

# Abaco “Sorobán”: Instrumento de representación y apropiación de procesos mentales

Garay Carrillo, Wilmer Mauricio - Fresneda Patiño, Edna Paola  
wmgaraycarrillo@gmail.com - epfresnedap@gmail.com

Didáctica y Matemáticas, (Colombia)

## Resumen

Este taller tiene como objetivo aportar a los docentes de matemáticas de educación básica y media, herramientas que contribuyan al desarrollo de habilidades y al reconocimiento de los procesos mentales que ponen en juego los estudiantes cuando se enfrentan a una tarea de cálculo usando el ábaco “Sorobán”. De esta manera, este material manipulativo se convierte en un instrumento de representación y apropiación de procesos mentales y además una herramienta valiosa y eficaz para desarrollar un sin número de habilidades matemáticas. El desarrollo del taller tiene un carácter teórico, lúdico y reflexivo, ya que a medida que se avanza en el desarrollo de algunos ejercicios con el material, se realizarán las sugerencias pertinentes de la manera como el docente puede sacarle provecho al uso del ábaco. Se espera aportar al proceso que realizan los docentes en el aula, de manera que se generen cambios positivos en sus prácticas pedagógicas.

**Palabras clave:** Ábaco Sorobán, representaciones mentales, prácticas constructivas, materiales didácticos.

## 1. Temáticas

Es una realidad que en la actualidad y específicamente hablando de prácticas pedagógicas en la clase de matemáticas, es importante la innovación continua de éstas por parte del docente con el propósito de generar interés en los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas. De ahí, la necesidad de generar e implementar nuevas herramientas que contribuyan a mejorar las prácticas. En este sentido, y de acuerdo a nuestra experiencia con el uso de materiales didácticos en el aula, es posible evidenciar que son una herramienta valiosa cuando se trata de potenciar y desarrollar habilidades básicas del pensamiento. De este modo, el ábaco “Sorobán” es una gran herramienta porque permite estimular, desarrollar y potenciar en los estudiantes habilidades como: concentración, agilidad mental, asociación de imágenes, analogías, psicomotricidad, entre otras. El desarrollo de estas habilidades toma importancia en la medida en que las personas que usan el ábaco “Sorobán” pueden reconocer o identificar los procesos mentales que se realizan al momento de resolver una situación numérica, una operación, un ejercicio, etc.

## 2. Objetivos

- Potenciar con el uso del ábaco “Sorobán” el desarrollo de habilidades básicas del pensamiento como concentración, memoria, agilidad mental, capacidad de análisis, capacidad de procesar información e incluso mejorar la velocidad de lectura.
- Resaltar la importancia de la implementación de materiales manipulables en el aula, ya que este tipo de iniciativas genera interés en los estudiantes por el aprendizaje de las matemáticas y genera cambios en el ambiente del aula de clase.
- Apoyar las prácticas pedagógicas de los docentes de matemáticas de educación básica y medida proporcionándoles herramientas y materiales manipulativos como el ábaco “Sorobán” que permiten reconocer los procesos mentales de los estudiantes cuando enfrentan una tarea.

### 3. Referentes teóricos

En el proceso de reformulación de las prácticas de los docentes de educación básica y media se requiere un trabajo investigativo constante que contribuya a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la clase de matemáticas. Estas prácticas tienen grandes cambios cuando el docente lleva a su clase estrategias que son novedosas y que generan interés en los estudiantes, lo que hace que ellos cambien su percepción hacia la clase y muestren mayor disposición por las actividades propuestas. Además, esto va a permitir cambiar el tipo de enseñanza en la que predominan tareas mecánicas (de memoria y rutina), lo que produce un aprendizaje basado en la memoria (Flores, P. y otros, 2011).

Por esta razón, los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el aula de clase deben ser modificados y enfocados en la formación de estudiantes matemáticamente competentes, es decir, que aprendan a tomar decisiones, generen hábitos de aprendizaje, puedan desenvolverse en situaciones nuevas dentro y fuera del aula de clase (Flores, P. y otros, 2011). De esta manera, se deben proponer actividades de enseñanza que promuevan la participación activa del estudiante y donde puedan comunicar, argumentar, razonar, visualizar, proponer y discutir con otros compañeros, permitiendo el avance en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático.

Este proceso se logra cuando el docente hace uso de materiales y recursos que alteran el modelo habitual de la clase y dan lugar al desarrollo de nuevas estrategias, ya que se posibilita que el estudiante resuelva situaciones problemáticas nuevas. La manipulación del material tiene una intención didáctica que es provocar el aprendizaje de conocimientos matemáticos de forma dinámica, por esto, el material debe ir acompañado de unas actividades bien diseñadas y que tengan unos objetivos específicos que susciten el aprendizaje (Flores, P. y otros, 2011). En este sentido, hacemos referencia al uso de materiales manipulativos, como aquellos objetos físicos y tangibles diseñados con un fin didáctico o de aprendizaje de un contenido matemático específico, que los estudiantes pueden manipular directamente con sus manos y tienen la posibilidad de intervenir y comprobar por sí mismos el resultado de sus acciones (Valenzuela, 2011).

Para el caso específico, el material manipulativo es el ábaco “Sorobán” que tiene su origen en el siglo XVI con una disposición 2-5, aunque a inicios del siglo XX tuvo una reestructuración quedando en disposición 1-4 que es la más adecuada al sistema decimal usado actualmente, lo que hace que sea el ábaco más evolucionado, permitiendo realizar los cálculos con mayor rapidez (Tejón, 2007). Además de ser un instrumento de cálculo, su uso habitual permite el desarrollo habilidades como la agilidad numérica, mejora la capacidad de concentración, el razonamiento lógico, la memoria, la agilidad mental, el procesamiento de información de forma ordenada y la atención visual, lo que permite que nuestro cerebro se mantenga activo (Tejón, 2007).

Ahora bien, teniendo en cuenta que en la escuela los estudiantes adquieren destrezas en las rutinas de cálculo con lápiz y papel por medio de algoritmos formales muchas veces sin comprender ni los conceptos ni el significado de las operaciones (MEN, 1998), el ábaco resulta ser un excelente instrumento de reflexión, representación y apropiación de los procesos mentales que desarrolla es estudiante cuando enfrenta una tarea de cálculo. De esta manera, las representaciones mentales son entendidas como una manera de interpretar y de pensar las situaciones de la realidad, siendo un proceso mental elaborado por las personas para darle mayor sentido a sus procesos de aprendizaje. Los procesos de construcción de las representaciones requieren de dos fuentes para explicitarlas: el lenguaje y las prácticas sociales (Arbeláez, M., 2002). De esta manera, a través del lenguaje el sujeto da cuenta de sus explicaciones del mundo, de sus comprensiones y predicciones, las cuales se han construido a través de prácticas sociales establecidas en su entorno (Arbeláez, M., 2002).

## 4. Propuesta de actividades

El desarrollo del taller tiene un carácter teórico, práctico y reflexivo puesto que a partir de los elementos teóricos que se pueden aportar, se espera la participación activa de los asistentes no sólo en los ejercicios que se realicen con el ábaco “Sorobán”, sino además con las reflexiones que se susciten en torno al reconocimiento de los procesos mentales que se ponen en juego al momento de enfrentarnos a una situación de cálculo. De esta manera, se

busca generar la inquietud en los asistentes acerca de cómo es posible modificar las prácticas pedagógicas en el aula de matemáticas. En este sentido, el desarrollo del taller tendrá cuatro momentos específicos.

**Primero. Contextualización.** En este momento se realiza una presentación general del taller y de lo que se quiere lograr con las actividades propuestas. Se resalta la importancia del uso de los materiales manipulativos en el aula de clase y la implicación que éstos tienen en el reconocimiento de los procesos mentales de los educandos cuando se enfrentan a una tarea de tipo matemático. De esta manera, se presenta formalmente el ábaco “Sorobán”, que para este caso específico, es el material didáctico que nos permite reflexionar acerca de esos procesos mentales que realizamos cuando trabajamos cálculo mental.

**Segundo. Reconocimiento del ábaco.** Dado que ya se ha hecho una introducción al trabajo que se quiere realizar y teniendo en cuenta que el material didáctico usado es el ábaco, es necesario conocerlo, identificar sus partes, la ubicación de las cuentas y la manera correcta en que debemos utilizarlo para realizar los cálculos de forma rápida, entre otros aspectos que son fundamentales para desarrollar la habilidad en el manejo de este material. Esto teniendo en cuenta, que si se hace un buen reconocimiento de este valioso instrumento de cálculo y se genera un hábito continuo de trabajo es posible desarrollar distintas habilidades de pensamiento matemático. Aquí, se trabaja el conteo, la escritura y lectura de diferentes cantidades que nos permitirá el reconocimiento de la ubicación de las cuentas en el ábaco.

**Tercero. Habilidades de cálculo mental.** Teniendo en cuenta que los asistentes ya tienen un reconocimiento y un manejo inicial del ábaco, se trabaja el desarrollo de operaciones aritméticas básicas con cantidades pequeñas. Dependiendo del progreso que logren los asistentes es posible avanzar al desarrollo de operaciones complejas con cantidades más grandes. Es importante tener en cuenta que sólo el trabajo continuo, permanente, persistente y disciplinado permitirá una eficiencia y velocidad en los procesos de cálculo. Además, es necesario resaltar que no sólo se hará énfasis en el desarrollo de habilidades de cálculo, sino además en las representaciones mentales que nos permite realizar el ábaco “Sorobán” cuando enfrentamos una situación u operación matemática.

**Cuarto. Socialización.** En este momento se realiza una socialización con el auditorio buscando identificar si se lograron los objetivos propuestos para el taller. Se deja la inquietud acerca de la importancia de usar materiales manipulativos en el aula de clase, para potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y mejorar las prácticas pedagógicas en la clase de matemáticas. Además, se pretende generar interés en el auditorio por el uso del ábaco “Sorobán” como instrumento de representación de procesos mentales cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones de cálculo mental y que permiten a su vez potenciar habilidades de tipo matemático.

## Referencias bibliográficas

- Arbeláez, M. (2002) Las representaciones mentales. *Revista de ciencias humanas No. 29*. Pereira, Colombia.
- Flores, P., Lupiáñez, J., Berenguer, L., Marín, A. y Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Ministerio de Educación Nacional, (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Bogotá. Cooperativa Editorial del Magisterio.
- Tejón, F. (2007). *Manual de uso del ábaco japonés Sorobán. Ponferrada-España*. Editerio Krayono. Disponible en: <http://eib.sep.gob.mx/abacos/manualsoroban.pdf>
- Valenzuela, M. (2012). *Uso de materiales didácticos manipulativos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría*. Granada. Departamento de didáctico de la matemática.