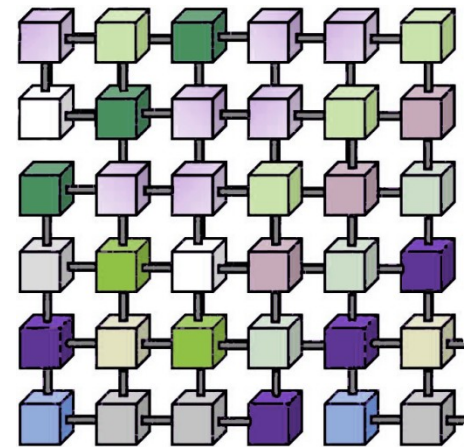


# ETAPAS EN LA REPRESENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA

Resumido de Mery Aurora Poveda



R. Vázquez, 2013



# 1

## Resolución a través de acciones sobre objetos (representaciones enactivas)

En esta etapa, los niños pueden resolver las situaciones multiplicativas representando las dos magnitudes mediante objetos que les permita hacer las agrupaciones o repartos equitativos. Al comienzo incluso, si se les enuncia verbalmente no entienden la situación pero si se les representa con objetos, la comprenden y proceden a resolverla; un poco más adelante, pueden pasar la enunciación verbal a la representación enactiva por sí mismos.

En el caso multiplicativo inverso de partición, al comienzo inician repartiendo de 1 en 1 pero luego, de acuerdo con la cantidad involucrada empiezan a repartir por grupos al tanteo de acuerdo con la estimación de lo que les va sobrando.

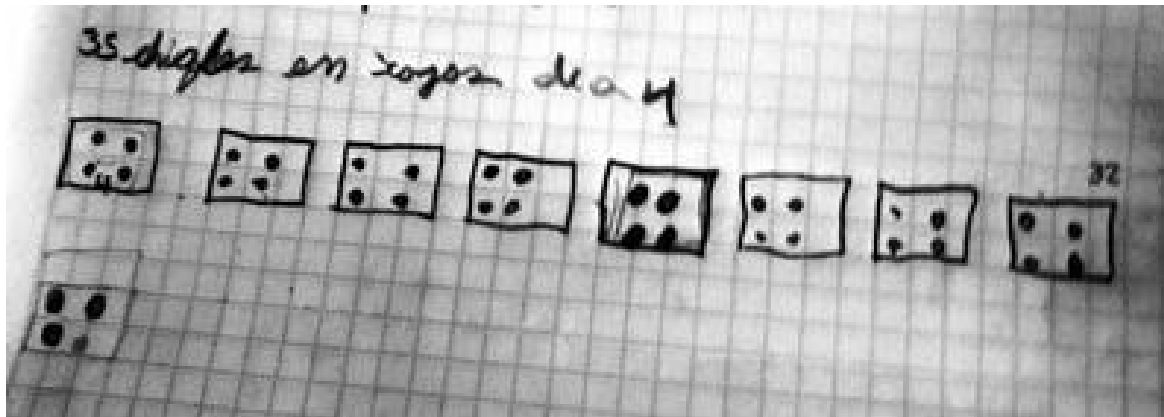


# 2

## Representaciones icónicas o realistas

Llega un momento en el que los niños ya no necesitan el material real para representar la situación, pero necesitan los dibujos para poder resolverlo;

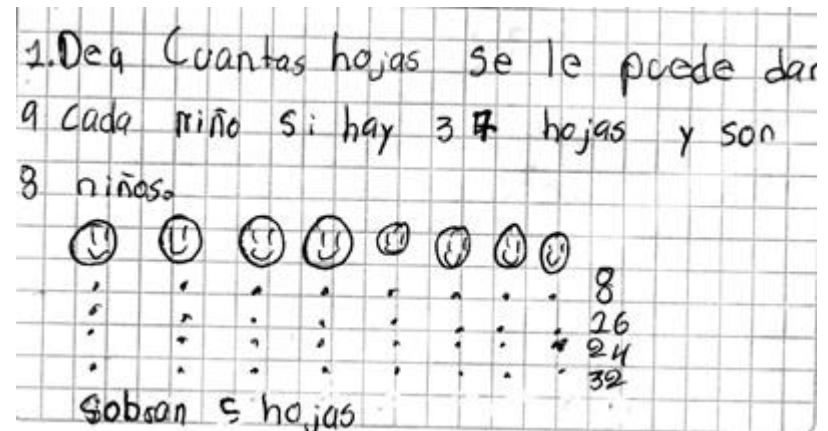
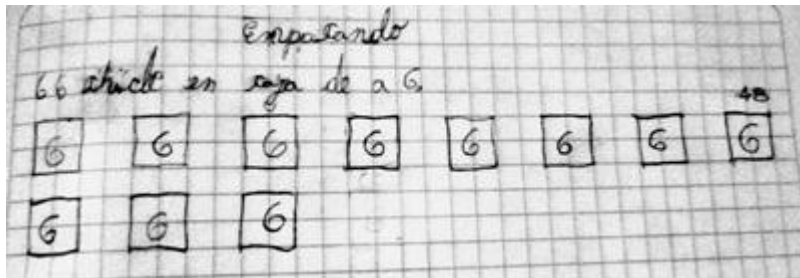
al igual que en la etapa anterior, al comienzo no pueden pasar por sí mismos de la enunciación verbal al gráfico, sino que necesitan que la situación les sea presentada gráficamente.



# 3

## 3. Representaciones esquemáticas.

Algunos consideran este un paso intermedio entre el uso de sólo dibujos y la representación simbólica, pues es una forma de representación en la que no aparecen dibujos pero sí representaciones que muestran visualmente las cantidades y los agrupamientos, al comienzo a través de rayitas o punticos (incluso el conteo en los dedos con énfasis sonoro al final de cada agrupamiento podría ubicarse en esta categoría) y después usando números que representan las cantidades consideradas.



# 4

## 4. Representaciones aditivas .

En esta etapa los niños ya dejan el apoyo visual y empiezan a representarse la situación a través de estrategias aditivas. Al comienzo sin agrupar considerando cada sumando de forma sucesiva y luego estableciendo agrupaciones.

Dentro de una caja de bocadillos hay 12 bolsitas plásticas y dentro de cada una de estas hay 6 bocadillos. ¿Cuántos bocadillos hay en total?

$$\begin{array}{r} 24 \\ +24 \\ \hline 48 \\ +24 \\ \hline 72 \end{array}$$

Respuesta: hay 72 bocadillos.

# 5

5) Cuántos litros de leche se necesita para servir 48 vasos.

1 litro  $\rightarrow$  4 vasos

2 litros  $\rightarrow$  8 vasos

3 litros  $\rightarrow$  12 vasos.

## Representaciones de doble conteo:

cuando los niños usan este tipo de representación empiezan a considerar la relación de proporcionalidad de manera explícita, es decir la hacen consciente; este tipo de representaciones aparecen generalmente en forma verbal, pero si se anima a los niños a escribir lo que piensan, rápidamente las traducen en representaciones tabulares como la de la Fig. 9.

# 6

## 6. Representaciones por duplicación:

es en esta etapa donde comienza realmente a manifestarse un pensamiento multiplicativo a través de las duplicaciones sucesivas y el apoyo en resultados parciales de las mismas:

2. Alvaro empacó de a 8 botones en 9 bolsas. ¿Cuántos botones empacó?

8 botones en 1 bolsa

16 botones en 2 bolsas

32 botones en 4 bolsas

64 botones en 8 bolsas

72 botones en 9 bolsas

Rta = se empaco 72 botones

# 7

7. Sandra tiene 94 botones para empaquetar en bolsa echando de a 7 en cada una. ¿Cuántas bolsas se necesitan?

$$\begin{array}{r} 7 \times 10 = 70 \\ 7 \times 3 = 21 \\ \hline 94 \end{array}$$

Se necesitan 13 bolsas y sobran 3 botones

## 7. Representación multiplicativa

Finalmente los niños logran reconocer la relación multiplicativa entre las cantidades y empiezan a usar multiplicaciones parciales o las tablas de multiplicar para resolver los diferentes problemas multiplicativos; el avance en el sistema decimal de numeración fácilmente los lleva a usar la descomposición decimal para hacer cuentas.

5. Alvaro empacó de a 18 botones en 32 bolsas. ¿Cuántos botones empacó?

$$\begin{array}{r} 2 \text{ para } 36 \\ 10 \text{ para } 180 \\ 10 \text{ para } 180 \\ 2 \text{ para } 36 \\ \hline 32 \quad 576 \end{array}$$

empacó 576 botones en 32 bolsa.



# VERBOS DE MULTIPLICAR

Quintuplicar  
Redoblar  
Reduplicar  
Reiterar  
Repetir  
Reproducir-se  
Septuplicar  
Triplicar  
Tresdoblar  
Centuplicar  
Cuadruplicar  
Duplicar  
Iterar  
Multiplicar  
Multiplicarse

# VERBOS DE DIVIDIR

Bisecar  
Trisecar  
Compartir  
Demediar  
Desmenuzar  
Despedazar  
Distribuir  
Dividir  
Dosificar  
Escindir  
Fraccionar  
Fragmentar  
Partir  
Repartir  
Romper  
Cortar  
Tripartir  
Trocear

## TIPOS DE CANTIDADES

El aspecto crucial que aporta la consideración de las cantidades es la distinción que puede hacerse entre dos tipos de cantidades: extensivas e intensivas.

Una cantidad es un par ordenado  $(x, u)$  en el que  $x$  es un número y  $u$  una unidad de una magnitud. Por ejemplo, 4 canicas, 3'5 kg, 120 km/h.

Una cantidad extensiva, como 4 canicas o 3'5 kg, expresa la extensión de una entidad o substancia. Se refiere a un conjunto, montón o trozo de esa entidad o substancia.

Las cantidades extensivas son aditivas, en el sentido de que los números pueden sumarse, manteniendo inalterada la unidad que los acompaña. Esto es, las cantidades extensivas son tales que:

$$(x, u) + (x', u) = (x+x', u).$$

Además, se puede distinguir entre cantidades extensivas discretas y continuas.

En el caso de las discretas, a menudo, la unidad es el objeto mismo, como en el ejemplo anterior, 'canicas'.

Las cantidades intensivas, por su parte, son razones como 'velocidad', 'densidad', 'estudiantes por profesor', 'precio unitario', etc. Describen un aspecto interior, intensivo de una entidad o substancia. No describen una propiedad del montón de objetos, sino de uno de ellos, ese montón u otro montón de cualquier tamaño. Ese aspecto se asume que es una propiedad uniforme u homogénea, o, al menos, que lo es localmente.

Las cantidades intensivas tienen unidades compuestas, formadas por el cociente de dos cantidades extensivas. Además, a diferencia de las extensivas, no son aditivas. Como las cantidades extensivas pueden ser discretas o continuas, y las intensivas son cocientes de éstas, las intensivas pueden ser de los tipos discreta/discreta –caramelos por bolsa, p. e.–, discreta/continua –personas por año–, continua/discreta –litros por botella–, o continua/continua –km/h. En su expresión verbal, como muestran los ejemplos anteriores, suele aparecer la partícula ‘por’, aunque hay ejemplos sin ella como la velocidad de los barcos en ‘nudos’.