



Sección: CREAMAT

Educación Matemática en la Infancia

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

ISSN: 2254-8351



Más material manipulable para enseñar matemáticas en educación infantil

Montserrat Torra

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

Fecha de recepción: 06-04-2016

Fecha de publicación: 24-06-2016

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

En un artículo anterior, *Material manipulable para enseñar matemáticas en educación infantil* (Torra, 2015), relacionamos materiales para trabajar la numeración en esta etapa. Presentamos ahora algunos materiales para concretar otros contenidos. En educación infantil los materiales para facilitar el aprendizaje de las matemáticas resultan prácticamente imprescindibles. Usar materiales favorece la acción y la experimentación, no es lo mismo reconocer un cuadrado que construir uno con tiras de cartulina, ni es fácil comprender la equivalencia sin experimentar con las balanzas.

Los materiales además, permiten representaciones distintas de un mismo concepto. Un prisma realizado con cañas y bolas de plastilina prioriza la observación de las aristas y los vértices, sin embargo, si se realiza con materiales como *Polydron* o *Creator* ensamblando caras, la prioridad la tienen las caras. Presentamos en este artículo, materiales para el aprendizaje de la geometría y de otros contenidos propios de educación infantil.

2. Materiales

2.1. Formar figuras con tiras de cartulina

Con tiras de cartulina de distintos tamaños se pueden hacer propuestas de geometría más activas que las que simplemente consisten en reconocer figuras y nombrarlas. Una primera propuesta es dejar un montón de tiras del mismo color y tamaño y pedir que piensen cuantas necesitan para construir un cuadrado y lo construyan. En este caso solo esperamos que cojan 4 y las sitúen de forma que sean paralelas dos a dos y las tiras se toquen por el extremo formando vértices. Algunas de las producciones que hacen son las que muestran las imágenes (Figura 1). Como podemos ver no resulta tan fácil como en un primer momento puede parecer.

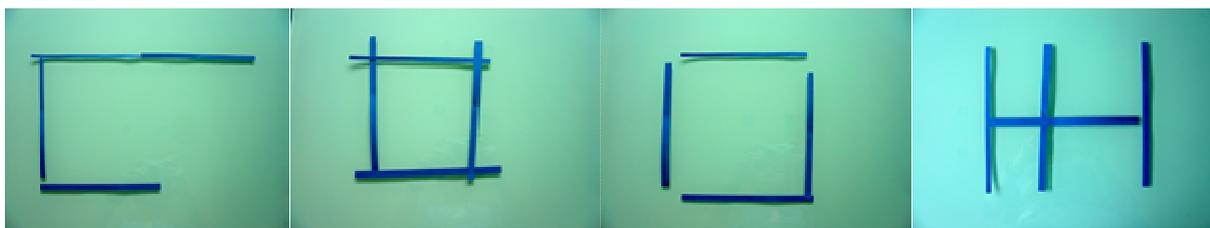


Figura 1. Figuras con tiras de cartulina

Con preguntas del tipo ¿crees que lo que has construido es un cuadrado? se puede reconducir la situación hasta que quede claro que el cuadrado es una figura cerrada por cuatro lados que se unen por los vértices.

Para seguir avanzando se puede plantear de nuevo la misma situación ofreciendo tiras de tamaños distintos, en este caso, además de coger 4 tiras deben comprobar que son todas del mismo tamaño. También es interesante transformar figuras, por ejemplo, preguntar cuando tienen el cuadrado completado ¿crees que ahora podrías formar un triángulo? ¿Cómo? ¿Qué ocurre si lo haces? Se puede seguir el mismo procedimiento que con los cuadrados para construir triángulos. Primero con tiras del mismo tamaño, después con tiras de tamaño distinto. Un paso más consiste en ofrecer tiras que no permitan hacer un triángulo, por ejemplo de 5, 10 y 15 cm. Comprobaran así que en función del tamaño de las tiras en algunos casos no es posible formar un triángulo. En este caso, si escogen una tira grande, una mediana y una pequeña, no podrán construirlo y resulta interesante que lo vean y piensen y expresen cual es la razón.

2.2. Formar figuras con un palo

La reproducción del círculo usando un palo, si se trata de un suelo de arena, o una fregona si es de mosaico o de cemento, contribuye claramente a la interiorización de la figura. El niño o la niña se convierten en el centro de la figura que surge al girar y se cierra si se ha mantenido constante la distancia (Figura 2).



Figura 2. Figuras con un palo

Se trata de proporcionar la oportunidad de ir más allá de la identificación visual del círculo, incluso de la percepción del giro al reseguir o recortar la circunferencia, con este material se contribuye a la construcción de la figura.

2.3. Formar figuras con cañas y bolas

Con cañas de bebida y bolas de plastilina se pueden construir figuras en tres dimensiones. Pirámides (Figura 3), prismas cuadrangulares, rectangulares y triangulares, y cubos. Para conseguir aristas de distintos tamaños se pueden cortar las cañas. Es interesante que antes de realizar esta propuesta los niños hayan identificado, tocado y nombrado las figuras que van a construir.



Figura 3. Figuras con cañas y bolas

Se inicia el trabajo preguntando cuantas cañas necesitan para construir determinada figura y cuantas bolas de plastilina serán necesarias para unirlas. Al realizar la construcción podrán comprobar si acertaron o no al contarlas. Es importante hacer notar que, si tienen enlazadas las cañas que forman el cuadrado, triángulo o rectángulo de la base y las que serán aristas de las caras laterales tienen la opción de juntarlas en un único vértice para hacer una pirámide o de realizar de nuevo la misma figura y construir un prisma cuadrangular, rectangular o triangular. Se puede encontrar una propuesta más amplia en este enlace: <http://apliense.xtec.cat/arc/node/29297>

2.4. Formar figuras con piezas de Polydron

Con piezas de Polydron los niños de parvulario pueden experimentar ensamblándolas y formando diversidad de figuras planas. A menudo construyen figuras que les llevan a hacer observaciones como "con seis triángulos hacemos una figura como esta" señalando el hexágono. La posibilidad de superponer figuras ayuda mucho a reconocer la forma por ejemplo, cuando los triángulos tienen colores distintos (Figura 4).

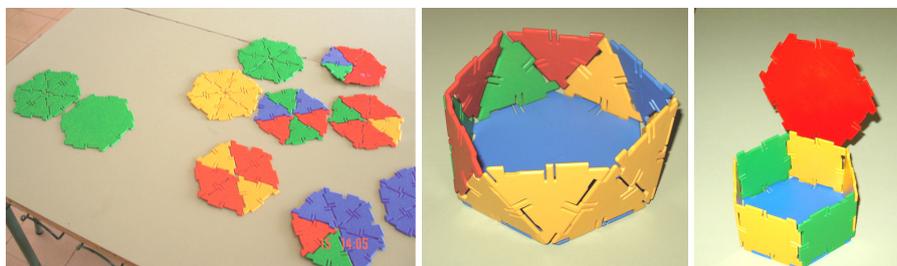


Figura 4. Figuras con Polydron

A medida que van adquiriendo agilidad en el ensamblaje de piezas aparecen figuras en 3D, algunas de ellas bastante complejas. La experiencia de realizar una de estas construcciones es muy satisfactoria para ellos que las identifican con objetos reales, dicen "es una caja" o "es una corona" ... la situación

ofrece oportunidades para comentar aspectos como la forma de las caras o de la pieza que sirve de base, si la figura es abierta o se puede cerrar etc.

2.5. Construcciones

En las clases de parvulario las construcciones son un material imprescindible. En algunas ocasiones se pueden realizar propuestas que tienen características de resolución de problemas.

Proponer que construyan una jirafa con las piezas del juego de construcciones obliga a imaginar la figura, identificar sus características y tomar decisiones para que la figura las cumpla. Cuatro patas, un cuello largo con una cabeza pequeña en la parte superior, una figura estilizada... Al construirla se encuentran que deben hacer las cuatro patas iguales y de la misma altura, buscar una forma de unir las para formar el cuerpo, situar el cuello en un extremo y la cabeza en lo alto (Figura 5, izquierda).

Si más adelante propone construir un elefante, la experiencia de la jirafa ayuda y aparece la necesidad de centrarse en aquello que las diferencia. El cuerpo más voluminoso, el cuello casi pegado al cuerpo, la trompa, etc. (Figura 5, derecha).

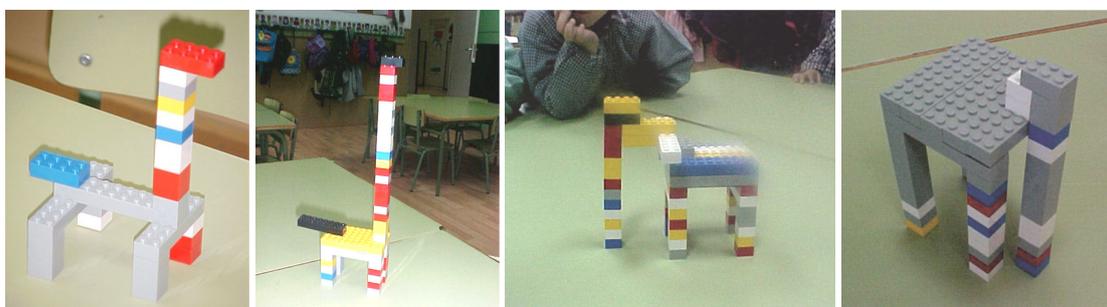


Figura 5. Jirafas y elefantes con material de construcción

2.6. Gráficas estadísticas

Representar la cantidad en forma de gráfica estadística es muy interesante en parvulario ya que proporciona una información muy fácil de captar visualmente, aunque la cantidad sea mayor que la que saben contar.



Figura 6. Gráfica estadística

La gráfica estadística en este momento, además de facilitar la comparación, debe facilitar la identificación de las unidades. Se propone con este objetivo usar cajas o cubos de madera y que cada niño o niña coloque el suyo en la barra que le corresponda. Realizar este paso facilita que posteriormente se pueda interpretar la gráfica como una cantidad continua.

Confeccionar el cubo personal es una actividad interesante (Figura 7). Se escogen los datos que se trabajaran durante el curso. Por ejemplo: número de hermanos, lengua que se habla en casa, forma de desplazarse para ir a la escuela, alimento preferido, letra por la que empieza el nombre, etc. y se dibujan cada una en una cara del cubo. En el momento que se trabaja el tema se confecciona la gráfica colocando el cubo de forma que la cara en la que hay la información sea la visible.



Figura 7. Ejemplo de cubo personal

2.7. Pesar con balanzas de platos

Experimentar con unas balanzas de platos es una actividad matemática de gran valor. Con ella no solo se trabaja la medida y concretamente el peso, también se desarrolla la noción de equivalencia. El paso más básico consiste en representar lo que hace la balanza con los brazos colocando un objeto en cada mano y observando que el que pesa más desplaza el brazo en sentido descendente. Si se colocan los mismos objetos en una balanza el movimiento de los platos es el mismo que el de las manos. Esto nos permite comparar y decidir entre dos objetos cual es el más pesado como se ve en la Figura 8.



Figura 8. Comparando pesos en una balanza de dos platos

Un paso más es cuantificar el peso de un objeto. En este caso se coloca un objeto en un plato y en el otro (piezas de construcción, piedras, fichas...) añadiendo o quitando hasta que se consigue equilibrar la balanza. Poco a poco se va aumentando la exigencia de precisión al observar que con una pieza más se pasa del peso y sin esta pieza la balanza no está exactamente en equilibrio. Esta observación justifica la búsqueda de una pieza más pequeña que sustituya la que se usaba o que la complemente precisando cuantas de las piezas pequeñas equivalen a la que se usaba hasta este momento. Este es un paso necesario para comprender más adelante las unidades de medida estándar (Figura 9).



Figura 9. Uso de una unidad de medida no estándar

4.8. El libro espejo

Si se construye un libro-espejo uniendo por una de las aristas, dos tableros o dos cartones usando precinto y se pega una hoja de espejo en la parte interior. Con ello se consigue un material que invita a experimentar.

Se puede observar como, al situar una única ficha en el interior del libro, esta se refleja de modo que si el ángulo es recto se ven 4 fichas (Figura 10, izquierda) y al abrir o cerrar el libro la cantidad aumenta o disminuye.

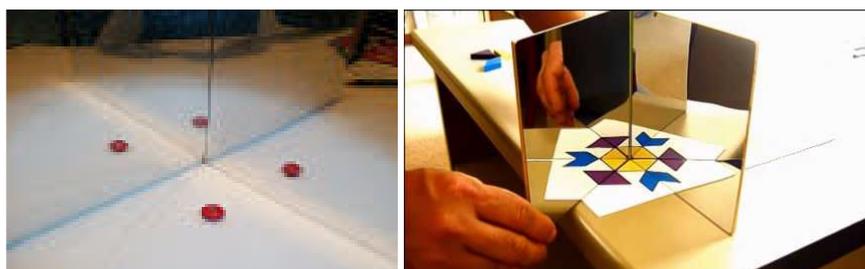


Figura 10. Experimentación con un libro-espejo

Si en vez de una ficha se sitúa un lápiz o un palito de madera, al acercarlo al espejo se convierte en una figura geométrica y cambia también la figura al abrir más o menos el ángulo del libro.

Colocar el libro sobre un dibujo permite experimentar con la simetría y no solo en relación a un eje sino en relación a diversos ejes simultáneamente (Figura 10, derecha). Se puede ver una propuesta más amplia en este enlace: <http://apliense.xtec.cat/arc/node/1557>

Referencias

Torra, M. (2015). Material manipulable para enseñar matemáticas en educación infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 4(2), 61-66.

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