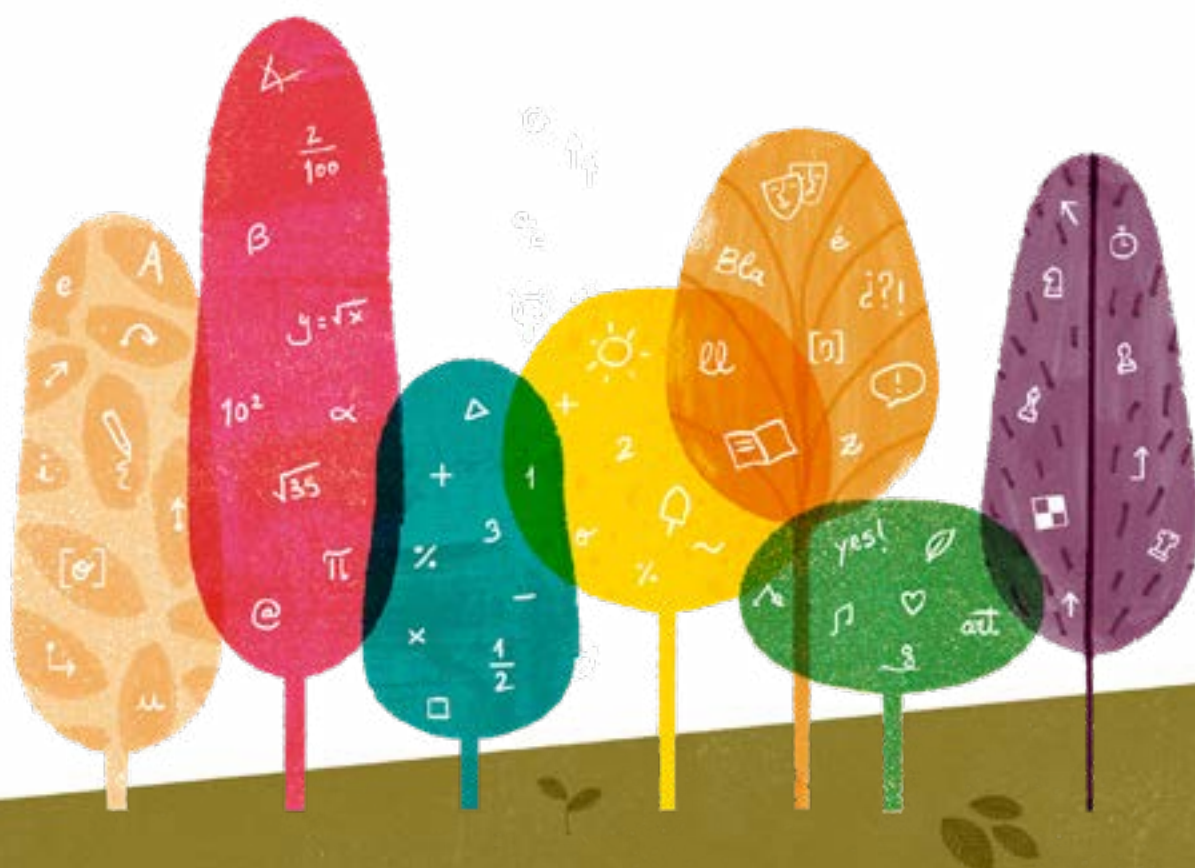




# Detectar y prevenir dificultades en el aprendizaje de las matemáticas



## ¿Cuáles son las causas de las dificultades en matemáticas?

Cuando hablamos de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, nos encontramos con un amplio abanico. Existen **dificultades de carácter persistente** causadas por lesiones cerebrales, como la **acalculia** (alteración de las habilidades matemáticas) o por causas neurobiológicas, como la **discalculia** (dificultad para comprender y realizar cálculos). Este tipo de dificultades deben ser evaluadas por un especialista.

Sin embargo, también hay **dificultades temporales** que pueden tener su causa en el desarrollo de los procesos de pensamiento matemático, en las actitudes emocionales hacia las matemáticas o en los procesos de enseñanza. Estas dificultades son en las que, como maestros, podemos intervenir rápidamente para conseguir que ningún alumno se quede atrás.

## Prevenir las dificultades en matemáticas

Las **dificultades derivadas del proceso de enseñanza de las matemáticas** tienen su raíz en cómo secuenciamos el aprendizaje y qué metodologías utilizamos para enseñar.

A veces, en el aula de matemáticas, ya sea por falta de tiempo o de experiencia, se llevan a cabo actividades que no respetan los principios básicos de la didáctica que esta ciencia requiere, que como señala Lucena (2012):

*«Sigue un proceso de construcción lenta y gradual,  
que va desde lo concreto y específico a lo abstracto y general,  
en el que las actividades concretas y manipulativas  
con los objetos constituyen el cimiento de esta construcción».*

Así pues, una de las acciones de prevención de dificultades más importantes consiste en **secuenciar las unidades de aprendizaje siguiendo la lógica interna de las matemáticas**. Para ello, debemos tener en cuenta qué conocimientos previos se necesitan para llegar a entender el concepto de resta y asegurarnos de que no nos saltamos un momento clave en el aprendizaje, como el de comprender a través de la manipulación antes de aplicar un algoritmo.

Ligado a esta idea, otro de los principios básicos en didáctica de las matemáticas es la necesidad de **establecer conexiones entre los diferentes conceptos**. Debemos huir de parcelar el aprendizaje en bloques que se trabajan de forma aislada durante un periodo de tiempo intensivo (por ejemplo, durante un mes hacer solo numeración y luego trabajar solamente geometría).

*Un ejemplo de buena práctica lo encontramos en EMAT, un programa de enseñanza de matemáticas que se basa en la **programación cíclica**. El concepto de ciclicidad curricular consiste en **secuenciar verticalmente** (a lo largo de toda la etapa obligatoria) de forma que los contenidos se encadenan siguiendo la lógica matemática, **y secuenciar horizontalmente** (dentro de un mismo curso) de manera que los contenidos se intercalan estratégicamente para conectarlos.*

Otra de las acciones que nos ayudarán a prevenir dificultades consiste en **automatizar las habilidades matemáticas clave**. Para conseguirlo, además de comprender los conceptos, es importante dominar el lenguaje matemático y practicar aquellos procedimientos más convencionales que permitirán a los alumnos aplicar las matemáticas con mayor agilidad y en una gran diversidad de contextos.

Para ello, es necesario **contextualizar y favorecer el razonamiento matemático** en las actividades de consolidación. Una estrategia de prevención de dificultades consiste en proponer a los alumnos una **práctica productiva** de estos procedimientos, es decir, una práctica que promueva la resolución de problemas que impliquen pensar y relacionar los contenidos mientras se consolida el aprendizaje.

## 4 estrategias para detectar dificultades en matemáticas

Cuando hablamos de dificultades, la primera consideración es la siguiente: **debemos detectar no solo contenidos no aprendidos, sino también las habilidades no desarrolladas**. Es decir, además de analizar qué conocimientos no se han construido, debemos analizar en qué nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas se encuentran los alumnos, ya que ambos aspectos están interrelacionados.

Por otro lado, la detección de dificultades debe ayudarnos a descubrir no solo qué es lo que no saben los alumnos, sino también **qué podemos hacer para ayudarles a superar este bloqueo**.

A continuación, desarrollamos algunas estrategias para detectar dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, explicando qué hacer, qué instrumentos utilizar y en qué fijarnos para tomar decisiones. En su uso, debemos tener siempre presente el curso escolar correspondiente, la lógica matemática de la que hablábamos anteriormente y las competencias y habilidades del alumno.

1. **Diseña actividades que te permitan analizar en qué momento del aprendizaje se encuentra el alumno.**

El objetivo es **identificar en qué momento de aprendizaje se encuentra el alumno**. Por ejemplo, ¿tu alumno de 5.º falla reiteradamente en las divisiones con un divisor de dos

cifras? Antes de insistir en los pasos, prueba si puede realizar una división más fácil. Si falla, sigue rebajando el nivel. Puedes proponerle una actividad en la que divida utilizando otra estrategia que no sea el algoritmo, aunque realice estimaciones. Es posible que hayamos insistido en el uso del algoritmo antes de que el alumno entienda realmente qué significa dividir.

*En la guía del maestro de EMAT, en las actividades de aprendizaje de operaciones básicas encontrarás un símbolo que indica en qué momento se encuentra el alumno. Con esta información, si fallan, podemos ir a buscar una actividad anterior que les ayude a superar el bloqueo.*



## 2. Aplica pruebas de evaluación que te permitan conocer el nivel de razonamiento matemático.

En esta estrategia, se trata de **analizar el nivel de competencia matemática**. Fíjate en si el alumno, además de saber calcular, es capaz de utilizar el cálculo e incluso justificar su uso. Porque para ser competente en matemáticas es necesario usar todos los conocimientos y habilidades en situaciones reales.

Una buena forma de hacerlo es **diseñar pruebas competenciales**. Por ejemplo, siguiendo el modelo de la evaluación internacional TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*, 2019), en la que se evalúa tanto la dimensión de contenidos (número, medidas, datos...), como la dimensión cognitiva (si el alumno tiene conocimientos, si sabe aplicarlos y si sabe razonar). Muchas veces, los alumnos conocen el contenido pero no saben utilizarlo. En ese caso, será importante **transformar las actividades mecánicas en tareas contextualizadas**.

## 3. Corrige las actividades de tus alumnos poniendo la mirada en el origen del error cometido.

Nuestro objetivo es **identificar de dónde proviene el error que comete el alumno** para poder ajustar las actividades. Un alumno no siempre falla en la resolución de problemas porque no sepa cómo realizar un cálculo. A veces, simplemente, no le encuentra sentido, se desmotiva y no se esfuerza. Esta situación, si se sostiene a largo plazo, puede resultar más perjudicial que no comprender un concepto.

Según Socas (1997) **los errores en la realización de ejercicios, problemas y actividades matemáticas pueden deberse a un obstáculo, a la ausencia de sentido o a actitudes emocionales**. Hablamos de obstáculo cuando es necesario un aprendizaje previo no consolidado, como comentábamos en el punto 1. Cuando hablamos de falta de sentido nos referimos a que las matemáticas no están contextualizadas y que, por tanto, no conectan con los alumnos, llevándolos a la falta de atención. La ausencia de actitudes emocionales hace referencia a un miedo hacia las matemáticas que bloquee sus habilidades.

Para identificar de dónde proviene el error, puedes pedir a tus alumnos que te expliquen los procesos de resolución, que los dibujen o los verbalicen (a un maestro, a un compañero...). Necesitamos saber si hay una falta de comprensión, de atención o un bloqueo en sus procesos de desarrollo.

#### 4. Utiliza herramientas digitales de aprendizaje adaptativo

Las aplicaciones de aprendizaje de las matemáticas **se adaptan a las necesidades de cada alumno** y les permiten practicar los aprendizajes a su ritmo. Este tipo de herramientas son muy útiles para consolidar conocimientos, evitar que aquellos más avanzados se aburran y pierdan interés y ayudan a aquellos alumnos que necesitan repasar más los contenidos ofreciéndoles actividades adecuadas a su nivel.

***En EMAT contamos con CiberEMAT, una plataforma digital que construye un flujo de actividades adaptadas a cada alumno, según su ritmo de aprendizaje.***

#### Referencias

Lucena, F. (2012). Dificultades de aprendizaje de las matemáticas. *Temas para la Educación*, 20.

Socas, M. (1997): Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Secundaria, cap. 5., pp. 125-154, en RICO, L., y otros: La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria. Ed. Horsori, Barcelona.

En **Tekman Education** diseñamos programas educativos de **Infantil, Primaria y Secundaria** para escuelas y centros que apuestan por la **innovación educativa** y la calidad de la enseñanza.

Trabajamos para que disfrutes de la experiencia de acompañar a tus alumnos a través del **aprendizaje significativo** y útil.

El desarrollo de la **cultura de pensamiento**, la **educación emocional** y la adaptación a la **era digital** son la base de todas nuestras soluciones educativas.

**¿Quieres más información sobre EMAT?**

**Contacta con nosotros**



[www.tekmaneducation.com](http://www.tekmaneducation.com)