

Todos nuestros zapatos tienen números

Cristina Masoliver

CEIP Espronceda. Sabadell (Barcelona)

Mequè Edo

Universidad Autónoma de Barcelona

El conocimiento del número en educación infantil incluye una diversidad de contenidos de naturaleza muy distinta. Los alumnos de infantil, a través de muchas experiencias dentro y fuera del aula, van combinando y relacionando conocimientos hasta llegar a construir un concepto de número y de sistema de numeración sólido y capaz de ser aplicado en distintas situaciones (Edo, 2005). Uno de los bloques de contenidos importantes es el relativo a la cantidad: desde que el alumno es capaz de reconocer, comparar y construir distintos grupos de objetos y emitir juicios sobre dónde hay más, dónde hay menos o si hay igual cantidad, hasta que sabe operar. Un segundo bloque de contenidos se refiere a los signos sociales establecidos culturalmente para designar los números naturales: iniciar la representación de los numerales (1, 2, 3, 4...) y saber asociar la palabra adecuada que los designa (uno, dos, tres, cuatro...). Un tercer bloque de contenidos se refiere a los usos sociales de los números: ¿qué nos dice, nos comunica, nos explica un número en un contexto determinado?

A menudo en infantil se ha hecho demasiado hincapié en el segundo bloque, en el aspecto de lectura y escritura de numerales, sin ningún contexto o situación funcional que los acompañara (Carbó, 2002). Sin embargo, desde una perspectiva socioconstructivista consideramos más adecuado «aprender» los números dentro de situaciones funcionales, construyendo así la lectoescritura de los números al mismo tiempo que sus usos sociales (Edo y Revelles, 2004). Por esta razón, el tercer bloque nos parece esencial y es el contenido clave de la siguiente experiencia.

En este capítulo describimos la experiencia de un grupo de niños y niñas de 4 años que buscan números a su alrededor; después de conversar sobre dónde encuentran números y hacer hipótesis sobre para qué deben servir, centran su interés en los números de sus zapatos. A partir de ahí, e inspiradas por la experiencia de Castagnetti y Vecchi (2005), se desarrollaron distintas actividades, con contenidos matemáticos de diversa índole, generadas a partir de lo que va sucediendo día a día en el aula. El deseo de conocer números nuevos, de reconocerlos, de encontrarlos en distintos lugares y de investigar qué nos comunican ha motivado especialmente al grupo.

Descripción de la experiencia

El objetivo principal de la secuencia de actividades es fomentar un contacto significativo entre los niños, los números y sus funciones o significados en contextos reales y simulados (De Lange, 1996). Aunque éste sea el objetivo principal, las actividades contienen una gran diversidad de contenidos matemáticos adecuados a su edad, entre ellos:

- Lectura y representación de números.
- Realización y verificación de hipótesis de cantidades.
- Las nociones: más que, menos que, igual, más largo, más corto, etc.
- Clasificación por criterio numérico.
- Comparación de dimensiones de longitud.
- Inicio de operaciones cuantitativas: añadir, sacar e igualar.
- Interpretación de una relación cuantitativa representada gráficamente.
- Interés y participación activa en las distintas experiencias.

Estos contenidos matemáticos, y otros parecidos, se desarrollan en marcos funcionales, en contexto y en actividades en las que tienen sentido. El contenido aparece y se construye dentro de la situación. La maestra da prioridad a la situación concreta, a lo que el grupo está viviendo en el aula.

Para iniciar la secuencia de actividades y a modo de evaluación inicial, hay un diálogo con todo el grupo centrado en las cuestiones: ¿Qué pasa si de pronto nos fijamos en los números de nuestro alrededor? ¿Os parece que encontraremos muchos o pocos? ¿Dónde podríamos encontrarlos? ¿Para qué deben servir? Los diálogos se realizan dos veces, cada una de ellas con la mitad del grupo, ya que ésta es un aula con una gran diversidad multicultural y conviene dar tiempo y oportunidad a todos de expresarse.

Esta clase tiene 25 alumnos: 3 niños son recién llegados de otros países y otros 3 hace poco más de un año que están aquí. Las familias de los alumnos que están escolarizados desde el primer curso de educación infantil provienen de distintos países: 4 magrebíes, 2 africanos, 10 hispanoamericanos, 2 chinos, 1 rumano y 6 autóctonos. Los idiomas maternos son el árabe, el mandinga, el español con distintas variantes, el chino, el rumano, y en el caso de los autóctonos, en todos los casos, el castellano. Es un grupo con muchas ganas de aprender, de relacionarse y de comunicarse en catalán, la lengua oficial del aula.

¿Para qué sirven los números?

La mayoría de respuestas de los niños están relacionadas con su vida cotidiana, desde lo que hacen en casa hasta situaciones escolares. Por ejemplo:

- FRANC: Para contar y para la fecha.
- MEL: Para reseguirlos y para el calendario.
- HUGO: Para leer y para dar los buenos días.
- PEI LONG: Para hablar.
- PEDRO: Para decir los números y para las monedas.
- SAAD: Para los canales de televisión.
- ÁLEX: Para escribirlos y para saberlos.

Pero a esta pregunta también hay muchos niños y niñas que inicialmente dicen: «No sé».

¿Dónde los podemos encontrar?

Sus respuestas muestran que algunos niños ya se han fijado en los números de dentro y fuera del aula, pero otros los confunden con letras y palabras.

- MEL: En la pared.
- FRANC: En la fecha y en un papel de telefónica.
- CAMILA: En un libro.
- SAAD: En el número de la casa y del zapato.
- BLANCA: Yo tengo el número 8 en el zapato.
- MEL: A mí me pone un 3 y un 0.
- FATOUmata: Yo... Mira, éste (señala un 29 de su zapato).

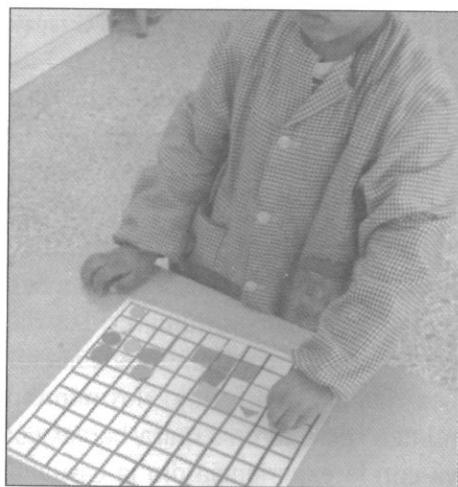
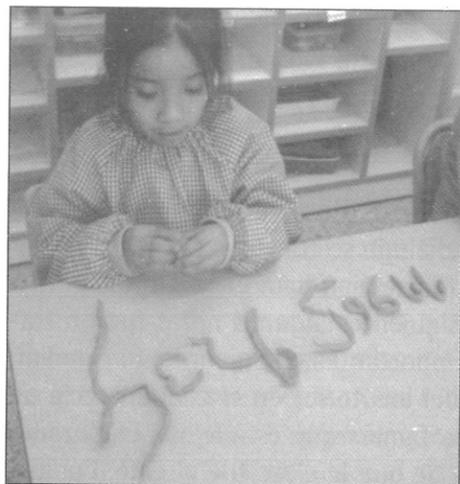
A medida que avanza la conversación, los alumnos se animan y observan mejor su alrededor. De este primer diálogo se concluye que nuestro entorno está lleno de números, conviene fijarse bien para encontrarlos y traer a clase objetos con números. Los días siguientes algunos niños fueron trayendo objetos con números que eran importantes en su contexto familiar; por ejemplo, Jenni trajo «los números del locutorio» en el cual aparecía un número de teléfono «para hablar con la familia que está lejos». Empezados ya con la experiencia dio la casualidad de que la clase fue al cine. Cuando

bajaban por la sala de butacas, los niños decían en voz alta distintos números; nos extrañamos, pues al principio parecían aleatorios, hasta que nos dimos cuenta de que estaban leyendo los números de las butacas del cine y los de las filas, situados en el suelo. A partir de este momento vimos que el trabajo de motivación estaba dando resultado ya que los niños, espontáneamente, buscaban y comentaban números de fuera del aula.

Los números que conocemos

La actividad que se describe a continuación sirvió de evaluación inicial con relación al bloque de contenidos de escritura y lectura de números. Pedimos a los niños que escribieran en una hoja los números que conocían. Se utilizó una hoja grande para cada dos niños como propuesta de trabajo compartido. La finalidad de esta organización era que los alumnos pudieran buscar por la clase números de referencia y reconocer e imitar los que hacía el compañero. El trabajo compartido facilitó que muchas parejas verbalizaran y compartieran las palabras que designan a cada número a medida que iban escribiendo. Con esta actividad vimos que cuatro niños escribían y leían los números de forma correcta hasta el 6 o el 7, la mayoría escribía números aleatoriamente y otros combinaban la escritura de letras y números. Los números que aparecieron más veces fueron el 1, 2, 3, 4, 7 y 8. Para finalizar la actividad realizamos un mural. Después, los niños querían hacer más números y les preguntamos cómo querían hacerlos (véanse imágenes 1 y 2).

Imágenes 1 y 2. Hicimos números con plastilina y los representamos con formas recortadas: círculos, cuadrados y triángulos que han de coincidir con una tabla en cuadrícula

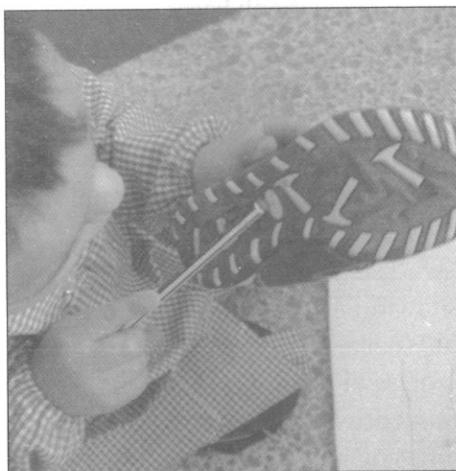
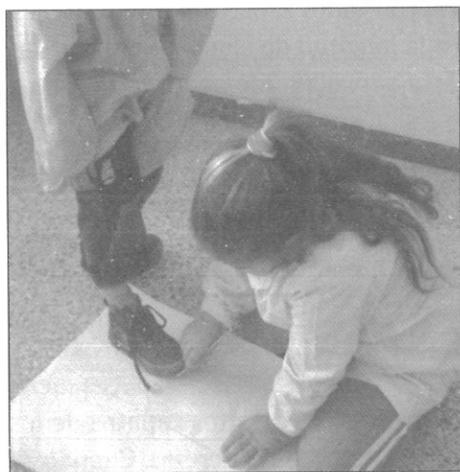


Buscamos números en nuestras cosas

Los niños continuaron trayendo objetos pero muchos mostraban los números que tenían en sus prendas de vestir. Todos buscaban y mostraban los números de su ropa: pantalones, bata, camiseta, jersey, zapatos... siempre había algún número. Este hecho les gustaba mucho e incluso se vestían con ropa concreta para poderlo mostrar. Fueron centrándose en los zapatos, de pronto todo el mundo buscaba en su zapato, hasta que Rina dijo: «Todos nuestros zapatos tienen números.» Vieron que algunos números se parecían, otros eran iguales a los de un compañero, eran números grandes, difíciles de leer. Decidimos investigar un poco más sobre los números que aparecían en los zapatos. Para empezar nos pusimos por parejas. Cada pareja tenía que reseguir el contorno del zapato de su compañero y entre los dos encontrar el número, que luego se copiaba dentro de la silueta del zapato reseguído.

Las imágenes 3 y 4 muestran la situación del aula en el momento de trabajar por parejas. Se respira un ambiente de tranquilidad y concentración, aunque ésta era una manera organizativa distinta a la habitual. Los niños resiguen el contorno del zapato del compañero, buscan el número y lo intentan escribir. Al principio casi todos los niños leían las dos cifras por separado, por ejemplo, Hugo: «Yo tengo un dos y un nueve». Pedro: «Pues yo un dos y un ocho». Pero algunos niños, como Nando, empezaron a decir: «El mío es el veintinueve»; naturalmente, el uso de este número no conlleva la comprensión de su significado. Esta actividad fue una auténtica experiencia

Imágenes 3 y 4. Los alumnos trabajan por parejas en la búsqueda de números en objetos de uso cotidiano



de trabajo cooperativo, sin la ayuda y colaboración de los dos integrantes del equipo no se hubiese podido resolver. Los niños se respetaron, se ayudaron a buscar los números, los leyeron y escribieron conjuntamente, los compararon, mantuvieron el orden y, en definitiva, se les vio activos y alegres mientras aprendían.

¿Qué podemos hacer con la silueta de nuestro zapato?

Al preguntar qué más podíamos hacer, dijeron que querían decorar y recortar la silueta para tener cada uno su «zapato». Se decoraron las siluetas y resiguieron su número para que se viera bien. Una vez terminado el material, formamos un círculo y conversamos haciendo nuevas hipótesis. Preguntamos: «¿Para qué servirá este número que hemos encontrado en cada zapato?». Algunas respuestas fueron:

FRANC: Estos números sirven para contar los zapatos.

BLANCA: Son para poder pagar a la señora del súper.

BRENDA: Yo creo que sirven para saber la talla.

Como no se llegaba a un acuerdo se decidió que seguiríamos hablando del tema en otro momento, ya que ahora lo que querían los niños era «jugar» con las siluetas de sus zapatos sin ninguna consigna concreta. El juego inicial era tan potente que se decidió plastificar estas siluetas y dejarlas durante una semana para juego libre. El juego libre tenía muchas variantes, entre otras consistía en: comparar siluetas, una al lado de otra ver cuál era más larga y cuál más ancha, o si una cubría totalmente a otra; hacer filas de zapatos (con intentos de ordenación); hacer dibujos en el suelo con varios zapatos (flores, estrellas, etc.). El juego más interesante fue recubrir la longitud de algún objeto con varios zapatos y adivinar cuántos cabían. Esta actividad que apareció de forma espontánea fue retomada en la siguiente sesión como trabajo colectivo.

¿Cuántos de vuestros zapatos necesitamos para cubrir el ancho de la pizarra?

Esta sesión consistió en predecir y comprobar cuántos zapatos se necesitaban para recubrir el largo, ancho o alto de algún objeto: pizarra, ventana, toalla, etc. (véase imagen 5 en la página siguiente). En esta actividad, y gracias al juego previo de los niños, muchos alumnos fueron capaces mentalmente de calcular de forma aproximada o exacta cuántos zapatos de los niños de la clase se necesitaban para cubrir longitudes concretas. Cuando se

Imagen 5. Intentando escribir el número de zapatos que cubren el ancho de la pizarra



preguntó «¿Cuántos de vuestros zapatos necesitamos para cubrir el ancho de la pizarra?», algunos niños dieron respuestas muy rápidas, sin pensarlo demasiado, tales como: «Muchos». «Sólo dos.» «Todos los que tenemos.» Pero Franc se quedó muy concentrado mirando la pizarra, sin hablar, casi se podía ver cómo realizaba sus estimaciones mentalmente.

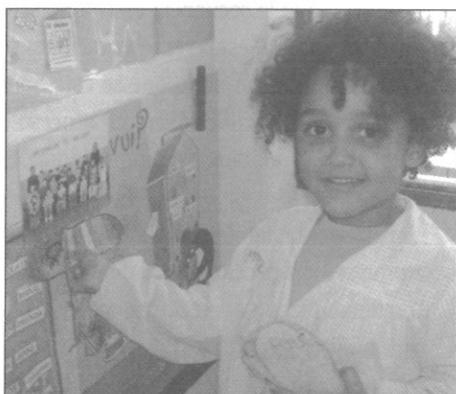
de pronto dijo: «¡Necesitamos 13 zapatos!». Se comprobó pegando en la pizarra una fila de zapatos y se contaron, cabían 12. Nos dimos cuenta de lo ajustada que era la predicción de Franc.

Se siguieron haciendo colectivamente estimaciones seguidas de su comprobación y en todas las ocasiones hubo hipótesis muy ajustadas o exactas. A continuación y de forma libre se pusieron a comparar distintos objetos de la clase (véanse imágenes 6 y 7). Este juego de encontrar cuántos zapatos cubren alguna dimensión de objetos de la clase gustó mucho a los niños. Fue una actividad muy interesante, ya que constantemente hacían hipótesis de cuántos zapatos se necesitaban, seguidas del recuento para su verificación. Pero además, en muchas ocasiones, fue necesario negociar con otros compañeros para decidir qué objeto y qué dimensión querían comprobar, y hasta que no se ponían de acuerdo no se podía alcanzar el objetivo era compartido.

Imagen 6. El ancho de la ventana se cubre con cinco de nuestros zapatos. Con dos zapatos cubrimos el largo de la toalla

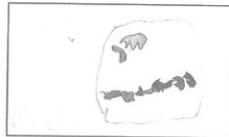


Imagen 7. El número cinco que tenemos en la pared es tan alto como mi zapato. El ancho de la fotografía de toda la clase es igual que mi zapato



Para finalizar esta actividad cada niño explicó, en una hoja en blanco, qué había aprendido en esta sesión. Veamos algunos ejemplos:

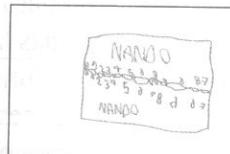
Ésta es la representación de un niño recién llegado, que no conoce prácticamente la lengua vehicular del aula y que raramente intenta expresarse. Para explicar su dibujo dice: «La pizarra, poniendo zapatos, muchos».



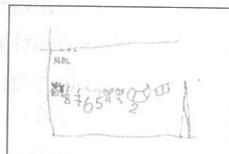
Este niño, muy disperso en el trabajo en general, es capaz de representar exactamente los dos zapatos que cubrían el largo de la toalla. Dice: «Dos zapatos largos como la toalla».



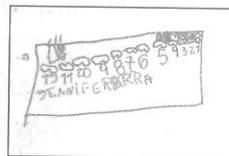
Muchos niños han sentido la necesidad de explicar lo que habían aprendido utilizando números. En este caso, y en los dos siguientes, los números son intentos de representación de la secuencia de conteo para llegar al cardinal.



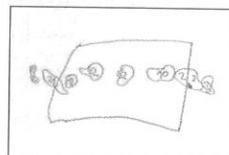
Lo mejor de estas representaciones es que en ellas los números no han sido escritos por obligación, sino que se utilizan voluntariamente porque son una poderosa herramienta para explicarse. En todos los casos, los alumnos escriben más números en las representaciones que en la actividad inicial, ya que *escribimos los números que conocemos*.



En estos momentos, que aparezcan algunos números invertidos o que la secuencia escrita no sea del todo correcta no nos preocupa; estas representaciones son intentos personales de aplicación de lo que se está aprendiendo para comunicarse, e igual que en el proceso de lectoescritura, aceptamos y valoramos en gran medida este proceso.



Finalmente, también ha habido varios casos en los que los alumnos han escrito números, pero con otra intención. Los números que aparecen aquí son los que intentan explicar la talla del zapato.



¿Para qué sirven los números de los zapatos?

Al día siguiente retomamos la conversación sobre los números de los zapatos. Recordamos las respuestas surgidas en una conversación anterior, pero planteamos la situación desde una perspectiva de contexto simulado. Imaginamos que estábamos en una zapatería en la cual el vendedor era un alumno y la compradora era la maestra.

MAESTRA: ¿Qué es lo primero que tendría que hacer?

MEL: Preguntar cuánto valen.

JENNI: Saber cuál te gusta.

Después de estas dos aportaciones, lo representamos. Cogimos las plantillas de los zapatos decorados y los pusimos en el «escaparate» imaginario del aula:

MAESTRA: ¡Buenos días! Quisiera ver este zapato que me gusta ¿Cuánto vale?

MANAL: Vale 44.

MAESTRA: Muy bien, pues voy a probármelo a ver si me gusta como me queda.

VARIOS: Nooo, éste no.

SAID: Te va pequeño.

MAESTRA: ¿Ah sí? ¿Qué número tiene?

A varios de los niños se les iluminaron los ojos, se estaban dando cuenta de la relación que había entre el número del zapato que habíamos encontrado y el tamaño del pie. Entonces miramos el número que había escrito en el zapato que se «probó» la maestra.

SOLAYMANE: Es un 27.

MAESTRA: ¿Pues qué podemos hacer?

VARIOS: Un número más alto.

MAESTRA: ¿Sí? ¿Cuál?

VARIOS: Pruébate el 28.

El 28 tampoco iba bien y seguimos con el 29, el 30 hasta llegar al 31, que era el número del zapato más grande que teníamos en clase. Aquí nos

encontramos con un problema: no teníamos representados zapatos con números superiores al 31, por lo que decidimos mirar si aparecía algún número en el zapato real de la maestra. Lo encontramos y lo leímos, era un 39. Carmen dijo: «¡Éste sí que es grande!».

En definitiva, esta actividad de juego simbólico ayudó a encontrar una respuesta a la pregunta inicial y vimos que la explicación de Brenda era acertada: el número del zapato sirve para saber la talla. Y entre todos añadimos: «Este número nos dice cómo de grande es cada pie».

¿Cuántos tenemos el mismo número?

Al finalizar esta actividad, cuando nos disponíamos a recoger el aula, Álex dijo: «Todos estos zapatos tienen el 29». De modo que la actividad se centró en buscar cuántos zapatos tenían el mismo número. La maestra propuso investigar juntos el tema: los niños se pusieron a clasificar las plantillas según el número y después, en la pizarra, se hizo un recuento sistemático de la cantidad de niños del aula que compartían el mismo número, para finalmente ver cuál era el número que más niños tenían (véase imagen 8). Ya casi todos ellos leían tranquilamente y de forma adecuada del 24 al 31.

Como última actividad se realizó una gráfica que ayudaría a saber cuántos niños tenían la misma talla de zapato. Para ello dimos a cada niño un cartoncito cuadrado que tenían que decorar libremente; los que quisieran podían escribir el número del zapato en el cartón (véase imagen 9). La mayoría de niños así lo hizo, lo que nos

Imagen 8. Recuento de la cantidad de niños que tiene cada número

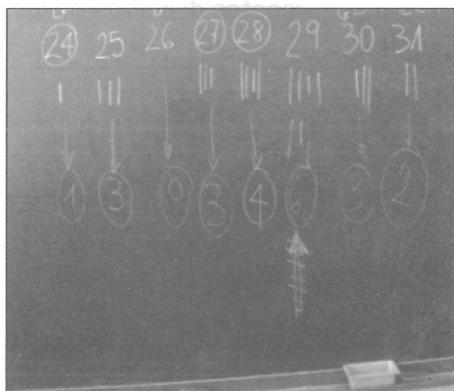
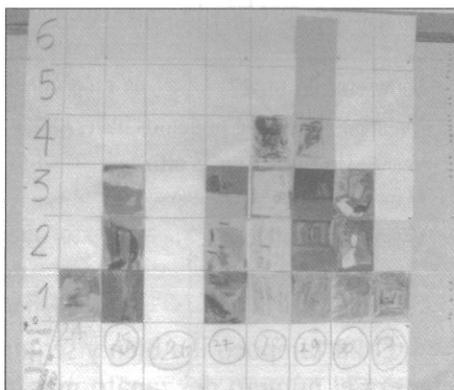


Imagen 9. Gráfica sobre cuántos niños tienen la misma talla de zapato



servió para clasificar nuevamente los cartones del mismo número. Éste fue el punto de partida para hacer la gráfica.

Esta gráfica ha estado varios días colgada en clase; la maestra con pequeños grupos de niños o individualmente ha sostenido pequeñas conversaciones de interpretación de la misma. A modo de ejemplo, Mel nos cuenta qué explica esta gráfica:

MEL: Explica todos los números de los pies de la clase. Miras todos los números que son.

Por ejemplo, si miro el 25 pues el zapato es el 25, y hay tres en clase.

MAESTRA: Hay tres ¿qué?

MEL: Pues hay tres niños con zapatos del 25. Y del 26 no hay ni uno.

MAESTRA: ¡Ah! ¡Veo que lo entiendes!

MEL: Y zapatos del 29 hay seis niños, es el que hay más.

Conclusiones

En el aspecto organizativo hay algunos elementos que nos gustaría resaltar. Muchas de las actividades de conversación, así como algunas otras, se han podido realizar con la mitad de la clase. Esto es algo que valoramos positivamente dado que genera la posibilidad de una participación más activa de los componentes de cada subgrupo. El hecho de partir de conversaciones con los alumnos, sin prisa por llegar a conclusiones inmediatas; de proponer distintos tipos de trabajos, en gran grupo, en pareja y compartido, en pareja y colaborativo, juego totalmente libre, actividades en las que debían gestionar y pactar con compañeros cuál era el equipo de trabajo, etc., creemos que son aspectos metodológicos propios de una buena práctica en educación infantil.

En cuanto a los resultados vemos que la experiencia ha sido muy positiva para los alumnos, tanto desde el punto de vista de la participación, implicación y emoción que ha generado, como desde los aprendizajes realizados, que son muchos y variados. Por ejemplo, la comparación de número de zapatos que cubrían una determinada dimensión ha llevado a hacer estimaciones, hipótesis y recuentos con números más grandes de lo que se había hecho en clase. Otros datos sobre aprendizajes que podemos ofrecer al terminar la secuencia son los siguientes: 23 de los niños leen y escriben solos el número de su zapato; 11 niños saben leer el número de zapato de sus compañeros; 16 alumnos saben, a partir de la gráfica, interpretar y explicar la cantidad de niños de su clase que tienen el mismo número de zapato.

Para terminar, la valoración de la maestra es muy positiva dada la evolución de los niños en relación con los temas trabajados en esta experiencia, las ganas de aprender que muestran, la ilusión con la que buscan y enseñan los números, las sonrisas espontáneas que aparecen en las distintas sesiones... En definitiva, es un ejemplo de actividad recomendable en educación infantil, ya que las actividades se organizan a partir del niño y de sus intereses.

Referencias bibliográficas

- CARBÓ, L. (2002): *Mirant el món a través dels números*. Lleida. Pagès Editors.
- CASTAGNETTI, M.; VECCHI, V. (2005): *Zapato y metro. Los niños y la medida*. Barcelona. Rosa Sensat-Reggio Children.
- EDO, M.; REVELLES, S. (2004): «Situaciones matemáticas potencialmente significativas», en ANTÓN M.; MOLL B. (coords.): *Educación infantil. Orientación y recursos (0-6 años)*. Barcelona. Praxis.
- EDO, M. (2005): «Educación matemática versus Instrucción matemática en Infantil», en PEQUITO P.; PINHEIRO A. (coords.): *Actas del I Congresso Internacional de Aprendizagem na Educação de Infância*. Porto. Gai-livro.
- LANGE, J. (1996): «Using and applying mathematics in education», en BISHOP A. y otros (coords.): *International Handbook of Mathematics Education, Part one*. Dordrecht. Kluwer.