

JUANITO TIENE CERO NARANJAS

Eduardo Lacasta y Miguel R. Wilhelmi
Universidad Pública de Navarra, España

Resumen. *La reforma educativa de los años 60 tuvo su origen cultural en el estructuralismo y su reflejo psicogenético, lingüístico y matemático. El desarrollo de este enfoque en la enseñanza de las matemáticas se basó en las estructuras algebraicas. Por ello se introdujeron nociones conjuntistas desde los primeros niveles educativos. Estas nociones condicionan la enseñanza del número. La didáctica de las matemáticas ha descrito algunos de los fenómenos desencadenados y aclarado sus efectos. ¿Qué influencia han tenido estos descubrimientos en la enseñanza actual? En este trabajo damos una respuesta basada en el análisis de colecciones de fichas del alumno.*

Palabras clave: *Infantil, ficha, aritmética, conjunto.*

Abstract. *New Math of years 60 had its cultural origin in the structuralism and its psicogenetical, linguistic and mathematical reflections. The development of this approach in Mathematics Education was based on the algebraic structures. Set notions were introduced from the first educative levels. The teaching of the number is determined for these notions. Mathematics Education has described some of the triggered phenomena and clarified its effects. What influences have had these discoveries in present instruction? In this work we give an answer based on the analysis of students' work file collections.*

Key words: *kindergarten, work file collections, arithmetic, set.*

¿Por qué Juanito no sabe sumar? Morris Kline

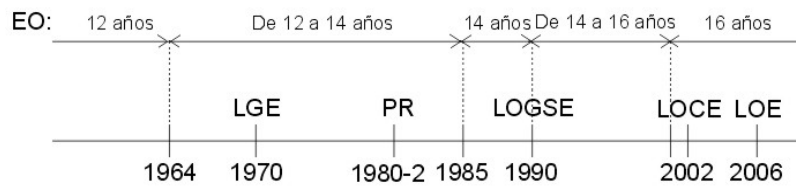
1. INTRODUCCIÓN

La actividad matemática en el aula de Educación Infantil (EI) necesita un análisis y una revisión. No es anecdótico que la revista Uno haya publicado este mismo año el monográfico *Matemáticas en Educación infantil* (VVAA, 2008).

La realidad escolar puede describirse a partir de: 1) las directrices generales (leyes, reales decretos, desarrollos de las CCAA, etc.); 2) las teorías pedagógicas, psicológicas y didácticas que la fundamentan; 3) los currículos, las planificaciones del centro y los libros de texto; y, por último, 4) las interacciones en las aulas. En este trabajo nos centraremos en algunos hechos de los tres primeros aspectos, dentro de una investigación más general sobre la enseñanza de nociones matemáticas en EI.

El objetivo de este trabajo es una valoración de las propuestas de enseñanza y su evolución desde 1965 hasta la actualidad (Albertín y Zufiaurre, 2005) y las hipótesis subyacentes sobre su aprendizaje del número en la Educación Infantil (EI) de las últimas cuatro décadas (figura 1).

Figura 1. Disposiciones legales de educación en España



EO: enseñanza obligatoria (hasta la edad indicada)
 LGE: Ley general de educación
 PR: Programas renovados: ciclos inicial (1980), medio (1981) y superior (1982)
 LOGSE: Ley Orgánica General del Sistema Educativo
 LOCE: Ley Orgánica de Calidad de la Educación
 LOE: Ley Orgánica de Educación

La LGE coincidió con una profunda reforma educativa que se dio con algún retraso respecto al resto de Europa. Nos referimos a la aparición de nociones conjuntistas desde los primeros niveles educativos tales como: pertenencia, inclusión, correspondencia, relación, clasificación, etc. Estas nociones condicionaron la enseñanza del número y de la lógica. La didáctica de las matemáticas ha descrito algunos de los fenómenos desencadenados y aclarado sus efectos. ¿Qué influencia han tenido estos descubrimientos en las prácticas didácticas y pedagógicas actuales en la Educación Infantil (EI)? ¿Las sucesivas reformas educativas han modificado el estatus de las nociones matemáticas en juego? ¿Estas nociones responden a otro planteamiento epistemológico? ¿Existe alguna huella incontrolada de la llamada Matemática Moderna en la enseñanza actual?

En este trabajo damos una respuesta a estas preguntas basada en el análisis de colecciones de fichas del alumno. Para alcanzar este objetivo, en la sección 2 hacemos una somera descripción de la EI que determina un marco general de las decisiones e intervenciones didácticas. A continuación hacemos una descripción cualitativa (sección 3) y cuantitativa (sección 4) de ciertos aspectos lógicos y numéricos en EI relacionados con los materiales utilizados en las sucesivas reformas educativas. Este análisis nos permitirá identificar las relaciones, contradicciones e inconsistencias de las propuestas.

2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL

Lacasta y Wilhelmi (2007) identifican tres principios básicos en EI que dificultan tanto la formación inicial en didáctica de las matemáticas de los maestros como la determinación de propuestas de enseñanza para EI:

1. *Principio del carácter elemental de los conocimientos lógico-matemáticos.* Los conocimientos lógico-matemáticos implicados son muy elementales (lo que dificulta el refugio en la disciplina matemática) y vinculados a procesos genéricos (como los de la simbolización o la validación).
2. *Principio de globalización de la enseñanza.* Según este principio el currículo debe ser orientado no tanto a la consecución de contenidos conceptuales o de procedimiento específicos de un área, sino al desarrollo integral y armónico de los niños (en los aspectos físico, motor, emocional, afectivo, social y cognitivo), y a procurar los aprendizajes que contribuyen y hacen posible dicho desarrollo (MEC, 2007).
3. *Principio de atención a la diversidad y de respeto al proceso cognitivo individual.*

Cada niño tiene su ritmo y su estilo de maduración, desarrollo y aprendizaje, por ello, su afectividad, sus características personales, sus necesidades, intereses y estilo cognitivo, deberán ser también elementos que condicionen la práctica educativa en esta etapa [...]

dada la importancia que en estas edades adquieren el ritmo y el proceso de maduración. (MEC, 2007, 474–475).

La interpretación de estos tres principios en EI es problemática. En muchas ocasiones, desembocan en una utilización empirista de los recursos disponibles (temporales, materiales y personales). Se producen entonces situaciones de riesgo, donde la actividad de los niños es sólo una caricatura de las nociones, procesos y significados pretendidos (o potencialmente admisibles) en la etapa.

En las directrices oficiales (MEC, 2007) únicamente existe una referencia a unos pocos conocimientos elementales, ligados a un enfoque conjuntista.

4. Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación” (MEC, 2007, 479).

El nivel de concreción del párrafo anterior no permite precisar ni imaginar qué habilidades matemáticas deben ser abordadas. ¿Qué valoración se haría de un currículo de educación secundaria que estableciera como objetivo “Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funciones e identificando sus atributos y cualidades”?... La directriz del MEC (2007) no presenta un currículo de matemáticas para EI en la forma en que estos documentos son dados en educación primaria, secundaria obligatoria, bachillerato o universidad. Cabe cuestionar pues su utilidad.

3. ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS EN EDUCACIÓN INFANTIL

Las nociones implicadas en la cita anterior (MEC, 2007, 479) son: elemento, conjunto, relación de pertenencia, subconjuntos de uno dado, clasificación, orden y cardinal de un conjunto. ¿Estas nociones se presentan de la misma manera que en la reforma conjuntista de los años 70? La llamada *Matemática Moderna* establecía que la noción abstracta de número era la vía “natural” (asociada a las etapas del desarrollo genético del niño, según Piaget) de acceso a su uso contextualizado y concreto. Las tareas que se presentaban a los niños eran la coordinabilidad entre conjuntos mediante el dibujo de flechas entre elementos de los conjuntos, la determinación del cardinal de un conjunto, la identificación de subconjuntos, etc. Se trata de una manifestación de *deslizamiento metacognitivo* (Brousseau, 1998), esto es, la identificación de un medio de enseñanza como contenido (figura 2).

Figura 2. Transposición didáctica de la noción de número en el sistema de “fichas”



¿Se ha modificado la presentación del número? ¿Las fichas de trabajo del alumno sugieren que el uso del número en diferentes contextos y con diferentes significados facilita la adquisición de la noción? ¿La representación de conjuntos mediante diagramas de Venn-Euler es hoy en día un objeto de enseñanza? En las siguientes secciones mostramos una breve descripción de algunas fichas.

3.1. ¿Qué números enseñar en Educación Infantil?

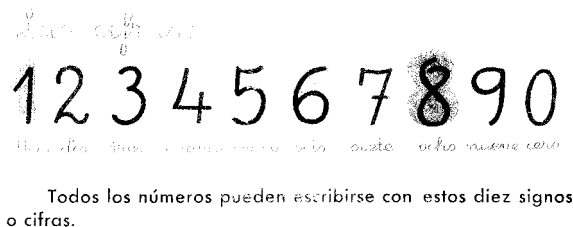
En muchas fichas la tarea es la representación de números del 0 al 9, esto es, números de una sola cifra. Es un trabajo de psicomotricidad fina, de trazado de un guarismo repetidas veces, equivalente al trazado del contorno de una figura o el resaltado de una línea curvilínea punteada. Este trabajo sobre los guarismos no implica, por lo tanto, una verdadera tarea matemática.

La explicación grafológica podría ser que “basta que aprendan a escribir bien estas grafías, para luego escribir correctamente cualquier número”. Este mismo razonamiento llevaría a la proposición de escritura del abecedario y no de palabras. Hay pues una justificación que excede consideraciones meramente gráficas y de motricidad fina.

3.2. El cero (0)

En la enseñanza clásica el 0 es una de las 10 cifras que permite escribir todos los números. Se presenta después del 9, porque es necesaria para escribir números mayores o iguales a 10 (figura 3).

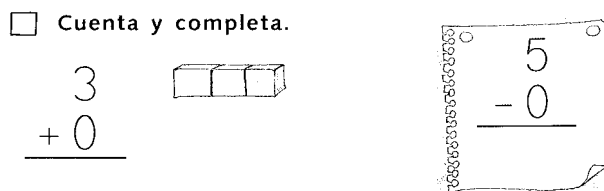
Figura 3. El cero (0) en la Enciclopedia Álvarez (1964, 21)



La reforma conjuntista y sus aplicaciones dieron un nuevo estatus al número cero como:

1. Elemento neutro para la adición y la sustracción (figura 4).

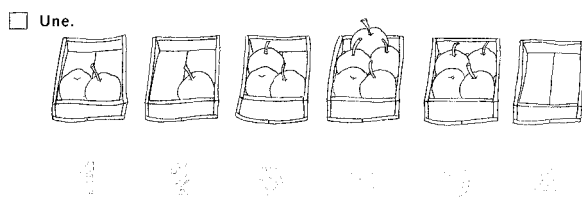
Figura 4. El cero (0) como elemento neutro para la adición y la sustracción (Gil, 1992)



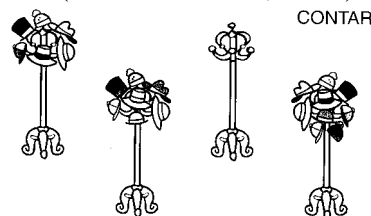
2. Cardinal del conjunto vacío (figura 5).

Figura 5. El cero (0) como cardinal del conjunto vacío

(Gil, 1992)

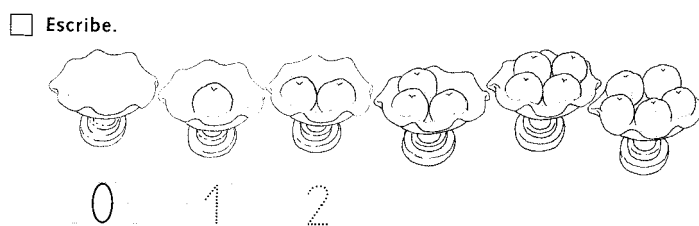


(Camarero et al., 2006)



Asimismo, si bien el cero es el único número que no tiene antecedente en la axiomática de Peano, induce a error su presentación como primer número natural (figura 6). No se cuentan los objetos diciendo “cero, uno, dos...”

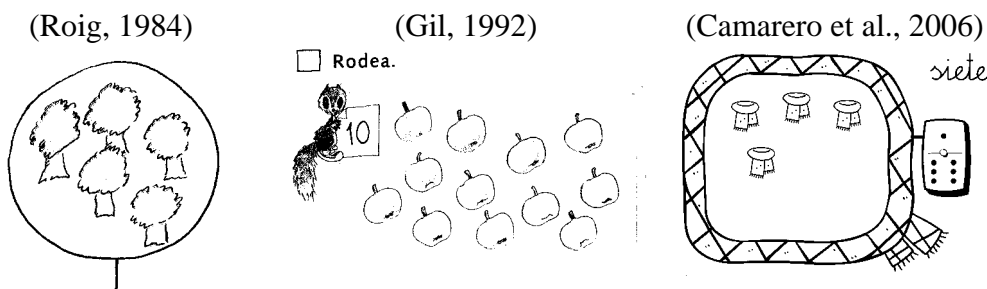
Figura 6. El cero (0) como primer número natural (Gil, 1992)



3.3. Diagramas de Venn-Euler: ¿un fósil en boca de todos?

En la figura 7 se muestran diversas representaciones de diagramas de Venn-Euler, según editoriales y años. El diagrama pasa de la forma ovalada clásica (1984) a la de una bufanda que rodea unas bufandas pequeñas (2006), pasando por una barquilla que cumple la función de “continente” (1992). En todos los casos, se asocia a estos continentes el cardinal del conjunto representado, modificando únicamente la forma de la asociación: etiqueta que cuelga (1984), ardillita que sujeta un cartel (1992) o una ficha de dominó junto a la escritura en lenguaje natural del cardinal (2006).

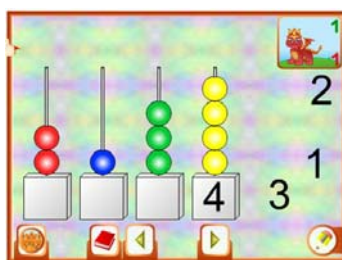
Figura 7. Diagramas de Venn-Euler



3.4. Uso de códigos y convenciones

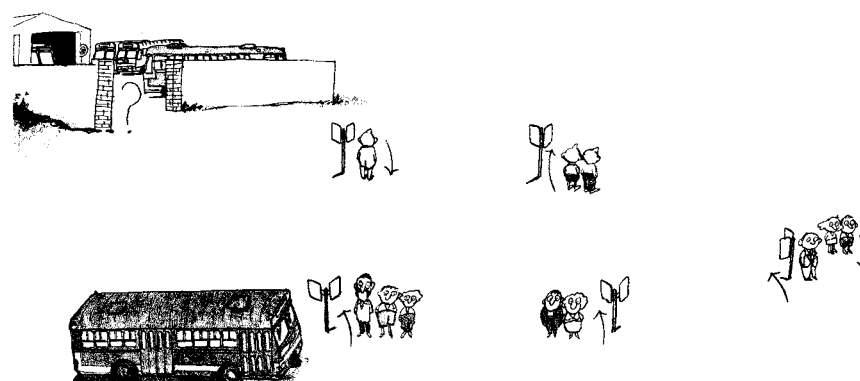
La acción sobre materiales físicos (ábaco, bloques lógicos, etc.) se representa en fichas mediante símbolos y códigos estereotipados, ajenos al bagaje cultural de los niños (figura 8).

Figura 8. Representación del ábaco (<http://ares.cnice.mec.es/infantil/>)



Asimismo se utiliza simbología no matemática con connotaciones matemáticas. En la figura 9 se puede ver cómo la adición se representa mediante una flecha para arriba y la sustracción con una flecha para abajo. Además, de este código, diferentes personajes aparecen en distintas estaciones... ¿Sugiere que se subieron y luego bajaron? ¿Se puede o se debe suponer que los personajes a los que no se les ve la cara son otros a los que sí se les ve la cara? ¿El autobús sale vacío?

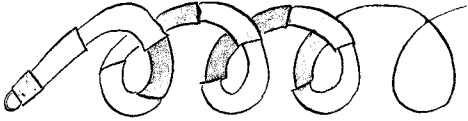
Figura 9. Uso de códigos no matemáticos con significado matemático (Roig, 1984)



3.5. Seriaciones

La relación de orden aparece usualmente como la repetición de una serie ordenada de 3 o 4 elementos. La tarea del niño es la determinación del patrón a partir de la información recogida en la figura (figura 10).

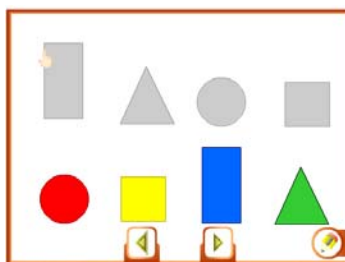
Figura 10. Seriaciones

| (Roig, 1984) | (Camarero et al., 2006) |
|--|-------------------------|
|  | |

3.6. Correspondencia entre conjuntos

Las correspondencias entre conjuntos coordinables o no se introducen como una forma de relacionar objetos de distintas colecciones atendiendo a algunas características comunes o relacionadas, como por ejemplo la forma (figura 11).

Figura 8. Correspondencia (<http://ares.cnice.mec.es/infantil/>)



4. DESCRIPCIÓN CUANTITATIVA DE LAS COLECCIONES DE FICHAS

En la anterior sección hemos realizado un análisis cualitativo de algunos contenidos matemáticos presentes en los manuales según las reformas educativas. En esta sección hacemos un análisis cuantitativo de los contenidos matemáticos presentes en algunas colecciones de fichas.

4.1. Muestra

Hemos elegido colecciones de fichas con método globalizado para el curso de 5 años. Como el propósito es observar si las propuestas para la enseñanza de las matemáticas han evolucionado desde la LGE (MEC, 1970), analizamos colecciones de fichas posteriores a los *programas renovados* (MEC, 1981). En la tabla 1 aparecen los manuales analizados, indicando el periodo al que pertenecen, el nombre de la colección, el año de publicación, la editorial y el criterio de selección (renovación pedagógica, volumen de distribución u origen oficial). “Fantasmín” es una colección de fichas electrónicas disponibles en la página Web del *Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa* (CNICE), dependiente del MEC (<http://ares.cnice.mec.es/infantil/>).

Tabla 1. Muestra de colecciones de fichas

| Periodo | Colección | Año | Editorial / Organismo | Criterio |
|------------|---------------------------|------|-----------------------|--------------|
| LGE | La llave de “Rosa Sensat” | 1984 | Onda | Renovación |
| LOGSE | Chispa | 1992 | Alhambra Longman | Distribución |
| LOGSE | Cometa | 1992 | Santillana | Distribución |
| LOGSE-LOCE | Monigotes | 2006 | Anaya | Distribución |
| LOGSE-LOE | Fantasmín | 2008 | MEC-CNICE | Oficial |

4.2. Clasificación de las actividades

Analizadas las fichas de la tabla 1, clasificamos las actividades matemáticas en las siguientes categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes:

- *Guarismos*. Escritura de grafías de números.
- *Cardinal*. Determinación del número de elementos de un conjunto.
- *Geometría*. Identificación y uso de vocabulario y objetos geométricos.
- *Aritmética*. Ejercicios de sumas y restas.
- *Lógica*. Secuencias de situaciones, rompecabezas, etc., que implican un criterio de ordenación o clasificación.
- *Conjuntos*. Situaciones relacionadas con nociones conjuntistas diversas
- *Seriación*. Determinación de patrones de secuencias de colores, números, objetos, etc.
- *Correspondencia*. Dados dos conjuntos, determinación de una correspondencia entre ellos, en la mayoría de los casos biunívoca.
- *Otros*. Uso de códigos o símbolos matemáticos con un significado no matemático, situaciones de medida, el número como ordinal, determinación de caminos o grafos, combinaciones, uso de tablas de doble entrada.

4.3. Distribución de las fichas por actividades

En la tabla 2 se da la frecuencia absoluta y porcentual de fichas matemáticas, respecto al total de fichas matemáticas, que tratan cada uno de estos aspectos en las colecciones consideradas, así como el total de fichas de la colección y de matemáticas y el tanto por ciento de fichas matemáticas.

Tabla 2. Distribución de contenidos (5 años)

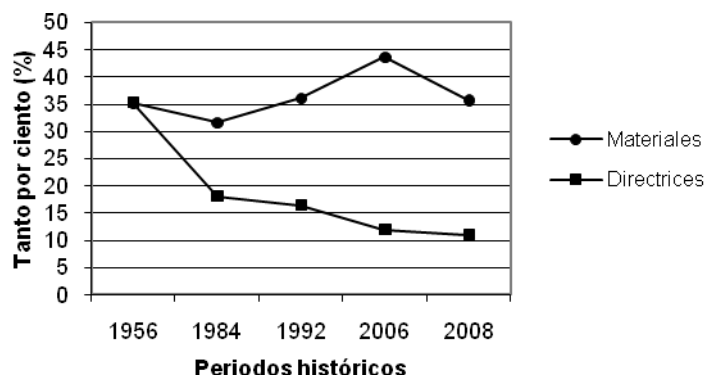
| Aspectos | <i>La llave</i> | Chispa | Cometa | Monigotes | Fantasmín |
|-------------------|-----------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| Guarismos | 10 (9,35%) | 28 (28%) | 12 (9,45%) | 22 (22,92%) | 4 (5,41%) |
| Cardinal | 18 (16,82%) | 21 (21%) | 29 (22,83%) | 17 (17,71%) | 20 (27,03%) |
| Geometría-espacio | 6 (5,61%) | 13 (13%) | 19 (14,96%) | 10 (10,42%) | 0 (0%) |

| | | | | | |
|------------------------------------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|
| Aritmética | 8 (7,48%) | 11 (11%) | 0 (0%) | 15 (15,63%) | 9 (12,16%) |
| Lógica | 6 (5,61%) | 4 (4%) | 9 (7,09%) | 3 (3,13%) | 14 (18,92%) |
| Conjuntos | 19 (17,76%) | 5 (5%) | 23 (18,11%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| Orden-seriación | 7 (6,54%) | 4 (4%) | 11 (8,66%) | 12 (12,5%) | 8 (10,81%) |
| Correspondencia | 14 (13,08%) | 4 (4%) | 19 (14,96%) | 6 (6,25%) | 13 (17,57%) |
| Otros | 19 (17,76%) | 10 (10%) | 3 (2,36%) | 11 (11,46%) | 0 (0%) |
| Total fichas de matemáticas | 107 | 100 | 127 | 96 | 74 |
| Total fichas | 338 | 336 | 300 | 216 | 207 |
| % fichas de matemáticas | 31,66 | 29,77 | 42,34 | 43,54 | 35,72 |

4.4. Matemáticas en los documentos oficiales vs. Matemáticas en las colecciones de fichas

La proporción de matemáticas en los materiales del alumno (5 años)²¹ es estable en el tiempo según las reformas (figura 9). Sin embargo, la proporción de matemáticas en las directrices oficiales se ha reducido paulatinamente desde el 35% al 11% actual. El porcentaje asignado a las matemáticas en las directrices oficiales se obtiene ponderando el número de áreas, bloques y aspectos considerados en cada una de las directrices.

Figura 9. Proporción de matemáticas en las fichas y en las directrices oficiales



5. BREVE DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

¿Qué matemáticas estudiar en Educación Infantil? La discrepancia entre el peso de las matemáticas en las colecciones de fichas y en las directrices oficiales (figura 9), es un indicador de que las nociones matemáticas se confían a este material.

¿Qué números enseñar? En la reforma de los años 70 se asiste a un claro retroceso de las actividades numéricas y, simultáneamente, a un desarrollo de actividades llamadas prenuméricas en la EI: correspondencias, clasificación, seriación, etc. El campo numérico se redujo a los números naturales de una cifra (0-9).

Las pruebas experimentales (Peres, 1988) permiten afirmar que esta práctica estaba equivocada, que el aprendizaje lógico no es un prerrequisito para el aprendizaje numérico y que éste no se debe postergar a la enseñanza primaria. Esta tesis no debe llevar a excluir actividades de tipo lógico y relacional; antes bien, debe conducir a apreciarlas por sus finalidades propias y no por su supuesto carácter prenumérico.

Los números de las colecciones de fichas siguen, sin embargo, siendo de una sola cifra. Esta reducción limita innecesariamente el campo numérico de los niños, que tienen una

²¹ Fichas sobre papel, excepto en 2008 (fichas electrónicas, Web *Fantasmín*) y 1956 (libro *Parvulitos*).

experiencia y unas necesidades mayores (ERMEL, 1990). De Castro y Escorial (2007) muestran evidencias empíricas de cómo un grupo de niños de 5 y 6 años, interaccionando entre ellos, utiliza en diferentes situaciones problemáticas números comprendidos entre el 1 y el 100, primero apoyándose en una plantilla donde aparecen estos números, luego mediante recursos alternativos.

¿Qué es el número? La LGE (MEC, 1970) propuso una nueva concepción del número como *cardinal de conjuntos finitos*. Se trata de una transposición directa de saberes (conjunto, número natural, etc.) hasta entonces ausentes en la escuela de la definición.

Desde el punto de vista matemático, la construcción de la noción de número como cardinal de una clase de conjuntos equipotentes es pertinente e irreprochable. Sin embargo, Brousseau (1998) ha identificado fenómenos que muestran que en su transposición a la enseñanza se corren graves riesgos de incurrir.

A pesar de ello, en la actualidad, la enseñanza del número sigue privilegiando su carácter cardinal, dejando de lado los caracteres ordinal e iterativo. Ya Freudenthal (1973) hizo una temprana y lúcida denuncia al respecto. El niño tiene que familiarizarse con los números, servirse de ellos, haber percibido algunas características de su organización... para poder estar en condiciones de pensar en “el número”. La historia muestra que antes de proponer la definición matemática de número como cardinal de un conjunto (siglo XIX) los matemáticos y la sociedad en general han completado una larguísima práctica numérica.

6. OBSERVACIONES FINALES

La reforma conjuntista que conllevaba la LGE buscó mejorar la comprensión, evitando la enseñanza dogmática basada en aprendizajes memorísticos. La premisa era que si los niños comprenden una noción matemática y el funcionamiento de la estructura a la que pertenece serían capaces de utilizarla en situaciones problemáticas. La formulación conjuntista de la noción de número se impone. *¿Por qué Juanito no sabe sumar?* (Kline, 1973) o *La edad del capitán* (Baruk, 1985) son dos hitos de la literatura divulgativa y sociológica que resumen el fracaso de la reforma conjuntista.

Con el título “Juanito tiene cero naranjas” hacemos mención a hechos tales como:

1. Una enseñanza basada en las fichas corre el riesgo de dar plena vigencia a la denuncia de Morris Kline: no hay problemas aritméticos que resolver y, por lo tanto, para “Juanito” las operaciones adición y sustracción carecen de utilidad y sentido.
2. La huella conjuntista permanece. El cero, como cardinal del conjunto vacío, es un exponente de ello. ¿Qué sentido tiene para un niño de EI la frase “yo tengo cero naranjas”?... ¿Qué sentido tiene empezar a contar a partir de cero?
3. Persiste la reducción del campo numérico (0–9), cuando los niños acceden fuera de la escuela a números mayores, como el día del mes de su cumpleaños.

La aritmética debiera ser reinventada por el niño, como útil para comunicarse y relacionarse y para cuantificar situaciones próximas y de su interés. Cada época ha aportado una visión de las capacidades del niño y de la utilidad de las matemáticas para potenciarlas, ¿qué desarrollo de LOE puede contribuir a ello y en qué podrá influir la investigación? No se trata de echar por tierra todas las propuestas anteriores, sino de extraer conclusiones de la experiencia de los últimos años y tener en cuenta las aportaciones de trabajos recientes.

BIBLIOGRAFÍA

- Albertín A. M., Zufiaurre B. (2005). *La formación del profesorado de Educación Infantil. Una trayectoria desde la LGE hasta la LOE*. Pamplona: UPNA.
- Álvarez, A. (1964). *El parvulito*. Madrid: EDAF, 1998.
- Baruk S. (1985). *L'âge du capitaine. De l'erreur en mathématiques*. Paris: Seuil.
- Brousseau G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Camarero M.; Figueroa M.; Martínez M. S.; Montero, A. M.; Pardo, M. C.; Salgado, C.; Vicedo, T. (2006). *Educación Infantil, 5 años, Colección: Monigotes*. Madrid: Anaya.
- Castillejo, J.L. (Dir.); Higes, P. de; Álvarez, C.; Herrera, M. (1992). *Educación Infantil, 5 años, Colección: Cometa*. Madrid: Santillana.
- De Castro C.; Escorial B. (2007). Estudio exploratorio sobre resolución de problemas aritméticos verbales con niños de 5 años. *Indivisa*, Monografía IX, 23–47.
- ERMEL (1990). *Apprentissages numériques. Cycle des apprentissages grande section de maternelle*. Paris: Hatier.
- Freudenthal (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht, HOL: Kluwer.
- Gil, J. (ed.) (1992). *Matemáticas 1. El otoño, primer trimestre*. Madrid: Santillana.
- Kline M. (1973). *Fracaso de la matemática moderna. ¿Por qué Juanito no sabe sumar?* Madrid: Siglo XXI, 1986.
- Lacasta E., Wilhelmi M. R. (2007). Deconstrucción de praxeologías de saberes numéricos en la formación de maestros de educación infantil. *II Congreso de la TAD*. Uzès, FRA: IUFM de Montpellier.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (2007). Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil, *BOE* 4, 4 enero 2007, 474–492.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (1991). Real Decreto 1333/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación infantil. *BOE* 216, 9 septiembre 1991, 29716–29726.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (1990). Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *BOE* 238, 4 octubre 1990, 28927–28942.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (1985). Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación. *BOE* 159, de 4 julio 1985, 21015–21022.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (1981). Real Decreto 69/1981, de 9 de enero, de ordenación de la Educación General Básica y fijación de las enseñanzas mínimas para el Ciclo Inicial. *BOE* 15, 17 enero 1981, 1096–1098.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (1980). Ley Orgánica 5/1980, de la Jefatura

- del Estado, de 19 de junio, por la que se regula el estatuto de centros escolares. *BOE* 154, 27 junio 80, 14633–14636.
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC) (1970). Ley 14/1970, de 4 agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. *BOE* 187, 6 agosto 1970, 12525–12546.
- Peres J. (1988). Recherches piagetiennes sur la construction des structures numériques. IREM, Universidad de Burdeos I.
- Roig T. (Coord.); Boixaderas, R.; Fernández, A.; Reverter, R.; Ros, R. (1984). *El 5, cuadernos de trabajo I y II, Preescolar, Colección: La llave de "Rosa Sensat"*. Barcelona: Editorial Onda.
- Toro, M. (Coord.); Fernández, M. C.; Gallego, J. L. ; Marín, J.; Mariscal, M. D. (1992). *Educación Infantil, 3-4 años, Proyecto: Chispa*. Madrid: Alambra Longman.
- VVAA (2008). Matemáticas en Educación Infantil. *Uno*, monográfico 47, 5–75.