

# Sorobán como Estrategia de Aprendizaje en las Operaciones Básicas de las Matemáticas

## Sorobán as a Learning Strategy in Basic Mathematical Operations

Sindy J. Porras<sup>1</sup>, Mairely Berroteran<sup>2</sup>, Kleeder J. Bracho<sup>3</sup>

### INFORMACIÓN DEL ARTICULO

Fecha de recepción: 25 de Enero de 2018.  
Fecha de aceptación: 05 de Marzo de 2018.

<sup>1</sup>Licenciada en Pedagogía Infantil. Universidad de Pamplona. Docente – Colombia.  
E-mail: [sindy.porras@unipamplona.edu.co](mailto:sindy.porras@unipamplona.edu.co)

<sup>2</sup>Licenciada en Pedagogía Infantil. Universidad de Pamplona. Docente – Colombia.  
E-mail: [mairily.berroteran@unipamplona.edu.co](mailto:mairily.berroteran@unipamplona.edu.co)

<sup>3</sup>Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad Rafael Belloso Chacín. Docente – Venezuela.  
E-mail: [kleeder8@hotmail.com](mailto:kleeder8@hotmail.com)

CITACIÓN: Porras, S., Berroteran, M., Bracho, K. (2018). Sorobán como Estrategia de Aprendizaje en las Operaciones Básicas de las Matemáticas. CIE. Vol. 1. (5), 17-37.

### Resumen

El propósito fue promover el Sóroban como estrategia de aprendizaje en las operaciones básicas de las matemáticas en niños de primer grado del Colegio Comfanorte del Municipio de los Patios, Norte de Santander. La metodología fue el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, tipo descriptiva, diseño no experimental transaccional de campo. La población 3 docentes y 30 niños. Los datos se tabularon y codificaron manualmente, aplicando los criterios de la estadística descriptiva permitiendo el análisis y discusión por dimensiones. Se concluye que los sujetos afirman desconocer la utilidad del Sóroban como estrategia de aprendizaje y lo fácil que se convertiría el aprendizaje de las matemáticas.

**Palabras Clave:** *sóroban, estrategias, aprendizaje, operaciones, matemáticas.*

### Abstract

The purpose was to promote Sóroban as a learning strategy in the basic operations of mathematics in first grade children from the Comfanorte School of the Municipality of Los Patios, Norte de Santander. The methodology was the positivist paradigm, quantitative approach, descriptive type, transactional non-experimental field design. The population 3 teachers and 30 children. The data were tabulated and coded manually, applying the criteria of descriptive statistics allowing analysis and discussion by dimensions. It is concluded that the subjects claim to be unaware of the usefulness of Sóroban as a learning strategy and how easy it would become to learn mathematics.

**Keywords:** *sóroban, strategies, learning, operations, mathematics.*

## Introducción

Las matemáticas son importantes para el desarrollo económico de un país, permitiéndole ser competitivo en la economía mundial. Es bien sabido que las matemáticas son una habilidad sumamente necesaria para los seres humanos, pues son la principal herramienta con la que se puede comprender el mundo a su alrededor.

En las evaluaciones internacionales del rendimiento en la educación, el desempeño de los estudiantes Latino Americanos está constantemente por debajo de los estudiantes de Asia oriental y de los países industrializados que componen la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (BID, 2010), en China los planteles educativos han hecho que las matemáticas dejen de ser una asignatura tediosa, pues se imparte de forma tal que los estudiantes relacionan problemas propios de esta asignatura con su diario vivir, haciendo más sencillo la memorización de fórmulas matemáticas y la resolución de los problemas.

Los estudiantes asiáticos son buenos planteando diferentes hipótesis, pues utilizan habilidades aprendidas en matemáticas debido a que en las aulas de clase de estos países se incorporan novedosos programas para el desarrollo cognitivo de los niños, implementando entre sus técnicas el cálculo con el ábaco, básicamente con este instrumento pretenden concentrarse en el desarrollo del hemisferio derecho que es donde se encuentra la visualización mental, la inspiración, la orientación y la creatividad, pues el Sóroban es una herramienta idónea para visualizar mentalmente la realización de operaciones matemáticas lo que permite un desarrollo mental más equilibrado y

completo. operaciones de suma, resta, multiplicación y división, cálculo de raíces, potencias.

Para (Hernan, 1989): “el ábaco es una herramienta que permite jugar, profundizar en los conceptos de clasificación, ordenación, desarrollar la inventiva, el gusto por formas variadas y simétricas, iniciar en la búsqueda de posibilidades combinatorias, tenerlo como modelo para la representación de decimales y para la representación de unidades o subunidades de longitud”.

Este ábaco es un instrumento milenario implementado por las culturas orientales con el fin de desarrollar habilidades en el manejo de las operaciones básicas de las aritméticas, con este instrumento se inculca el hábito de la deducción pues su principal herramienta es la observación, la memoria y el razonamiento.

El uso del Sóroban es una excelente forma de ejercitar el cerebro manteniéndolo activo y ágil a cualquier edad, en muchos casos los cálculos matemáticos con este ábaco son más rápidos que los cálculos hechos en calculadoras. Además, en el aula los niños de corta edad que practican con el sóroban, pueden instruirse en su manejo de forma divertida, a través de juegos de cálculos didácticos.

Las personas expertas en el uso de este ábaco adquieren una enorme capacidad en el cálculo mental. Los japoneses llaman a esta facultad “anzan”: cálculo ciego. Como parte de su proceso de enseñanza y aprendizaje, a los alumnos que utilizan el

Sóroban se les precisa a “visualizar” el armazón de madera con los finos listones en los que se insertan las cuentas. Es decir: en su mente forman la imagen del ábaco y se imaginan moviendo las pequeñas cuentas arriba y abajo. Con la práctica, llega un momento en que no necesitan tener el ábaco tangible.

Las investigaciones sobre las oportunidades para aprender que están disponibles para los estudiantes en la región de América Latina presentan un panorama perturbador. Los jóvenes no una economía mundial que está cada vez más interconectada (BID, 2010), por tal motivo en los últimos años los países han emprendido nuevos planteamientos metodológicos con la intención de que los estudiantes adquieran competencias y habilidades matemáticas que favorezcan su aprendizaje.

En México se lleva a cabo un programa dirigido a niños de entre 5 y 13 años que contribuye a su desarrollo mental de una manera divertida conocido como Aloha Mental Arithmetic, es un programa diseñado y estructurado por un grupo de expertos procedentes del campo de la educación y las matemáticas, basado en el trabajo lúdico con el ábaco de sóroban. Este programa ha tenido un buen desarrollo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas.

En Colombia, a pesar de los esfuerzos llevados a cabo por el gobierno nacional, el país sigue obteniendo puntajes en las pruebas PISA inferiores a otros países, pues aun las matemáticas se imparten como una asignatura independiente de todas las otras asignaturas, pues esta asignatura va de la mano con el lenguaje y las naturales ya que para solucionar problemas matemáticos los

educandos deben poseer habilidades lectoras que le permitan la comprensión e interpretación del problema planteado por la maestra y debido a las naturales el estudiante aprenderá a realizar procesos científicos en las cuales se formule diferentes pasos para solucionar aquello que ha sido planteado.

Para alcanzar la calidad educativa en Colombia y que sea competente frente a los demás países es mejor evaluar competencias que conocimientos. Este nuevo enfoque evaluativo resulta del cambio en la concepción del propósito de la educación colombiana, pues se pasó de una educación que se preocupaba por la transmisión de conocimientos a una instrucción que se enfoca en el desarrollo de las competencias, el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2010). Esto involucra pasar de un aprendizaje de contenidos y de una formación memorística, a una educación pertinente.

Anteriormente la educación en el área de matemáticas se basaba en transmitir contenidos que muchas veces no tenían ningún tipo de relación con el contexto social de los estudiantes, por tal razón el Ministerio de Educación Nacional, viene liderando la implementación de políticas específicas en pro de la calidad de la educación, una de esta acción lleva a trabajar sobre la educación matemática y las acciones necesarias para mejorar los aprendizajes de los estudiantes en esta área.

Por tal motivo el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2010). decidió diseñar una red de conocimiento llamada Colombia Aprende, en esta página se encuentran contenidos y servicios de calidad que contribuyen al fortalecimiento de la equidad y el mejoramiento de la

educación del país. Dentro de los recursos educativos que brindan, se encuentra un software educativo el cual cuenta con una serie de aplicaciones que brindan las orientaciones básicas para el trabajo con el ábaco de sóroban, dentro de este software se podrá encontrar ejemplos de escritura de números y la solución de operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división) de las matemáticas, una vez comprendido el proceso que se debe llevar a cabo, este software permite practicar los conocimientos adquiridos por medio de ejercicios, también posee la facilidad de escoger aquellas operaciones que se desean practicar en el nivel de aprendizaje que se encuentre el educando o el educador.

Teniendo en cuenta todas las herramientas ofrecidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2010), se presume que los educadores carecen de conocimiento acerca de los recursos que brinda la página de Colombia Aprende y aquellos que tienen conocimiento sobre la página no están capacitados para interactuar por medio de esta. Una de las desventajas que se presume podía tener este software educativo es que los educandos no pueden interactuar físicamente con este material educativo, y pues a través de la manipulación constante del ábaco es que los educandos podrán experimentar e interiorizar su conocimiento, este material se adapta a las necesidades y características del estudiante con el fin de alcanzar las competencias educativas perseguidas, además a través de la interacción con el material físico.

Es una realidad que la imagen de los estudiantes hacia las matemáticas y los docentes de matemáticas es muy negativa debido a las experiencias educativas de los sujetos ya que se presentan falencias en la

aplicación de los procesos y la falta de estrategias innovadoras, recursos, apoyos y actualizaciones de material pedagógico para un dominio eficaz de esta área.

Para transformar esta situación, entre otras, desde el año 1978 se vienen formulando, con el liderazgo del Ministerio de Educación, programas y propuestas curriculares como la Renovación Curricular y más recientemente los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (1998) y los Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas (2006). Ministerio de Educación Nacional (MEN, Colombia Aprende, 2014). Estos documentos proponen organizaciones curriculares con el fin de lograr que las matemáticas sean vistas y ejercitadas como una herramienta útil, accesible, necesaria e interesante para todos los estudiantes.

La enseñanza primaria constituye la base y el punto de partida de todo el Sistema Nacional de Educación, estos niveles tienen la función de suministrar los conocimientos básicos, desarrollar las habilidades necesarias para la vida social y productiva. En la ciudad de Cúcuta Norte de Santander específicamente en el Colegio Comfanorte se presume que las estrategias de enseñanza y aprendizaje implementadas en el ámbito escolar, carecen de la aplicación de un material de apoyo que fortalezca el proceso de aprendizaje en los estudiantes y les permitan obtener un aprendizaje significativo.

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que las matemáticas son accesibles y aun agradables si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro, sus alumnos, los estudiantes y sus

compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones.

Debido a la falta de transversalidad entre las asignaturas impartidas en el Colegio, se infiere que los estudiantes carecen de comprensión lectora, esto ocasiona que los educandos no presenten un buen desempeño en la solución de problemas, planteamiento de hipótesis, redacción coherente, desarrollar una actitud mental perseverante, interpretar lo razonable. El trabajo matemático en los estudiantes pocas veces despierta la creatividad y el gozo por desarrollarlo, contrariamente se sienten limitados, podría decirse derrotados antes de enfrentar cualquier actividad.

Dentro del aula constantemente se utiliza para impartir la clase: el tablero y el marcador, talleres, sin tener en cuenta que se deben implementar estrategias lúdico pedagógicas que creen motivación e interés en esta asignatura. Son diferentes factores que influyen que los estudiantes presenten apatía y bajo rendimiento escolar en la asignatura, debido a que las metodologías de enseñanza son tradicionalistas.

Es importante que los estudiantes tengan un espacio en el que expresen y comuniquen las preguntas, problemas y conjeturas presentadas durante el aprendizaje de esta área, de igual modo se debe identificar las habilidades y destrezas con las que ingresa cada estudiante para que a partir de ellas se puedan plantear actividades acordes al nivel académico en el que se encuentren conocimientos.

Para desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes se debe proporcionar

material físico que sea adecuado y que permita la asociación de la práctica con el contenido por medio de la formulación de hipótesis y la realización conjeturas llegando a la resolución del problema por sí mismo. A pesar de todos los materiales educativos con que cuenta el colegio se hace presente dentro de este el ábaco abierto implementado como un instrumento que solo facilita el conteo de cantidades, comprender el sistema posicional de los números.

Generalmente cuando no se implementan estrategias y metodologías con los estudiantes es posible que los mismos no obtengan aprendizajes significativos, esto conlleva a un bajo rendimiento en el área de matemáticas entre los cuales están los problemas de socialización, de razonamiento, falta de curiosidad.

La base del entorno educativo se basa en las estrategias innovadoras llevadas a cabo en el aula de clase pues estas deben despertar el interés de los educandos, lo que les permitirá ser más productivos en descubrir caminos de investigación para la construcción de su propio aprendizaje.

## **Bases Teórico**

### *Sóroban*

Según Hernan, (1989), señala que el Soroban es “una herramienta que permite jugar, profundizar en los conceptos de clasificación y ordenación, desarrollar la inventiva y el gusto por formas variadas y simétricas, iniciar en la búsqueda de posibilidades combinatorias, tenerlo como modelo para la representación de decimales y para la representación de unidades o subunidades de longitud”.

### *Memorización*

Para Rosello, (1999), señala que la memorización es un “proceso, implica algunas fases que giran en torno a la información que el sujeto recibe, ordena, clasifica y almacena, con el propósito de recuperarla posteriormente cuando la requiera”. Es decir es proceso de recordar contenidos o materiales previamente aprendidos y que se mantienen almacenados para ser utilizados en una etapa posterior.

### *Razonamiento*

Ministerio de Educación Nacional (1998), en un documento de los lineamientos curriculares de matemáticas hace referencia al razonamiento como: “los procesos del pensamiento matemático: la manipulación (exploración de ejemplos, casos particulares); la formulación de conjeturas (núcleo del razonamiento matemático, proponer sistemáticamente afirmaciones que parecen ser razonables, someterlas a prueba y estructurar argumentos sobre su validez); la generalización (descubrir una ley y reflexionar sistemáticamente sobre ella); la argumentación (explicar el porqué, estructurar argumentos para sustentar generalización, someter a prueba, explorar nuevos caminos)”.

### *Cálculo Mental*

Según Ortiz, (2013), explica las características concretas del cálculo mental, refiriéndose a éste como: “Un cálculo si ninguna ayuda exterior, basado en exploración y reflexión, práctico, motivador, respetando el protagonismo, y la autonomía de cada individuo, con flexibilidad de acción, diálogo y en donde

no debe primar la velocidad de respuesta”. Aprender, practicar y tener un manejo adecuado del cálculo mental aporta ventajas en el desarrollo cognitivo de los educandos.

### *Psicomotricidad*

Asimismo, Perez, (2004), define la psicomotricidad como: “la ciencia que, considerando al individuo en su totalidad, psique-soma, pretende desarrollar las capacidades individuales, valiéndose de la experimentación y ejercitación consciente del propio cuerpo, para conseguir un mayor conocimiento de sus posibilidades en relación consigo mismo y con el medio que se desenvuelve”.

### *Estrategias de Aprendizaje*

Por otra parte, Mayer, (2014), propone que es el proceso cognitivo realizado por el alumno y que tienen como propósito principal mejorarlo. El mismo autor señala que toda estrategia de esta naturaleza exhibirá tres características fundamentales: la intencionalidad cognitiva, el que tiene lugar durante el aprendizaje y además es finalista respecto de su propósito que es fundamentalmente mejorar el aprendizaje.”

### *Tipos de Estrategias*

Los tipos de estrategias son acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin, por medio de procedimientos o recursos utilizados como agentes de aprendizaje, algunas sirven para controlar la actividad cognitiva del estudiante y otras como apoyo para producir un aprendizaje significativo, generando la activación del conocimiento, permitiendo que el estudiante se ubique en el contexto basándose en su experiencia previa, ayudan a los alumnos a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje.

### *Metacognitivas*

En tal sentido, Rhee & Pintrich, (2008), pues ellos señalan que las estrategias metacognitivas son “Estrategias usadas para dirigir y controlar la cognición: dirigir nuestra adquisición de conocimientos a través de una autocomprobación del nivel de comprensión, adaptar nuestro aprendizaje a los requisitos de la tarea o del examen”. Para que el educando adquiera aprendizajes, estos deben dirigir la adquisición de su conocimiento por medio de un proceso cognitivo en el cual critican y reflexionan sobre este proceso.

### *Cognitivas*

Por otra parte, Gonzalez & Touròn, (1992), expresan que “Las estrategias cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. Es decir, serían un conjunto de estrategias utilizadas para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje”. En otras palabras, el educando requiere de acciones que puedan ser utilizadas para adquirir nuevos conocimientos.

### *Socio Afectivas*

Para Chamot, (2013) las estrategias socio afectivas “Repercuten sobre las decisiones y el comportamiento que los aprendientes deciden tomar con el fin de mejorar y reforzar la influencia positiva que estos tienen sobre el propio aprendizaje.” Estas estrategias son importantes ya que el aprendizaje no solo se desarrolla a partir de procesos cognitivos, sino que con estos e interactuando con las emociones, las actitudes y las experiencias del alumno se crean fuertes vínculos interdependientes.

### *Matemáticas*

Para Gonzalez & Saavedra, (2007) “Las matemáticas se centran en el manejo de las nociones de número, cantidad, forma y posición, las cuales fundamentan el desarrollo de conceptos más complejos como lo son el manejo de datos, la medición y el álgebra.” Por tal razón se debe tener en cuenta que estas son una herramienta que aportan a la comprensión de problemas sociales.

### *Operaciones Básicas*

Las operaciones básicas de las matemáticas son la base sobre la cual se construyen un sinnúmero de estructuras matemáticas, éstas se realizan de forma constante en la cual se llevan a cabo ejecuciones o maniobras ordenadas y sistemáticas sobre números o datos, que permiten lograr un determinado fin. En matemáticas se distinguen cuatro operaciones (suma, resta, multiplicación y división), a partir de las cuales se puede obtener un nuevo valor numérico a partir de dos números dados.

### *Adición*

Para Calderon & Jerez, (2012), la adición “ Es una operación que permite calcular el total de los elementos que hay al reunir o juntar dos o más grupos. Los números que se adicionan reciben el nombre de sumandos y el resultado total se llama suma”. Durante este proceso los educandos deben proceder a agrupar una cantidad de elementos dados con el fin de llegar a un cálculo general de estos.

### *Sustracción*

De acuerdo con Calderon & Jerez, (2012), la sustracción “es la operación

matemática que permite calcular la diferencia entre dos cantidades. El minuendo es la cantidad de la que se resta o se sustrae, el sustraendo es la cantidad que se resta y la diferencia es el resultado de la sustracción”. En este proceso el educando requiere de calcular la diferencia de dos cantidades por medio de la eliminación de elementos que se encuentran dentro de un conjunto dado.

## Metodología

### *Naturaleza de la Investigación*

El paradigma empleado fue el positivista con enfoque cuantitativo, debido a que esta es una corriente de pensamientos importantes en la evolución y la veracidad del presente proyecto investigativo. Es un método adecuado y valido para explicar y predecir las estrategias de aprendizaje implementadas por los docentes implicados en el proceso de la investigación. Según Comte, (2011) sustenta que es, “ Aquella actitud o modo de pensar que se atiene a lo positivo o cualidad que poseen únicamente aquellos hechos que pueden captarse directamente por los sentidos y someterse a verificación empírica”.

### *Tipo de Investigación*

El tipo de investigación fue descriptiva, debido a que permite conocer características propias de la población y las estrategias de aprendizaje implementadas específicamente en el area de matemáticas, por medio de un proceso investigativo que permite establecer conclusiones para el funcionamiento de lo investigado.

A partir de lo anterior Hernández, Fernández, & Baptista, (2006) postulan, que la investigación descriptiva, “Busca especificar propiedades, características y

rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice”.

### *Diseño de Investigación*

En lo correspondiente al diseño de investigación, el mismo correspondió al no experimental, transeccional de campo. Toro & Parra, (2006) proponen que la investigación no experimental “Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables”. Es decir, no se hace variar intencionalmente las variables independientes, lo que se hace es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural.

En este sentido, Gómez, (2006) plantea que los diseños de investigación transeccional o transversales “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado”. Por tal motivo lo que se pretende con este tipo de investigación según el autor presentado anteriormente es analizar el nivel, estado o presencia de una o más variables en un momento dado o ubicar la relación entre un conjunto de variables en un momento específico.

La investigación es de campo, debido a que es de importancia comprobar los hechos en el contexto ya establecido, por tal motivo esta idea es sustentada bajo los aportes de Rodríguez, Flórez, & Gracia, (1996) quienes señalan que la exploración de campo “Se entiende como un proceso por el que el investigador va accediendo progresivamente a la información fundamental para su estudio”. Es importante resaltar que esté permitirá detectar las estrategias de aprendizaje implementadas por los docentes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## Población y Muestra

Cuadro 1.  
Distribución de Población

Colegio Confanorte	Docentes	Estudiantes	Total
Primero A	1	10	11
Primero B	1	10	11
Primero C	1	10	11
Total	3	30	33

Elaboración Propia (2017)

En el presente párrafo se establecen los individuos que estarán involucrados durante el proceso de investigación, quienes aportarán la información necesaria para cotejar las estrategias de aprendizaje implementadas en el aula de clase específicamente en el área de matemáticas.

A partir de lo anterior Palella & Martins, (2012) proponen que, “La población en una investigación es el conjunto de unidades de las que se desea obtener información y sobre las que se van a generar conclusiones”. En la presente investigación la población estuvo deferida por el Colegio COMFANORTE.

Según Palella & Martins, (2012) “La muestra es la porción, parte o subconjunto que representa a toda una población”. Por tal motivo la muestra estará condescendida por el grupo de primero primaria sobre el cual se realizarán mediciones con el fin de obtener conclusiones generalizables de la población.

### Técnicas de recolección de Datos

Son los recursos estructurados que se implementan en el ámbito investigativo, con el fin de la obtención de información necesaria, para que el investigador extraiga información significativa del objeto de

investigación. Según Palella & Martins, (2012) proponen que “La técnica es el procedimiento particular, reflexivo y confiable aplicado al empleo de un instrumento, al uso de material, al manejo de una determinada situación”. En este sentido Palella & Martins, (2012) expresan que, “La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias.

### Instrumentos.

Con el fin de medir las estrategias de aprendizaje implementadas en el aula de clase específicamente en el área de matemáticas, se aplicó la guía de observación. Esta guía de observación está basada en el registro de situaciones, hechos, procesos para ser observadas sus características, ya que esto es viable para el proceso de estrategias establecidas en las dimensiones a observar, con el fin de contrastar los interrogantes u objetivos de estudio.

El cuestionario permite recoger y validar hipótesis ya que su aplicación tiene un fin evaluador y recolector de datos obteniendo información ordenada y sistemáticamente sobre una población sometido a investigación. Por tal motivo Correa, (2010) plantea que el cuestionario es un “instrumento consiste en aplicar a un universo definido de individuos una serie de preguntas o ítems sobre un determinado problema de investigación del que deseamos conocer algo”.

### Validez

El instrumento, esté será sometido a la validez de su contenido, para ellos se entregó a tres (3) expertos en investigación, con el fin de analizar si el instrumento establecido mide las variables expuestas en

la presente investigación, determinando la pertinencia de los ítems y la concordancia con los objetivos, el tipo y diseño de la investigación, la coherencia y redacción de ítems.

### Confiabilidad

Según Hernández, Fernández, & Baptista, (2006) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales.” Una vez el instrumento diseñado y validado se llevó a cabo una prueba piloto en la institución Sagrado Corazón de Jesús, aplicado a 10 sujetos, con el fin de demostrar la eficacia del instrumento en condiciones reales que posean características similares a los informantes claves de la investigación.

Se procedió al análisis aplicando el Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual determino la confiabilidad de la encuesta, obteniendo el resultado de ( $r = 0,92$ ) para las variables sometidas a indagación, el cual reitera la pertinencia del instrumento. Lo que permitirá las investigadoras proceder a la aplicación de este en el Colegio Comfanorte específicamente con los grupos de primero y sus docentes.

### Técnicas de Análisis de Datos

El presente estudio implementó las llamadas técnicas vivas o de relaciones individuales o de grupos, para Balestrini, (2002) este tipo de técnicas: “se dedican a la observación de la realidad, y exigen respuestas directas de los sujetos estudiados; donde a partir de una muestra de individuos, representativa de un colectivo mucho más grande, empleando procedimientos estandarizados, se interroga

a las personas en entrevistas orales o por escrito con el uso de encuestas, entrevistas, cuestionarios o las medidas de actitudes”.

De igual forma, se emplearon tablas doble entrada donde se tabularon los aspectos como sujetos y respuestas a los ítems emitidos por los mismos, expresando la información en tablas de distribución percentil con el fin de someterlas a análisis, en cuanto a las incidencias de respuesta. Asimismo, para la discusión de los resultados, se elaboraron tablas de distribución de medias.

Cuadro 2.  
Baremo para Categorizar  
Respuestas de los Docentes

Alternativa	Categoría	Rango
Siempre	Muy Desarrollado	$3,01 \leq x \leq 4,00$
Casi siempre	Desarrollado	$2,01 \leq x < 3,00$
Algunas Veces	Poco Desarrollado	$1,01 \leq x < 2,00$
Nunca	Nada Desarrollado	$0,00 \leq x < 1,00$

Elaboración Propia (2017)

Cuadro 3.  
Baremo para Categorizar  
Respuestas de los Docentes

Alternativa	Categoría	Rango
Si	Muy Desarrollado	$3,01 \leq x \leq 4,00$
	Desarrollado	$2,01 \leq x < 3,00$
No	Poco Desarrollado	$1,01 \leq x < 2,00$
	Nada Desarrollado	$0,00 \leq x < 1,00$

Elaboración Propia (2017)

### Resultados

Los siguientes resultados se mostrarán en tablas, productos de la aplicación de los instrumentos realizado a los docentes y estudiantes del primer grado de básica primaria del Colegio Comfanorte del Municipio de los Patios. Dicho análisis se efectuó empleando la estadística

descriptiva en base a porcentajes, después de haber realizado la interpretación y discusión de los datos.

Tabla 1. Distribución Frecuencial Docentes, Dimensión Características del Sóroban

Indicadores	Alternativas								Media
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Nunca		
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	
Memorización	4	0,12	5	0,15	0	0	0	0	3,87
Razonamiento	3	0,09	6	0,18	0	0	0	0	4,59
Calculo Mental	4	0,12	3	0,09	2	0,06	0	0	1,71
Psicomotricidad	5	0,15	3	0,09	1	0,03	0	0	0,99
<b>Total</b>	16	0,48	17	0,51	3	0,09	0	0	11,16
<b>Promedio</b>	4	0,12	4	0,12	1	0,02	0	0	2,79
<b>Media</b>	2,79 Desarrollado								

Elaboración Propia (2017)

La dimensión característica del Sóroban que muestra la tabla N°1, refleja la actuación de esta dimensión por medio de cuatro indicadores, organizados de la siguiente manera: el indicador memorización da como resultado un 0,15% en la alternativa casi siempre, seguido de un 0,12% para la alternativa siempre, quedando un 0% para las alternativas algunas veces y nunca.

A través de esta tabla se puede evidenciar que la medida de tendencia central para este indicador por parte de los docentes se situó en un 3,87, categorizándose según el baremo como muy desarrollado.

Conforme a las respuestas suministradas por los docentes para el indicador razonamiento permite dar como resultado un 0,18% para la alternativa casi siempre, seguido de un 0,09% en la alternativa siempre, quedando un 0% para las alternativas algunas veces y nunca. Se puede demostrar que la medida tendencia central para el presente indicador se sitúa en

un 4,59, categorizándose según el baremo como muy desarrollado.

Seguidamente, los porcentajes logrados en el indicador calculo mental, revelan que un 0,12% de los docentes, se situaron en la alternativa siempre, seguido de un 0,09 para la alternativa casi siempre, quedando un 0,06 para la alternativa algunas veces y un 0% para la alternativa nunca, manifestando que la medida de tendencia central para el indicador de cálculo mental, se sitúa en un 1,71, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Asimismo, los porcentajes arrojados en el indicador psicomotricidad revelan que un 0,15% de los docentes se situaron en la alternativa siempre, seguido de un 0,09% en la alternativa casi siempre, quedando un 0,03% para la alternativa algunas veces y un 0% para la alternativa nunca, revelando que la medida de tendencia central para el indicador de psicomotricidad, se sitúa en un 0,99, categorizándose según el baremo como nada desarrollado. De tal forma se puede evidenciar que la medida de tendencia central para esta dimensión se encuentra situada en un 2,79, permitiendo la categorización según en baremo como desarrollada.

Dichos resultados coinciden con los postulados de Madrid y Rosa, (1996), quienes proponen que el abaco de sóroban es un instrumento operativo que el alumno emplea para la ejecución de las operaciones aritméticas, relacionado con la acomodación de los conceptos y procesos matemáticos implicado en el aprendizaje.

Debido a que este instrumento es esencial pues a través de este se potencian un sinnúmero de habilidades y destrezas en el

estudiante que no solo podrán ser empleadas en procesos matemáticos, sino en su contexto social y escolar.

Tabla 2. Distribución Frecuencial Docentes,

Indicadores	Alternativas								Media
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Nunca		
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	
Metacognitivas	3	0,09	3	0,09	0	0	3	0,09	2,43
Cognitivas	3	0,09	4	0,12	2	0,06	0	0	1,71
Socio Afectivas	3	0,09	3	0,09	3	0,09	0	0	2,43
<b>Total</b>	9	0,27	10	0,3	5	0,15	3	0,09	6,57
<b>Promedio</b>	3	0,09	3	0,01	2	0,05	1	0,03	2,19
<b>Media</b>	2,19 Desarrollado								

Dimensión Tipos de Estrategias de Aprendizaje  
Elaboración Propia (2017)

La dimensión tipos de estrategias de aprendizaje que muestra la tabla N°2, refleja la actuación de esta dimensión por medio de tres (3) indicadores, planteados de la siguiente manera: el indicador de metacognitivas, se exhibe con un 0,09% en las alternativas siempre, casi siempre y nunca, quedando un 0% en la alternativa de algunas veces, evidenciando que la medida de tendencia central para este indicador por parte de los docentes es de 2,43, categorizándose según el baremo como desarrollado.

Por otra parte, el indicador cognitivas resultado de las respuestas dadas por los docentes, presenta un 0,12% en la alternativa casi siempre, seguido de un 0,09% para la alternativa siempre, quedando un 0,06% para la alternativa algunas veces y un 0% para la alternativa nunca, comprobando que la medida de tendencia central para este indicador se encuentra en 1,71 categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Asimismo, los porcentajes alcanzados para el indicador perteneciente al socio

afectivo, muestra un 0,09% para la alternativa de siempre, seguido de un 0,09% para la alternativa casi siempre, quedando un 0,09% para la alternativa algunas veces y un 0% para la alternativa nunca.

Permite constatar que la medida de tendencia central para este indicador se encuentra en 2,43, categorizándose según el baremo como desarrollado. Se puede comprobar que la dimensión de los tipos de estrategias de aprendizaje presenta como medida de tendencia central un 2,19, permitiendo así categorizarla según el baremo como desarrollada.

En base a lo anterior dichos resultados coinciden de los autores Gonzalez & Touròn, (1992) quienes plantean que las estrategias metacognitivas son un conjunto de estrategias que permiten el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los mismos con el objetivo de lograr determinadas metas de aprendizaje.

Este tipo de estrategias le permitirán a los docentes y estudiantes conocer las acciones y situaciones que faciliten el aprendizaje y así crear las condiciones y situaciones adecuadas para que el proceso de enseñanza y aprendizaje se adapte al estilo de cada individuo.

Asimismo Beltran, (1993), propone que las estrategias cognitivas, son una especie de procedimientos intencionales que permiten al sujeto tomar las decisiones de cara a conformar las acciones que caracterizan el sistema cognitivo. Permitirán a los estudiantes integrar la información adquirida fortaleciendo sus vías sensoriales, pues cada enseñanza debe tener sentido para el estudiante.

De igual modo Chamot, (2013) plantea que las estrategias socio afectivas repercuten sobre las decisiones y el comportamiento que los aprendientes deciden tomar con el fin de mejorar y reforzar la influencia positiva que estos tienen sobre el propio aprendizaje. Durante la vida escolar de los estudiantes no solo se debe formar a estos con fin de desarrollar capacidades cognitivas pues los docentes también deben fortalecer conductas, valores, relaciones inter e intra personales que permitan la formación integral de los estudiantes.

Se puede concluir que los tipos de estrategias son acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin, por medio de procedimientos o recursos utilizados como agentes de aprendizaje, algunas sirven para controlar la actividad cognitiva del estudiante y otras como apoyo para producir un aprendizaje significativo, generando la activación del conocimiento, permitiendo que el estudiante se ubique en el contexto basándose en su experiencia previa, ayudan a los alumnos a crear y organizar las materias para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje.

Tabla 3. Distribución Frecuencias Docentes, Dimensión Operaciones Básicas

Indicadores	Alternativas								Media
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Nunca		
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	
Adición	8	0,24	1	0,03	0	0	0	0	0,06
Sustracción	5	0,15	2	0,06	2	0,06	0	0	0,06
<b>Total</b>	13	0,39	3	0,09	2	0,06	0	0	0,12
<b>Promedio</b>	6	0,19	1	0,04	1	0,03	0	0	0,06
<b>Media</b>	0,06 Nada Desarrollado								

Elaboración Propia (2017)

La dimensión operaciones básicas que se presenta en la tabla N°3, permite reflejar

la actuación de esta por medio de los indicadores establecidos en la tabla y que se encuentran distribuidos de la siguiente manera: para el indicador perteneciente a la adición, presenta un 0,24% para la alternativa de siempre, seguido de un 0,03% para la alternativa de casi siempre, quedando un 0% para las alternativas de algunas veces y nunca. A través de esta tabla se puede evidenciar que la medida de tendencia central para este indicador se sitúa en un 0,06, categorizándose según el baremo como nada desarrollada.

Los datos arrojados por los docentes para el indicador perteneciente a la sustracción, exhiben un 0,15% para la alternativa de siempre, un 0,06% estipulada a la alternativa casi siempre, quedando un 0,06% para la alternativa de algunas veces y un 0% para la alternativa de nunca. Por medio de la presenta tabla se puede demostrar que la medida de tendencia central para este indicador, se sitúa en un 0,06, categorizándose según el baremo como nada desarrollada. Teniendo en cuenta la distribución de la tabla N°3 y los resultados recolectados por parte de los docentes de primer grado del Colegio Comfanorte, revelan que la medida de tendencia central para la dimensión de operaciones básicas se encuentra situada en un 0,06, permitiendo la categorización de esta dimensión, según el baremo como nada desarrollada.

Los resultados anteriores discrepan con los postulados de González & Saavedra, (2007) plantean que las matemáticas se centran en el manejo de las nociones de número, cantidad, forma y posición, las cuales fundamentan el desarrollo de conceptos más complejos como lo son el manejo de datos, la medición y el álgebra. El área de matemáticas les permitirá a los

estudiantes desarrollar el intelecto de los niños, pues permitirá razonar ordenadamente y tener una mente competente para el proceso de abstracción y la reflexión crítica.

Por tal motivo se puede concluir que las operaciones básicas de las matemáticas son la base sobre la cual se construyen un sinnúmero de estructuras matemáticas, pues éstas se realizan de forma constante en la cual se llevan a cabo ejecuciones o maniobras ordenadas y sistemáticas sobre números o datos, que permiten lograr un determinado fin. Estas operaciones estimuladas adecuadamente permitirán al educando desarrollar no solo su pensamiento y su habilidad de reflexión lógica, sino que podrán adquirir instrumentos que le permitan explorar la realidad, representarla, explicarla llevándolos a actuar en y sobre ella.

Tabla 4. Distribución Frecuencial Docentes, Variable Estrategias de aprendizaje implementadas en el área de matemáticas

Dimensiones	Alternativas								Media
	Siempre		Casi Siempre		Algunas Veces		Nunca		
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	
Características	4	0,12	4	0,12	1	0,02	0	0	2,79
Tipos Estrategias	3	0,09	3	0,01	2	0,05	1	0,03	2,19
Operaciones Básicas	6	0,19	1	0,04	1	0,03	0	0	0,06
<b>Total</b>	13	0,4	8	0,17	4	0,1	1	0,03	5,04
<b>Promedio</b>	4	0,13	3	0,05	1	0,03	1	0,01	1,68
<b>Media</b>	1,68 Poco Desarrollado								

Elaboración Propia (2017)

Las dimensiones presentes en la variable estrategias de aprendizaje implementadas en el área de matemáticas que se muestra en la tabla N°4 refleja la actuación de esta variable por medio de dimensiones, siendo sometidas a análisis de la siguiente manera:

La dimensión característica, se exhibe con un 0,12% en la alternativa siempre, seguido de un 0,12% en la alternativa casi siempre, quedando un 0,02% para la alternativa algunas veces y un 0% para la alternativa nunca. Se puede evidenciar que en la medida de tendencia central para esta dimensión por parte de los docentes se sitúa en un 2,79, categorizándose según el baremo como desarrollado.

Seguidamente para la dimensión tipos de estrategias, se presenta con un 0,09% en la alternativa casi siempre, seguido de un 0,05% en la alternativa algunas veces, quedando un 0,01% para la casi siempre y 0 % para la alternativa nunca. Se puede demostrar que en la medida tendencia central presente en esta dimensión se sitúa en un 2,19, categorizándose según el baremo como desarrollado.

Por último, la dimensión correspondiente a las operaciones básicas muestra un 0,19% en la alternativa siempre, seguido de un 0,04% para la alternativa casi siempre, quedando un 0,03% para la alternativa algunas veces y un 0% para la alternativa nunca. Basados en la anterior tabla.

Se puede señalar que en la medida tendencia central presente en la variable de estrategias de aprendizaje implementadas en el área de matemáticas, se sitúa en un 1,68, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Dichos resultados, discrepan con los postulados de Mayer, (2014) quien propone que: Las estrategias de aprendizaje hacen referencia directa al proceso cognitivo realizado por el alumno y que tienen como propósito principal mejorarlo. Cabe resaltar que las estrategias de aprendizaje

implementadas en el aula de clase específicamente para el área de matemáticas, son la forma en que los maestros enseñan y la forma en que los mismos estudiantes aprenden a aprender por ellos mismos, pues son los maestros los responsables de lograr que los educandos comprendan lo que se les enseña con el fin de mejorar su contexto social, a través de la potencialización de sus habilidades.

Indicadores	Alternativas				MEDIA
	SI		NO		
	Fr	%	Fr	%	
Memorización	57	17,1	33	9,9	1,35
Razonamiento	48	14,1	42	12,6	1,33
Calculo Mental	42	12,6	48	14,4	1,35
Psicomotricidad	73	21,9	17	5,1	1,35
<b>Total</b>	<b>220</b>	<b>65,7</b>	<b>140</b>	<b>42,0</b>	<b>5,38</b>
<b>Promedio</b>	<b>55</b>	<b>16,4</b>	<b>35</b>	<b>10,5</b>	<b>1,34</b>
<b>Media</b>	1,34 Poco Desarrollado				

### Estudiantes

Tabla 5. Distribución Frecuencial Estudiantes, Dimensión Características del Sóroban Elaboración Propia (2017)

La dimensión que muestra la tabla N°5 y que hace alusión a las características del sóroban, refleja la actuación de esta dimensión por medio de cuatro indicadores los cuales se encuentran organizados de la siguiente manera: el indicador memorización da como resultado un 17,1% en la alternativa si, quedando un 9,9% para la alternativa no.

A través de esta tabla se puede evidenciar que la medida de tendencia central para este indicador por parte de los estudiantes se situó en un 1,35, categorizándose según el baremo como poco desarrollada.

Conforme a las respuestas suministradas por los estudiantes para el indicador razonamiento arrojó como resultado un

14,1% para la alternativa si, quedando un 12,6% para la alternativa no. Basados en estos resultados se puede demostrar que la medida tendencia central para el presente indicador se sitúa en un 1,33 categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Seguidamente, los porcentajes obtenidos en el indicador calculo mental, permiten revelar que un 14,4% de los estudiantes, se situaron en la alternativa no, quedando un 12,6% para la alternativa si, dando a conocer que la medida de tendencia central para el indicador de cálculo mental, se sitúa en un 1,35, permitiendo categorizarla según el baremo como poco desarrollado.

Asimismo, los porcentajes arrojados en el indicador psicomotricidad revelan que un 21,9% de los estudiantes se situaron en la alternativa si, quedando un 5,1% para la alternativa no. Estos resultados son la base para revelar que la medida de tendencia central para el indicador de psicomotricidad, se sitúa en un 1,35, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Para concluir se puede evidenciar que la tabla N°5 arrojó como resultado que la dimensión evaluada en las características del sóroban, en los estudiantes de primer grado del Colegio Comfanorte, revelan que la medida tendencia central para esta dimensión se desarrollado.

Dichos resultados discrepan de la postulación de Hernan, (1989), quien señala que el encuentra situada en un 1,34 permitiendo la categorización según en baremo como poco desarrollado.

Dichos resultados discrepan de la

postulación de Hernan, (1989), quien señala que el Soroban es una herramienta que permite jugar, profundizar en los conceptos de clasificación y ordenación, desarrollar la inventiva y el gusto por formas variadas y simétricas, tenerlo como modelo para la representación de decimales y para la representación de unidades o subunidades de longitud.

Este instrumento rescata el hábito de la atención, deducción y observación, logrando que el educando adquiera múltiples métodos de razonamiento, se podría considerar que el uso del Sóroban es una excelente forma de ejercitar el cerebro de los educandos, conservándolo activo y ágil. Este instrumento no solo mejora la concentración y la capacidad de resolución de problemas, sino que potencializa la visualización y la orientación espacial.

Tabla 6. Distribución Frecuencial Estudiantes, Tipos de Estrategias de Aprendizaje

Indicadores	Alternativas				MEDIA
	SI		NO		
	Fr	%	Fr	%	
Metacognitivas	47	14,1	43	12,9	1,35
Cognitivas	49	14,7	42	12,6	1,36
Socio Afectivas	63	18,9	27	8,1	1,35
<b>Total</b>	159	47,7	111	33,3	4,06
<b>Promedio</b>	53	15,9	37	11,1	1,35
<b>Media</b>	1,35 Poco Desarrollado				

Elaboración Propia (2017)

La distribución frecuencial de los estudiantes para la dimensión tipos de estrategias de aprendizaje que muestra la tabla N°6, refleja la actuación de esta dimensión por medio de tres (3) indicadores, los cuales se encuentran planteados de la siguiente manera: el indicador de metacognitivas, se exhibe con un 14,1% en las alternativas si, quedando un 12,9% en la alternativa no, evidenciando que la medida de tendencia central para este indicador por parte de los estudiantes es de 1,35, categorizándose según el baremo

como poco desarrollado.

Por otra parte, el indicador para los tipos de estrategias cognitivas, tomando como referencia las respuestas dadas por los estudiantes, presenta un 14,7% en la alternativa no, quedando un 12,6% para la alternativa si, permitiendo comprobar que la medida de tendencia central para este indicador se encuentra en 1,36, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Asimismo, los porcentajes alcanzados para el indicador perteneciente a las estrategias socia afectivas, muestra que un 18,9% se ubicaron en la alternativa no, quedando un 8,1% para la alternativa sí. Estos porcentajes obtenidos permiten constatar que la medida de tendencia central para este indicador se encuentra en un 1,35, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Por último, se puede comprobar que la tabla N°6 establecida para análisis de los resultados y que está basada en las respuestas proveídas por los estudiantes, arrojo como resultado que la dimensión de los tipos de estrategias de aprendizaje presenta como medida de tendencia central un 1,35, permitiendo así categorizarla según el baremo como poco desarrollado.

Los resultados obtenidos discrepan con los postulados Rhee & Pintrich, (2008), pues ellos señalan que las estrategias metacognitivas son estrategias usadas para dirigir y controlar la cognición: dirigir nuestra adquisición de conocimientos a través de una autocomprobación del nivel de comprensión, adaptar nuestro aprendizaje a los requisitos de la tarea o del examen.

Con estas estrategias los estudiantes

podrán reflexionar sobre su aprendizaje y los conocimientos de sus procesos mentales, así como el control de los mismos con el fin de alcanzar determinadas metas.

Asimismo, Gonzalez & Touròn, (1992), expresan que las estrategias cognitivas hacen referencia a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. Es decir, serían un conjunto de estrategias utilizadas para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje. Estas estrategias les permitirán a los estudiantes la comprensión de los contenidos trabajados en el área de las matemáticas.

Por otra parte, O'Malley, (1990), propone que las estrategias socio-afectivas se relacionan con las actividades de mediación y transacción social con otras personas como son el trabajo cooperado y las preguntas aclaratorias. La importancia de esta estrategia radica en que las emociones, pensamientos y actitudes son parte primordial para obtener un aprendizaje, pues tanto los factores personales como sociales influyen en la adquisición del aprendizaje.

Dichos resultados permiten concluir que los tipos de estrategias son acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin, por medio de procedimientos o recursos utilizados como agentes de aprendizaje y las cuales permiten que el estudiante se ubique en el contexto basándose en su experiencia, ayudándolos a crear y organizar contenidos para que les resulte más sencillo su proceso de aprendizaje.

Tabla 7. Distribución Frecuencias Estudiantes, Operaciones Básicas.

Indicadores	Alternativas				MEDIA
	SI		NO		
	Fr	%	Fr	%	
Adición	86	25,8	4	1,2	1,35

Sustracción	43	12,9	47	14,1	1,35
<b>Total</b>	129	38,7	51	15,3	2,7
<b>Promedio</b>	65	19,3	26	7,6	1,35
<b>Media</b>	1,35 Poco Desarrollado				

Elaboración Propia (2017)

La dimensión operaciones básicas presentada en la tabla N°7, permite reflejar la actuación de esta por medio de los indicadores establecidos en la tabla y que se encuentran distribuidos de la siguiente manera: para el indicador perteneciente a la adición, presenta un 25,8% para la alternativa de sí, quedando un 1,2% para la alternativa no. A través de esta tabla se puede evidenciar que la medida de tendencia central para este indicador se sitúa en un 1,35, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Los datos arrojados por los estudiantes de primer grado del Colegio Comfanorte para el indicador perteneciente a la sustracción, exhiben un 14,1% para la alternativa no, quedando un 12,9% estipulada para sí. Por medio de la presenta tabla se puede demostrar que la medida de tendencia central para este indicador, se sitúa en un 1,35, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Teniendo en cuenta la distribución de la tabla N°7 y los resultados recolectados por parte de los estudiantes de primer grado del Colegio Comfanorte, revelan que la medida de tendencia central para la dimensión de operaciones básicas se encuentra situada en un 1,35, permitiendo la categorización de esta dimensión, según el baremo como poco desarrollado.

Los anteriores resultados discrepan con los postulados de Thompson, (1985) quien señala que existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles cuyos elementos

básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas. Si los estudiantes son capaces de comprender las matemáticas y de llegar a soluciones lógicas, serán competentes para preparar su mente para cuando se enfrenten a problemas reales. Podrán ver las posibles soluciones, relacionando los datos que obtengan, llegando así a la conclusión.

Dichos resultados permiten concluir que la potenciación adecuada de las operaciones básicas permitirá el desarrollo de las habilidades para razonar y reflexionar lógicamente, pasando por un proceso de exploración, que les permitirá actuar adecuadamente en su contexto, desarrollando la destreza de investigar y de conocer la verdad sobre el mundo que los rodea, teniendo siempre en cuenta que lo que se trata de buscar se basa en evidencias y no en emociones.

Tabla 8. Distribución Frecuencial Estudiantes, Variable Estrategias de aprendizaje implementadas en el área de matemáticas.

Dimensiones	Alternativas				MEDIA
	SI		NO		
	Fr	%	Fr	%	
Características	55	16,4	35	10,5	1,34
Tipos de Estrategias	53	15,9	37	11,1	1,35
Operaciones Básicas	65	19,3	26	7,6	1,35
<b>Total</b>	173	51,6	98	29,2	4,04
<b>Promedio</b>	58	17,2	32,6	9,73	1,34
<b>Media</b>	1,34 Poco Desarrollado				

Elaboración Propia (2017)

Las dimensiones presentes en la variable estrategias de aprendizaje implementadas específicamente en el área de matemáticas que se muestra en la tabla N°8 refleja la actuación de esta variable por medio de dimensiones, que han sido sometidas a análisis de la siguiente manera: La dimensión Características, se exhibe con 16,4% en la alternativa si, quedando un

10,5% en la alternativa no. Se puede evidenciar que en la medida de tendencia central para esta dimensión por parte de los estudiantes se sitúa en un 1,34, categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

Seguidamente para la dimensión tipos de estrategias, se presenta con un 15,9% en la alternativa si, quedando un 11,1% en la alternativa no. A partir de los resultados obtenidos por parte de los estudiantes se puede demostrar que en la medida tendencia central presente en esta dimensión se sitúa en un 1,35, permitiendo categorizarse según el baremo como poco desarrollado.

Por último, la dimensión correspondiente a las operaciones básicas muestra un 19,3% en la alternativa si, quedando un 7,6% para la alternativa no. Basados en la anterior tabla se puede señalar que en la medida tendencia central presente en la dimensión de las matemáticas, se sitúa en un 1,35 categorizándose según el baremo como poco desarrollado.

De igual modo, Monereo, Castello, & Peréz, (1999) definen: Las estrategias de aprendizaje como procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno recupera, los conocimientos que necesita para complementar un determinado objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa. La implementación de estrategias de aprendizaje específicamente en el área de las matemáticas permitirá transferir los contenidos fácilmente, permitiendo encontrar las soluciones correctas teniendo en cuenta diferentes perspectivas.

Se puede concluir que los educandos al ser conscientes de su proceso de aprendizaje no solo podrán aprender a aprender, sino que aprenderán a pensar y a crear, lo cual le permitirá desenvolverse adecuadamente dentro y fuera de su contexto, y por medio de estas que los estudiantes tomarán sus propias decisiones y aprenderán a actuar de manera independiente, fortaleciendo la autoconfianza.

### **Conclusiones**

Una vez recolectada la información y llevado a cabo el respectivo análisis pertinente tanto para los docentes como para los estudiantes, se tomó como base la variable de estrategias de aprendizaje implementadas específicamente en el área de matemáticas en el Colegio Comfanorte del Municipio de los Patios de Norte de Santander y en relación con los objetivos planteados en la presente investigación se formularon las siguientes conclusiones:

Se concluyendo que los sujetos analizados se categorizaron en desarrollado para los docentes y poco desarrollado para los estudiantes, presentando que, estas características esenciales no han sido desarrolladas dentro el aula de clase, pues no han implementado el Sóroban como estrategia de aprendizaje, abandonando por completo que este instrumento potencia un sinnúmero de habilidades y destrezas en el estudiante que no solo podrán ser empleadas en procesos matemáticos, sino en su contexto social y escolar.

Por otra parte, los sujetos sometidos a análisis se categorizan en desarrollado para los docentes y poco desarrollado para los estudiantes, evidenciando que los docentes no incluyen en su aula de clase

procedimientos o recursos como agentes de aprendizaje, lo cual no produce un aprendizaje significativo, por tanto los estudiantes no crean ni organizan las materias de modo tal que les facilite su proceso de aprendizaje.

Asimismo, los sujetos sometidos a estudio se categorizan en nada desarrollada para los docentes y poco desarrollado para los estudiantes, dichos resultados permiten concluir que no se realiza una potenciación adecuada de las operaciones básicas pues no se implementan actividades que fortalezcan en los estudiantes las habilidades para razonar y reflexionar lógicamente, que les permitirá actuar adecuadamente en su contexto, y por lo cual no posee destrezas para investigar y conocer la verdad sobre el mundo que los rodea.

Por último, se diseñó una guía orientadora sobre el uso del Sóroban como estrategia de aprendizaje en las operaciones básicas de las matemáticas en niños de primer grado del Colegio Comfanorte del Municipio de los Patios de Norte de Santander, debido a que este instrumento entrena la resistencia mental y la concentración, desarrolla la orientación espacial, la memoria fotográfica, facilitando el aprendizaje de las matemáticas pues gracias a este instrumento las matemáticas se convertirán en algo físico que puede ser manipulado.

### **Referencias Bibliográficas**

- Balestrini, M. (2002). Como se elabora el Proyecto de Investigación. Caracas. BL Consultores asociados.
- Beltran, J. (1993). procesos estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Sintesis .

- Calderon, S., & Jerez, J. (2012). Proyecto Sé: Matemáticas. Aprender para vivir 2 . Bogotá: Ediciones SM S.A.
- Chamot. (2013). Estrategias socio afectivas. En H. Rios, & D. Zizi, Estudio de creencias: La percepción de ocho estudiantes italianos de ELE acerca de un curso de traducción orientado a la acción por medio de herramientas wed 2.0 (pág. 9). Italia: Unica edición .
- Comte, A. (2011). Paradigma Positivista. En B. Gomez, Un modelo de evaluación (Autorregulación) para centros docentes (pág. 97). Madrid: Visión Libros .
- Correa, Y.(2010).DGBC. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n36/art08.pdf>.
- Ministerio de Educación Nacional. Decreto, 1. (31 de Agosto de 1963).
- Ministerio de Educación Nacional Decreto, 1. (18 de mayo de 1984).
- Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. Córdoba - Argentina: Brujas.
- Gonzalez, L., & Saavedra, M. (2007). Aciertos Matemáticos. Bogota : Educar Editores S.A.
- Gonzalez, M. d., & Touròn, J. (1992). Autoconcepto y rendimiento escolar: sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje. Pamplona : EUNSA.
- Hernan. (1989). Guia didactica para el aprendizaje del abaco japonés (soroban). Obtenido de <http://bibliotecadigital.tamaulipas.gob.mx/archivos/descargas/5274a590bc99fa2336cd1cff8f89f396d2e90af6.pdf>.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación 4ta edición. Mexico: MagGraw- Hill.
- Ministerio de Educación Nacional ley,1. (8 de Febrero de 1994). Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf).
- Ministerio de Educación Nacional Ley, 7. (21 de Diciembre de 2001). Obtenido de [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86098\\_archivo\\_pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86098_archivo_pdf).
- Madrid, P., & Rosa, A. (1996). Guia didactica para el aprendizaje del abaco japonés (soroban) . Madrid: GUIAS.
- Mayer, R. (2014). Aprendizaje e instrucción. España: Alianza Editorias S.A.
- MEN. (2010). Altablero. Obtenido de <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-242097.html>
- MEN. (08 de mayo de 2014). Colombia Aprende. Obtenido de [http://www.colombiaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931\\_recurso\\_1.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931_recurso_1.pdf)
- Monereo, C., Castello, M. P., & Pérez, M. (1999). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del

profesorado y aplicación en la escuela.  
Barcelona: Graó.

O'Malley, M. (1990). Learning Strategies in Second Language Acquisition. United States of America: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.

Ortiz Vallejo, M. (2013 ). Calculo mental en el aula en el tercer ciclo de educación primaria . Alcala , España : ccs .

Palella, S., & Martins, F. (2012). Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas : FEDUPEL.

Perez Cameselle, R. (2004). Psicomotricidad. Teoría y praxis del desarrollo psicomotor en la infancia. España: ideaspropias.

Rhee, & Pintrich. (2008). Dialnet.  
Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DialnetAprenderAPensarAprenderAAprender-2717070.pdf>

Rodriguez, G., Florez, J., & Gracia, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa . España: Aljibe .