

SOROSUMA: Iniciando con el ábaco Soroban

Juan Carlos Vega Vega

juan88cho@hotmail.com

Secretaría de Educación del Distrito, (Bogotá – Colombia)

Edwin Alfredo Carranza Vargas

edalcava@gmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (Bogotá – Colombia)

Resumen

El aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles de formación, se requiere el dominio de la estructura aditiva como parte fundamental del desarrollo de los procesos lógicos de los estudiantes, para tal fin, se hace necesario el reconocimiento y la manipulación de material concreto en el aula de clase desde las primeras edades. El ábaco Soroban es un instrumento de origen japonés que promueve, no solo la ejercitación de operaciones básicas, sino que logra evidenciar elementos presentes en la suma y la representación del número en un sistema posicional; por lo anterior, este taller pretende mostrar y socializar el algoritmo de la suma y resta de números naturales a partir del uso del Soroban.

Palabras clave: Suma y resta, Soroban, material concreto, sistema posicional.

1. Temáticas

- Manejo del Soroban, lógica del instrumento y representaciones numéricas.
- Develar aspectos relevantes y ocultos presentes en el algoritmo de la suma y la resta.
- Sumas y restas sencillas y complejas.

2. Objetivos

- Divulgar y reflexionar en torno al uso del ábaco Soroban en el aula de clase.
- Mostrar la importancia del cambio de representaciones y del algoritmo de la suma y la resta evidenciando algunas propiedades del campo aditivo teniendo como base la lógica del ábaco Soroban.

3. Referentes teóricos básicos

Desde siempre, el hombre ha necesitado de medios físicos para adaptarse al mundo, es allí, cuando el proceso de aprendizaje está arraigado a un mediador y ese principio de mediación instrumental pone de manera firme la interacción del sujeto con herramientas propias de las matemáticas, dicho principio manifiesta que: *Todo acto cognitivo está mediado por un instrumento físico o simbólico* (Vygostki, 1978), lo que deja claro que ante todo proceso de aprendizaje, la mediación con un instrumento deja huella en la apropiación del conocimiento. El Soroban es instrumento didáctico que permite la generación de procesos inmersos en la aritmética, como son los de conteo, visualización, generalización y algoritmización. Además de lo anterior, el ábaco sirve de soporte para develar propiedades de la estructura aditiva y multiplicativa de números naturales, por lo que su enseñanza es significativa y pertinente para la construcción de dichas estructuras desde las etapas iniciales.

El Soroban es el ábaco japonés, creado en el siglo XVI muy similar a su antecesor el ábaco chino Suan-pan. En el siglo XX evolucionó,

convirtiéndose en un ábaco con mejor diseño y mayor versatilidad al momento de realizar operaciones matemáticas básicas. El Soroban está organizado por varillas y cinco cuentas separadas por una tablilla (ver Figura 1), dejando una cuenta en la parte superior que representa 5 unidades y cuatro cuentas en la parte inferior representando cada cuenta una unidad. (Tejón, 2007)

SOROBAN (EL ABACO JAPONES)

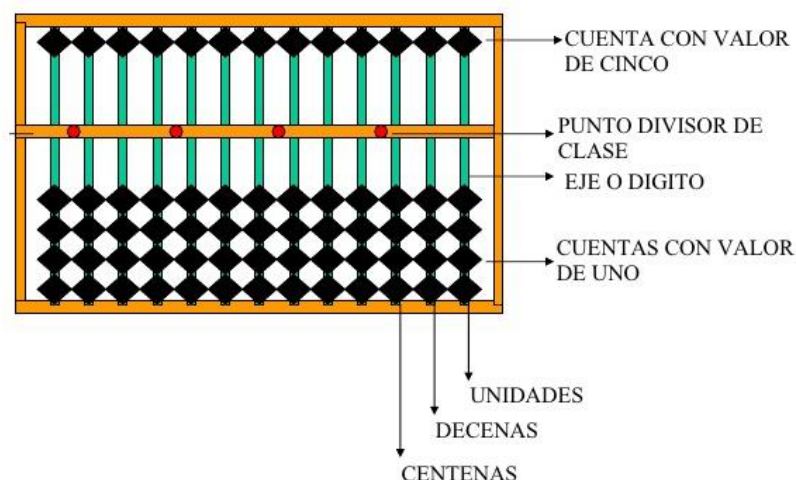


Figura 1. Caracterización del Soroban.

La configuración del ábaco permite visualizar y comprender aún mejor los algoritmos de la suma y resta de números naturales, sin mencionar los demás algoritmos. Procesos de conteo, visualización agrupación y desagrupación se enriquecen; las formas de representar el número llevan consigo conteo y su estructura natural dentro del sistema posicional, así como también la forma de leer y representar cantidades de orden superior naturalmente y construir de mejor manera el concepto de número natural a través del paso de diferentes representaciones.

En la suma mediada por el Soroban se evidencian procesos de pensamiento tales como: el manejo de las cuentas (subiendo y bajando), saber ubicarse en

la varilla correspondiente, lo cual equivale a cambiar el algoritmo tradicional que se enseña y permite explorar otras formas de suma que hacen que ésta se libere del algoritmo y muestre formas quizás más naturales en que se presenta la adición.

Caso similar aparece con la resta de números naturales, presentando de manera soterrada que la diferencia es una suma de opuestos, y es tal su evidencia, que se razona de manera opuesta a la suma, ya que se visualiza de manera intuitiva que restar es una forma de sumar, además lleva al algoritmo tradicional de la resta a otro estadio, dejando de base la forma natural y no la mecanizada en la escuela.

4. Propuesta de actividades

La metodología de este taller estará dividida en tres momentos: inicialmente se hará un reconocimiento del material (representación de cantidades y lógica del Soroban), para esto se contará con 15 abacos Soroban, por lo que es necesario conformar grupos de trabajo de no más de tres personas. Posteriormente, se realizará una explicación del algoritmo de la suma y resta utilizando el instrumento y finalmente, la ejercitación con operaciones sencillas, sumas y restas donde sea necesaria la agrupación y desagrupación así como también con cantidades de orden superior.

Dentro de cada momento se esperan las siguientes reflexiones:

- **Actividades de reconocimiento:** Al proponer la representación, escritura y lectura de números, se quiere mostrar la importancia de los diferentes registros que se pueden obtener de las cantidades dadas, adicionalmente, determinar la importancia del valor posicional en la enseñanza inicial, en especial, al trabajo con material concreto, planteando representaciones de números tales como: 3.004. 1' 002.012 y en general, cantidades donde el cero esté presente y la instrucción del tallerista sea dada verbalmente.
- **Suma y resta sencilla:** Para este momento se propondrán sumas en las cuales no sea necesaria la agrupación, y restas donde la desagrupación no se presente.

- Suma y resta compleja: Al tener que recurrir a la agrupación y desagrupación, se deben utilizar las reglas propias del Soroban, que se muestran a continuación.

| sumar | es lo mismo que | |
|-------|------------------------------|---------------------|
| 1 | sumar 5 y restar 4 | sumar 10 y restar 9 |
| 2 | sumar 5 y restar 3 | sumar 10 y restar 8 |
| 3 | sumar 5 y restar 2 | sumar 10 y restar 7 |
| 4 | sumar 5 y restar 1 | sumar 10 y restar 6 |
| 5 | sumar 5 | sumar 10 y restar 5 |
| 6 | sumar 10, restar 5 y sumar 1 | sumar 10 y restar 4 |
| 7 | sumar 10, restar 5 y sumar 2 | sumar 10 y restar 3 |
| 8 | sumar 10, restar 5 y sumar 3 | sumar 10 y restar 2 |
| 9 | sumar 10, restar 5 y sumar 4 | sumar 10 y restar 1 |

Figura 2: Tabla para hacer sumas complejas.

| restar | es lo mismo que | |
|--------|--------------------|---------------------|
| 1 | restar 5 y sumar 4 | restar 10 y sumar 9 |
| 2 | restar 5 y sumar 3 | restar 10 y sumar 8 |
| 3 | restar 5 y sumar 2 | restar 10 y sumar 7 |
| 4 | restar 5 y sumar 1 | restar 10 y sumar 6 |
| 5 | restar 5 | restar 10 y sumar 5 |
| 6 | restar 6 | restar 10 y sumar 4 |
| 7 | restar 7 | restar 10 y sumar 3 |
| 8 | restar 8 | restar 10 y sumar 2 |
| 9 | restar 9 | restar 10 y sumar 1 |

Figura 3: Tabla para hacer restas complejas.

- Reflexión del algoritmo de suma y resta tradicional con el del Soroban: Al ser un instrumento cuya lógica de manejo genera un algoritmo diferente tradicional, se generan preguntas de su justificación y de su uso y pertinencia en la escuela.
- Instrumentación: Mostrar las ventajas y desventajas del uso del Soroban en el aula de clase, teniendo en cuenta aspectos tales como: procesos que se desarrollan, cambio del sistema de numeración decimal y los choques cognitivos y representacionales.

Referencias bibliográficas

Tejón, F (2007). *Manual del uso del ábaco japonés Soroban*. En: Editerio Krayono, Ponferrada, España.

Vygotsky, L (1978) *Interaction between learning and development*. En: *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.