LAS REGLETAS CUISENAIRE SALEN DEL ARMARIO… DE INFANTIL

Jose Ángel Murcia Carrión, Universidad Complutense, Facultad de Educación, Madrid *(Madrid)*

RESUMEN.

Se presenta en este artículo un repaso de las ventajas de utilizar regletas Cuisenaire en educación primaria (y secundaria). Las regletas Cuisenaire son muy útiles para realizar apoyo visual y manipulativo de las operaciones básicas, para visualizar propiedades de los números, realizar investigaciones, construir demostraciones visuales e introducir conceptos estadísticos y de matemáticas superiores. A lo largo del artículo se proponen dos actividades lúdicas: adivinar regletas por el tacto y jugar a carreras de regletas.

Nivel educativo: Educación primaria y secundaria.

1. INTRODUCCIÓN.

Las regletas de Cuisenaire, los bloques lógicos de Dienes y en general, el material manipulativo para el aprendizaje de las matemáticas se asocia demasiadas veces a la enseñanza de las matemáticas en las primeras etapas, especialmente a la educación infantil, independientemente de si están o no indicados para esa etapa. Las matemáticas que se realizan a partir de primaria tienden a ser más cerebrales -a realizarse con la mente- apoyadas por un material (lápiz o bolígrafo) o incluso tecnología -una regla si es que se trata de geometría-.

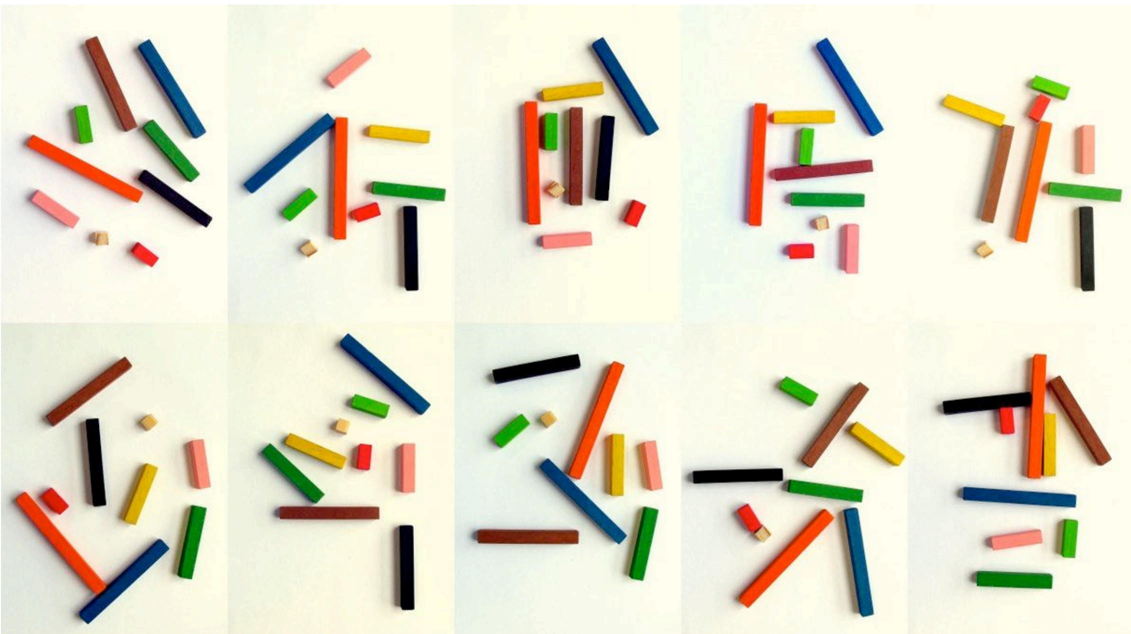


Figura 1. ¿Cuál es la regleta que falta?

2. DESARROLLO.

Las **regletas *de Cuisenaire*** -desarrolladas por el maestro de música Georges Cuisenaire y mundialmente conocidas gracias a la difusión del maestro Caleb Gattegno- suelen estar en el rincón de matemáticas del aula de infantil. Son unos prismas de madera (o plástico) de distintos colores según su longitud —que varía de uno a diez centímetros— y de sección cuadrada. Ayudan a adquirir sentido numérico prescindiendo de la grafía del número a través de su comparación, ordenación, colocación en fichas…

Una dinámica muy divertida para conocer las regletas es colocar un par de ellas sobre la mesa y pedir concentración, depositas una como las de la muestra en sus manos a detrás de la espalda y pedir que adivinen solo por el tacto cuál es.

Una de las primeras cosas que necesitan los más pequeños para aprender *de verdad* las magnitudes es a establecer comparaciones. Las regletas sirven para hacer *verdaderas* matemáticas ya que la regleta que representa el dos, seguida de la que representa el tres es igual de larga que la que vale cinco. La regleta roja seguida de la verde es equivalente (igual de larga) que la verde seguida de la roja. Cuando esta propiedad se ejemplifica con números parece depender de que ambas sumas valen cinco pero en regletas hay algo más, sin ser una demostración trasciende a la mera comprobación. Podemos decir que se intuye que si en lugar de la roja colocásemos la amarilla la propiedad de que "el orden no afecte a la suma" se mantiene.

Por seguir con la suma, la regleta del cuatro se puede descomponer en dos sumandos como 1 y 3 (blanca + verde), 2 y 2 (dos rojas) o 3 y 1, y esas son todas las formas posibles. Esto admite una "demostración visual".

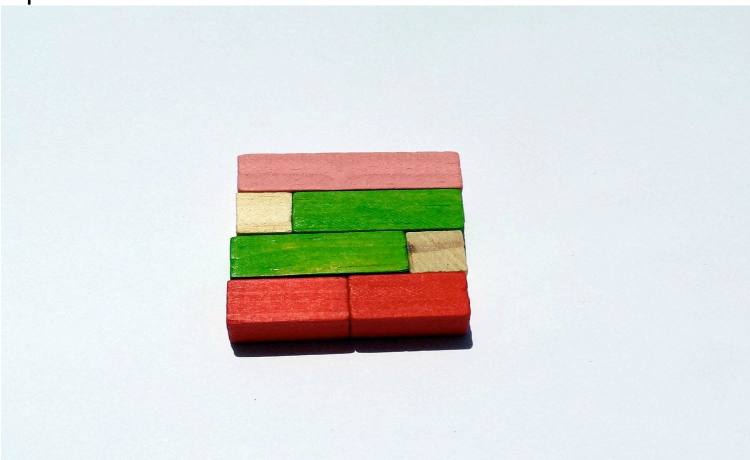


Figura 2. Muro del 4

La resta se realiza colocando el sustraendo sobre el minuendo (la regleta más corta sobre la más larga) y preguntándonos por la regleta que rellena el hueco. Lo curioso es que al colocar la regleta que rellena el hueco la situación que resulta es indistinguible de una suma, cerrándose el círculo existente entre resta y suma: 7-3=4 porque 4+3=7. Ayuda a visualizar la interdependencia entre las dos operaciones.

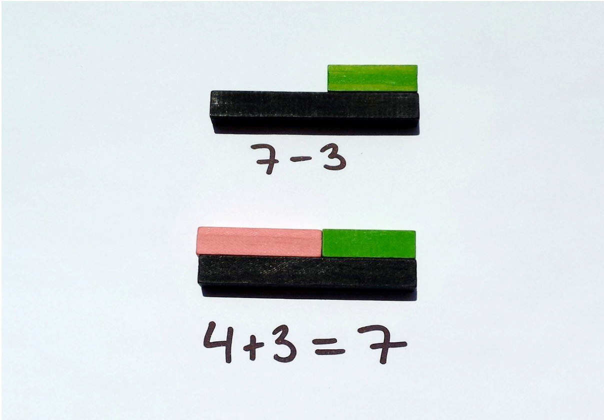


Figura 3. ¿Resta o suma?

A la hora de introducir la multiplicación en lugar de colocar un "tren" que repita uno de los números, el número de veces que indique el otro, se utiliza una representación como rectángulo, representación que se puede abreviar en forma de cruz. Esto nos dará pie a la construcción de esquemas tan potentes como los de la tabla pitagórica en la que podremos obtener patrones geométrico-numéricos como los que se muestran a continuación:

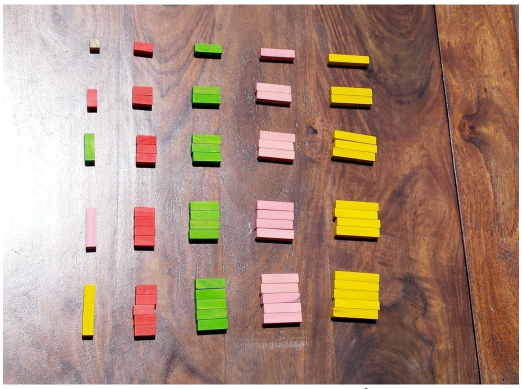


Figura 4. Tabla pitagórica

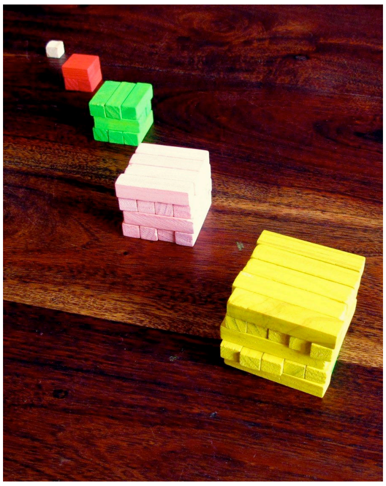


Figura 5. Decanomio Montessori

La división se plantea al menos en dos de sus sentidos: como resta sucesiva (cuántos coches rojos caben en el tren azul) como en el más geométrico de reparto, con el esquema qué base tendrá el rectángulo que ajusta el dividendo y que tiene altura el divisor.

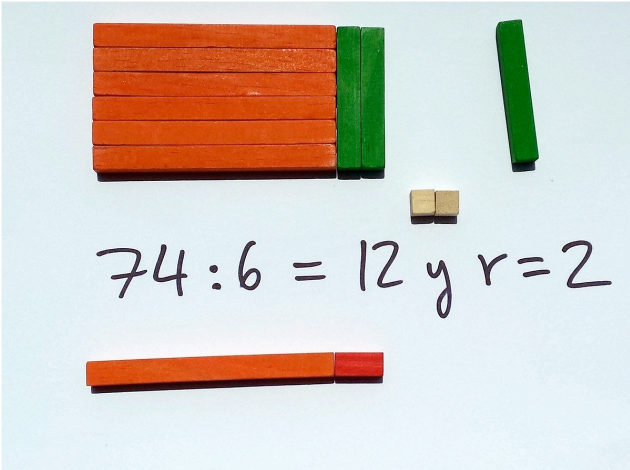


Figura 6. División

Siendo la división muy llamativa -y sorprendente- la operación sobre la que más luz arrojan las regletas es la raíz cuadrada. Para que un número pueda ser llamado cuadrado no es necesario que intervenga la potencia dos -ni que hayamos dado las potencias- basta con que admita una representación con forma de cuadrado. Por ejemplo 16 es un cuadrado aunque no siempre se represente como tal cuadrado y quince o 18 no lo son. La raíz cuadrada de un número es el lado del mayor cuadrado que podamos aproximar por debajo y el resto es la diferencia entre el dicho mayor cuadrado y el número original.

Por ejemplo la raíz cuadrada de 133 es 11 y de resto da 12, por lo que comprobamos que el resto puede ser mayor que la raíz.

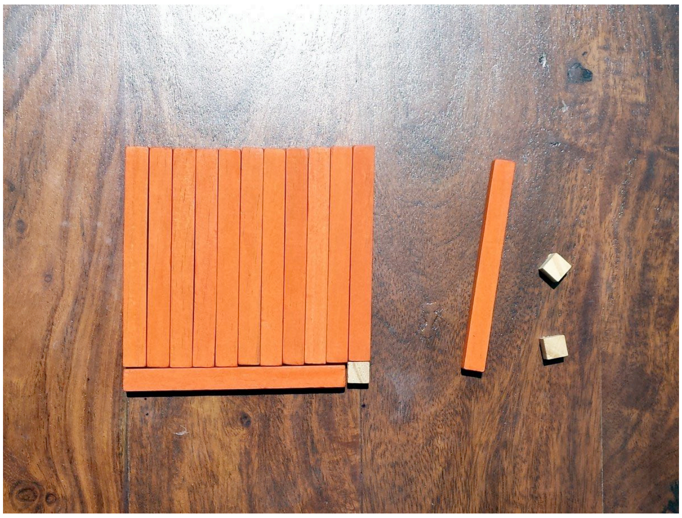


Figura 7. El resto (12) es mayor que el resultado

El algoritmo para calcular raíces cuadradas con regletas admite que reflexionemos sobre el número obtenido y que nos preguntemos por ejemplo cuanto tendríamos que añadir a nuestro 133 para llegar al siguiente cuadrado.

La crítica que típicamente se hace a las regletas es que ocultan la condición del número detrás de un color -y una longitud-. Así es, el número 3 es el cardinal de los conjuntos formados por un trío de elementos, es la condición que tienen en común todos los tríos. Lo que tienen en común tres elementos es que al añadir uno más ya hay cuatro y al eliminar uno, solo quedan un par, la condición del número 3 no es ser verde claro. Por eso defendemos que el uso sistemático de este material debe ser en primaria y no en infantil, para evitar la confusión.

Aún así no está de más el que los niños de infantil puedan utilizar este material para realizar juegos heurísticos, recientemente una maestra de infantil 4 años me contaba que unos alumnos habían tenido una provechosa discusión sobre fondo y forma tras llegar una casualmente a la espiral que se muestra a continuación y decir "mira seño un caracol" a lo que su compañero de mesa le respondía -y argumentaba- "no es un caracol, es un laberinto". Lo que no sabían esos niños es el patrón que se escondía detrás de su caracol-laberinto. Números pares, números impares, números triangulares y la no menos sorprendente propiedad de que dos números triangulares consecutivos suman un cuadrado.

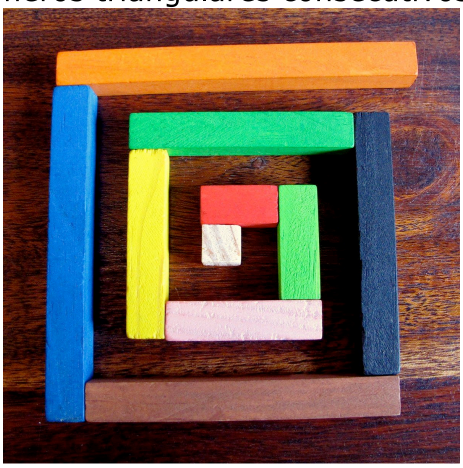


Figura 8. Laberinto-caracol

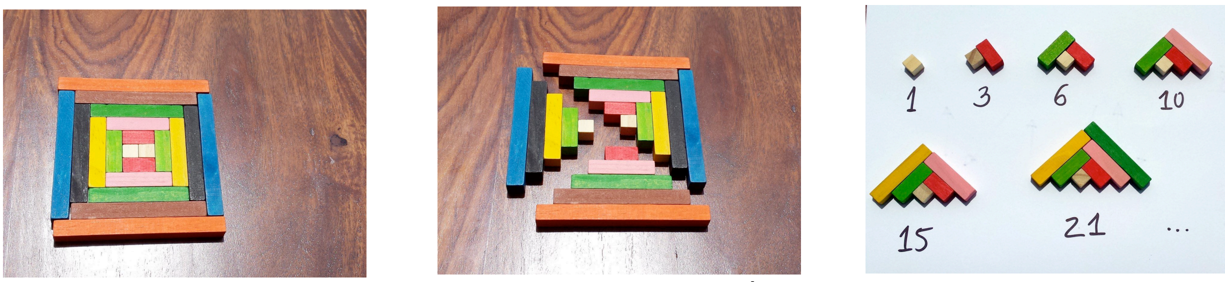


Figura 9. El caracol es un laberinto, juntos forman un patrón que tiene mucho que ver con los pares, impares y los números triangulares.

Aunque las regletas Cuisinaire son muy adecuadas para visualizar y dar ejemplos y modelos de las operaciones básicas, el capítulo que más sorpresa causa en el uso de regletas es la parte de los patrones numéricos y algebraicos, como el de par e impar.

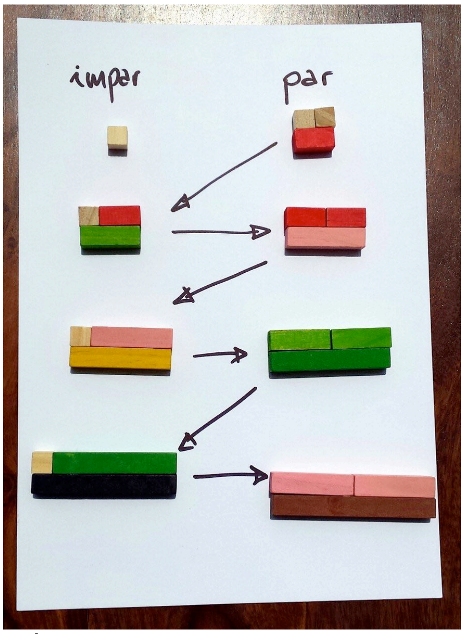


Figura 10. Por mucho que algún libro de texto se empeñe en decirnos la condición de que un número sea par no es que acabe en 0, 2, 4, 6 u 8, sino que se pueda poner como suma de dos números iguales, que sea el doble de algo.

Las regletas se pueden usar como material de investigación y descubrimiento. Por ejemplo el maestro puede plantear con sorpresa "¿Habéis visto que del cuadrado del 3 al cuadrado del 4 van un 3 y un 4?" ¿Pasará eso con el resto de los números cuadrados?

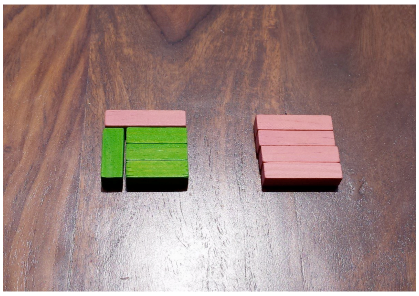


Figura 11.Diferencias entre cuadrados consecutivos

Podríamos probar con esta otra "curiosa" relación: "¿Te has dado cuenta de que de 3 al cuadrado al cuadrado de 5 van 4 cuatros? ¿Ocurre con otros cuadrados? ¿Podrías generalizar esa relación?"

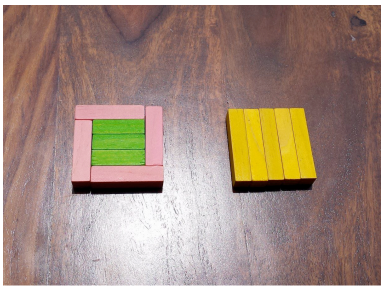


Figura 12.Diferencias entre cuadrados

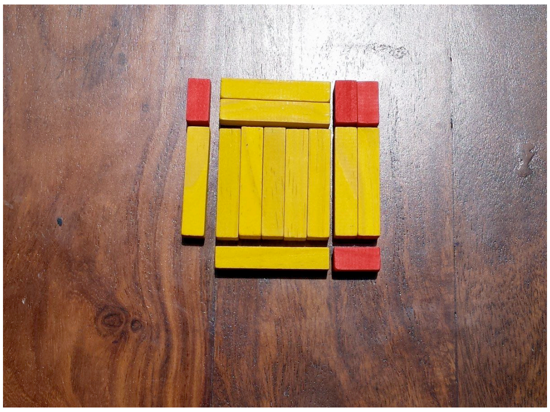


Figura 12.Cuadrado de una suma

Con regletas se puede trabajar con patrones como los siguientes, investigar sobre ellos, obtener su suma de distintas maneras, usar “tomografías”

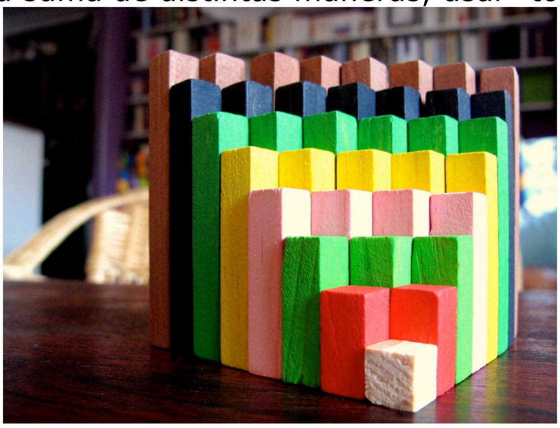


Figura 12. Suma de los primeros ocho cuadrados.

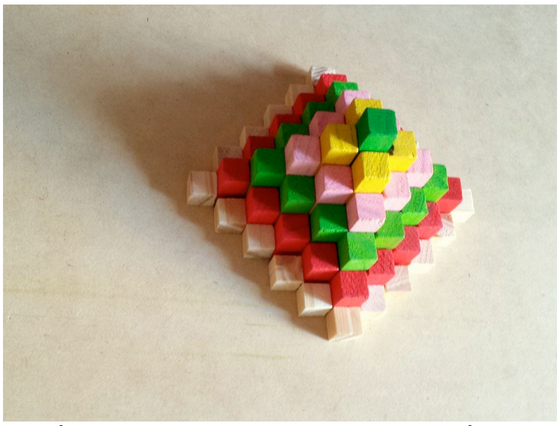


Figura 13.Además de una bonita figura ¿sabes qué suma representa?

a. **PARA TERMINAR, UN JUEGO**

Ya para terminar y como prueba de que las regletas son un material rico que permite su utilización en otros muchos terrenos quería mostrar un juego muy divertido y que permite adentrarnos en el tratamiento de la información e incluso, si el público lo admite entrar en consideraciones estadísticas, se trata de la carrera de regletas, se juega con dados de diez caras y dos jugadores que han colocado sus mesas una al lado de la otra. Partiendo del lado izquierdo de la primera mesa, los jugadores van formando un tren de regletas tras colocar alternativamente la regleta del número obtenido en la tirada. Gana el jugador que alcance antes el extremo contrario de la mesa. Durante el juego se pueden realizar preguntas ¿Qué tren es más largo? ¿Cuánto más largo? ¿Cuál es el número que más ha salido? ¿Alguno no ha salido ninguna vez? ¿Cuánto medirá la mesa? ¿Cuánto mide?...

Cuando hayamos terminado el juego podemos ir más allá y tratar de analizar la jugada ordenando las tiradas obtenidas, obteniendo una tabla de frecuencias que no es de datos abstractos sino de nuestras puntuaciones, de las tiradas del dado.

La observación de los datos ordenados da pie a que se hable de moda, mediana o incluso a introducir una curiosa manera de sumar números de color.

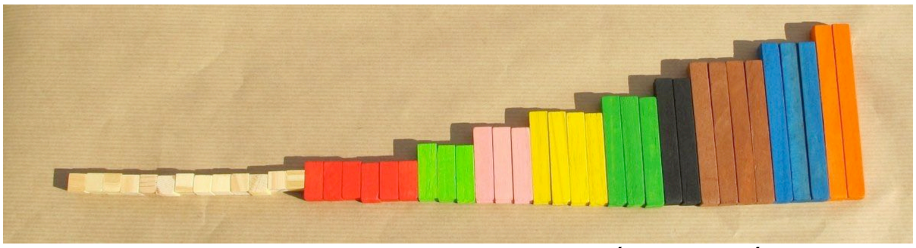
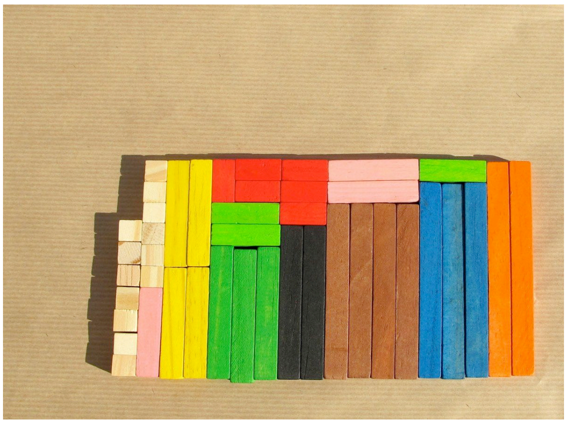


Figura 14.Diagrama de frecuencias ¿cuánto sumará?



çFigura 15. Suman 17x10 + 7 = 177. (La mesa medía 180 centímetros podríamos hablar de error.)

REFERENCIAS.

MARIA ANTÒNIA CANALS (2011) Las regletas. Associació de Mestres Rosa Sensat

MARVAN Actividades con regletas (artículo descargable del blog ORCA-ARCE http://orca-alce.blogspot.com.es/)