

Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años

Mequè Edo i Basté (Universitat Autònoma de Barcelona)

Artículo solicitado a la autora por la revista

Resumen

Este artículo se centra en aprendizajes matemáticos que los niños menores de tres años pueden realizar. Cuando los niños de las primeras edades buscan regularidades y pautas en su entorno, caracterizan objetos y/o establecen relaciones entre ellos para crearse un orden de lo que perciben; están construyendo las estructuras mentales iniciales que seguirán presentes a lo largo de todo el proceso de enculturación matemática. En el artículo se describen cuatro situaciones didácticas, propias de estas edades: el cesto de los tesoros, el juego heurístico, las bandejas de experimentación y las transformaciones de espacios. Para cada caso se señalan las principales relaciones con las matemáticas.

Palabras clave

Educación matemática; educación infantil; etapa 0-3 años; situaciones didácticas, experimentación y descubrimiento.

Abstract

This article focuses on the mathematical learning that children under three years may carry out. When such children search for regularities and patterns in their environment, they characterize objects and/or establish relationships among them, to self-create an order of what they are perceiving; they are building up the initial mental structures that will keep present throughout the process of mathematical enculturation. The article describes four common didactical situations in these ages: the treasures basket, the heuristic play; the experimentation trays and spaces transformation. For each case, the main relationships with the mathematics are attended.

Keywords

Mathematics education, early childhood education, 0 to 3 year-old; didactical situations, experimentation and discovery.

1. Introducción

Si preguntamos a alguien, ajeno al mundo de la educación, cuándo se inician los primeros aprendizajes relacionados con las matemáticas suelen responder a los 6 años, o quizás a los 3, pero casi nunca se contemplan las edades anteriores. Por el contrario, los profesionales de este campo sabemos que hay determinadas actividades, materiales y experiencias que, si se ofrecen a los niños menores de tres años, inciden positivamente en la creación de las estructuras mentales básicas sobre las cuales se va a construir todo el conocimiento matemático posterior.

Esta relación entre determinadas situaciones didácticas y el inicio del conocimiento matemático será aceptada o no, según la concepción que se tenga sobre qué es el conocimiento matemático. Asumo que las matemáticas presentan una “naturaleza dual” –como sistema formal abstracto y autocontenido, y como instrumento para la resolución de problemas prácticos en contextos reales– (Onrubia, Rochera y Barberá, 2001). Entiendo que en la escuela las dos visiones son necesarias y complementarias, pero en las primeras edades nos centraremos solamente en la segunda mirada. Desde



esta visión y siguiendo a Bishop (1999) creo que las matemáticas son una actividad cultural social e históricamente situada, influenciada por criterios prácticos de utilidad e intencionalidad y basada en prácticas cotidianas como contar, medir, localizar, diseñar, jugar o explicar. Más concretamente, en este artículo centrado en los alumnos de cero a tres años, considero que “El conocimiento matemático es un orden idealizado que podemos usar para describir, o modelar, las regularidades, las pautas y la estructura del mundo real. El conocimiento matemático es una construcción humana o mental que, en parte, intenta definir o caracterizar el orden que percibimos en el mundo” (Baroody, 1988, p. 28).

Partiendo de esta visión de las matemáticas considero que los niños menores de tres años al buscar regularidades y pautas en su entorno, o al caracterizar objetos y establecer relaciones entre ellos para crearse un orden de lo que perciben, están construyendo las estructuras mentales iniciales que estarán presentes a lo largo de todo el proceso de enculturación matemática.

2. Un ejemplo de currículo

En mi contexto profesional e investigador el Currículo del Primer Ciclo de Educación Infantil (2010) propone, entre otros, trabajar los siguientes contenidos:

1. Orientación con autonomía en los espacios habituales y cotidianos e iniciación en el uso de **términos relativos al espacio** (aquí, allá, dentro, fuera, arriba, abajo).
2. Orientación en las secuencias temporales en que se organiza la vida diaria e iniciación en el uso de términos relativos a la **organización del tiempo** (mañana, tarde, ahora, después, hoy, mañana).
3. Observación y actuación sobre la realidad inmediata, a partir de las propias vivencias, **estableciendo relaciones entre objetos según sus características perceptivas**.
4. Observación y exploración del entorno físico y social, planificando y ordenando la propia acción, constatando los efectos y estableciendo **relaciones entre la propia actuación y las consecuencias** que se derivan.
5. Interés y curiosidad por el medio físico y social, **explorando las características de objetos, materiales y elementos** del entorno natural, **formulando preguntas** sobre algunos acontecimientos y representando vivencias y situaciones mediante el juego simbólico.
6. Iniciación en la **diferenciación de algunas cualidades sensoriales** fruto de la exploración de los objetos materiales, de elementos del entorno natural y de la comparación de sus propiedades. Inicio de las primeras **clasificaciones, ordenaciones y correspondencias** en función de las características y los atributos.
7. Reconocimiento de **secuencias espaciales, temporales y lógicas** e iniciación en el uso de las **primeras nociones cuantitativas** en situaciones cotidianas.

Como podemos observar, en el currículo aparecen las primeras nociones de ubicación espacial, de tiempo, el reconocimiento de cualidades, de semejanzas y diferencias, las relaciones entre objetos, la agrupación, la clasificación, la ordenación, las correspondencias y las primeras nociones de cantidad, continua y discreta, todo ello contenido propio de la matemática. En consecuencia, las primeras nociones y relaciones que van a dar soporte a la construcción posterior de conocimientos matemáticos se generan en las primeras edades, incluso antes de la entrada en el parvulario.

A continuación muestro algunas situaciones didácticas diseñadas para ser implementadas en las aulas de cero a tres años. Estas situaciones son adecuadas para ayudar a los niños y niñas de estas edades a construir sus estructuras matemáticas iniciales.

3. Situaciones didácticas para el desarrollo de nociones matemáticas

En esta sección presento cuatro situaciones didácticas, propias de estas edades, ordenadas según el momento evolutivo o las edades a las que van dirigidas. 1) El cesto de los tesoros, adecuada de los seis a los doce meses; 2) El juego heurístico, actividad propia del segundo año de vida; 3) Las bandejas de experimentación, se aplica tanto en las aulas de uno a dos años, como en las de dos a tres; 4) La transformación de espacios, que sería más propia de dos a tres años.

En este artículo no voy a detallar todo el material y condiciones necesarias para llevarse a cabo cada una de estas situaciones ya que esta información se puede encontrar fácilmente en las referencias que adjunto, sí que me centraré en señalar las relaciones de cada situación didáctica con las matemáticas.

3.1. El cesto de los tesoros

La primera situación didáctica vinculada contenidos matemáticos, bien documentada y con un amplio recorrido de aplicación escolar es El cesto de los tesoros.

La profesora Elinor Goldschmied de nacionalidad inglesa, especialista en el aprendizaje en las primeras edades y en la formación del profesorado, desarrolló la formulación y la sistematización de las actividades educativas del descubrimiento de objetos dirigidas a niños de cero a tres años.

El juego de descubrimiento, que incluye el cesto de los tesoros y el juego heurístico, va dirigido a los dos primeros años de vida de los niños. El trabajo de Goldschmied se basa fundamentalmente en dar a los adultos que trabajan con los más pequeños los instrumentos que les permitan ofrecer las máximas oportunidades de crecimiento y desarrollo. No se trata solamente de establecer una metodología didáctica, sino de sistematizar un tipo de juego como la forma ordenada de aprovechar la actividad espontánea de los niños (Goldschmied y Jackson, 2007).

En la actividad cotidiana de los niños, el cesto de los tesoros y el juego heurístico potencian la exploración y la manipulación de los objetos. Estas dos acciones son básicas en el desarrollo infantil y se presentan correlativamente en el crecimiento evolutivo de los más pequeños. Exploración y manipulación permiten el descubrimiento de cualidades de los objetos, el reconocimiento de elementos idénticos y el establecimiento de relaciones entre ellos.

El cesto de los tesoros, según Majem y Òdena (2007), es una actividad de exploración dirigida a los niños de 6 a 10/12 meses. Se trata de un conjunto especial de objetos y materiales, no de juguetes, que podemos encontrar en casa, confeccionar, recuperar de los comercios o bien comprar. La selección de los mismos es la clave del éxito de la actividad, el propósito de esta selección es potenciar los sentidos de los pequeños: tacto (forma, peso, temperatura, textura, etc.); Olor y sabor (diversidad y variedad de aromas y sabores); sonido (tintineo, percusión, fricción, crujido, ausencia de sonido, etc.); vista (color, volumen, magnitudes, luminosidad, brillos, etc.). Otros tipos de materiales más comerciales (casi todos de plástico y de colores primarios) no darían al niño referencias tan precisas de superficie, peso, temperatura, forma, color, olor, sonido, consistencia, etc. por tanto, no ofrecerían las mismas oportunidades de reconocer diversidad de cualidades, limitando así la posibilidad de establecer relaciones.

Cuando el niño escoge un objeto del cesto de los tesoros, y lo examina, lo chupa o lo muerde, lo volteo, una y otra vez, su mente se pregunta:



Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años

M. Edo i Basté

- *¿Qué es esto?*
- *¿Cómo es esto?*
- *¿Qué puedo hacer con esto?*

Una diversidad de objetos, materiales y texturas dan respuesta a sus constantes preguntas. Esto facilita poder elegir lo que más le interesa y favorece la curiosidad innata para descubrir las cualidades y novedades de las cosas.

Con el cesto de los tesoros el niño aprende por sí mismo. El adulto, con una buena selección de materiales, una buena disposición de estos en el espacio, una buena gestión del tiempo, y con su presencia y atención, le dará seguridad y confianza para explorar, preguntarse, experimentar y aprender. Es decir, con esta actividad y las siguientes, ayudamos a los bebés a ampliar los conocimientos de la realidad física del entorno y a empezar a construir conexiones, relaciones, categorías... En definitiva, a construir sus estructuras mentales iniciales. La figura 1 reproduce y comenta una secuencia de acciones de un niño de siete meses.



Escoge el objeto, lo mira, lo explora con ojos y manos, reconoce los bordes, el grabado interior...



Explora el objeto con la boca, con los dedos, con las manos, palpando, distingue texturas, relieves...

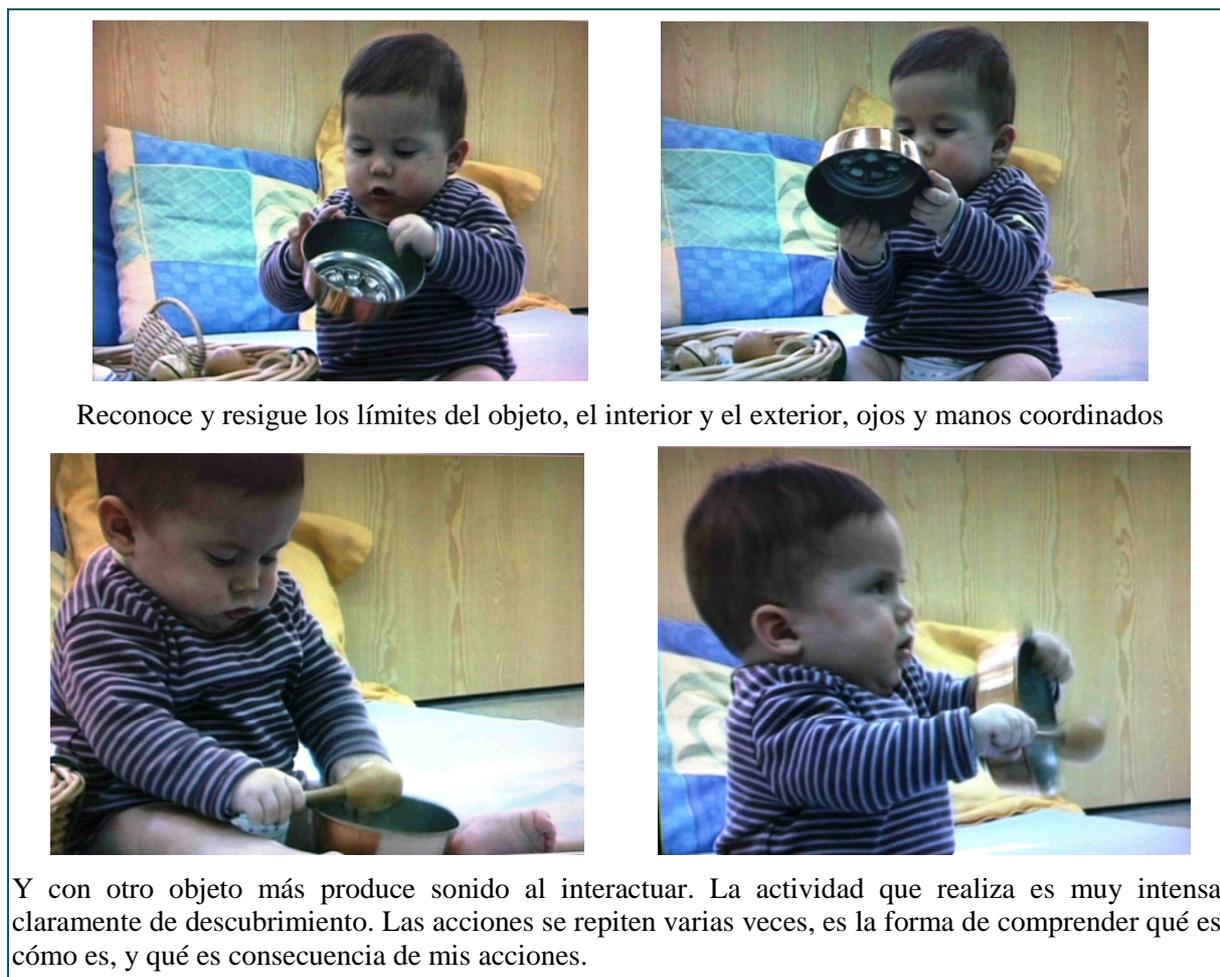


Figura 1. Secuencia comentada de imágenes extraídas del video en Majem y Òdena (2007)

3.2. El juego heurístico

El juego heurístico es la continuación natural del cesto de los tesoros, creado y documentado por la misma autora, E. Goldschmied. El juego heurístico es una actividad destinada, especialmente, a niños en su segundo año de vida, ya que es en esta edad cuando la movilidad se convierte en la más amplia conquista, pasando a ser el eje central de su actividad. En consecuencia, el segundo año de vida está marcado por un nuevo tipo de desarrollo: un nuevo horizonte de curiosidad y nuevas maneras de aprendizaje que empujan a los niños a estar en movimiento y tocar todo lo que se encuentra a su alrededor. En esta edad el niño, ya tiene una buena coordinación óculo-manual y domina la prensión de los objetos. Además, tiene una curiosidad inmensa por el mundo que le rodea; capacidad que podemos estimular con el juego heurístico, que permite satisfacer su necesidad de explorar un espacio más amplio y autónomo y aprender cómo se comportan los objetos en este espacio.

Otra de las razones que conduce a hacer esta actividad durante el segundo año de vida es que no requiere del niño unas capacidades específicas, como podrían hacerlo los juegos más didácticos. El juego heurístico permite experimentar con nuevos objetos que él mismo ha ido a buscar y que tiene al alcance; encontrará la utilidad sin perder la concentración y estimulando la imaginación para darles distintos usos. Se trata pues, de una continuación del cesto de los tesoros adaptada a las nuevas posibilidades y necesidades. Esta actividad contribuye a estructurar el pensamiento, el lenguaje, el dominio del espacio y a comprender las consecuencias de las acciones. (Goldschmied, 1986).



En Majem y Òdena (2007) se puede encontrar una descripción detallada de los tipos de material a ofrecer, la disposición espacial de los mismos y todos los elementos necesarios para un correcto desarrollo de la actividad. La sesión de juego heurístico siempre consta de dos partes. La primera se centra en la exploración y combinación de objetos y la segunda, tan importante como la primera, se basa en la recogida de los objetos.

Primera parte

Algunas de las acciones típicas que realizan los niños durante la primera parte, de exploración y combinación de materiales, son:

Llenar y vaciar; abrir y cerrar; agrupar y separar; colgar y descolgar; tapar y destapar; añadir y quitar. Alinear, apilar, deslizar, empujar o pulsar, girar, oscilar, encajar, ensamblar, emparejar, estirar, pensar y comparar, entre otros.

Combinando los diferentes materiales descubren, por ejemplo, que:

- Algunos objetos caben dentro de otros, y otros no.
- Según como se coloquen, se aguantan o se caen.
- Unos son más grandes o más pequeños que otros.
- Algunos ruedan y otros se mantienen quietos.
- Algunos encajan bien, otros no.
- Hay objetos que su apariencia se modifica dependiendo de cómo los tocas.
- Algunos resultan agradables y otros desagradables, etc.

Mientras realizan la actividad los niños y niñas van tomando conciencia de las características y propiedades de los objetos (formas, superficies, longitudes, volumen, peso –masa-, material, textura, etc.) y de las leyes de la naturaleza (de la gravedad, del equilibrio).

En esta actividad se utilizan una serie de objetos pequeños y numerosos, también algunos botes o cajas que se usan de contenedor y también algunos cilindros con los dos extremos abiertos. En todas las sesiones que he presenciado hay algunos niños que se dedican a colocar pequeños objetos dentro de estos recipientes (experimentando su capacidad), de pronto los objetos no están, “desaparecen” de la vista y reaparecerán de forma distinta según el tipo de contenedor que estén usando. Están aprendiendo que un recipiente abierto por una sola cara o por dos de ellas produce resultados distintos y requieren acciones distintas para recuperar su contenido.

De nuevo en estas edades se observan innumerables repeticiones de una misma acción; de hecho están encaminadas a comprender la consecuencia de la propia acción y a poder anticipar (mentalmente) lo que sucederá si se la realiza.

El hecho de ensamblar, encajar, introducir, experimentando qué cabe dentro de qué, es también una actividad que se observa repetidamente; y no solo qué cabe dentro de qué, sino también ¿Cuántos caben? ¿Cuántos se aguantan? etc. La actividad que se realiza es muy intensa y claramente de descubrimiento. La figura 2 reproduce y comenta una secuencia de acciones de una niña de veinte meses, durante una sesión de juego heurístico.



Figura 2. Secuencia de imágenes de una sesión de juego heurístico de mi fondo documental

Segunda parte

Es el momento de recoger todo el material. Las acciones que realizan los niños durante esta segunda parte, son:

Seleccionar los objetos uno a uno; reconocer sus cualidades, identificar a que categoría pertenecen, añadirlo a la colección pertinente, es decir, agrupar y participar de la clasificación colectiva de todo el material.

Los niños cogen los objetos del suelo y los van poniendo dentro de las bolsas correspondientes. En esta parte, el adulto es el encargado de dirigir la actividad de los niños y niñas a través de indicaciones verbales. (Goldschmied y Jackson, 2007)



Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años

M. Edo i Basté

La fase de recogida está, de nuevo, claramente vinculada al conocimiento matemático. Ayuda a estructurar el pensamiento cuando se asocia la palabra del adulto con cada objeto y con las propias acciones. También cuando, se recoge un objeto, se observa el contenido de una bolsa y se decide si aquello que se aporta pertenece o no al grupo para, finalmente, comprobar que se ha clasificado todo el material. Las palabras del adulto preparan la formulación de las nociones que el niño está configurando con su acción.



Se ofrecen las bolsas con algún elemento de referencia y los niños van aportando nuevos objetos que colocan en la colección adecuada, con la ayuda verbal del adulto si es necesario. En ocasiones toman una de las bolsas y la acercan al material para completar la colección iniciada.

Figura 3. Imágenes del momento de recogida de una sesión de juego heurístico de mi fondo documental

3.3. Las bandejas de experimentación

Las bandejas de experimentación es una actividad que no está siempre en el aula, en la que los niños experimentan libremente con materiales que se disponen en bandejas donde hay otros objetos adicionales. Con esta actividad se continúa la experimentación y manipulación de los materiales iniciada con el cesto de los tesoros y el juego heurístico.

Habitualmente se utiliza un material continuo colocado dentro de la bandeja, por ejemplo, arena de playa, agua, serrín, pan rallado, harina, arroz, chocolate en polvo, pasta de sopa, ralladura de naranja, lentejas, etc. De modo estricto, uno podría contar los granos de arroz o lentejas; sin embargo en esta actividad no se les suele dar un uso discreto. Los materiales adicionales suelen ser botes, embudos, cucharas, coladores, tubos y diferentes recipientes, de manera que los niños los puedan utilizar para establecer relaciones causa-efecto con el material que se experimenta.

De nuevo esta es una actividad en la que los niños estructuran su mente haciendo hipótesis sobre el comportamiento de los materiales que tienen a su alcance y especialmente sobre las consecuencias de sus combinaciones. Durante la experimentación los niños descubren aspectos importantes sobre la capacidad de los distintos utensilios, cuchara, cucharón, pala, etc. Las herramientas que son más validas para trasladar el material continuo; sobre las consecuencias de utilizar objetos y recipientes abiertos por un extremo o por los dos, sobre la dificultad del trasvase según sea la abertura del recipiente y sobre qué pasa cuando se utilizan coladores y embudos, etc. La selección del material es importante, tanto el número de elementos distintos que intervienen en la sesión, como la cantidad de cada uno de ellos.

En la figura 4 vemos que se han seleccionado fideos de sopa muy finos como material continuo, que en esta ocasión se combina con macarrones. Los botes de yogur como recipiente opaco, cucharas de postre y tubos opacos abiertos por los dos extremos. Hay poca diversidad de materiales, pero cada tipo se proporciona en abundancia.

Esta selección provoca que los trasvases se centren tanto en los fideos, como en los macarrones. Los trasvases se realizan principalmente con la cuchara, aunque los macarrones a menudo se usan también como elementos discretos, tomándolos uno a uno para colocarlos en el recipiente o introduciéndolos a través del tubo con mucho cuidado y perfeccionando así la pinza, etc.



Controlando la cuchara lleno los botes, a veces las manos ayudan a llenar la cuchara

Cuanto control, una cuchara llena y no se cae. Los macarrones caben dentro el tubo. Lo meto por arriba y saldrá por debajo

Figura 4. Imágenes de una sesión de con bandejas de experimentación de mi fondo documental

En otra sesión se varían los elementos iniciales y así se propician nuevos descubrimientos. Por ejemplo, aquí se usa arena como material continuo, recipientes más esféricos, algunos transparentes y otros opacos, tubos transparentes y conchas de playa. Se observa que en este caso los tubos se usan para marcar, trazar un recorrido en la arena. Las conchas se usan como herramienta para trasvasar



Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años

M. Edo i Basté

arena, como a elementos a coleccionar dentro del contenedor o incluso haciendo caminos y recorridos en la arena.



Los tubos marcan caminos en la arena. Mi bote ya está lleno de conchas



El trasvase no es fácil. Tienen la obertura pequeña. Encajan bien los botes pero no se cierra. Dedos, manos, conchas y tubos hacen caminos y recorridos en la arena...

Figura 5. Imágenes de otra sesión de con bandejas de experimentación de mi fondo documental

3.4. La transformación de espacios

Se trata de situaciones de gran motricidad, de transformación de espacios con elementos móviles, en el ejemplo, con cajas de cartón de distintos tamaños. En esta situación didáctica los niños acceden a un espacio (gimnasio, sala de usos múltiples, etc.) en el que se encuentran una serie de elementos que antes no estaban y empiezan a jugar con ellos (cajas; telas grandes como pañuelos y sábanas; tipis y otras tiendas de campaña, papeles de distintos tipos colgados y cruzando la sala...). La característica es que hay objetos de gran tamaño que permiten modificar el espacio. En cada sesión se focaliza principalmente en un tipo de material distinto.

Las relaciones entre distintos tipos de juego y las matemáticas se han descrito en múltiples ocasiones (Edo, 2012), y entre ellos, los juegos de reglas presentan unas conexiones con el contenido matemático muy evidentes. Sin embargo, en este artículo nos centraremos en los juegos exploratorios de gran motricidad (sin reglas, ni directrices concretas sobre lo que se debe, o no debe, hacer), que son los más adecuados para los niños de menos de tres años. (Edo, 2008). Este tipo de juego exploratorio, con elementos de gran formato, que requieren acciones de gran motricidad, también tiene una fuerte conexión con las matemáticas. Las transformaciones de espacios implican una intensa relación con objetos que tienen: forma, posición inicial, ocupan un espacio y tienen una orientación, se desplazan de determinadas formas, se apilan o no, ruedan o no... y todas estas experiencias ayudan a los niños a construir las primeras intuiciones geométricas de espacio, forma y posición.

En el ejemplo de la figura 6 vemos que los niños encuentran una serie de cajas de cartón, de distintos tamaños, dispuestas por toda la sala, algunas abiertas por la cara superior, otras por una cara lateral, otras cerradas, otras plegadas, etc. Las acciones que los niños realizan en este tipo de situación involucran todo el cuerpo a demás de las manos, ojos, boca...

Al interactuar con las distintas cajas descubren de forma vivencial algunas nociones topológicas: Abierto y cerrado, dentro y fuera, entrar y salir. Aspectos vinculados a la forma: caras planas, caras curvas, se apila, rueda, etc. aspectos relacionados con la capacidad de niños: cabe uno, dos, tres, muchos niños, no cabe ninguno, etc.



¿Caben dos niños dentro?



¿Tres? ¿O más?



¿Cabe uno?



¿Se puede tapar?



Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años

M. Edo i Basté



En esta caja ¿se puede entrar?



En esta sí caben muchos y se puede cerrar.

Esta abierta por arriba, es más difícil.

Figura 6. Imágenes de una sesión de transformación de espacios con cajas de cartón

Estas sesiones de transformación de espacios con exploración y experimentación de objetos tridimensionales, algunos más pequeños, algunos iguales, pero especialmente los más grandes que los mismos niños generan situaciones donde los niños vivencian y construyen nociones de espacio, forma, tamaño, posición, capacidad, etc. (Edo, 2000). En sesiones sucesivas se van cambiando los materiales, (telas y mesas, papeles de muchos tipos, tubos, tipis, etc.) y los niños aplicaran descubrimientos de las sesiones anteriores al tiempo que realizaran nuevos descubrimientos.

3.5. Otras situaciones

Al ir focalizando en los contenidos del currículo 0-3 años vamos viendo que estos aparecen en multitud de situaciones habituales en los centros de cero a tres años. Por ejemplo, en las rutinas diarias, importantes para trabajar los hábitos y la autonomía, hay muchos momentos en los que se reconocen cualidades para identificar un objeto (reconocer mi babero, mi bata, mi bufanda, etc.), se agrupan objetos por distintos criterios (todas las palas dentro la caja, todos los todos los baberos dentro del cajón...); se hacen correspondencias, (cada niño... su babero, su silla, su colgador, etc.), se hacen clasificaciones (al guardar varios materiales o juguetes simultáneamente), se empareja, (los zapatos antes y tras la siesta, los niños en la fila para desplazarse a otro espacio), etc. También en los momentos de la comida, o merienda (repartir un vaso para cada uno, servirse el agua y anticipar si quiere mucha, poca, el vaso lleno, hasta la mitad) etc. (Edo, Revelles, 2004).

También podemos reconocer contenidos matemáticos, susceptibles de ser potenciados, en situaciones diseñadas desde otras áreas. Por ejemplo, en la figura 7, una actividad de visual y plástica, a partir de una obra de Paul Klee, conduce a los niños de 2 a 3 años a buscar, discriminar y estampar cuadrados. Otras situaciones pueden estar vinculadas con la actividad musical, como: seguir un ritmo (un patrón), hacer parejas para danzar, la forma del instrumento "triangulo"... En el juego simbólico y otros juegos al guardar y recoger los materiales usados siempre se está agrupando y clasificando; a través de la narración de pequeños cuentos, aparecen primeras cantidades, ideas de recorridos largos y cortos, tamaños de los personajes, etc. De hecho los ejemplos proporcionados en este artículo son solo algunos de los muchos posibles.



Figura 7. Imágenes de una sesión de estampación de cuadrados vinculado a la observación de la obra de Paul Klee

4. A modo de conclusión

Hemos visto que los currícula de cero a tres años contienen nociones y procesos matemáticos iniciales. Hemos visto también que existen una serie de situaciones didácticas específicas de las aulas de cero a tres años, especialmente indicadas para el desarrollo del pensamiento matemático. Situaciones didácticas como el cesto de los tesoros, el juego heurístico, las bandejas de experimentación y las transformaciones de espacios conducen a los niños más pequeños a experimentar y descubrir dichas nociones y procesos.

Si entendemos que el conocimiento matemático se puede usar para describir y modelar la realidad, para buscar regularidades, pautas y así empezar a comprender la estructura del mundo que nos rodea, debemos invitar a los maestros de niños de estas edades a reflexionar sobre los contenidos matemáticos iniciales y alentar a identificarlos y potenciarlos en su día a día. Personalmente, como profesora de futuros maestros de infantil tengo un fuerte compromiso con la educación matemática en la formación inicial universitaria. Siento que uno de los principales contenidos que podemos ayudar a construir a los futuros maestros de infantil es precisamente el reconocer el contenido matemático en su entorno y saber cómo potenciarlo.

Bibliografía

- Baroody, A. (1988). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Visor
- Bishop A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós. [Traducción del original en inglés de 1991]
- Edo, M. (2000). [Mundo Matemático. Formas en el espacio](#). En M. Antón y B. Moll, (Eds.), *Educación infantil. Orientación y recursos (0-6 años)* (pp. 301-409). Barcelona: Praxis.
- Edo, M. (2008). [Juegos y matemáticas](#). Conferencia. 04/07/2008. En: *Matemáticas en la etapa de educación infantil: Retos y propuestas de futuro*. Universidad del País Vasco. Disponible en: <http://pagines.uab.cat/meque/content/educaci%C3%B3-infantil-0>
- Edo, M. (2012). *Matemáticas, juego e interacción*. En Web de la Mequè. Disponible en: <http://pagines.uab.cat/meque/es/content/matem%C3%A1ticas-juego-e-interacci%C3%B3n>



Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años

M. Edo i Basté

- Edo, M.; Revelles, S. (2004). [Situaciones matemáticas potencialmente significativas](#). En M. Antón y B. Moll, (Eds), *Educación infantil. Orientación y recursos (0-6 años)* (pp.103-179). Barcelona: Praxis.
- Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. (2010). DECRET101/2010, de 3 d'agost, *Ordenació dels Ensenyaments del Primer Cicle d'Educació Infantil*.
- Goldschmied, E. (1986). El joc heurístic. Una activitat del segon any de vida. *Infància*, 33, 11-15.
- Goldschmied, E; Jackson, S. (2007). *La educación infantil de 0 a 3 años*. Madrid: Morata
- Majem, T.; Òdena, P. (2007). *Descubrir jugando*. Barcelona: Octaedro.
- Escola Bressol Nenes i Nens (2001). La lògica matemàtica en el periodo 0-6 años. En: M. Antón, B. Moll, *Educación Infantil. Orientaciones y Recursos (0-6 años)*. (pp. 1-58). Barcelona: Praxis.
- Onrubia, J.; Roquera, M.J.; Barberá, E. (2001). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva psicológica. En C. Coll, J. Palacios, A. Marchesi. *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 487-508). Madrid: Alianza Editorial.

Mequè Edo Basté. Facultat de Ciències de la Educació, Universitat Autònoma de Barcelona, es doctora en Didàctica de les Matemàtiques. Especialitzada en Didàctica de les Matemàtiques en Educació Infantil i Primària. Coordinadora del Grau de Educació Infantil de la UAB. Coordinadora del Grup de Investigació en Educació Matemàtica Infantil de la Societat Espanyola de Investigació en Educació Matemàtica. Ha publicat treballs en revistes nacionals i internacionals (<http://pagines.uab.cat/meque/>). Meque.Edo@uab.cat