

Construcciones simétricas con 2 y 3 años

La actividad matemática emergente del juego infantil¹

Carlos de Castro, Óscar Quiles

En esta experiencia de juego de construcción, en el grupo de 2-3 años de primer ciclo de educación infantil, proponemos un material de construcción diseñado para favorecer la actividad matemática en sesiones de juego libre. Junto a construcciones iniciales como los apilamientos y cerramientos, surgen las primeras construcciones simétricas. La actitud de escucha y la observación atenta de la actividad infantil sugieren pautas de intervención para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático de los pequeños.

PALABRAS CLAVE: educación infantil, matemáticas, juego de construcción, simetría.

La actividad matemática en el ciclo de 0 a 3

Las matemáticas pueden concebirse como un producto cultural resultante de actividades como contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar (Bishop, 1999). Todas estas actividades, motivadas por necesidades del entorno, estimulan procesos cognitivos, implican el uso del lenguaje y la representación, además de ser importantes para el desarrollo de ideas matemáticas en cualquier cultura, incluso en la propia del aula de 2 y 3 años.

Dentro de nuestra reflexión sobre la actividad matemática infantil, nos preguntamos: **¿cuándo comienzan los niños a realizar un tipo de actividad que podamos considerar «matemática»? ¿cómo la identificamos y de qué modo intervenimos, en el aula de 0-3, para favorecer y potenciar en los pequeños el desarrollo de esta?** Dentro de este cuestionamiento, una preocupación que guía continuamente nuestro trabajo es la de diseñar y proponer situaciones de aprendizaje a través del juego que sean verdaderamente adecuadas para los niños de 2-3 años. Siguiendo las orientaciones de Paniagua y Palacios (2006), no tratamos de extrapolar al primer ciclo de educación infantil actividades más propias del segundo ciclo, sino de buscar un tipo de actividad adecuada al desarrollo (físico, cognitivo, social, emocional) de los pequeños de 0-3.

Para ello, hemos revisado trabajos que consideramos que recogen con sensibilidad esta forma de ver la educación infantil, como los de Arnáiz (2005), Arnáiz y Camps (2005), que dan orientaciones sobre cómo llevar a cabo en el aula de 2-3 años el juego de construcción, y que habíamos experimentado previamente de 3 a 6 años (De Castro y Escorial, 2006).

Un material de construcción pensado para favorecer la actividad matemática

En la imagen 1 aparecen todos los tipos de piezas que hemos empleado en el juego de construcción. Un material sin pintar que permite al niño centrarse en la forma, el grosor y el tamaño, evitando elementos distractores. En dicha figura aparece un apilamiento bidimensional, una especie de embaldosado, construcción típica precedida por los apilamientos horizontales y verticales que los pequeños realizan con el material.

¹ De Castro, C., y Quiles, O. (2014). Construcciones simétricas con 2 y 3 años: La actividad matemática emergente del juego infantil. *Aula de Infantil*, 77, 32-36.

En la imagen 2 vemos un rectángulo formado con once piezas: tres unidades (con forma de ladrillo, dos a la derecha y una a la izquierda), una media unidad, un pilar corto, y seis cubos. La característica que hace este material especialmente apto para el trabajo en matemáticas es que cada pieza se puede componer con otras de inferior tamaño de varias formas diferentes (salvo el cubo, por ser la pieza menor). Por ejemplo, la unidad puede componerse con dos medias unidades (prismas cuadrados), con cuatro pilares cortos, con ocho cubos, etc. Así, este material está especialmente diseñado para comprender las relaciones entre las partes y el todo, y los procesos de composición (juntar partes para formar un todo) y de descomposición fundamentales en matemáticas.



Imagen 1. Piezas que hemos empleado en el juego de construcción



Imagen 2. Rectángulo formado con once piezas

La escucha y la observación durante el juego libre

La experiencia de juego de construcción se ha realizado en la Escuela Infantil El Limonero, de Parla (Madrid), en el aula de 2-3 años. Las sesiones de trabajo eran semanales. Durante ellas, Óscar, el maestro, se dedicaba a organizar los materiales, espacios y tiempo de trabajo, a recordar a los pequeños normas como no destruir las construcciones de los compañeros, así como a documentar la actividad a través de fotografías y anotaciones. La intervención de la maestra de apoyo se limitó a jugar con aquellos niños que quisieron construir con ella. En la imagen 3 observamos la técnica de construcción que emplea la niña, poniendo cada cubo con una de sus manos en un gesto simétrico. Existe una conexión entre los gestos físicos y ciertas características de las construcciones; aquí, el gesto simétrico va a dar lugar a una torre doble, también simétrica.



Imagen 3. Técnica de construcción

La simetría aparece espontáneamente en las construcciones infantiles en torno a los 2-3 años. Una construcción tiene simetría bilateral cuando está dividida en dos partes por un plano (llamado *plano de simetría*), de modo que vemos cada una de las partes como si fuera el reflejo de la otra en un espejo situado en el plano de simetría. La presencia de la simetría en el cuerpo humano, en la cara de la madre, en muchos movimientos (como dar palmas) y en nuestro entorno, en el arte y en la naturaleza, es continua, lo que la convierte en un concepto bastante natural e intuitivo, a la vez que una herramienta potente para comprender la realidad circundante.

Las imágenes 4 y 5 permiten entrever las dos técnicas fundamentales que los niños emplean de forma intuitiva para formar construcciones simétricas: poner dos piezas iguales, una a cada lado; y poner una sola pieza simétrica en el centro, haciendo coincidir el plano de simetría de la pieza con el de la construcción global. En la imagen 6, aparece un tipo de simetría diferente de la bilateral en la base cuadrada utilizada para la torre. Esta simetría es como la de un cuadrado. No solo es la parte izquierda simétrica de la de la derecha, sino que lo mismo ocurre con las partes delantera y trasera.



Imagen 4. Construcción simétrica poniendo dos piezas iguales, una a cada lado



Imagen 5. Construcción simétrica poniendo una sola pieza simétrica en el centro



Imagen 6. Simetría diferente de la bilateral en la base cuadrada utilizada para la torre

Algunas ideas para concluir: pautas de intervención para enriquecer matemáticamente el juego de construcción

¿Cómo podemos intervenir para que un concepto matemático, como el de simetría, pase de ser una característica de la construcción, más o menos advertida por los constructores o más o menos implícita, a un objeto de aprendizaje? Froebel (1782-1852) nos da una pista cuando, después de observar la actividad libre infantil, se basaba en el interés percibido en los niños por la simetría para pedirles que sistematizaran y exploraran esta idea a través de la construcción de lo que llamaba *formas de la belleza*, construcciones simétricas realizadas sobre una mesa marcada con líneas horizontales y verticales.

Partiendo de una actitud fundamental de escucha, las formas de intervenir que proponemos, tanto en la organización del entorno como durante la propia actividad infantil, son variadas: la maestra puede construir sola proponiendo modelos para los pequeños; puede construir jugando con los niños, dándoles ideas, planteando problemas, condicionando las construcciones; puede proporcionar materiales complementarios, como fotografías de construcciones hechas por niños de la misma edad o por niños algo mayores, libros de edificios, castillos, rascacielos, que los niños puedan tomar como modelo, literatura infantil sobre construcción (como el cuento de *Los tres cerditos*), etc. En cualquier caso, realizar una *microintervención* (Palacios y Paniagua, 2006) durante una situación de juego libre de construcción, para enriquecer la actividad matemática, encierra varias dificultades.

La maestra debe reconocer cuándo se está poniendo en juego un conocimiento matemático. Esto no es fácil, porque los aspectos matemáticos en la actividad de construcción tienden a «ocultarse» y suelen pasar desapercibidos. Otra dificultad es que las microintervenciones «suponen una búsqueda activa del mejor modo de aproximarse a cada» niño o niña (Palacios y Paniagua, 2006, p. 200). Al ser una forma de responder a la diversidad en el aula, podemos dar ideas, pero no recetas que vayan a funcionar con todos los pequeños. Hemos observado a niños a los que les gusta construir solos; otros lo hacen con compañeros; y otros se acercan a construir con la maestra, al verla trabajar. En el caso de la simetría, cuando vemos que una niña comienza una construcción simétrica, podemos poner un bloque en un extremo, para ver si la niña pone otro bloque igual en el extremo opuesto, colocar una pieza simétrica en medio de la construcción y preguntar si está bien puesta, mostrar imágenes como las de la imagen 7 como modelos, hablar de figuras con «partes iguales»...



Creemos que no es fácil, ante una situación apropiada para la intervención, reconocer sobre la marcha, con rapidez, la oportunidad de intervenir, el conocimiento matemático en juego y acertar, además, con el modo de intervención más ajustado a las necesidades particulares del pequeño durante la construcción. Esperamos que estas breves ideas y orientaciones puedan servir a las maestras y los maestros en la tarea de favorecer el desarrollo de la actividad matemática de las niñas y los niños de educación infantil.

NOTA

1. Todas las fotografías han sido realizadas por Óscar Quiles dentro de su aula. Dado que el objetivo principal del trabajo era estudiar aspectos matemáticos de las construcciones y para evitar problemas de permisos de cara a posibles publicaciones, no aparecen las caras de los niños en las fotografías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARNÁIZ, V. (2005): «Testimonios de un itinerario. Ejemplos de lo que hacen algunos niños y niñas de dos años en el taller de construcciones». *Aula de Infantil*, núm. 26, pp. 16-19.
- ARNÁIZ, V.; CAMPS, V. (2005): «Taller de construcciones. ¿Cómo lo hacemos?». *Aula de Infantil*, núm. 26, pp. 7-10.
- BISHOP, A.J. (1999): *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona. Paidós.
- DE CASTRO, C.; ESCORIAL, B. (2006): «El juego de construcción: Una experiencia matemática para la escuela infantil». *INDIVISA Revista*, núm. 15, pp. 15-17. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/12635/>.
- PANIAGUA, G.; PALACIOS, J. (2005): *Educación Infantil: respuesta educativa a la diversidad*. Madrid. Alianza.

HEMOS HABLADO DE:

- Matemáticas de la vida cotidiana.
- Juego y experimentación.
- Juegos matemáticos.

AUTORES

Carlos de Castro Hernández
Universidad Autónoma de Madrid. Madrid
carlos.decastro@uam.es

Óscar Quiles Maroto
Escuela de Educación Infantil El Limonero. Parla (Madrid)
oquiles-papasapo@hotmail.com