje global** o de un cuadro de discapacidad intelectual es una condición indispensable. Solo así se puede validar la presencia de una dificultad específica de aprendizaje (DEA).

En cuanto a los procesos generales, son muchas las pruebas estandarizadas que se pueden emplear actualmente para su valoración, dentro de la evaluación psicopedagógica.

En este momento, queremos hacer mención a tres de ellas, con ejemplos de cómo podrían utilizarse para hacer un análisis detallado de algunos de los aspectos concretos, ante la hipótesis de discalculia (puede consultarse en el **Anexo 8** de la presente guía).

Dos de ellas, aportan también un abordaje de algunos de los aspectos específicos, directamente relacionados con las dificultades en matemáticas propias en el alumnado con discalculia:

- La **NEPSY II** plantea un itinerario concreto para evaluar este posible trastorno, denominado dificultades en aptitud numérica. La batería se ha tipificado en muestra española con grupos especiales, entre los que se encuentra el **trastorno de cálculo**.



- **BADyG-R** evalúa entre sus factores principales el Factor Numérico, con puntuaciones específicas que pueden ser de gran ayuda en la evaluación psicopedagógica, sobre todo por el rango de edad tan amplio que contempla, incluyendo todas las etapas educativas hasta Bachillerato.

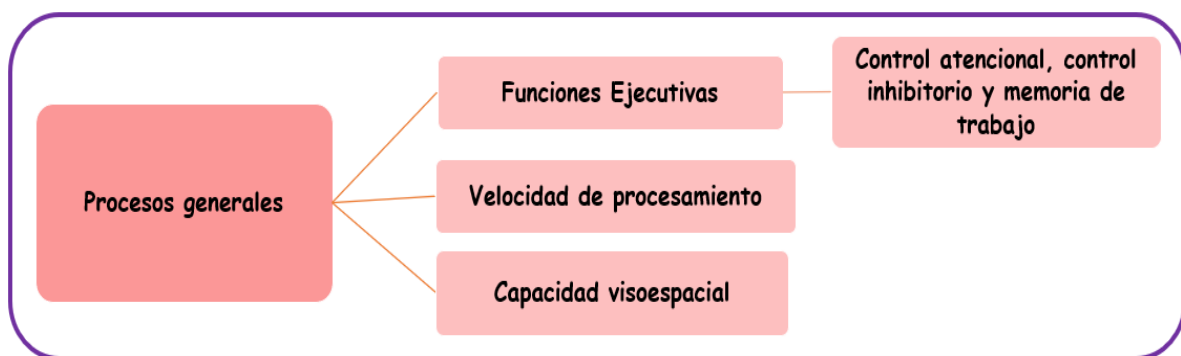
- La otra prueba seleccionada por el Equipo, es el **WISC-V**, por ser posiblemente, una de las pruebas más utilizadas en este momento para valorar las habilidades cognitivas. Se ha realizado un análisis pormenorizado de cómo podríamos utilizarla y analizar la información que nos aporta ante un caso de posible discalculia. A modo de resumen, algunas de las sugerencias de uso del Equipo que pueden encontrarse en el anexo mencionado, sobre el WISC en la evaluación psicopedagógica ante sospecha de discalculia, son:

- Será necesario la selección y administración de pruebas de forma estratégica, para obtener los índices primarios y secundarios vinculados a la discalculia.
- Obtención de un Índice de Razonamiento Fluido (IRF) o de Comprensión Verbal (ICV) preservado, en contraste con una puntuación baja en el Índice de Memoria de Trabajo (IMT) o el Índice de Velocidad de Procesamiento (IVP).
- Aplicar las pruebas que constituyen el Índice de Velocidad de procesamiento (obligatorias). Es importante su valoración y reflexión de todas las pruebas por su vinculación con los trastornos del neurodesarrollo.
- Valorar si hay diferencias significativas en el rendimiento de las 3 pruebas que constituyen el Razonamiento Fluido, con especial consideración al rendimiento en balanzas y aritmética que miden procesos concretos y específicos vinculados de forma más directa con el aprendizaje de las matemáticas.
- Aplicar las pruebas para valorar su capacidad visoespacial, vinculada con los contenidos básicos matemáticos.



- Realizar un análisis cualitativo del funcionamiento de cada una de las pruebas. Será interesante profundizar en su desempeño, el tipo de fallos, el tipo de estrategias para resolver la tarea propuesta... más allá de la puntuación. Por ejemplo, en la tarea de dígitos se puede observar que, si reproduce los números tal cuál, usa la memoria a corto plazo. En cambio, si utiliza la estrategia de agrupación está conectado, de forma total, con la memoria de trabajo. En el caso de la prueba de Span de dibujos, esta conectado con la parte semántica, que permitirá un rendimiento mejor en la prueba al utilizar la información verbal como estrategia de recuerdo. Esta información sólo será posible si se recoge la información y las observaciones mientras se realiza la evaluación.

Debemos asegurar, por tanto, recoger información sobre los procesos generales descritos.

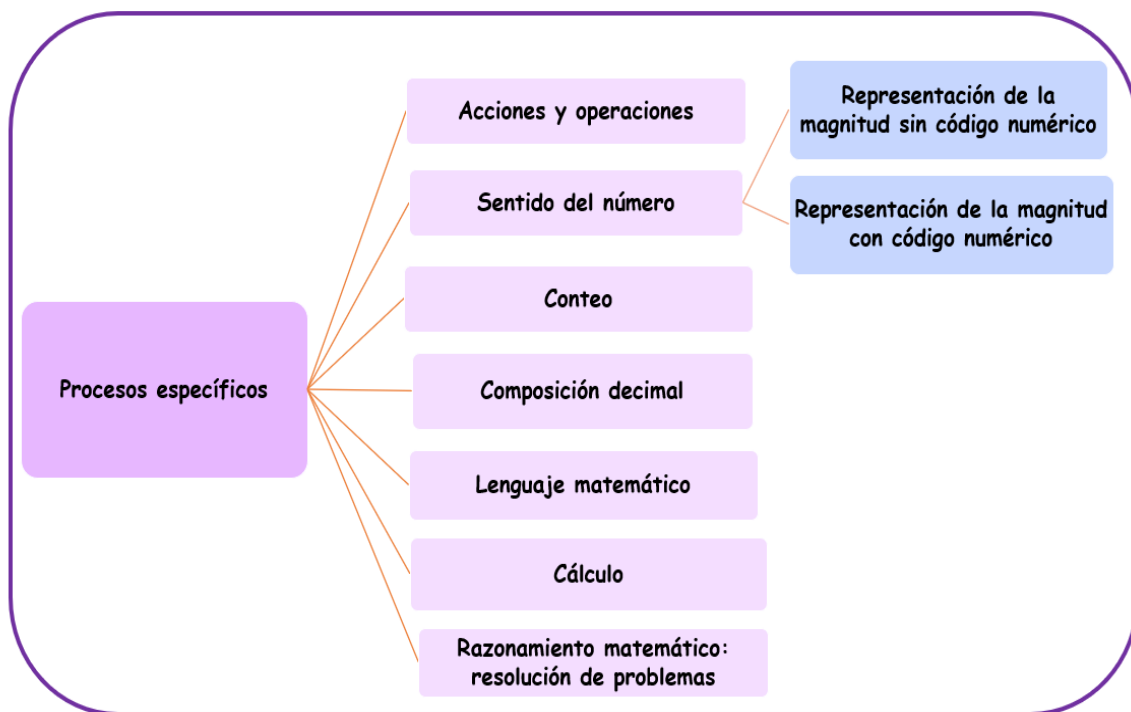


Para ello, además de las escalas Wechsler, NEPSY II y BADyG-R, en el anexo de pruebas estandarizadas se incluyen:

- ☐ PREDISCAL
- ☐ STROOP
- ☐ TEST 5 DÍGITOS

Procesos Específicos

En cuanto a los procesos más específicamente matemáticos, aseguraremos la recogida de información en cuanto a todos ellos. Para tal fin, podemos encontrar pruebas estandarizadas y otros recursos, combinando la información referida en los **Anexos 8 y 9**.



La relación de pruebas estandarizadas que pueden encontrarse en el **Anexo 8**, para valorar procesos específicos es la siguiente:

- ☐ BOEHM
- ☐ TEDI-MATH
- ☐ TEMA 3
- ☐ BADyG
- ☐ PREDISCAL
- ☐ EVAMAT
- ☐ WISC V (ARITMÉTICA)

Así mismo, se ha hecho una selección de otros recursos a modo de screening y listas de control que pueden ser de gran valor en la evaluación psicopedagógica ante sospecha de discalculia por la escasez de pruebas estandarizadas y el rango de edad tan limitado que presentan las pruebas existentes. La relación de pruebas y otros recursos que pueden encontrarse en el **anexo 9**, para valorar procesos específicos es la siguiente:

- ☐ B.E.R.D.E.
- ☐ SCREENING DEA
- ☐ SMARTICK
- ☐ NEUREKACALC
- ☐ SCREENING MEC
- ☐ CHEEKLIST

La literatura científica y la práctica clínica demuestran una elevada tasa de comorbilidad entre los diferentes trastornos del aprendizaje (especialmente entre dislexia y discalculia, y entre TDAH y discalculia). Si un alumno ya cuenta con una identificación previa de otra dificultad específica de aprendizaje, es imprescindible explorar de forma proactiva el ámbito matemático también. Por ello, es necesario aplicar pruebas que valoren los procesos específicos.



Otras variables

Como hemos mencionado a lo largo de esta guía, el desarrollo de la competencia puede verse afectado por otras variables como el nivel de adquisición de los contenidos y/o una mala disposición hacia el aprendizaje de las matemáticas. Sin entrar en las causas de estos aspectos, resulta esencial valorar ambos dentro de la evaluación psicopedagógica. En algunas ocasiones podrán ser consecuencia de procesos generales y específicos afectados y en otras, pueden estar en la base de un bajo rendimiento en matemáticas, sin necesidad de estar asociadas a un trastorno de aprendizaje.

Se proponen para valorar el **nivel de competencia curricular** la prueba estandarizada **EVAMAT** y como otros recursos, las propias evaluaciones iniciales que todos los centros emplean a principio de curso para este fin, determinar el nivel de competencia curricular de los alumnos en el área de matemáticas.

En cuanto a la valoración de posible **ansiedad matemática**, se proponen dentro del anexo de otros recursos no estandarizados, los cuestionarios:

- ☐ AMAS
- ☐ MAS
- ☐ CHEEKLIST

Para facilitar el trabajo del orientador en la elección de la prueba, en función de los aspectos a valorar en cada momento de la evaluación, puede consultarse la siguiente tabla:

EVALUACIÓN PSICOPEDAGÓGICA DE LA DISCALCULIA

COMPETENCIA MATEMÁTICA	PROCESO COGNITIVO	PRUEBAS ESTANDARIZADAS	OTROS RECURSOS
PROCESOS GENERALES	FUNCIONES EJECUTIVAS	☐ WISC V	
	VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO	☐ NEPSY II	
	VELOCIDAD DE DENOMINACIÓN	☐ BADyG	
	PROCESAMIENTO VISOESPACIAL	☐ PREDISCAL	
PROCESOS ESPECÍFICOS	SENTIDO DEL NÚMERO	☐ STROOP	
	- SIN CODIGO NUMÉRICO	☐ TEST 5 DÍGITOS	
	- CON CÓDIGO NUMÉRICO		
		☐ BOEHM	☐ B.E.R.D.E.
		☐ TEDI-MATH	☐ SCREENING DEA
		☐ TEMA 3	☐ SMARTICK
		☐ BADyG	☐ NEUREKACALC
			☐ SCREENING MEC
			☐ CHEEKLIST
		☐ PREDISCAL	☐ B.E.R.D.E.
		☐ EVAMAT	☐ SCREENING DEA
		☐ TEMA 3	☐ NEUREKACALC
		☐ TEDI-MATH	☐ SMARTICK
		☐ BADyG	☐ SCREENING MEC
			☐ CHEEKLIST
		☐ EVAMAT,	☐ SCREENING DEA
		☐ TEDI-MATH	☐ NEUREKACALC
		☐ WISC V (ARITMÉTICA)	☐ SCREENING MEC
		☐ PREDISCAL	☐ CHEEKLIST
		☐ BADyG	
		☐ EVAMAT	☐ PRUEBAS INICIALES CENTRO
OTRAS VARIABLES	CONTENIDOS MATEMÁTICOS (NCC)		
	ANSIEDAD MATEMÁTICA		☐ B.E.R.D.E.
			☐ AMAS
			☐ MAS

Se han elaborado dos anexos que incluyen las pruebas propuestas, con un análisis de las subpruebas o tareas que la conforman, los aspectos que valoran, las recomendaciones para su aplicación, las puntuaciones que proporciona y una breve reseña de aspectos relevantes y limitaciones de la prueba. Así mismo, cada anexo contiene dos tablas que esquematizan los aspectos que mide cada una y las edades de aplicación, respectivamente.

Anexo 8. Análisis de pruebas estandarizadas para la evaluación de diferentes dimensiones vinculadas con el aprendizaje de las matemáticas.

Anexo 9. Análisis de otras pruebas y recursos para la evaluación de diferentes dimensiones vinculadas con el aprendizaje de las matemáticas

A continuación, a modo de ejemplo se adjuntan las tablas resumen del **Anexo 8**, referido a pruebas estandarizadas. En la tabla 1 aparecen marcadas qué capacidades generales y específicas evalúa y en la Tabla 2, las edades de aplicación de cada una de las pruebas.

Tabla 1:

PRUEBA	CAPACIDADES GENERALES	CAPACIDADES COMPETENCIA MATEMÁTICA			
	(Funciones ejecutivas, velocidad de procesamiento, velocidad de denominación, procesamiento visoespacial...)	Sentido del número	Cálculo	Razonamiento matemático	Contenido curricular
WISC V	X		X	X	
NEPSY-II	X				
BADyG	X	X	X	X	
PREDISCAL			X		
STROOP	X				
TEST 5 DÍGITOS	X				
BOEHM-3		X			
TEDI-MATH		X	X	X	
TEMA 3		X	X		
EVAMAT		X	X	X	X

Tabla 2:

PRUEBA	EDADES DE APLICACIÓN																		
	2	2:6	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	+18
WISC V						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
NEPSY-II			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
BADyG				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PREDISCAL							X	X	X	X	X	X							
STROOP						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TEST 5DÍGITOS							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BOEHM-3					X	X	X												
TEDI-MATH				X	X	X	X	X											
TEMA 3			X	X	X	X	X	X											
EVAMAT					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Determinación de NEAE y ajuste de la respuesta educativa

Según el Decreto 23/2023, en su artículo 6 de *determinación de necesidades educativas*:

"1. Las necesidades educativas del alumnado se determinarán, con carácter general, tras la realización de una evaluación psicopedagógica.

2. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 21 de la Ley 1/2022, de 10 de febrero, Maestra de Libertad de Elección Educativa de la Comunidad de Madrid, la evaluación psicopedagógica tendrá como objetivo principal la identificación de necesidades educativas en el alumnado; también servirá para fundamentar la respuesta educativa más adecuada..."

En base a la información desarrollada a lo largo de la presente guía y de lo expuesto en el propio **Decreto 23/2023**, presentarán necesidades educativas específicas asociadas a trastorno de aprendizaje los alumnos que afronten barreras que limiten su aprendizaje, derivadas de dificultades significativas y persistentes en el aprendizaje de habilidades académicas que afectan a sentido numérico, cálculo o razonamiento matemático.



Estos alumnos requieren de una evaluación psicopedagógica que confirme sus necesidades asociadas a su dificultad específica de aprendizaje para que puedan ponerse en marcha las medidas específicas.

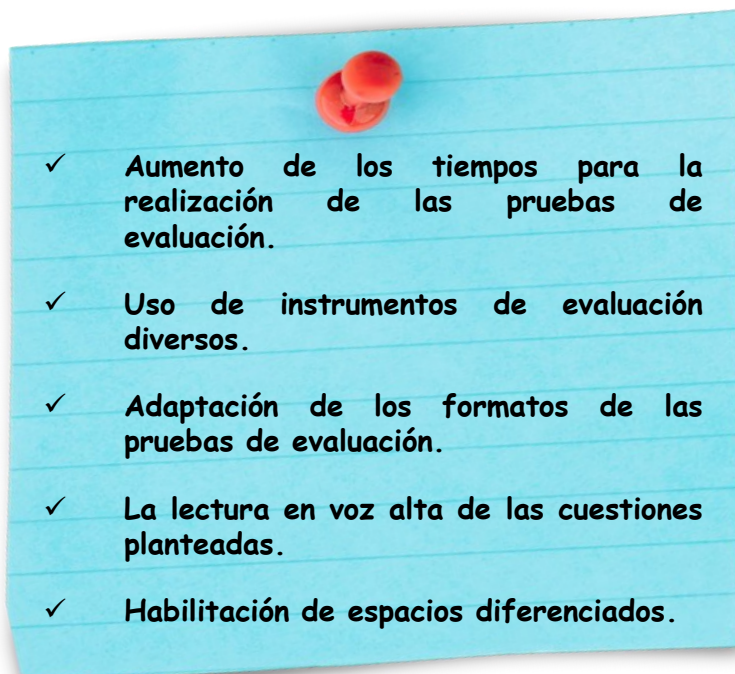
En la etapa de Educación Primaria, según la **Orden 130/2023**, en el artículo 17 **de medidas educativas específicas** para los alumnos con necesidades educativas asociadas a dificultades específicas de aprendizaje, se establece la obligatoriedad de implantar las medidas que garanticen **el acceso a la evaluación**, como incrementación de tiempos, la adaptación de modelos o pruebas de evaluación a las necesidades del alumnado, adecuación de tamaño y tipo de fuente así como el uso de materiales diversos, habilitación de espacios diferenciados.

Además, en la misma normativa se recoge que, si tras una **evaluación psicopedagógica** se constatará que el trastorno le produce un deterioro funcional muy significativo en el entorno educativo y se acompañara de un desfase curricular respecto al nivel competencial correspondiente a su edad, se puede plantear:



- **Adaptaciones curriculares no significativas.**
- **Incorporación de este alumnado a uno de los grupos de apoyo específico** constituidos en el centro, siempre que no se obstaculice la adecuada atención al alumnado con necesidades educativas especiales.

Por otro lado, en la etapa de secundaria, la **Orden 1712/2023**, de 19 de mayo, que regula aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la etapa de **Educación Secundaria Obligatoria** en la Comunidad de Madrid, en su artículo 16 recoge las **medidas específicas**. Al igual que en la anterior etapa, se recogen las adaptaciones específicas **de acceso a la evaluación** y la **adecuación en los procesos de evaluación**, que contempla:



Además, incluye la propuesta de **intervención educativa del profesorado especialista en pedagogía terapéutica y audición y lenguaje**, tras una evaluación psicopedagógica actualizada que constata que el alumno presenta dificultades que condicionan de forma relevante su desenvolvimiento en el contexto educativo, acompañadas de un desfase curricular significativo de dos cursos respecto al nivel de escolarización que le corresponde, así como medida de la posible **adaptación de los criterios de calificación**.





Tras la determinación de las necesidades y el análisis de las posibles medidas para el alumnado con discalculia y a la luz de los resultados del conjunto de la evaluación psicopedagógica, el servicio de orientación realiza una propuesta de **ajuste de la respuesta educativa**.

Una respuesta educativa ajustada requiere elaborar un plan de trabajo individualizado, que puede quedar resumido en un **documento individualizado**, incluyendo en él una adaptación coherente con las necesidades, fortalezas e intereses del alumno. Intervenir sobre todos los procesos matemáticos que se han detectado con dificultades, aunque para ello sea necesario reforzar procesos cognitivos generales como las funciones ejecutivas, el procesamiento visoespacial o los contenidos curriculares de cursos anteriores, sistematizar el modelo C-P-O, programar repasos sistemáticos y no imponer límites estrictos de tiempo. Todas ellas, intervenciones con amplia evidencia de mejora sobre la competencia matemática.

Según recogen Benedicto-López y Rodríguez-Cuadrado (2019) al sintetizar las aportaciones de *Barrachina et al.*, una reeducación eficaz en discalculia debe apoyarse en actividades con un marcado componente lúdico, de modo que el alumnado —habitualmente expuesto al fracaso escolar— pueda experimentar situaciones de éxito. Las autoras subrayan también la importancia de ofrecer un refuerzo positivo constante para fortalecer la autoconfianza del niño. En esta línea, los objetivos deben formularse a corto plazo, el trabajo ha de organizarse de forma muy estructurada y se recomienda emplear materiales variados que estimulen diferentes canales sensoriales, tal como apunta *Serra-Grabulosa*.



En definitiva, el ajuste de la respuesta educativa debe asegurar la adaptación de la enseñanza a la información relevante que nos ofrece la evaluación psicopedagógica sobre el alumno y su entorno, debe garantizar aprendizajes funcionales y significativos, la coordinación de todos los profesionales implicados y la adaptación de los procedimientos de evaluación para evitar que lo contrario suponga importantes barreras para el alumnado con discalculia.

Por otra parte, para que las propuestas que se realizan desde el propio informe de la evaluación psicopedagógica y devoluciones a profesores, familias e incluso el propio alumno, en algunas ocasiones, resulta esencial acompañar a los centros en la **revisión y selección de materiales y recursos**, así como de dinámicas, y **procedimientos de actuación y de seguimiento** de los acuerdos para garantizar la puesta en marcha y mejora continua de dicho ajuste de la respuesta educativa. Autores como Fernández Baroja, ofrecen una propuesta de intervención con el alumnado con discalculia.

Así mismo, **los recursos TIC**, deben ser valorados por la comunidad educativa y pautados, teniendo en cuenta la normativa actual. Muchos de los recursos TIC actuales pueden suponer una ayuda complementaria de gran interés pero que nunca debe sustituir la intervención de los profesores.

Aunque la evolución de estos recursos es muy rápida y surgen otros nuevos de forma constante, a día de hoy alguno de los más utilizados son:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| ☐ Smartick | ☐ Bmath (Innovamat) |
| ☐ GeoGebra | ☐ Khan Academy |
| ☐ Mathigon | ☐ NeurekaLAB |

Los centros, en la revisión de los recursos TIC, deben tener muy presente la necesidad de que cumplan las siguientes variables:

- ☐ Mejoren el rendimiento matemático, reforzando el sentido numérico; operaciones básicas y razonamiento matemático.
- ☐ Refuercen funciones cognitivas asociadas.
- ☐ Aumenten la motivación y reduzcan la ansiedad matemática.
- ☐ Ofrezcan personalización y adaptación automática.





Evaluación de los procesos específicos:

Para validar y dotar de rigor psicopedagógico a las hipótesis iniciales, resulta indispensable complementar la evaluación general con herramientas específicas que desglosen el factor numérico y sus sustratos neuropsicológicos. Para ello, el Equipo propone dos itinerarios:

Itinerario Neuropsicológico (NEPSY-II): Ante la sospecha firme de discalculia, esta batería permite explorar cinco dominios cognitivos clave. La evidencia clínica demuestra que el alumnado con este trastorno específico del aprendizaje muestra sus rendimientos más deficitarios en tres áreas críticas: Atención y Función Ejecutiva; Memoria y Aprendizaje y Procesamiento Visoespacial.

Itinerario de Aptitudes (BADyG-M): En el contexto de la ESO, el nivel M de la batería BADyG ofrece un marco extraordinario para la detección de la discalculia mediante un análisis exhaustivo de sus dos subpruebas específicas del factor numérico: Series Numéricas (Rn - Razonamiento Numérico) y Problemas Numéricos (Nn - Aptitud Numérica). El orientador puede profundizar en tres análisis fundamentales: Discrepancia Potencial-Rendimiento; Análisis de Eficacia (EF) frente a Rapidez (RA) y Comparación entre Factor Verbal (VV) y Factor Numérico (NN).

Evaluación de la Competencia Curricular:

A medida que avanzan los cursos en la ESO, se vuelve sumamente complejo desligar los procesos matemáticos puros del andamiaje curricular acumulado. Para objetivar el nivel de competencia curricular real y aislar las variables del retraso pedagógico, se recomienda la aplicación de pruebas estandarizadas de rendimiento como la batería **EVAMAT**.



Su análisis cualitativo nos indicará si las dificultades radican en la base del procesamiento numérico o si se restringen a la falta de instrucción en determinados saberes básicos de la etapa.

Valoración de la dimensión afectiva:

La ansiedad matemática no es un mero "estado de nerviosismo"; es un factor limitante que bloquea de forma directa la memoria de trabajo del alumno durante la ejecución de tareas numéricas, mimetizando o agravando los síntomas de la discalculia. En Secundaria nos encontramos ante una preocupante escasez de instrumentos baremados para medir este constructo. Como respuesta a esta limitación, desde el Equipo, recomendamos la consulta en el **Anexo 9**, del análisis desarrollado sobre la **Escala MAS** (Mathematics Anxiety Scale), cuya aplicabilidad se extiende hasta 4º de la ESO. Su principal virtud reside en su valor cualitativo y clínico, permitiendo interpretar la gravedad del bloqueo emocional según la tipología de los ítems que el alumno selecciona, ofreciendo información crucial para realizar un diagnóstico diferencial preciso y orientar la posterior intervención conductual y emocional.

Particularidades en 1º de la ESO:

El primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria constituye una zona híbrida de especial vulnerabilidad. Dependiendo del trimestre en el que se formalice la demanda de evaluación psicopedagógica, el orientador puede valorar el empleo de pruebas de la etapa de Educación Primaria. En los primeros meses de la transición, evaluar procesos básicos de automatización numérica mediante baremos del tercer ciclo de Primaria aportará una información longitudinal nítida sobre la cronicidad del trastorno, antes de que el alumno se enfrente al vacío de la abstracción secundaria.



4. CONCLUSIÓN

La elaboración de esta guía responde en primer lugar al bajo porcentaje de alumnado evaluado con dificultades educativas asociadas a Trastorno del Aprendizaje en Matemáticas. Esta falta de registros no responde a una ausencia real de alumnado con discalculia, sino a una baja hipótesis diagnóstica por parte de los servicios de orientación. Existen múltiples razones que pueden explicar esta realidad, desde la escasez de herramientas específicas validadas, hasta la normalización del bajo rendimiento en matemáticas (hecho socialmente aceptado, que frena la derivación de posibles casos de discalculia por parte del profesorado). Además, cuando coexisten sospechas de varias dificultades (comorbilidades), la práctica suele priorizar la evaluación e intervención en la lectura o la atención, renunciando a profundizar en las necesidades genuinamente asociadas a la discalculia.

Afrontar este desafío no implica saturar los departamentos de orientación con extensos y complejos procesos formales de evaluación psicopedagógica para cada caso. Gran parte del éxito radica en el diseño de un **trabajo conjunto, preventivo y coordinado** entre todos los profesionales de los centros educativos a través de cuatro pilares de actuación inmediata:

- **Aumentar la formación y el conocimiento técnico:** Capacitar a los claustros de profesores y especialistas (PT/AL) sobre los modelos neuropsicológicos del sentido numérico para desterrar mitos pedagógicos.
- **Analizar y eliminar las barreras de centro y aula:** Evaluar de forma crítica las metodologías de enseñanza empleadas y acordar de manera compartida medidas ordinarias estables que garanticen la accesibilidad universal al pensamiento matemático.

•**Consensuar herramientas de fácil uso para el profesorado:** Proveer a los docentes de instrumentos ágiles y accesibles que les permitan explorar el bajo rendimiento desde el primer momento, facilitando el diseño de actividades que favorezcan el aprendizaje situado dentro de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de cada estudiante.



Queremos hacer aquí una aclaración, que en muchos casos desde la red de orientación es preciso señalar en los centros educativos: la determinación de necesidades, que se realiza a partir de la evaluación psicopedagógica, no es de excesivo valor si no se acompaña del óptimo ajuste de la respuesta educativa. En ese momento, posterior al resultado de la evaluación, tanto si se determina NEAE como si no es así, deben llevarse a cabo medidas en base a la información resultante de la evaluación. Medidas coordinadas entre los diferentes profesionales para favorecer el aprendizaje y la participación del alumno, pues ese fue y es, siempre, el objeto de la evaluación psicopedagógica y no así el de "etiquetar" o conocer "exclusivamente" la causa/causas de las dificultades.

En la determinación de necesidades específicas de apoyo educativo, una clave para diferenciar a un alumno con dificultades específicas de aprendizaje de uno que simplemente tiene un bajo rendimiento, es que el niño con discalculia rinde significativamente por debajo del resto, situándose habitualmente dos o más cursos por debajo de su nivel madurativo y muestra más resistencia a la intervención.

Por ello, ante la preocupación del profesor/tutor al detectar posibles manifestaciones de discalculia en el aula de las diferentes etapas educativas, debe iniciarse una intervención por parte del equipo docente con diversas medidas ordinarias. Si tras la intervención sistemática sobre esas manifestaciones, los docentes observan escasa o nula mejora, es entonces cuando deben solicitar colaboración por parte de los orientadores.

Es evidente que cuando la preocupación del docente se formaliza en una demanda de evaluación psicopedagógica, el propio orientador tropieza con barreras metodológicas, destacando de forma alarmante la escasez de pruebas baremadas en España para la discalculia. Esta limitación técnica se vuelve aún más acusada en la etapa de Educación Secundaria y Bachillerato.

Ante este escenario, resulta esencial para el orientador escolar actuar con flexibilidad y rigor psicopedagógico. Para ello, será necesario seleccionar estratégicamente las pruebas estandarizadas y otros recursos para explorar todas las dimensiones generales y específicas que caracterizan el perfil del alumnado con discalculia, según las últimas investigaciones. Esta guía espera haber conseguido poner algo de luz en este contexto actual de evaluación, tan complejo.

Solo profundizando en mejores maneras de detectar y evaluar este trastorno, lograremos derribar el muro de la infradetección, garantizando el aprendizaje, la participación efectiva y el bienestar emocional del alumnado con discalculia.





5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, K., Higgins, S., & Adams, J. (2020). *The relationship between working memory and mathematical learning difficulties: A systematic review*. *Educational Psychology Review*, 32, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09496-8>
- American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed., text rev.). [DSM-5-TR]. American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.11162/appi.books.9780890425763>
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2002). Acalculia and dyscalculia. *Neuropsychology Review*, 12(4), 179-199. <https://doi.org/10.1023/A:1021115306161>
- Benedicto-López, P., & Rodríguez-Cuadrado, S. (2019). Discalculia: manifestaciones clínicas, evaluación y diagnóstico. Perspectivas actuales de intervención educativa. *RELIEVE*, 25(1). <http://doi.org/10.7203/relieve.25.1.10125>
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematical ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), 273-293. https://doi.org/10.1207/S15326942DN1903_3
- Butterworth, B. (2005). Developmental dyscalculia. In J. I. D. Campbell (Ed.), *The handbook of mathematical cognition* (pp. 455-467). Psychological Press.
- Cockcroft, W. H. (1985). *Las matemáticas sí cuentan*. Ministerio de Educación y Ciencia.



- Comunidad de Madrid. (2023, enero 23). *Orden 130/2023, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan aspectos de organización y funcionamiento, evaluación y autonomía pedagógica en la etapa de Educación Primaria en la Comunidad de Madrid*. Portal de Transparencia. <https://www.comunidad.madrid/transparencia/orden-1302023-23-enero-vicepresidencia-consejeria-educacion-y-universidades-que-se-regulan-aspectos>
- Comunidad de Madrid. (2023, marzo 22). *Decreto 23/2023, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid*. Portal de Transparencia. <https://www.comunidad.madrid/transparencia/decreto-232023-22-marzo-del-consejo-gobierno-que-se-regula-atencion-educativa-diferencias>
- Consejería de Educación, Ciencia y Universidades. (2023). *Orden 1712/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan los aspectos organizativos y el funcionamiento, la evaluación y la promoción en la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, (121), 63-118. https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_20230519.pdf
- Decarli, G., Paris, E., Tencati, C., Nardelli, C., Vescovi, M., Surian, L., & otros. (2020). *Impaired large numerosity estimation and intact subitizing in developmental dyscalculia*. PLOS ONE, 15(12), e0244578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244578>
- De-La-Peña Álvarez, C., & Bernabéu Brotóns, E. (2018). *Dislexia y discalculia: una revisión sistemática actual desde la neurogenética*. Universitas Psychologica, 17(3). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy17-3.ddrs>
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P., & Cohen, L. (2003). *Three parietal circuits for number processing*. Cognitive Neuropsychology, 20(3-6), 487-506. <https://doi.org/10.1080/02643290244000239>



- Dehaene, S. (2011). *The number sense: How the mind creates mathematics* (2.ª ed.). Oxford University Press.
- España (2022). Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm. 52, pp. 25687-25757. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-3296-consolidado.pdf>
- España. (2022). Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, núm. 76, pp. 42084-42211. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-4515consolidado.pdf>
- España. (2020). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Boletín Oficial del Estado, núm. 340, 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A-2020-17264consolidado.pdf>
- Espina, E., Marbán, J. M., & Maroto, A. I. (2022). Una mirada retrospectiva a la investigación en discalculia desde una aproximación bibliométrica. *Revista De Educación*, 396, 205-234. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-396-535>
- Fernández Baroja, M. F., Llopis Paret, A. M., & Pablo Marco, C. (2012). *Discalculia escolar* (Vol. 11). CEPE.
- Fonseca Tamayo, F., & López Tamayo, P. A. (2021). *Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y el tratamiento al cálculo aritmético en escolares con discalculia*. *EduSol*, 21(76), 100-114.
- García-Orza, J., Estudillo, A. J., Calleja, M., y Rodríguez, J. M. (2014). *BEAM: Batería para la Evaluación de la Afectación de las Matemáticas*. GiuntiEOE.
- Gross-Tsur, V., Manor, O., & Shalev, R. S. (1996). Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(1), 25-33. <https://doi.org/10.1111/j.1432-2042.1996.tb02481.x>



- IEA. (2023). *TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science*. TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timss2023.org/download-center/>
- Kamii, C. (1994). *El niño reinventa la aritmética: Implicaciones de la teoría de Piaget* (G. Sánchez Barberán, Trad.; 2.ª ed.). Visor
- Lewis, C., Hitch, G. J., & Walker, P. (1994). The prevalence of specific arithmetic difficulties and specific reading difficulties in 9- to 10-year-old boys and girls. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35(2), 283-292. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1994.tb01162.x>
- Li, D., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). What skills could distinguish developmental dyscalculia and typically developing children: Evidence from a 2-year longitudinal screening. *Journal of Learning Disabilities*, 53(5), 350-362. <https://doi.org/10.1177/0022219420915619>
- Luoni, C., Scorza, M., Stefanelli, S., Fagiolini, B., & Termine, C. (2023). *A neuropsychological profile of developmental dyscalculia: The role of comorbidity*. *Journal of Learning Disabilities*, 56(4), 310-323. <https://doi.org/10.1177/00222194221102925>
- Matamoros Cazares, E. P., & Agramonte, R. de la C. (2020). *Dyscalculia in primary school: a bibliographic review of recent research in diagnosis and intervention*. *Latam Journal*, 5(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2659>
- McLeod, D. B. (1994). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575-596). Macmillan.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>



- Orrantia, J. (2018). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: Una perspectiva evolutiva*. Revista de Psicología y Educación, 13(1), 7-18.
- Peng, P., Namkung, J., Barnes, M., & Sun, C. (2018). A meta-analysis of working memory deficits in children with learning difficulties: Is there a specific deficit in mathematical difficulties? Journal of Learning Disabilities, 51(5), 417-430. <https://doi.org/10.1177/0022219417706939>
- Sagasti Escalona, M. (2019). La ansiedad matemática. Matemáticas, educación Y Sociedad, 2(2), 1-18. <https://journals.uco.es/mes/article/view/12841>.
- Salinas, J. (2008). El sistema de numeración decimal: Una propuesta para su enseñanza y aprendizaje. Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas, 48, 25-34. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2697696.pdf>.
- Sánchez, E., García-Orza, J., & Serrano, F. (2015). *TEDI-Math: Test para el diagnóstico de la discalculia y dificultades matemáticas*. TEA Ediciones.
- Srich, A.J., Cruz, L.A., Bembibre, D., y Torres, I. (2017). Dyslexia, dysgraphia and dyscalculia: their impact on ecuadorean education. Rev. Arch Med Camagüey, 21(1), 766-772. <https://goo.su/eTEM2>
- Serra-Grabulosa, J. M., Adan, A., Pérez-Pàmies, M., Lachica, J., & Membrives, S. (2010). Bases neurales del procesamiento numérico y del cálculo. Revista de Neurología, 50, 39-46. <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2016/10/Bases-neurales-del-procesamiento-num%C3%A9rico-y-del-c%C3%A1lculo.pdf>
- Soares, D. S., Evans, J., & Ribeiro, L. (2017). Mathematics anxiety and working memory: A systematic review of the literature. *International Journal of STEM Education*, 4(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40594-017-0070-x>
- Vanjari, N., Bakre, S., Parmar, R., y Singal, V. (2020). Technological Aids for Dyscalculic Children. Proceedings of the 3rd International Conference on Advances in Science & Technology, 1, 1-6. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3564540>



- Vila, M., & Gutiérrez, A. (2021). *Manual básico de dificultades de aprendizaje*. Editorial Universitaria.
- Wilkey, E. D., Pollack, C., & Price, G. R. (2018). Dyscalculia and Typical Math Achievement Are Associated with Individual Differences in Number-Specific Executive Function. *Child Dev*, 2, 596-619. <https://doi: 10.1111/cdev.13194>
- Winkel, K., Zipperle, I. (2023). Children with Mathematical Learning Difficulties—How Do Their Working Memory Skills Differ from Typically Developing First Graders?. *J Math Didakt* 44, 417-440 <https://doi.org/10.1007/s13138-023-00222-4>
- World Health Organization. (2022). *International statistical classification of diseases and related health problems* (11th ed.). [CIE-11]. <https://icd.who.int/en>
- Wynn, K. (1992). Children's acquisition of the number words and counting system. *Cognit. Psychol.* 24, 220-251. doi: [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(92\)90008-P](https://doi.org/10.1016/0010-0285(92)90008-P)