

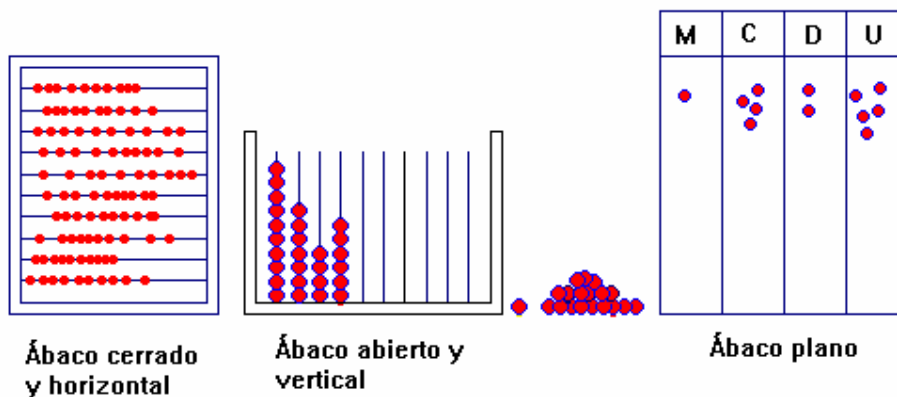
ANÁLISIS DEL ÁBACO

Bibliografía: "Recursos en el aula de matemáticas" F. Hernán y E. Carrillo.
Ed. Síntesis

"Cuadro de madera con 10 cuerdas o alambres paralelos y en cada uno de ellos otras tantas bolas móviles, usado en las escuelas para enseñar a los niños los rudimentos de la aritmética" (1ª acepción del diccionario de la R.A.E.)

"Por extensión, todo instrumento que sirve para efectuar manualmente cálculos aritméticos mediante marcadores deslizables" (2ª acepción del diccionario de la R.A.E.)

Existen muchas modalidades de ábaco, los hay horizontales, verticales, planos, abiertos o cerrados. Los horizontales y verticales tienen las cuerdas o alambres horizontales y verticales respectivamente. Los abiertos permiten que las bolas móviles se puedan sacar e introducir en las cuerdas o alambres mientras que los cerrados no. El ábaco plano como su nombre indica consiste en una superficie (papel, cartulina) distribuida en columnas paralelas en las que se colocarán fichas u otros objetos análogos (los alambres son sustituidos por las columnas y las bolas móviles por las fichas)



Existen también modalidades de ábacos cerrados en función del número de bolas móviles: los ábacos árabes tienen 9 ó 10 cuentas (bolas móviles) en cada varilla (alambre o cuerda) pero también existen los japoneses (soroban) o chinos (sua pan) que tienen 1 ó 2 y 4 ó 5 cuentas en cada varilla, separados estos grupos de cuentas por una varilla transversal.

Los ábacos fueron utilizados sobre todo para facilitar los cálculos y si se quiere y se ve oportuno se pueden utilizar como material didáctico de nuestro sistema de numeración, no todos los entendidos en la materia lo

consideran como un buen material. En caso de utilizarlos como tal son los de 10 cuentas los más frecuentes en el caso de ser cerrados, los abiertos y los planos.

Los ábacos se rigen por convenios como los siguientes: Las cuentas de la 1ª varilla (La varilla más a la derecha si es un ábaco vertical o la más inferior si es horizontal) o las fichas de la 1ª columna a la derecha si se trata de un ábaco plano representan unidades, las cuentas de la 2ª varilla o las fichas de la 2ª columna representan decenas o 10 cuentas de la 1ª, las cuentas de la 3ª varilla o fichas de la 3ª columna representan centenas o 10 cuentas de la 2ª varilla, etc.

Los ábacos se rigen por una sola regla que es la siguiente: “Cada vez que se tengan 10 cuentas en un varilla o en una columna (si el ábaco es plano) han de retirarse y sustituirse por una cuenta o ficha en la varilla o columna inmediata siguiente”.

En un ábaco se representan o materializan los números de modo similar a cómo se representan en la escritura sobre todo en lo relativo al principio posicional. Es decir, si el valor de una cifra depende de la posición de ella en el nº, en el ábaco el valor de una cuenta va a depender de la varilla en la que esté insertada. Por tanto, el principio posicional de nuestra escritura de los números rige también en la representación de ellos en el ábaco.

En cuanto al principio de agrupamiento de nuestro sistema, el ábaco no visualiza explícita y directamente los agrupamientos de 10 como otro material, por ejemplo el multibase, no se observa que la decena se compone de 10 unidades ni que la centena tenga a su vez 10 decenas o 100 unidades. Indirecta o implícitamente este principio está en la aplicación de la regla que hace que se sustituyan 10 cuentas, siempre que se tengan, por otra de la varilla inmediata siguiente.

Los ábacos mencionados son los conocidos, pero por supuesto que cabe pensar en un ábaco que en todas sus varillas haya, por ejemplo, 6 cuentas y que tuviera como regla la de que cada vez que se tengan 6 cuentas en una varilla se retiren y se sustituyan por otra en la varilla inmediata siguiente. En este supuesto ábaco se podrían representar números cuya base de agrupamiento no fuera 10 sino 6.

En el libro de F. Hernán y E. Carrillo nos proponen una somera secuencia de actividades con el ábaco como material didáctico que quizás nos ayuden:

- Registro de cantidades de manera libre, sin utilizar convenios y regla del ábaco.

Este material puede constituir un soporte para que los niños pequeños registren cantidades de sucesos o acciones que se suceden en el tiempo (palmadas, palabras, etc.) y que, por tanto, no se materializan en objetos.

- Registro de cantidades con restricciones

Se podría empezar por situaciones que obliguen a admitir los convenios o regla del ábaco: Si en las actividades anteriores se podían utilizar las cuentas de cualquier varilla, ahora se podrían restringir las actuaciones dando el convenio de utilizar solamente la 1ª varilla para registrar cantidades (de dígitos) y cuando se solicite representar cantidades mayores que 10 “¿qué hacer si no caben 10 bolas?. ¿Cómo seguiremos contando?”.

Una vez admitido el convenio de que el diez o la decena es una cuenta de la 2ª varilla habrá que seguir contando y representando cantidades en la nueva situación restrictiva.

- Actividades que consoliden lo ya aprendido

Ejemplos: 1) “ Con cuatro bolas, ¿qué números se pueden representar en un ábaco de tres barras?. ¿Cuál de estos números es el más grande?. ¿Cuál el más pequeño?. ¿Cuáles de estos números tendrán un 1? ¿Cuántos podemos representar que tengan un 0?”

2) “Representar en un ábaco de cinco barras números con sólo unos y ceros: empleando sólo una bola, empleando dos bolas, etc.”

3) “¿Qué números de cuatro cifras exigen, para representar su siguiente, retirar bolas y desplazar más de una bola a las varillas de la izquierda?”