

# Pocas cosas, muchas veces

## Matemáticas en el CEIP San Isidoro



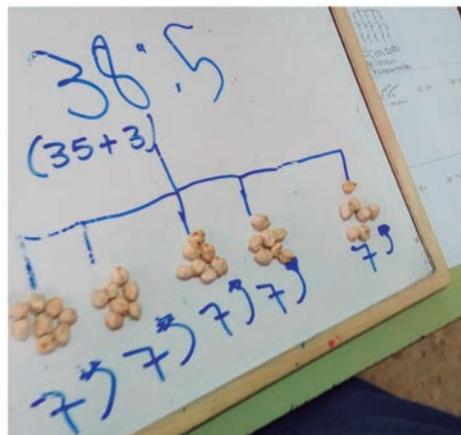
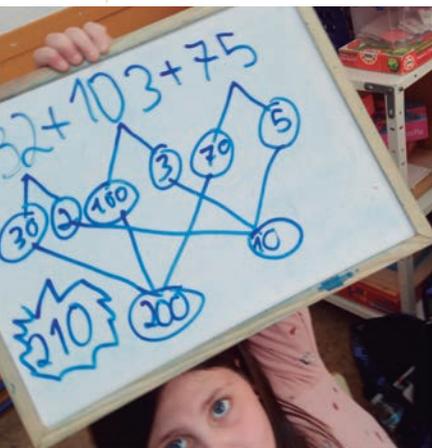
A continuación, les contaré el cambio metodológico que, tanto a nivel personal como comunitario, se está produciendo en nuestro colegio hacia una enseñanza de las matemáticas basada en la manipulación y cercana a las vivencias de nuestro alumnado y cómo, a través de la asignatura “Taller de matemáticas”, poco a poco, vamos introduciendo estos cambios dentro de la dinámica general del centro.



Pedro Vicente  
Díaz Fuentes



CEIP San Isidoro (El Algar – Cartagena)  
[pedrovicente.diaz@murciaeduca.es](mailto:pedrovicente.diaz@murciaeduca.es)



▲  
Ejemplos de otros algoritmos para las operaciones aritméticas realizados por los alumnos de 3.º de primaria

«Cuando le enseñas a un niño algo, le quitas para siempre la oportunidad de descubrirlo por sí mismo».

J. PIAGET

### Empezar a enseñar matemáticas

Todo comenzó durante el curso 2015/16, cuando, gracias al programa PAMCE, tuvimos la oportunidad de ser formados por José Ángel Murcia y M.<sup>a</sup> Jesús Egea.

En el colegio, eran ya varios los compañeros que defendían una educación experiencial, que acompañe al niño durante su desarrollo, a la vez que lo ayude a establecer relaciones con el mundo que lo rodea.

Hasta ese momento, mi enseñanza de las matemáticas se basaba en enseñar como a mí me habían enseñado y como me indicaban los libros de texto que utilizaban mis alumnos; enseñanza del cálculo centrada en los algoritmos tradicionales, resolución de problemas alejados de la experiencia del alumno, muy poca geometría, ya que casi nunca daba tiempo y una metodología que se olvidaba de la manipulación y sacrificaba la comprensión por la memorización de “recetas” o “trucos”.

Durante demasiados cursos he enseñado “matemáticas”, esa asignatura que castiga la originalidad y genera frustración para alumnos, padres y maestros y que te lleva a pensar que si un alumno no aprende es simplemente porque “no se le dan bien” como si fuera algo genético contra lo que nada se puede hacer.

Algo que ahora me resulta tan evidente como que un niño de 8 años no va a adquirir ningún conocimiento matemático sin partir de la manipulación y la representación de lo concreto, por aquel entonces lo desconocía, pensaba que era solo patrimonio de la Educación Infantil... Quiero con esto poner en valor la importancia de programas de formación para el profesorado como motor de cambio y de renovación pedagógica.

Tengo un amigo que ilustra muchas situaciones de la vida con la teoría del círculo virtuoso como antítesis del círculo vicioso o cómo un pequeño paso en la dirección correcta va a facilitar el siguiente. Por tanto, no es necesario esperar a saberlo todo para empezar; no tienes que conocer todas las aplicaciones de las regletas o el tangram, puedes no conocer la secuencia más adecuada para introducir una operación, no hay que comprar todo el material manipulativo que existe en el mercado, ni esperar a que todos tus compañeros adopten la misma metodología. Para empezar, solo hay que atreverse a entrar en ese círculo virtuoso con la modestia del que está aprendiendo de sus alumnos, asumir el error como parte del proceso y copiar y compartir todo el conocimiento y la ilusión que se crea con el conjunto de la comunidad educativa.

Mal ejemplo daríamos a nuestros alumnos si tuviéramos miedo a aprender...

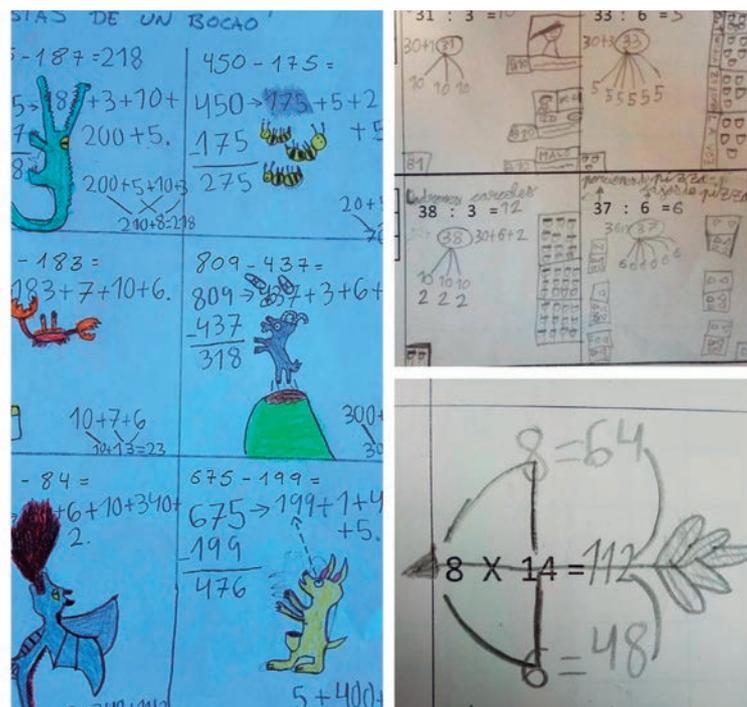
Fuimos varios los compañeros que, al acabar la formación nos apropiamos de regletas, bloques lógicos e instrumentos de medida (a menudo en desuso, guardados en armarios durante años), fabricamos geoplanos, material base 10... y comenzamos a investigar y a diseñar actividades que devolvieran el protagonismo a la manipulación y la ilusión a nuestro alumnado.

Llevo quince cursos trabajando como maestro de pedagogía terapéutica, nunca me ha gustado la denominación de mi especialidad, no creo en la educación como una terapia, sí pienso que hay diferentes maneras de aprender, que el aprendizaje siempre se abre camino (a veces, a pesar de nosotros: los maestros), también pienso que mi labor, además de la atención directa con el alumnado que presenta necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE), debe centrarse en la implantación de metodologías inclusivas, que sean beneficiosas para el conjunto del alumnado del centro. Por lo que siempre he combinado apoyos individualizados (o en pequeños grupos) con otros a nivel de clase, planteando actividades con diferentes niveles de ejecución, que aseguraran la participación del alumnado con NEE dentro de la dinámica de aula.

Durante este tiempo, también estoy tomando conciencia de cómo las matemáticas impregnan nuestra vida y de lo fundamentales que son para estimular un gran número de procesos cognitivos: memoria, atención, razonamiento espacial, planificación, análisis, pensamiento lógico..., cuyo desarrollo adecuado previene y amortigua las dificultades de aprendizaje que puedan tener nuestros alumnos.

Ser maestro de PT te da la ventaja de trabajar de una manera transversal, con alumnado y compañeros de diferentes niveles, lo que nos puede convertir en "dinamizadores" de los diferentes cambios metodológicos que se pretendan introducir en el centro. Supongo que algo así es lo que debió pensar el equipo directivo de mi colegio cuando pensó en mi para que impartiera la asignatura Taller de matemáticas en algunos niveles.

Soy maestro en el CEIP San Isidoro de El Algar, una población de la Comarca de Cartagena desde el curso 2010/2011, es una suerte poder desempeñar tu labor docente en un mismo destino durante muchos años, también tener un equipo directivo que promueva las buenas prácticas y se proponga, entre otras líneas de actuación, la mejora de la competencia



matemática y sobre todo unos compañeros dispuestos a sumarse al cambio.

A partir de nuestras primeras experiencias con las matemáticas manipulativas se fue generando un movimiento de entusiasmo que, poco a poco, va sumando miembros de toda la comunidad. Juntos llevamos a cabo una serie de actividades a nivel de centro como el diseño del Plan Lógico-Matemático, elaboración de material, la sección de matemáticas en el noticiero del colegio, actividades de formación para padres y maestros, el stand "toca las mates" en las jornadas de convivencia del centro, diseño de retos matemáticos para los alumnos, asistencia a cursos y seminarios...

### **El movimiento OAOA, aprendiendo de una gran comunidad de docentes**

A principios de 2017, en las siguientes jornadas de formación, empezamos a tomar contacto con el movimiento OAOA (otros algoritmos para las operaciones aritméticas), a través de su grupo de Telegram y pasamos a sentirnos parte de una "enorme comunidad virtual de docentes que conjuntamente generan infinidad de ideas prácticas para enriquecer y mejorar la metodología en la enseñanza de las matemáticas. El movimiento OAOA no solo pretende renovar los algoritmos tradicionales de las operaciones aritméticas,

▲  
Ejemplos de otros algoritmos para las operaciones aritméticas realizados por los alumnos de 3.º de primaria



▲  
Ejemplos de actividades realizadas por los alumnos de infantil 5 años durante las sesiones de taller

sino que engloba todos los aspectos que tienen que ver con esta disciplina; numeración, cálculo, medida, geometría, estadística, azar y probabilidad, resolución de problemas... cuya fundamentación teórica está sustentada en autores como J. A. Fernández Bravo, C. Kamii, J. Bruner, M.<sup>a</sup> Antonia Canals y un largo etcétera”.

Enseguida, comenzamos a copiar y a poner en práctica todo el trabajo compartido por Antonio Martín, Marcos Marrero y una infinidad de maestros... Gracias a ellos, comenzamos a trabajar la aritmética utilizando otros algoritmos (varios para cada operación) en lugar de los algoritmos tradicionales.

Nos sorprendió la rapidez con la que los alumnos se engancharon a ellos; hacer operaciones pasó de ser una actividad tediosa para convertirse en un juego: hacían operaciones sin que se les pidiera, algunos comenzaron a inventarse sus propios algoritmos o a modificar algunos ya existentes, ideaban nombres con los que denominarlos... Los niños explicaban a sus padres o hermanos mayores a hacer “sumas con bombazos” o “divisiones de la araña”, algunos se grababan en vídeos

que circulaban a través de los canales de WhatsApp de los padres, comenzaron a demandarnos formación tanto padres como compañeros... En definitiva, se empezó a crear un foco de interés en torno a las matemáticas en toda la comunidad educativa, que hasta el momento no ha hecho más que crecer.

### Ventajas del uso de otros algoritmos frente a los algoritmos tradicionales

- Aprovechan la manera en la que el cerebro atiende, memoriza y procesa la información (de izquierda a derecha y de mayor a menor), es decir el modo natural de calcular.
- Se aprenden respetando las tres fases para el aprendizaje matemático en los niños (manipulación, representación y simbolización) de Bruner.
- Potencian y desarrollan el cálculo mental y estimativo: el objetivo es que el alumno sea capaz de realizar mentalmente cálculos sencillos que se encuentre en su vida diaria y cálculos estimativos para las operaciones difíciles.
- Son abiertos y flexibles: ofrecen múltiples posibilidades de ejecución, no hay una sola manera correcta de realizarlos, sino que cada alumno los calcula “a su manera”.
- Desarrollan la competencia matemática en vez de “recetas para calcular”.
- Estimulan la creatividad y el pensamiento divergente. Estimulando que los alumnos inventen nuevos algoritmos o los modifiquen.
- Son utilizados por los países que obtienen los mejores resultados en matemáticas (Holanda, Finlandia, Singapur...).

### El canal de Telegram: Mates San Isidoro “pocas cosas, muchas veces”

Emulando al canal de OAOA, creamos el grupo de Telegram del colegio con el objetivo de compartir experiencias en torno a las matemáticas que se producían en nuestro centro: aprendiendo unos de otros



## ÁGORA DE PROFESORES

y utilizando el canal como una ventana para la reflexión sobre lo trabajado. Observando estos videos, podíamos copiar la actividad de otros compañeros, asombrarnos ante la competencia que experimentaban determinados alumnos, recomendar libros, difundir actividades de formación, compartir enlaces, recomendar materiales y juegos, publicar retos entre compañeros... Actualmente somos 26 los compañeros que formamos parte de este grupo que sirve como herramienta de investigación-acción-reflexión sobre nuestra práctica docente en el área de matemáticas.

El nombre, como todo en nuestro aprendizaje, es copiado y hace referencia a la necesidad de construir el pensamiento lógico-matemático poco a poco, viviendo su contenido a través de múltiples experiencias que le permitan explicar el proceso seguido, sacar conclusiones, establecer generalizaciones, plantear nuevas estrategias de resolución...

Tras ver alguno de los vídeos que compartíamos, la compañera encargada del noticiero del colegio: "San Isidoro today", nos propuso incluir un apartado de matemáticas dentro del mismo que llamamos "Una de mates", los alumnos creaban contenido que luego veían sus familiares y compañeros a través de youtube.

### Taller de matemáticas como herramienta para introducir cambios metodológicos en el aula

Desde hace dos cursos se ha implantado en nuestro centro una hora semanal de taller de matemáticas desde Educación Infantil (4 años) hasta 3.º de Educación Primaria y que he tenido la suerte de impartir en El 4 años, El 5 años y 3.º EP. Creo que estos talleres han sido muy valiosos para aprender los unos de los otros y, a la vez, han facilitado la inclusión de materiales y metodologías en la rutina diaria de trabajo en las aulas.

#### En infantil

De los alumnos de infantil me sorprende la creatividad y la independencia con la que abordan la tarea, además del interés que muestran por el conocimiento matemático que es presentado mediante

Presentamos, a continuación, una tipología de las actividades realizadas durante las clases de taller de matemáticas en nuestro centro.

#### Educación Infantil:

- Introducir actividades de conteo con material manipulativo (base 10, regletas, tapones) para representar las diferentes rutinas de clase: día de la semana, niños que han venido y han faltado, días que faltan para una fecha señalada, etc. y aprovechar diferentes situaciones de clase para plantear situaciones problema.
- Aprovechar el día de la fruta, para introducir actividades de estimación, medida, recogida y análisis de la información.
- Construcción del sentido numérico desde la perspectiva de la composición "los números están hechos de números" utilizando regletas y material contable como tapones y marcos de números.
- Actividades de lógica, observación de las cualidades y atributos, relaciones de igualdad y diferencia, definición de objetos en función de lo que es o no es, establecimiento de deducciones, atribuciones a categorías semánticas, cambios de atributos, criterios de clasificación, etc. utilizando (entre otros) tapones, bloques lógicos, material no estructurado, juegos...
- Actividades encaminadas al conteo estimativo y a la subitización.
- Habilidades de iniciación al cálculo mediante la manipulación: muros de regletas, "amigos del 10", memorización de dobles, sumas +1, +2, +5 y +10, sumas por descomposición, sustracciones, diferencias, repartos...
- Actividades para el desarrollo del pensamiento geométrico: composiciones sencillas de figuras con el Tangram, Pattern Block y geoplanos, experimentación con el material, similitudes y diferencias entre formas y cuerpos geométricos, orientación espacial...
- Juegos, juegos y más juegos (de conteo, construcciones, memoria, atención, habilidad, lógica...) que pasaban a formar parte durante un tiempo del rincón de matemáticas, etc.

#### Educación Primaria:

- Uso de regletas, material base 10, marcos de números, sectores circulares, para la comprensión del valor posicional de las cifras y el orden numérico, diferentes tipos de composiciones y descomposiciones numéricas (más allá de la canónica), aproximaciones, propiedades de los números y de las operaciones aritméticas.
- Desarrollo del cálculo a través del aprendizaje de otros algoritmos para las operaciones aritméticas y la calculadora.
- Centrar el objetivo del cálculo en la resolución de problemas y retos, abiertos y con múltiples soluciones.
- Uso de instrumentos de medida y de estrategias de estimación.
- Aprendizaje de la geometría de manera vivenciada y relacionada con el espacio en el que el niño se desenvuelve.
- Uso de Tangram, Pattern Block, geoplanos... y material para el desarrollo del pensamiento geométrico.
- Desarrollo de estrategias de recogida y análisis de la información obtenida en juegos o actividades vivenciadas por el alumno.
- Desarrollo de la orientación y la representación espacial.
- Aprendizaje y conocimiento de diferentes juegos relacionados con la lógica matemática, juegos reglados de cartas y dados, con el objetivo de recuperar para las clases de primaria el "rincón de matemáticas" que se suele encontrar en todas las aulas de infantil.



Ejemplos de actividades llevadas a cabo con los alumnos de 3º EP

experiencias que parten de sus intereses. ¡Hay tanto que importar de la educación infantil a la educación primaria!

En general todas las actividades se basan en la manipulación, casi siempre se dejan unos minutos para que el alumno cree una representación de lo experimentado y se le anima a utilizar algunas notaciones simbólicas libremente.

### En primaria

El principal objetivo de la asignatura era reforzar los contenidos curriculares propios del área con actividades de tipo manipulativo que favorecieran la comprensión de lo que se estaba trabajando en ese momento. Queríamos que los alumnos tuvieran herramientas para “perder el miedo” a las matemáticas, recuperar la manipulación que sí se producía en infantil y que bruscamente se eliminaba en primero, proponiendo una reflexión acerca de cómo debe ser el aprendizaje de las matemáticas en primaria... Poco a poco, el taller impregnó a la asignatura de matemáticas, dotando a maestros y alumnos de materiales, actividades y métodos para desarrollar la asignatura de manera crítica a la propuesta por el libro de texto.

### A modo de conclusión...

Cuando cambias la metodología, cambian los resultados y durante estos dos cursos hemos presenciado como las matemáticas se han convertido en la asignatura favorita de gran parte de nuestro alumnado, generando entusiasmo, ilusión e interés en toda la comunidad educativa.

Los resultados nos dicen que vamos por el camino correcto, se van consolidando las actuaciones de un curso para otro y queremos que cada vez sean más los compañeros que adopten este enfoque manipulativo y centrado en la vida de nuestros alumnos •



## PARA SABER MÁS

### En la red:

<https://oaoamaticas.org/> completísima web, entre sus secciones se puede acceder a la carpeta de drive con infinidad de recursos, ordenados y descargables para todos. También recomendamos especialmente acceder al canal de youtube ‘Antonio Martín 2020’, precursor del movimiento OAOA que, desde las Islas Canarias, poco a poco se va extendiendo por España y Latinoamérica.

<https://vedoque.com/> con infinidad de actividades online adecuadas para educación infantil y primer tramo.

<https://profebernabeu.com/> blog esencial sobre enseñanza de las matemáticas en infantil y primaria.

<https://mimontessori.org/category/matematicas/> presenta una sección muy interesante con recursos para imprimir en formato tarjeta.

<http://www.ricardovazquez.es/> para diseñar tu propia propuesta curricular.

<http://toytheater.com/> manipulativos virtuales y juegos para proyectar en clase o trabajar en el aula de informática.

### En las librerías:

CANALS, M. A. (2001). *Vivir las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.

FERNÁNDEZ BRAVO, J. A. (2010). *La resolución de problemas matemáticos. Creatividad y razonamiento en la mente de los niños*. Madrid: Grupo Mayéutica Educación.

KAMII, C. (1985). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.



## HEMOS HABLADO DE

**Cambio metodológico; matemáticas manipulativas; pensamiento lógico-matemático; OAOA; regletas; Educación Infantil y Primaria; actividades escolares; experiencias; investigación-acción.**

Este artículo fue solicitado por PADRES Y MAESTROS en mayo de 2018, revisado y aceptado en octubre de 2018.