

Romper para conocer

Procesos de composición y descomposición en la geometría infantil¹

Carlos de Castro Hernández

Este artículo describe una experiencia sobre un taller de juegos matemáticos realizado en aulas de educación infantil. Dentro del taller, se utilizan juegos con contenidos de geometría, tridimensional y plana, orientados al desarrollo de los procesos matemáticos de composición y descomposición. Se propone la experiencia como ejemplo de articulación de las necesidades infantiles con la integración en el currículo infantil de ideas matemáticas importantes.

PALABRAS CLAVE: educación infantil, composición, descomposición, geometría, procesos matemáticos, talleres.

Matemáticas importantes y necesidades infantiles

El niño vuelve y revuelve [...] los objetos de que se apodera, los rompe y los descompone, [...] quiere conocer el interior de las cosas [...]; pero en medio de estos fragmentos, en la flor deshojada o en la piedra quebrada, el niño, por el hallazgo de las partes semejantes o componentes, adquiere la noción reclamada por su inteligencia. (Froebel, 1826/1999, cap. 2)

Durante los últimos años, avanza en la educación matemática una línea de pensamiento, según la cual, la enseñanza debe aumentar el énfasis en procesos generales como la resolución de problemas, el razonamiento, o la comunicación, que contribuyen al desarrollo de la competencia matemática, más allá de los propios contenidos matemáticos (Alsina, 2012). En cuanto a los contenidos, se piensa que cada curso debe estar más enfocado hacia unos pocos contenidos matemáticos importantes, aplicables a la vida y generadores de nuevos aprendizajes, adecuados al desarrollo infantil, y conectados lógicamente con aprendizajes anteriores y posteriores. Ejemplo de matemáticas importantes son los procesos de descomposición y composición, entendidos respectivamente como el paso de un objeto (un todo) a las partes que lo forman, y su proceso opuesto, en que se juntan diversos objetos (o partes) para crear un nuevo objeto. Tanto la descomposición como la composición, se consideran procesos específicos del razonamiento matemático, fundamentales en la educación infantil, junto a otros procesos como la creación de

¹ De Castro, C. (2015). Romper para conocer: Procesos de composición y descomposición en la geometría infantil. *Aula de Infantil*, 79, 18-21.

unidades, el establecimiento de relaciones y el ordenamiento, y la búsqueda de patrones y estructuras (Fuson, Clements y Beckmann, 2009).

La cita inicial expresa la idea de que es posible partir de las necesidades cognitivas y afectivas que manifiestan los pequeños, y de las posibilidades del desarrollo infantil, para abordar el aprendizaje de matemáticas importantes. La experiencia presentada ejemplifica el aprendizaje basado en el interés de los niños: la composición y descomposición son expresión de un deseo infantil, que encaja con la obligación de los adultos de ofrecer a los pequeños lo que valoramos como más interesante para su educación.

Un taller de juegos matemáticos

En la educación infantil, el aprendizaje de las matemáticas debe integrarse a través de toda la jornada. Esto lo hacemos en la asamblea, y mediante el trabajo por rincones (Hernández, 2012). En ocasiones, también nos acercamos a propuestas como las de Borghi (2005), planteando talleres temáticos, introduciendo un juego para todo el grupo. En la imagen 1, los niños construyen una maqueta con materiales de desecho. Esta es una tarea de composición, en que partiendo de objetos con formas diversas (prismas, cilindros) se compone un todo, el pueblo.



Imagen 1. Momento de trabajo en el taller

Geometría espacial

Además de los materiales de desecho, incorporamos la construcción con piezas de madera desde los 2-3 años (De Castro y Quiles, 2014). Cuando la construcción es libre, los niños se implican en tareas de composición, formando primero estructuras sencillas. Por ejemplo, es habitual componer un “piso” con cuatro pilares iguales y una tabla. Posteriormente, estas estructuras se componen a través de la repetición para construir torres (imagen 2). La composición global se complementa después con elementos decorativos, como el friso en la base de la torre o el triángulo que remata el tejado.

La destrucción de la torre está cargada de emoción (imagen 3). Es colectiva, al igual que la construcción. Está dirigida por las reglas de no destruir el trabajo de los demás y tomar precauciones para no hacerse daño. Está integrada como parte necesaria del trabajo. Es

respetuosa con el material; no lo inutiliza para usos futuros. Es “romper” para regresar a los componentes originales, y guardarlos clasificados, para después poder volver a jugar.



Imagen 2. Construcción de la torre



Imagen 3. Destrucción de la torre

Geometría plana

Para la geometría plana, utilizamos el tangram por parejas (imagen 4). Esto permite a los niños colaborar, discutir, ayudarse, y superar con mayor facilidad los bloqueos que suelen producirse. Los problemas que planteamos son de composición y descomposición, pues nos dan a la vez las partes (las 7 piezas del puzle) y el todo (la figura objetivo). Los pequeños, a través del ensayo y error, y estableciendo relaciones de equivalencia en longitud, superficie, o amplitud angular, entre las piezas y el modelo, llegan a componer la figura con las piezas. El tangram es un ejemplo claro de que los procesos de composición y descomposición permiten partir de las formas más elementales para llegar a analizar y a componer las figuras más complejas.

Una vez hecha una figura, los niños representan la descomposición dibujando las piezas. Esta tarea es compleja para niños de 5 años, pues deben reflejar en el dibujo la diferencia entre ángulos de 45, 90 y 135 grados, diferencias de tamaños entre figuras con la misma forma, como el triángulo pequeño y el mediano, o dibujar formas geométricas con orientaciones distintas de las habituales. Para probar si la representación está bien hecha, otra pareja debe utilizar el dibujo (en lugar del diseño original) para reconstruir la figura. En la imagen 5, vemos el dibujo de Carmen y Julieta, con las piezas del tangram encima, para probar su funcionalidad.

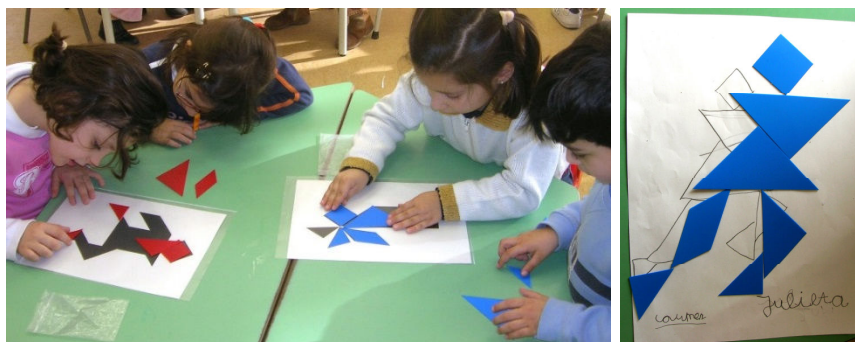


Imagen 4. El trabajo con el tangram

Imagen 5. De la manipulación a la representación

La forma en busca del número

Otro de los juegos que utilizamos en los talleres es el *tetris*. Cada partida la juegan cuatro alumnos y el objetivo es componer la figura (en las imágenes 6 y 7, de un elefante) con las piezas de la caja. Por turnos, se lanza el dado. Debe tomarse, de la caja, una forma con la misma cantidad de puntos del dado, estableciendo dos conexiones entre la forma y el número. Por un lado, el número aparece representado mediante una configuración en el dado, lo cual proporciona una aproximación visual al número. Además, la forma se selecciona con el número de puntos del dado, pero con una configuración diferente, de modo que número y forma no se asocian de forma rígida. Por último, la forma se elige para que encaje con un hueco de la figura objetivo (imagen 6).

Cuando se aproxima el final del juego, quedan pocos huecos. En la imagen 7, observamos en el dado un cuatro, pero solo quedan huecos de dos y de uno. Para componer la figura, los niños seleccionan una pieza que no cabe en ningún hueco restante, y la descomponen para reorganizar sus partes y componer el todo (el elefante). Vemos que es un juego que parte de formas elementales, para conquistar formas más complejas, a través de continuos procesos matemáticos de descomposición y composición. Este juego lo hemos utilizado a partir de 4 años, siempre de forma no competitiva: cuando se alcanza el objetivo de componer la figura, ganan todos los participantes.



Imagen 6. Jugando con el tetris



Imagen 7. Descomposición del cuatro

Conclusión

La geometría en infantil va más allá de la identificación y descripción de formas planas. El proceso general de matematización de la realidad, en que los pequeños deben comenzar a mostrar competencia, se desarrolla con el dominio progresivo de procesos como los de composición y descomposición, que permiten a niñas y niños profundizar en el conocimiento de las formas, a través del placer de jugar a romperlas y recrearlas.

HEMOS HABLADO DE:

- Geometría en educación infantil
- Procesos de composición y descomposición
- Taller de juegos matemáticos

AUTOR

Carlos de Castro Hernández

Universidad Autónoma de Madrid. Madrid

carlos.decastro@uam.es

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALSINA, A. (2012): «Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil». *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, vol. 1, núm. 1, pp. 1-14.

BORGHI, B.Q. (2005): *Los talleres en educación infantil: Espacios de crecimiento*. Barcelona: Graó.

DE CASTRO, C.; QUILES, O. (2014): «Construcciones simétricas con 2 y 3 años: La actividad matemática emergente del juego infantil». *Aula de Infantil*, núm. 77, pp. 32-36.

FROEBEL, F. (1826/1999): *La educación del hombre*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

FUSON, K.C.; CLEMENTS, D.H.; BECKMANN, S. (2009): *Focus in prekindergarten: Teaching with curriculum focal points*. Reston, VA & Washington, DC: NCTM & NAEYC.

HERNÁNDEZ, E. (2012). «El cohete: escritura de cardinales y ubicación en la cuadrícula con niños de 5 años». *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, vol. 1, núm. 2, pp. 23-41.