



Sección: CREAMAT

Educación Matemática en la Infancia

<http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>

ISSN: 2254-8351



Material manipulable para enseñar matemáticas en educación infantil

Montserrat Torra

Miembro del equipo CESIRE – CREAMAT, creamat@xtec.cat

Fecha de recepción: 30-01-2016

Fecha de aceptación: 11-02-2016

Fecha de publicación: 15-02-2016

RESUMEN

En este artículo presentamos materiales para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en educación infantil. El uso de este tipo de materiales favorece la exploración, ayuda a concretar nociones que requieren abstracción, ofrecen la posibilidad de resaltar distintos aspectos de un mismo concepto y ayuda a la construcción de modelos a los que recurrir cuando el material ya no está disponible.

Palabras clave: Educación Infantil, matemáticas, material manipulable.

Manipulatives to teach math in early childhood education

ABSTRACT

We present materials to facilitate learning of mathematics in early childhood education. The use of such materials promotes exploration, helps narrow notions that require abstraction, offering highlight different aspects of the same concept and helps build models to draw upon when the material is no longer available.

Keywords: Early Childhood Education, mathematics, manipulatives.

1. Introducción

El uso de materiales, como bien sabemos, juega un papel importante como facilitador en el aprendizaje de las matemáticas, y que en educación infantil resulta prácticamente imprescindible. Usar materiales ayuda a concretar y favorece la acción y la experimentación, no es lo mismo contar estrellas dibujadas en un papel que piedras o chapas reales que se pueden mover, agrupar de formas distintas, separar las piezas contadas de las que todavía no se han contado, etc. Los materiales además, permiten representaciones distintas de un mismo concepto, no es lo mismo ver el 6 en la cara de un dado, en la recta numérica o en una caja de huevos con una pelota en cada hueco.

Presentamos en este artículo, distintos materiales para el aprendizaje de la numeración y el cálculo en educación infantil. Son ideas para favorecer un concepto de número amplio, en el que se contemplen la cantidad, la descomposición aditiva y el orden.

2. Materiales

Contar con objetos reales



Utilizar objetos reales para contar, ayuda a controlar el gesto, a coordinar gesto y palabra así como a organizar la estrategia de contaje, algo que no es fácil si la propuesta se realiza con dibujos sobre papel. El material que se muestra, presenta diferencias en el color, la forma, incluso en el tamaño, de manera que introduce la idea que el número no depende de la apariencia física de los objetos, sino de la cantidad. Utilizar una caja como contenedor permite delimitar el grupo e iniciar la descomposición. Se pueden dar órdenes, por ejemplo toma cuatro tapones y ponlos dentro de la caja, ahora, añade otro ¿cuántas hay? Y si coges dos, de las que están dentro de la caja y las pones en la tapa (tal como se muestra en la segunda imagen) ¿cuántas hay ahora en el fondo de la caja? a continuación pueden comprobar si la respuesta es o no correcta.

Repetir propuestas similares con otros materiales ayuda a ampliar la experiencia.

Contar sobre un tablero



Juego para dos personas que se sitúan cara a cara con el tablero entre ellas. Se precisan fichas de dos colores distintos y un dado, si es posible de tamaño grande para facilitar la lectura y la comparación.

Los participantes intervienen alternándose, tiran el dado, leen el número que marca, cogen de encima de la mesa la cantidad de fichas que indica y cuando tienen la cantidad en la mano, la extienden sobre el tablero colocando una ficha en cada casilla. Hay que indicar que empiecen por la fila que les queda más próxima del tablero y no ocupen casillas de la segunda fila hasta que la primera esté completa. A continuación tira el otro jugador y hace el mismo proceso. Termina el juego cuando ya no quedan casillas vacías y es entonces cuando se mira cual de los dos ha colocado más.

Reconocer la cantidad en el dado, decir el nombre del número, contar las fichas que hay que coger y verlas primero en la palma de la mano y a continuación extendidas sobre el tablero, pone al jugador frente a distintas formas de ver la cantidad.

Realizarlo en forma de juego estimula la comparación y abre la posibilidad de competición. Pronto comparan y saben, observando el espacio ocupado, cual de los dos jugadores va ganando, conducta

que da paso a tirar el dado deseando que salga un número determinado para alcanzar y si es posible superar al contrincante.

La práctica en el juego les lleva a ver que, quien supera la mitad del tablero es el que gana sin necesidad de contar las fichas que cada uno ha colocado.

Imágenes distintas de un mismo número



Presentar la cantidad con distintas apariencias contribuye a fortalecer la noción de cantidad.

El material que se muestra, es uno de los más versátiles y ofrece muchas posibilidades en este sentido. Como se puede observar en la imagen se pueden realizar 5 configuraciones distintas de cuatro cubos. Esta práctica lleva a debatir cuales son las figuras realmente distintas ya que a menudo es un simple cambio de posición el que hace suponer, erroneamente, que se trata de una figura nueva.

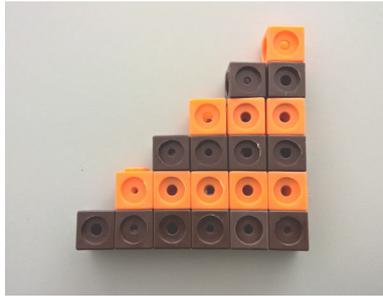
Tratándose de composiciones manipulables es posible girar y superponer las piezas para comprobarlo, conectando de esta forma números y geometría. Es útil repetir esta propuesta con otras cantidades para consolidarlo.

Ordenar los primeros números



Construir los diez primeros números, con el material de la imagen, ayuda a comprender que la serie numérica, se organiza, añadiendo una unidad al número anterior, de modo que cualquier número tiene una unidad más que el anterior y una menos que el siguiente.

La semejanza con las regletas de Cuisenaire es importante, por lo que se pueden realizar la mayoría de propuestas que hay para este material, como por ejemplo las descomposiciones aditivas, representación de la multiplicación y de la división construir caminos, superficies, volúmenes, los números pares e impares, etc. Sin embargo el hecho de ser cubos encajados en vez de barras compactas les da más versatilidad.

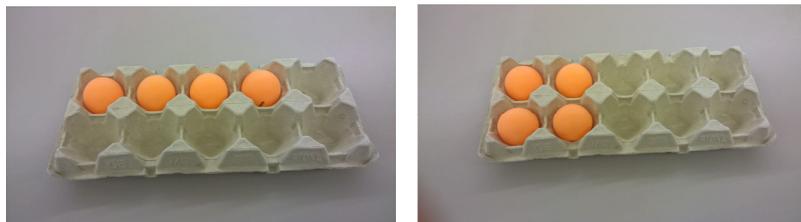


En la figura se puede ver una composición que no es posible hacer con las regletas Cuisenaire. Se trata de construir la misma estructura de la serie numérica, alternando piezas de dos colores distintos y empezando siempre por una pieza del mismo color, en este caso el marrón. Esta composición permite suponer antes de construirlo el color con el que terminará un determinado número. Como se puede deducir a partir de la imagen, la columna que seguirá a la derecha de la figura, la que representa el número siete, terminará en color marrón como ocurre con los números 1, 3 y 5, es decir como todos los números impares, mostrando de esta forma, un patrón numérico.

Contar de forma instantánea con materiales



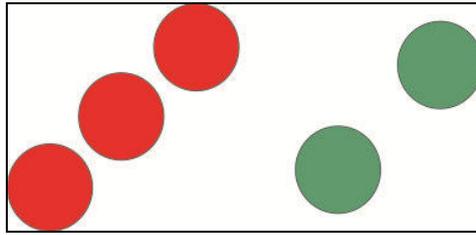
Contar los objetos uno a uno es una primera forma de contar, sin embargo hay que buscar y promover desde el inicio, formas más eficaces de contaje. Hasta seis es posible captar la cantidad sin necesidad de contarla. Utilizando una caja de media docena de huevos se puede practicar con los números menores de seis. Como se puede ver en la primera imagen, se ayuda a captar el 4 como $3 + 1$ o como $6 - 1$.



Posteriormente, se puede ampliar la propuesta tomando el 10 como punto de referencia con cartones de 10 huevos, así como se muestra en la segunda imagen ven el 4 como $5 - 1$ sabiendo que en una fila hay 5 espacios y solo uno está libre, y en la tercera lo ven como $2 + 2$. En ambos casos es importante también, preguntar por los espacios vacíos $1 + 5$ en la segunda imagen y $3 + 3$ en la tercera, dos casos de descomposición del 6.

Una variación de esta propuesta consiste en cubrir todos los huecos del cartón utilizando pelotas de dos colores distintos, con ello se consigue automatizar todas las descomposiciones de un determinado número, el seis como $5 + 1$; $4 + 2$ y $3 + 3$ o el diez como $9 + 1$; $8 + 2$; $7 + 3$; $6 + 4$ y $5 + 5$.

Contar de forma instantánea con tarjetas



También se puede ayudar a sistematizar el conteo instantáneo mostrando tarjetas con cantidades agrupadas intencionadamente para favorecerlo. Se trata de mostrar, solo durante un instante, la tarjeta y esconderla inmediatamente preguntado cual es la cantidad que han visto. Es importante variar la situación de las cantidades a contar así como la forma y el color de las unidades.

Para conseguir el dominio de esta forma de conteo es bueno proponerlo como un juego, graduando cuidadosamente el grado de dificultad y la repetición y disminuyendo progresivamente el tiempo de exposición. Conseguir agilidad en la percepción instantánea de la cantidad optimiza claramente el cálculo.

En el enlace <http://apliense.xtec.cat/arc/node/1358> se puede acceder a 6 presentaciones, con grados distintos de dificultad, para practicar este tipo de conteo.

La recta numérica con pelotas de ping-pong



Una forma de representar el número es sobre una recta, la representación sobre la recta prioriza el orden de los números. Con ella aprenden, además de reconocer la cantidad, la situación de un número en relación con los demás del mismo intervalo.

En educación infantil se pueden representar los puntos de la recta con pelotas de ping-pong enhebradas en un hilo de plástico transparente. Si se presentan como en la imagen, cinco pelotas de cada color, la semejanza con los dedos de la mano ayuda a la interpretación.

Si se separan 2, 4, o 6, ... pelotas y se pregunta por la cantidad separada, se observa que mientras unos necesitan contarlas una a una, otros "ven" la cantidad sin hacerlo. Pedir que sea un niño el que separe por ejemplo 3 pelotas, o cinco, ofrece la oportunidad de observar como se organiza para hacerlo. La situación ofrece la oportunidad de establecer un dialogo sobre como han procedido y compartir las distintas estrategias seguidas, así por ejemplo algunos explican "sé que hay 6 porque las de color rosa son cinco y uno más seis" o "cuatro porque es como si faltara un dedo para tener toda la mano" o "siete porque son cinco más dos" con lo cual vemos que están usando la descomposición para contar y empiezan a situarlos en el orden correcto.

La recta numérica con números



La recta numérica se puede representar con números, colocando en la pared una tira de velcro, y un pedazo de velcro detrás de cada número plastificado.

En esta propuesta ya no se ve la cantidad, se trabaja únicamente con el número que la representa y el objetivo es colocar todos los números de forma ordenada.

Para empezar se sitúan algunos números sobre la recta y se reparten los restantes entre algunos niños llamándolos desordenadamente para que coloquen su número. Esta situación permite observar si dudan entre situarlo antes o después del que ya está fijado y si, en el caso de no ser consecutivos, guarda espacio para los números que faltan. Poco a poco van organizando toda la serie, especialmente si se alternan sesiones dirigidas y comentadas con sesiones donde se organizan sin la intervención del adulto. Resulta interesante ofrecer la posibilidad de acceder al material de forma no dirigida para que todo el mundo tenga la posibilidad de probar hasta dominarlo.

En el enlace <http://apliense.xtec.cat/arc/node/1254> se encuentran los números preparados para imprimir.

Montserrat Torra. Maestra de Educación infantil y primaria. Licenciada en Psicopedagogía. Formadora, autora de libros y artículos sobre educación matemática y actualmente miembro del equipo CESIRE-CREAMAT.

CESIRE-CREAMAT. (Centre de Recursos per a Ensenyar i Aprendre Matemàtiques) es una unidad del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Forma parte del CESIRE (Centre de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa). <http://srvcnpbs.xtec.cat/creammat/joomla/>

Email: creammat@xtec.cat