

NÚMEROS

*Revista de didáctica de las matemáticas*

*Nº 31, septiembre de 1997, págs. 15-31*

## El dominio de la numeración al terminar cada uno de los ciclos de la Educación Primaria

*Manuel Aguilar Villagrán*

*Jaime Martínez Montero*

### **Resumen**

El presente informe revisa los conceptos sobre numeración adquiridos por los alumnos al finalizar cada uno de los ciclos de que consta la Educación Primaria. Del estudio de los resultados obtenidos se deduce un nivel adecuado en las destrezas más sencillas, pero grandes deficiencias en lo que se refiere a destrezas de "counting", "partitioning" y de conexión entre las diversas unidades.

### **Abstract**

The paper present revises the concepts on numeration acquired by the students upon concluding each one of the cycles of that consist the Primary Education. From the study of the gotten outputs an adequate level in the simplest skills is deduced, but big deficiencies in the one which refer to skills of counting, partitioning and of connection between the diverse units.

### **Introducción**

El National Council of Teachers of Mathematics (N.C.T.M.:1989, 1991) y el National Research Council (1989) recomiendan a los profesores repensar las prácticas instructivas matemáticas. Dentro de ellas, se pone el acento en cómo el alumno debe comprender y dar significado a los números de más de una cifra (multidígitos). Muchos investigadores (Bednarz y Janvier:1988; Carpenter y Fennema:1990; Fuson:1990; Kamii:1986, 1996) han puesto de manifiesto que tal cambio no es sencillo, y que se presentan dificultades apreciables a la hora de que los alumnos conceptualicen el valor de posición y usen con soltura los números multidígitos, aprovechando todas sus potencialidades.

Aguilar Villagrán y Martínez Montero (1996) apuntan en la dirección de que ciertas destrezas requeridas para escribir o reconocer números multidígitos son bien conocidas por los alumnos. Sin embargo, otras destrezas más complicadas parecen ser más ajenas a los mismos.

Cabe hacerse un planteamiento más preciso. ¿Qué dominio de las diversas destrezas adquieren los alumnos al terminar cada uno de los ciclos de la Educación Primaria?, ¿se revela el aprendizaje de la numeración revestido de unas características comunes en cada uno de ellos?, ¿siguen los aprendizajes de los alumnos la línea recomendada por los investigadores y estudiosos?. Por otro lado, en Junio de 1996 terminó la Educación Primaria la primera promoción de alumnos que comenzó esta etapa hace seis años. Por tanto, se presentaba la ocasión de comprobar los niveles y dificultades de la numeración en todo este nivel educativo.

## Metodología

### Sujetos.

La muestra elegida se compone de 377 alumnas y alumnos de Educación Primaria y Secundaria, pertenecientes a dos colegios públicos de la ciudad de Cádiz, con un nivel socioeconómico medio, o medio bajo. La distribución por cursos es la siguiente:

- Tercero de Educación Primaria: 111 alumnos. Edad media: 8.3 años.
- Quinto de Educación Primaria: 118 alumnos. Edad media: 10.5 años.
- Primero de Educación Secundaria: 148 alumnos. Edad media: 11.4 años.

Cada uno de los grupos de alumnos terminaron un Ciclo de la Educación Primaria en el curso 1995-1996.

### Materiales y procedimiento

Las pruebas aplicadas han sido diseñadas específicamente para este estudio. Se ha elaborado un **“Test de Evaluación Curricular Matemática. Primero, Segundo y Tercer Ciclo de Educación Primaria. Numeración”**, que consta de distintos reactivos (ítemes) para evaluar

los procesos implicados en el aprendizaje de la numeración en los tres ciclos de la Educación Primaria. La descripción de cada ítem se ofrece en el apartado de Resultados y Discusión y en el Anexo. Esta prueba ha sido validada anteriormente con un estudio piloto en el que se comprobó la aceptabilidad de los índices de fiabilidad y validez. Las pruebas fueron revisadas por profesores con experiencia en los distintos ciclos de la Educación Primaria.

La aplicación de la prueba fue realizada al comenzar las sesiones de Matemáticas. Una vez que todos los alumnos tenían su hoja de respuestas, se daban instrucciones verbales para completar cada ítem de la prueba y se concedía tiempo suficiente para su contestación. Al finalizar la pasación también se concedía un tiempo extra para que todos pudieran repasar sus respuestas. En las instrucciones se especificaba que podían utilizar la propia hoja de respuestas para hacer las operaciones que considerasen convenientes para resolver las preguntas planteadas.

## Resultados y Discusión

Presentamos los resultados diferenciando entre el Primer Ciclo de Educación Primaria, por un lado, y el Segundo y Tercer Ciclo de esta misma etapa por otro. Para facilitar la comprensión de los mismos ofrecemos el enunciado de cada ítem y los índices de dificultad y discriminación de cada uno de ellos. El Índice de Dificultad de un ítem es el porcentaje de sujetos que lo aciertan respecto de los que han intentado resolverlo. Sería más apropiado denominarlo índice de facilidad, pues a medida que aumenta indica que el ítem es más fácil, no más difícil. Por eso suele prestarse a equívocos: cuanto mayor es el índice de dificultad, más fácil es el ítem.

Los valores del índice de dificultad de cualquier ítem pueden catalogar al mismo como Muy Fácil (por encima de 75), Fácil (entre 55 y 74), de Dificultad Media (entre 45 y 54), Difícil (entre 25 y 44) y Muy Difícil (por debajo de 25), de acuerdo con Cerdá (1978), Arnal (1988), García Hoz y Pérez Juste (1989), y Pérez Juste y García Ramos (1989).

Se dice que un ítem tiene poder discriminativo si distingue, discrimina, entre aquellos sujetos que puntúan alto en la prueba y los que puntúan bajo, es decir, si discrimina entre los eficaces en la prueba y los ineficaces. El procedimiento para realizarlo (Anastasi, 1973) consiste en definir los grupos superior e inferior a partir de las puntuaciones totales en la prueba, los que hacen mejor la prueba se consideran como los más