



Un camino a seguir: tocar, ver, comprender



Para lograr que el alumnado comprenda realmente un concepto matemático es necesario recorrer un camino antes de llegar a ese momento en el que el concepto abstracto se convierte en familiar, sin llegar a ser algo incomprensible que provoca rechazo a la necesaria y maravillosa disciplina que son las Matemáticas.

No hay mayor innovación pedagógica que adaptar continuamente nuestra metodología a nuestros niños y niñas, teniendo siempre presente la esencia del concepto matemático. ¿Te apuntas?

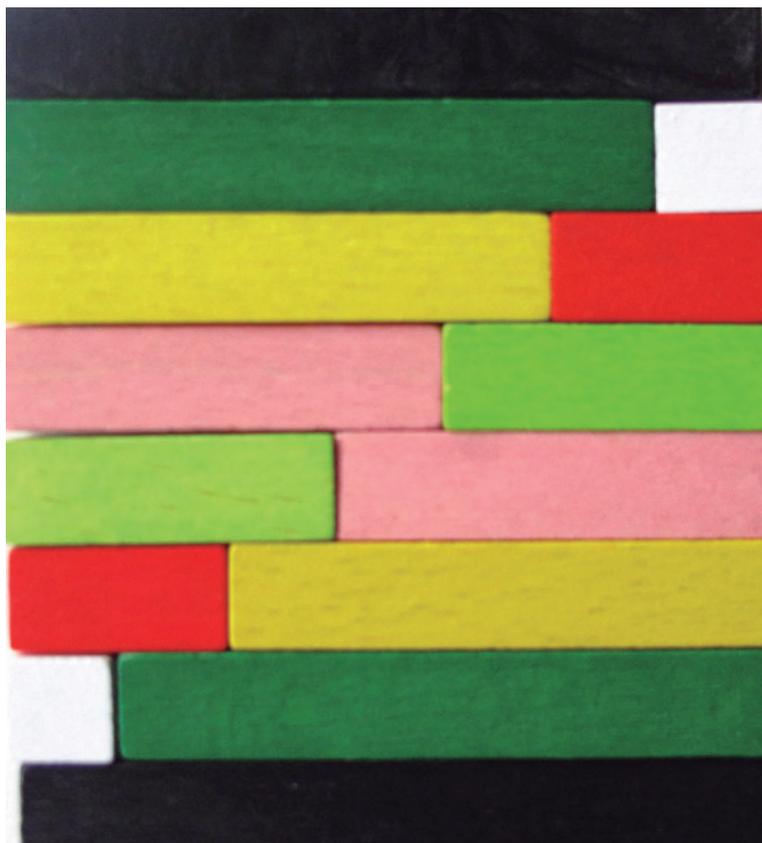


Ana
Carvajal



IES Beatriz Galindo, Madrid
ana.carvajal.edicion@gmail.com

 [@elevada_a_ene](https://twitter.com/elevada_a_ene)



«I'm inviting you to step forward, to be seen and to
ask yourself...
If not me, who? If not now, when?»

«Te invito a que des un paso, que te dejes ver y te
preguntes:
Si no soy yo, ¿quién? Si no es hoy, ¿cuándo?»
EMMA WATSON

Extracto de su discurso en la sede de las Naciones
Unidas, el 20 de septiembre de 2014

El día 14 de marzo de 2020 es una fecha que no olvidaremos, y no por ser el día y mes en el que celebramos el Día Internacional de las Matemáticas (proyecto liderado por la Unión Matemática Internacional www.mathunion.org), sino porque el Boletín Oficial del Estado (BOE) publicó el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.

Y en mi casa, teletrabajando y tratando de establecer otro horario, otra rutina y mantener la calma, me preguntaba si ese encierro temporal nos brindaría la oportu-

nidad de reflexionar sobre lo importante de la vida y de la convivencia.

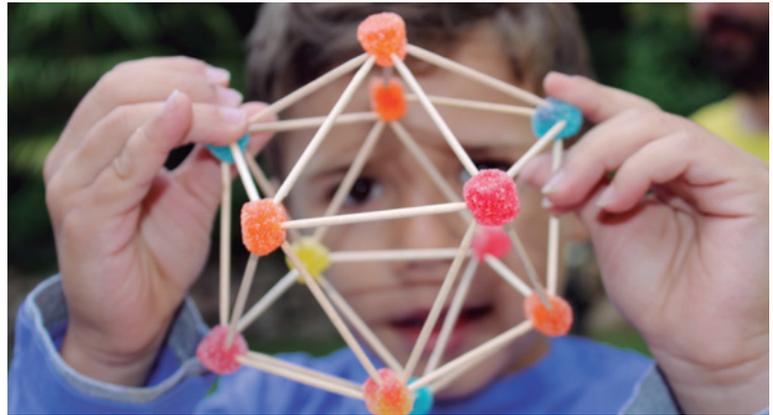
Y este viaje a la esencia de las cosas es imprescindible en mi oficio y mi vocación: aprender a enseñar Matemáticas.

Hoy en día, existen diferentes metodologías para aplicar a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas. Desde mi punto de vista, todas buenas y útiles dependiendo del alumnado con el que trabajas ("Didáctica es, ante todo, adaptación al alumno", Puig Adam). Nunca he sido detractora de ninguna de ellas. Sí un poco más apasionada de algunas que suelen acompañarme en mi magisterio. Con ciertas propuestas metodológicas siento un no sé qué en el estómago porque veo que funcionan, que muestran la idea, el concepto, y casi siempre van acompañadas de ese "¡Aaaahhhhh! Ahora lo entiendo profe..." que hace que te sientas muy, muy feliz.

La mayoría de ellas van directas a la raíz, al concepto. Y de eso se trata; no hay mayor innovación pedagógica que adaptar continuamente nuestra metodología a nuestros niños y niñas dependiendo de sus necesidades, pero teniendo muy presente la esencia del concepto matemático que tenemos que trabajar y utilizarlo correctamente.

Hay ciertos aspectos que deben aplicarse a la enseñanza y el aprendizaje de cualquier disciplina, tales como:

- Tener en cuenta el alumnado al que te diriges: conocimiento previo del contenido, sus aptitudes y sus actitudes.
- Establecer una relación de cercanía y respeto.
- Generar un ambiente que propicie el aprendizaje realizando preguntas que generen dudas, investigaciones, retos...
- Aceptar los errores como parte del aprendizaje del alumnado.
- Adaptar la enseñanza a las necesidades de cada niña y cada niño.
- Reconocer a cada alumno y alumna los logros, pequeños o grandes, que consiguen.

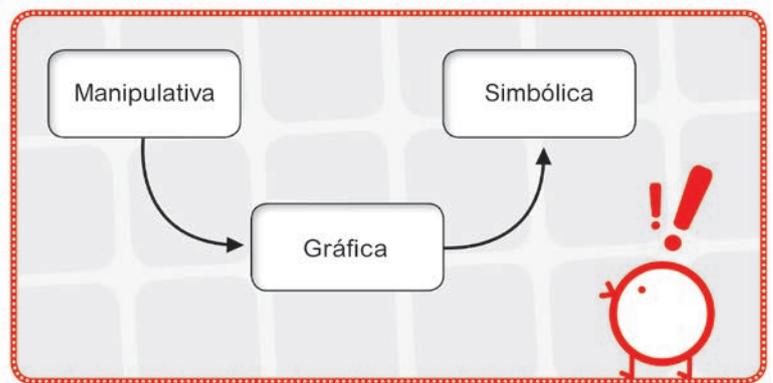


Pero, ¿cómo podemos ayudar a nuestro alumnado para que comprenda realmente el significado de los conceptos matemáticos? ¿Qué se puede hacer para que construyan el significado de esos conceptos correctamente y no solo aprendan ciertos algoritmos o procesos de manera automática?

El psicólogo Jerome Bruner (1915-2016) afirmaba que el alumnado es capaz de conseguir una comprensión excepcional del concepto si en su proceso de enseñanza-aprendizaje pasa por tres fases: de lo concreto (manipulativo), a lo pictórico (gráficos como dibujos o imágenes) y, finalmente, a lo abstracto (símbolos).

Este enfoque C-P-A permite adaptar cualquier recurso metodológico sin perder de vista nuestro objetivo final, que es la comprensión del concepto y la capacidad de aplicarlo, de manera exitosa, a un problema y a cualquier otra nueva situación problemática.

Y en Matemáticas de Educación Infantil, ¿cómo aterrizamos todas estas ideas? Veamos cómo aplicar estas tres fases del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en esta etapa,



así como algunos aspectos fundamentales que hay que tener en cuenta para trabajar ciertos conceptos, siempre con la idea de clara de trabajar, como dijimos al principio, su esencia, su significado más profundo.

matemáticas

EDUCACIÓN INFANTIL



Colección de **3 cuadernos** de Matemáticas propone tareas en forma de **retos matemáticos**, situaciones problemáticas o que generan en el alumnado un conflicto cognitivo que debe resolver.

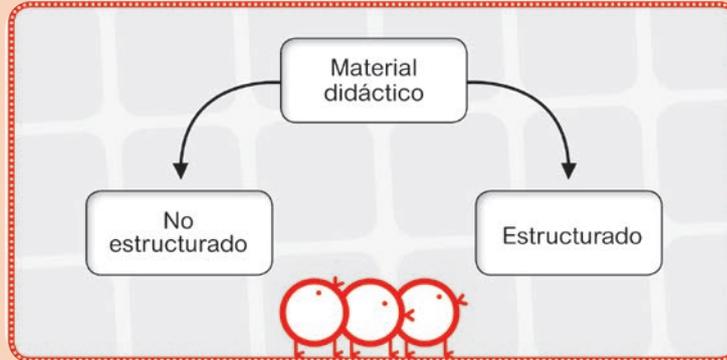
Se trata de una propuesta en la que **experimentar, manipular, investigar** y **jugar** son claves fundamentales para **motivar** y **aprender a pensar**.





1. Fase manipulativa o experimental

En esta fase se pretende que el alumnado visualice la idea intuitiva del concepto a través de material didáctico que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser estructurados o no estructurados:



Materiales no estructurados: son objetos cotidianos cuya finalidad principal no es didáctica. Algunos de ellos pueden ser:



Materiales estructurados: elaborados expresamente con fines didácticos. Algunos de ellos, son:



2. Fase gráfica

En esta fase se pretende que el alumnado sea capaz de trabajar el concepto a través de dibujos o imágenes.

3. Fase simbólica

En esta última fase el alumnado debe ser capaz de trabajar el concepto a través de símbolos que lo representan.

Estos son algunos ejemplos de cómo podemos trabajar ciertos conceptos matemáticos propios de Educación Infantil pasando por las tres fases:

Ejemplo 1: El número 5

El número 5		
Fase manipulativa	Fase gráfica	Fase simbólica
		

Algunos aspectos importantes para trabajar de manera adecuada el concepto de número son:

- Trabajar con elementos iguales para comprender bien el concepto de cardinal de un conjunto. Es más intuitivo comprender el 2 como cardinal de un conjunto si ambos elementos son iguales o muy similares. Por ejemplo, trabajar el concepto del número 2 con dos manzanas rojas en vez de con una manzana y una pera.
- Trabajar con diferentes representaciones gráficas de la cantidad para no asociar una cantidad a una disposición concreta en el plano o en el espacio. En este sentido, es muy importante trabajar la subitización con el alumnado, que no es más que la capacidad de reconocer la cantidad de elementos de un conjunto en un instante sin utilizar técnicas de conteo.
- Evitar mostrar el símbolo de los números antes de tiempo. Primero el alumnado ha de identificar la cantidad de manera gráfica.
- Valorar la manera en la que el alumnado escribe los números. Es posible que tarden tiempo en dominar la escritura de la grafía correspondiente.
- No forzar al alumnado a dibujar el número sin cometer errores. Es bueno que, al principio, tengan libertad para sentirse cómodos con el trazo. Después, sugerir el trazo correcto del número.

Ejemplo 2: Situaciones de suma

Situaciones de suma		
Fase manipulativa	Fase gráfica	Fase simbólica
		$6 + 1 = \square$

Algunos aspectos importantes para trabajar de manera adecuada el concepto de operación suma son:

- Conocer perfectamente los números del 1 al 10. Realizar actividades del tipo “¿Qué número falta?”
- Trabajar previamente la descomposición del número con todos sus casos, teniendo en cuenta la propiedad conmutativa de la suma. Es importante también considerar el 0 como sumando a la hora de realizar las descomposiciones de cualquier número.
- Plantear problemas que ofrezcan diferentes maneras de solucionarlos para así fomentar la creatividad y la autoconfianza del alumnado.
Por ejemplo: “Pega estrellas azules y amarillas en el dibujo para tener 6 en total”. Las posibles soluciones son, por tanto, todas las descomposiciones posibles del número 6.



AHORA DE PROFESORES

Para los niños y niñas de 3 a 5 años es divertido y muy útil realizar actividades relacionadas con el pensamiento lógico-matemático: clasificación, semejanzas y diferencias, relación entre elementos de un conjunto, etcétera. Además, es fácil presentarlas como juegos y ¡les encanta!

Algunas de las actividades que te proponemos para que realices con tu alumnado son:

- Utilizar tareas cotidianas, como recoger juguetes o material didáctico, para identificar si el niño o la niña comprende la acción de clasificar según diferentes atributos:



- Jugar a clasificar elementos según una característica. Por ejemplo: ser animal. Mostrar varios juguetes que sean animales y otros que no lo sean. Secuenciar la tarea para que el niño o la niña comprenda bien qué tiene que hacer:

- Primero hay que identificar los elementos del conjunto: ¿qué juguetes tenemos?
- Después, explicamos dónde vamos a colocar los juguetes estableciendo un criterio de clasificación (animal – no animal) y lo realizamos para que el niño o la niña lo vea: los animales los colocamos en un lugar concreto (por ejemplo, dentro de un aro) y los que no son animales los colocamos en otro lugar (por ejemplo, fuera del aro).
- Finalmente, le pedimos al niño o la niña que realice la tarea de manera independiente.



- Jugar a clasificar elementos según un atributo. Por ejemplo: ser rojo.



- Jugar a encontrar qué elemento del conjunto es un intruso, es decir, está mal colocado y, por tanto, no debe estar ahí. Este es un juego que fascina a los niños y niñas, y que es fácil de graduar su dificultad dependiendo del atributo que se utilice y cómo se combine con la afirmación o negación. Por ejemplo:

- Ser rojo.
- No ser rojo.
- Ser triángulo.
- No ser triángulo.



Facilitar el camino a nuestros niños y niñas a través de rutas de aprendizaje, sin perder el objetivo: comprender el concepto para ser capaces de aplicarlo a cualquier situación

Hemos presentado algunos conceptos relacionados con los números y las operaciones, pero este enfoque didáctico es aplicable a cualquiera de los bloques de contenido en los que se divide la disciplina de las Matemáticas en la etapa de Educación Infantil:

- Cuantificadores
- Números y operaciones
- Posición y orientación espacial
- Medida
- Geometría
- Lógica matemática

En definitiva, y por concluir, nuestra máxima debe ser facilitar el camino a nuestros niños y niñas a través de rutas de aprendizaje, sin perder el objetivo: comprender el concepto para ser capaces de aplicarlo a cualquier situación que plantee un conflicto cognitivo, un problema que han de resolver.

¿Te animas? Inténtalo a través de las actividades que te proponemos en este mismo artículo •

PARA SABER MÁS

CASTRO, E., Y CASTRO, E. (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones Pirámide.

FERNÁNDEZ BRAVO, J. A. (2012). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Madrid: Grupo Mayéutica Educación.

JONES KUHNS, C. Y LASATER, M. (2013). *Common Core Math in Action*. Peterborough: Crystal Springs Books.

HEMOS HABLADO DE

Matemáticas; matemáticas manipulativas; innovación; metodología; Educación Infantil.

Este artículo fue solicitado por PADRES Y MAESTROS en marzo de 2020, revisado y aceptado en junio de 2020.