

**APRENDIENDO A MEDIR SIN DEJAR DE SONREIR, EXPERIENCIAS Y  
PARTICIPACIÓN ESTUDIANTIL EN PRIMARIA \*  
LEARNING TO MEASURE WITHOUT LEARNING, EXPERIENCES AND STUDENT  
PARTICIPATION IN PRIMARY**

**Javier León Monsalve<sup>1</sup>**

**RESUMEN**

La Propuesta de Investigación Acción forma parte de un trabajo realizado en una Escuela Rural del Municipio de Bucaramanga, con estudiantes del grado tercero en busca de implementar actividades utilizando instrumentos como mediadores en el proceso de medición que existen en el contexto o que se puedan crear para dar respuesta a una problemática que se viene presentando con los estudiantes en relación con la comprensión de conceptos propios del pensamiento métrico como en la ejecución de eventos del día a día, como son las compras, el tiempo que tarda en realizar actividades cotidianas, comprender la cantidad de contenido que viene en los embaces, hacer procesos de medición de objetos, comprender las magnitudes de medición utilizando diferentes instrumentos que permitan comparar y analizar dichas magnitudes.

---

\* Resultados del proyecto de Investigación acción “Instrumentos de medición mediadores en el fortalecimiento del pensamiento métrico en niños de grado tercero de la Institución Educativa rural Bosconia, del municipio de Bucaramanga” para optar al título de maestría en educación en la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Artículo de investigación científica y tecnológica, realizado en periodo comprendido entre los años 2016-2017.

<sup>1</sup> Licenciado en educación básica primaria con énfasis en tecnología e informática; Especialista en administración de informática educativa; estudiante de Maestría en Educación en la UNAB. Aproximadamente veinte (20) años al servicio de la niñez en zonas rurales de los municipios de San Vicente de Chucuri, El Carmen de Chucuri y Bucaramanga. En el año 2014 recibió el galardón a la excelencia con una estrategia de construcción de ciudadanos libres, responsables y comprometidos con el ambiente.

La propuesta está basada en determinar los instrumentos que se utilizaron, diseñar actividades pedagógicas que potencialicen diferentes procesos de medición, desarrollar las actividades planteadas dentro de un cronograma establecido y vincular a los padres de familia para que contribuyan en el desarrollo de la propuesta, ya que muchas actividades se hacen en conjunto.

La propuesta de investigación tiene como principio teórico el aprendizaje significativo porque permite articular los pre-saberes del estudiante, con los contenidos establecidos en los once (11) talleres y el uso de recursos del medio, brindando la oportunidad a la exploración, a la manipulación, asimilación de objetos, haciendo mediciones exactas, realizando comparaciones, capaz de medir todo lo que es tangible e intangible como el tiempo.

**Palabras clave:** Instrumentos de medición, pensamiento métrico y competencias matemáticas.

### **Abstract**

This investigation is a part of the work in a Rural School in Bucaramanga, with students from third degree in order to implement activities with instruments of measurement that exist in the context or that could be created to give response to a problematic that one comes presenting with the students in the comprehension of concepts and measurement of own elements of the daily life since they are the purchases, the time that is late in realizing daily activities, understanding the quantity of content that brings in different containers, doing processes of measurement in objects, understanding the magnitudes of measurement using different instruments that allow to compare and to analyze magnitudes.

This investigation is based in determining the instruments that they are going to use, to design pedagogic activities that enclose different processes of measurement, to develop the activities raised inside an established chronogram and to link parents in order that they contribute in the development since many activities are done by children and parents.

Significant learning is the main theoretical principle since it allows to articulate the student's pre-knowledge with the contents established in eleven (11) workshops and the use of resources of the environment, offering the opportunity to the exploration, to the manipulation of objects and work with concrete material, allowing the creation of mental schemes in the student and giving sense to what it is done in the classroom or out of it.

**Key words:** Measuring instruments, metric thinking and mathematical skills.

## **Introducción**

En Colombia al igual que en diferentes países del mundo, la presentación de pruebas saber permite a las instituciones educativas y a los estudiantes, medir los conocimientos adquiridos en diversas áreas del saber. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) plantea una serie de parámetros para las instituciones educativas, donde uno de los principales retos surge en cuanto a la necesidad de fortalecer competencias en los estudiantes, de manera que los resultados en las Pruebas Saber, permitan evidenciar avances propios de su proceso formativo, además de aumentar el Índice Sintético de Calidad (ISCE); no obstante, uno de los principales retos históricamente ha sido aumentar los puntajes en matemáticas, debido a que es una de las pruebas en que mayormente se han evidenciado falencias, ante ello, surgió la presente Investigación Acción, con el objetivo de potencializar el pensamiento métrico utilizando instrumentos de medición, con estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa rural Bosconia, del

Municipio de Bucaramanga, Santander, por tratarse de aprendizajes significativos que favorecen tanto el aumento de su rendimiento académico, como la posibilidad de tener su aplicación en diversas áreas del saber y en la vida cotidiana.

En este sentido, la Institución Educativa Rural Bosconia focaliza su atención en estructuras contempladas en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), que pretende orientar su filosofía basada en atender las necesidades de la población con un modelo pedagógico social constructivista pertinente al contexto rural, cuya metodología para tal fin es la de Escuela Nueva y pos-primaria rural, cuya ruta de aprendizaje autónomo favorece el aprendizaje a partir de actividades didácticas previamente diseñadas acordes al contexto en que se encuentran los estudiantes.

El pensamiento métrico es un proceso dinámico que permite aumentar la complejidad de las ideas que se puede manejar, extiende la capacidad de comprensión para pensar de una manera efectiva, e implica la necesidad de tener suficiente confianza para poner a prueba las ideas propias y enfrentarse a los estados emocionales conscientemente, poniendo sobre la mesa el aspecto motivacional y emocional en cada una de las actividades propuestas (Pierce, 1903, p.43) donde el autocontrol de quien lo aplica y en este caso de los estudiantes en interacción con el docente incide en que se genere el impacto deseado.

Realizando un diagnóstico a partir de la observación, se evidenció que atender el pensamiento métrico de los niños favorece su desenvolvimiento social, debido a que se relaciona directa e indirectamente con gran parte de las actividades que llevan a cabo en su vida cotidiana y en el ejercicio de otras disciplinas por frecuente utilización de patrones de medida como la masa, longitud, capacidad, o tiempo.

La propuesta de investigación acción se enfocó en mejorar los niveles de medición de los estudiantes utilizando instrumentos relacionados que se encuentran en su entorno, creando

conciencia en que todo se puede medir, que incluso el primer instrumento de medición es su propio cuerpo y, por ende, existen múltiples posibilidades para medir. Para ello, se pretendía articular los diversos instrumentos con la elaboración de material de apoyo con el fin de desarrollar actividades que contribuyeran al perfeccionamiento de los temas a tratar en clase; materiales que llevaron a los niños y niñas a pensar y analizar, con base en diversidad de ejercicios de manipulación, clasificación y medición.

En el contexto existen posibilidades para que los estudiantes realicen ejercicios de concentración, observación, retos y solución de problemas contextualizados, desde la metodología de aprender haciendo y jugando, en esta medida cobra sentido el postulado de aprender -aprender, como está enmarcado en la estrategia de aprendizaje adoptada por la institución educativa de “Escuela Nueva”.

De igual forma, el aprendizaje significativo implica el uso de recursos e instrumentos que se pueden relacionar con el tema de estudio a tratar en cada una de las actividades explorando alternativas que favorecieran el rendimiento académico de los estudiantes como lo plantea (Murillo, 2013, p.17), la matemática es una asignatura fundamental en la formación personal y profesional del estudiante, al favorecer el desarrollo de competencias de índole cognoscitivas, así como habilidades, destrezas para el cálculo matemático y la capacidad de abstracción que posteriormente permite procesos mentales más complejos.

Al respecto, se resalta el rol que ejerce el docente en la planeación y diseño de contenidos, además de la edad del estudiante donde se enfocan estrategias pedagógicas acordes a su ciclo vital, en este sentido (Fernández, 2004, p.46) en su investigación hace referencia a la “forma de aprendizaje de las matemáticas según la edad”, donde se reflexiona sobre la curiosidad de los estudiantes desde temprana edad, por esta razón la propuesta de potencializar el pensamiento métrico se orientó teniendo en cuenta el grado de escolaridad, en este caso grado tercero,

planificando actividades orientadas a tal fin. Lo que Fernández y compañeros proponen da lugar a diversos postulados que tienen relevancia en cuanto al saber pensar, saber hacer, saber entender, dicho esto como un acto amoroso que el docente de aula debe tener con la asignatura para que disfrute de lo que hace y de este modo muy seguramente el niño percibe esos momentos de juego, sonrisas y disfrute como verdaderos escenarios de aprendizaje, que incluyen la posibilidad de generar aprecio por esta área del conocimiento.

Otro concepto pedagógico utilizado en el proceso investigativo, fue el aprendizaje constructivista, debido a que es un aprendizaje por medio del cual los individuos a través de sus experiencias y de la socialización con las experiencias de otros, van logrando paulatinamente construir nuevo conocimiento. Al respecto, (Piaget, 1952, p.13), como principal impulsor del constructivismo, se interesó en el desarrollo cognitivo del individuo, enmarcado en una pedagogía en donde el aprendizaje se viabilice como construcción particular de cada ser humano; una didáctica cuyo propósito sea sobrepasar la simple adquisición de conocimientos y mediar procesos por los cuales el niño construya su propio conocimiento a través de la experiencia, del contacto físico y de todas las condiciones internas y externas vinculadas a su desarrollo cognitivo. En este sentido, (Díaz y Hernández, 1999, p.29) lo define como la relación de la nueva información de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, dependiendo también de la disposición (motivación y actitud) de éste por aprender, así como la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

El patrón que permite realizar las mediciones se conoce como unidad de medida, según (Leguizamón, 2015, p.45), las mediciones ofrecen los medios exactos y precisos para describir las características y el tamaño de las partes; algunas de las razones básicas que justifican la medición tienen que ver con el control que ésta ejerce sobre la forma como se dimensionan las partes y la descripción física de las diferentes variables. Para abordar una temática pertinente en

el proceso de medición se recomienda abordar los siguientes temas en el proceso de medición y usar instrumentos como los que se señalan a continuación:

**Tabla 1. Instrumentos de Medición**

<b>MAGNITUD</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD</b>	<b>SÍMBOLO DE LA UNIDAD</b>
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	Kg
Tiempo	Segundo	Seg
Capacidad	Litro	L

Fuente: *El autor.*

### **Metodología**

La investigación fue de corte cualitativo, debido a que como lo plantea (Sandoval, 1996, p.23), aborda la realidad misma como forma de producir, intencionada y metódicamente, conocimiento sobre ella, para lo cual se requiere un adecuado entendimiento del comportamiento de la población de estudio y busca como objetivo principal, comprender y explicar las razones que propician los diferentes aspectos de tal comportamiento en el entorno donde se desarrolla la propuesta.

Para abordar la problemática identificada en la investigación se utilizó metodológicamente la observación directa del comportamiento de los estudiantes en el aula de clase, debido a que según (Galván, 2013, p.71), es importante identificar a los protagonistas potenciales para generar espacios de intercambio en que los investigadores aporten su capacidad teórica y metodológica para que cada individuo, desde su realidad y contexto particular, aporte

las experiencias que surgen de su vivencia e interacción con otros, para atender diversas problemáticas que les afecten.

La modalidad fue de Investigación Acción, término que proviene del autor Kurt Lewis y fue utilizado por primera vez en 1944; describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que dieran respuesta a los principales problemas sociales de entonces; en este sentido, (Elliot, 1991, p.88), define la investigación acción como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la misma, con el objetivo de facilitar el juicio práctico en situaciones concretas, de manera que los resultados obtenidos sean útiles para ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado, suponiendo la simultaneidad del proceso de conocer y de intervenir, para ello, implica la participación activa, comprometida y permanente de los sujetos involucrados en el proceso investigativo.

La población con la cual se realiza el ejercicio docente es de dieciséis (16) estudiantes de diferentes grados en la misma aula de clase, por tratarse de la metodología de escuela nueva. La muestra seleccionada fueron la totalidad de estudiantes que se encuentran en tercer grado, que corresponde a diez (10), cuatro (4) hombres y seis (6) mujeres, quienes oscilan entre las edades de nueve (9) a diez (10) años. A su vez, los respectivos diez (10) padres de familia participaron activamente en autorizar la toma de registro fotográfico, videos, y el acompañamiento en actividades que se realizaban con su ayuda en las casas o en espacios abiertos, además de proporcionar materiales de apoyo requeridos para la creación de instrumentos como relojes, cintas métricas, figuras geométricas, cajas, plegables, entre otros.



**Ilustración 1. *Elaboración de reloj.***



Fuente: **El autor.**

Los instrumentos y técnicas empleadas para la recolección de información durante el proceso de ejecución de la investigación fueron:

- El Diario pedagógico
- La observación directa.
- La Observación participante.
- La Ficha técnica
- Taller de comprensión lectora (relacionado con el pensamiento métrico)

### **Ilustración 2. Medición de capacidad.**



Fuente: *El autor.*

## **Resultados y Discusión**

De acuerdo con los objetivos planteados en el proceso de investigación acción, y mediante un ejercicio de construcción a partir de las prácticas pedagógicas con los estudiantes de tercer grado, se realizó el análisis de los resultados de las pruebas aplicadas antes y después del ejercicio docente; con base en la revisión documental se interpretaron los datos hallados a la luz de las teorías que fundamentaron el proceso investigativo y bajo la mirada crítica del investigador.

Inicialmente se realizó la observación directa, donde se logró evidenciar dificultades en el pensamiento métrico, porque éste se puede detectar no solamente en el área de matemáticas, sino también en el área de informática, educación física y artística, donde se comprobó, por ejemplo,

que los niños no sabían utilizar adecuadamente las reglas para medir los diferentes trazos, o las distancias en los escenarios deportivos.

Al comparar los análisis surgidos de la observación directa, con los resultados de las pruebas Saber anteriores, los cuales fueron deficientes en la mayor parte de los casos generando un Índice Sintético bajo en el área de matemáticas, se evidenció la necesidad de fortalecer el pensamiento métrico, por englobar diversos procesos que favorecen el desarrollo de competencias tanto en matemáticas como en otras áreas del saber como la educación física y el dibujo.

Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación de una ficha diagnóstica donde había varias actividades relacionadas con medición en cuanto a tiempo, masa, capacidad y longitud, con base en lecturas o situaciones planteadas desde la vida cotidiana, donde se corroboraron las falencias al respecto, debido a que la mayoría de las preguntas eran respondidas incorrectamente, por lo cual se optó por realizar una evaluación escrita a los diez (10) estudiantes del grado tercero de la Institución Educativa rural Bosconia, que constaba de diez (10) puntos, con el fin de verificar su nivel de conocimiento y comprensión respecto al pensamiento métrico matemático, cuyos resultados fueron:

**Tabla 2. Prueba Diagnóstica**

	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>
Pregunta No. 1	3	7
Pregunta No. 2	5	5
Pregunta No. 3	3	7
Pregunta No. 4	0	10
Pregunta No. 5	2	8
Pregunta No. 6	4	6

Pregunta No. 7	9	1
Pregunta No. 8	0	10
Pregunta No. 9	1	9
Pregunta No. 10	3	7

---

Fuente: *El autor.*

Al analizar la prueba diagnóstica se evidenciaron considerables falencias en la comprensión de conceptos con relación al pensamiento métrico, dificultades para distinguir el uso de magnitudes, el uso de unidades de medida y una baja actitud frente al desarrollo de la prueba por el desconocimiento en general de patrones de medida, a pesar de estar en constante contacto con instrumentos de medición en su vida cotidiana, por ello, se generó la necesidad de iniciar un proceso de fortalecimiento del pensamiento métrico.

### **Ilustración 3. Área de Triangulos**



Fuente: *El autor.*

En la implementación de la propuesta de investigación acción para potencializar el pensamiento métrico de los estudiantes, se utilizaron diversos instrumentos y elementos para realizar mediciones en cada tema, de la siguiente forma:

**Tabla 3. Temas tratados e Instrumentos de medición utilizados**

<b>Temas</b>	<b>Instrumentos de medición</b>
<b>Casi todo lo podemos medir</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. -Cuerpo humano (Ej. Manos, pies, etc.)</li> <li>b. -Palo de escoba</li> <li>c. -Tiras de 10cm</li> <li>d. -Cartulina</li> <li>e. -Zapatos</li> <li>f. -Regletas de Cuisinaire</li> <li>g. -Regla</li> </ul>
<b>Magnitudes y Unidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. -Cinta métrica</li> <li>b. -Reloj</li> <li>c. -Vaso</li> <li>d. -Bascula</li> <li>e. -Computador</li> </ul>
<b>El metro, sus múltiplos y submúltiplos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. -Metro</li> <li>b. -Regla</li> <li>c. -Escuadras</li> <li>d. -Decámetro</li> <li>e. -Cancha</li> <li>f. -Mesa</li> <li>g. -Figuras planas</li> <li>h. -Puerta</li> <li>i. -Ventana</li> <li>j. -Huerta escolar</li> </ul>
<b>Perímetro de Polígonos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. -Cinta métrica</li> <li>b. -Bloques lógicos</li> <li>c. -Decámetro</li> <li>d. -Escuadra</li> <li>e. -Regletas</li> <li>f. -Cancha</li> <li>g. -Huerta escolar</li> <li>h. -Puerta</li> <li>i. -Ventana</li> <li>j. -Libro</li> </ul>

---

<b>Medición de superficies</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. -Escuadra</li><li>b. -Regla</li><li>c. -Computador</li><li>d. -Papel</li><li>e. -Planta física</li><li>f. -Colores</li><li>g. -Tablero</li></ul>
<b>Área de triángulos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. -Cartulina</li><li>b. -Escuadras</li><li>c. -Papel</li><li>d. -Computador</li><li>e. -Guía de trabajo</li><li>f. -Tijeras</li><li>g. -Colores</li><li>h. -El cuerpo</li><li>i. -Servilleta</li></ul>
<b>Área del rectángulo y del cuadrado</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. -Escuadras</li><li>b. -Regla</li><li>c. -Escritorio</li><li>d. -Fichas</li><li>e. -Puertas</li><li>f. -Ventanas</li><li>g. -Hojas</li><li>h. -Cartulina</li><li>i. -Planta física</li><li>j. -Cuarto de la habitación</li><li>k. -Comedor</li></ul>
<b>El tiempo, horas, minutos y segundos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. -Reloj</li><li>b. -Pito</li><li>c. -Pita</li><li>d. -Transportador</li><li>e. -Computador</li></ul>
<b>Medición de la Masa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. -Dinero didáctico</li><li>b. -Báscula</li><li>c. -Peso</li><li>d. -Arroz</li><li>e. -Lenteja</li><li>f. -Harina</li><li>g. -Empaques de alimentos.</li><li>h. -Frutas</li></ul>

---

	i. -Cuchillos
	j. -Tazas
<b>Medición del Volumen</b>	a. -Bloques lógicos
	b. -Computador
	c. -Archivador
	d. -Caneca
	e. -Cajas
	f. -Salón
	g. -Regla
	h. -Metro
<b>Medición de la capacidad</b>	a. -Balde
	b. -Botella
	c. -Vaso
	d. -Termómetro
	e. -Embudo
	f. -Gotero
	g. -Jarra
	h. -Becker
	i. -Agua
	j. -Empaques de gaseosa, poni malta, jugo y jarabe.

Fuente: *El autor.*

Como se puede observar, se utilizaron gran cantidad de instrumentos de medición de acuerdo con los temas tratados, y se aplicaron con base en una guía de trabajo previamente establecida, de manera que por ser actividades teórico-prácticas, facilitaron la motivación y compromiso de los estudiantes durante el proceso investigativo, favoreciendo la comprensión de los temas relacionados con el pensamiento métrico, lo cual se reflejó en los resultados que los alumnos obtuvieron en la prueba final, aplicada de forma individual, cuyos resultados se presentan a continuación:

**Tabla 4. Resultados generales prueba final.**

	<b>Aciertos</b>	<b>Desaciertos</b>
Pregunta No. 1	9	1
Pregunta No. 2	9	1
Pregunta No. 3	10	0
Pregunta No. 4	10	0
Pregunta No. 5	9	1
Pregunta No. 6	6	4
Pregunta No. 7	10	0
Pregunta No. 8	5	5
Pregunta No. 9	9	1
Pregunta No. 10	10	0

Fuente: *El autor*.

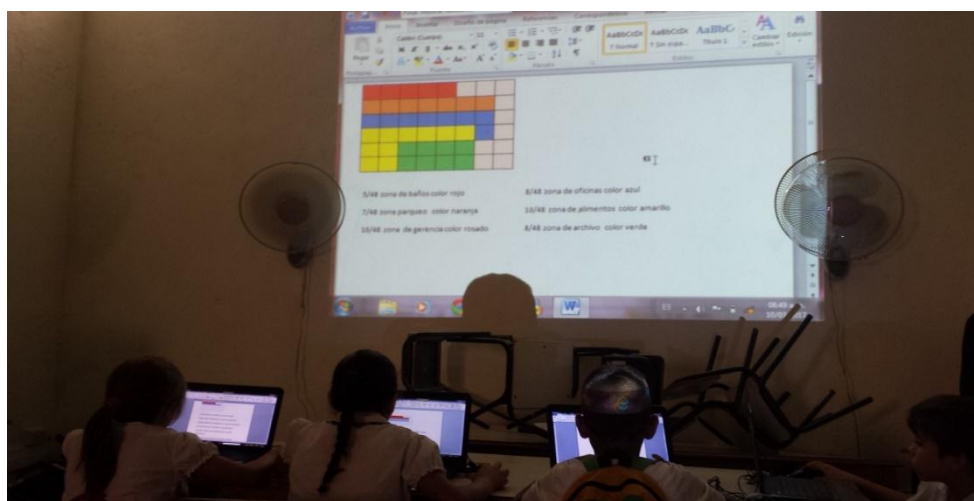
De acuerdo con el análisis de los resultados de la prueba final, el proceso investigativo cumplió con los objetivos propuestos, debido a que se evidenció mayor comprensión de conceptos sobre el tema de pensamiento métrico, a partir del uso de los instrumentos de medición empleados, no obstante, se mantuvieron falencias en los conceptos de tiempo y masa, debido a que no acertaron en la prueba el 40% y 50% respectivamente, por ello, se debe continuar fortaleciendo dichos temas para que los estudiantes tengan mayor claridad de los mismos.

Al finalizar la propuesta investigativa, se llevó a cabo la aplicación de una ficha técnica en la cual cada estudiante pudo plasmar, de acuerdo con la experiencia obtenida en la implementación de la misma, su grado de motivación en las actividades realizadas, donde 1 era la valoración mínima y 5 la valoración máxima, al respecto, se evidenció que el 74% de las respuestas obtuvo nivel 5, el 18% nivel 4, el 7% nivel 3 y el 1% nivel 2, ello permitió verificar que la propuesta tuvo una ejecución que favoreció la motivación y comprensión de los temas,



generando disposición en los estudiantes para continuar aprendiendo sobre temáticas relacionadas con las matemáticas y específicamente con el pensamiento métrico.

#### **Ilustración 4. *Medición de superficies***



Fuente: *El autor.*

En este sentido, se resalta que el proceso investigativo fue coherente con los planteamientos teóricos del aprendizaje constructivista, debido a que favoreció la construcción de conocimientos por parte de los estudiantes, a partir de la experiencia concreta de interactuar con su realidad y contexto cercano, con base en la utilización de los instrumentos de medición, reafirmando la importancia de generar este tipo de experiencias en el aula de clase, de manera que ello contribuya a que los conceptos relacionados con el pensamiento métrico queden identificados, para poder incidir en un aumento en el resultado de las pruebas Saber y por ende, en el Índice sintético de la Institución Educativa rural Bosconia.

## Conclusiones

Durante el proceso de la experiencia de Investigación Acción (IA), se tuvo la oportunidad para adquirir nuevos conocimientos como estudiante investigador, como docente artífice de un proceso excepcional que se hace en un contexto que brinda la posibilidad de explorar una variedad de situaciones y la satisfacción personal de poder contribuir con aportes significativos en la solución de problemáticas planteadas.

Se han generado considerables avances en el cumplimiento de los objetivos trazados, se ha elaborado un diagnóstico que fue el punto de partida para organizar las ideas y consolidar una propuesta de interés que se pudiera desarrollar en este contexto, propuesta que parte de la sencillez, de pensar y repensar el acto educativo, de analizar qué es lo que el estudiante realmente necesita, que es lo que lo motiva a conocer sobre el mundo que lo rodea, por esto se plantean once (11) guías didácticas enfocadas en potencializar el pensamiento métrico, utilizando múltiples instrumentos de medición que existen en el aula de clase y fuera de ella, debido a que éstos aportan insumos necesarios en el quehacer pedagógico, porque brindan la oportunidad de relacionarlos, de hacer estimaciones y mediciones concretas partiendo de la manipulación, del descubrir y de la relación que existe con las actividades que se hacen en la vida cotidiana.

En cuanto a generar aprendizajes significativos, éstos no se puede quedar simplemente en el discurso, hay que ir más allá como se plantea en el presente documento de investigación, porque se conjugan los pre-saberes, con el sentido que tiene cada instrumento, la relación que existe en el trabajo grupal y colaborativo, donde los aprendizajes son mutuos y constantes entre el docente y los estudiantes, además de la afectividad que se genera, porque el niño es un sujeto en acción, que siente, que analiza y capta con deseos de recibir y conjugar nuevos saberes.

Para este ejercicio de investigación acción en el aula se involucraron diversos actores, se logró triangular el compromiso del docente, con el papel protagónico del padre de familia, ya que este proyecto requiere que el padre de familia no solamente participe, se requiere que vaya más allá, que se involucre en las actividades que el niño debe desarrollar como son la elaboración de instrumentos de medición y la utilización de dichos instrumentos para realizar medidas lo más exactas posibles, favoreciendo también el compartir espacios de encuentro familiar, donde lo que normalmente es un problema matemático en el intercambio de saberes, se convierte en una situación para resolver en el seno de una familia.

Se concluye que los objetivos que se plantearon se abordaron de diferentes formas, se realizó el diagnóstico, se plantearon actividades de forma responsable, se ejecutaron las guías con la utilización de diversos instrumentos, se manipuló la computadora como un instrumento valioso para abordar diversos temas y lo más importante es que al realizar actividades del pensamiento métrico se cambió el lenguaje y la forma de medir que tradicionalmente se utilizaba, dando mayor importancia al aprendizaje significativo, se logró valorar los pre-saberes de los educandos, se relacionaron contenidos con la manipulación de instrumentos y se evidenció a lo largo del proceso y en la evolución final que existe una mayor asimilación en cuanto a los conceptos propios del pensamiento métrico por parte de los estudiantes, lo cual genera unas bases que se espera a futuro se vean reflejadas en mejores resultados en las pruebas saber, de manera que también aumente el Índice Sintético de la Institución educativa rural Bosconia.

## Bibliografía

- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. Mexico: Mc Graw Hill.
- Elliot, J. (1991). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Fernandez, K. y. (2004). *Pensamiento Matemático Informal de niños en edad preescolar, Creencias y prácticas de docentes de Barranquilla*. Barranquilla:  
<http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/1748/1134>.
- Flórez Calderón, H. (2016). *Estrategia didáctico matemática para potenciar el pensamiento aleatorio y posibilitar el desarrollo del razonamiento y la argumentación a partir de experiencias aleatorias asociadas a situaciones del contexto*. Barrancabermeja:  
[http://www.academia.edu/28649896/ESTRATEGIA\\_DID%20CTICO\\_MATEM%20TICA\\_PARA\\_POTENCIAR\\_EL\\_PENSAMIENTO\\_ALEATORIO\\_Y\\_POSIBILITAR\\_EL\\_DESARROLLO\\_DEL\\_RAZONAMIENTO\\_Y\\_LA\\_ARGUMENTACION\\_A\\_PARTIR\\_DE\\_EXPERIENCIAS\\_ALEATORIAS\\_ASOCIADAS\\_A\\_SITUACIONES\\_DEL\\_CONTEXT](http://www.academia.edu/28649896/ESTRATEGIA_DID%20CTICO_MATEM%20TICA_PARA_POTENCIAR_EL_PENSAMIENTO_ALEATORIO_Y_POSIBILITAR_EL_DESARROLLO_DEL_RAZONAMIENTO_Y_LA_ARGUMENTACION_A_PARTIR_DE_EXPERIENCIAS_ALEATORIAS_ASOCIADAS_A_SITUACIONES_DEL_CONTEXT).
- Galván, E. (2013). Aplicación de la Metodología Investigación-Acción. *Bilu*, 71.
- Leguizamón, G. (2015). *Magnitud y Medición: Estrategia didáctica para el desarrollo de Habilidades científicas con estudiantes de noveno grado*. Bogotá:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/52532/1/TESIS%20FINAL%20Junio.pdf>.
- Marmolejo, G., & Blanco, H. y. (2016). *Introducción al desarrollo de pensamiento métrico y los sistemas de medida en la educación básica primaria*. Colombia:

<http://sired.udenar.edu.co/3528/1/INTRODUCCI%C3%93NALDESARROLLO%20DEPENSAAMIENTO%20METRICO.....pdf>.

Ministerio de Educación. (2012). *Programa de transformación de la calidad educativa: proyecto sé*. Bogotá: <http://www.proyecto-se.cl/actividades/se3m/index.php?ateprac=se3m>.

Ministerio de Educación, C. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciudadanas y Ciudadanas*. Bogotá: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf).

Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los centros de educación básica de la ciudad de Tela, Atlántida*. Tela, Atlántida: [file:///C:/Users/Rene/Documents/Downloads/factores-que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas-de-los-estudiantes-de-noveno-grado-en-los-centros-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-tela-atlantida%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Rene/Documents/Downloads/factores-que-inciden-en-el-rendimiento-academico-en-el-area-de-matematicas-de-los-estudiantes-de-noveno-grado-en-los-centros-de-educacion-basica-de-la-ciudad-de-tela-atlantida%20(2).pdf).

Peirce, C. S. (1903). *Deducción e Inducción*. P. 43.

Pérez, J. (1989). *El aprendizaje de métodos de resolución de problemas matemáticos*.

Piaget, J. (1952). *El Aprendizaje constructivista*.

Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa: La Investigación Acción y la Investigación acción participativa, propuestas para generar conocimiento más allá de la interpretación y la explicación*. Bogotá: ICFES.