

LA MATEMÁTICA UNA HERRAMIENTA EN LA RESOLUCIÓN DE SITUACIONES
COTIDIANAS

Trabajo Presentada Para Obtener El Título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica
Fundación Universitaria los Libertadores

Olga Patricia Álzate Ospina, Mónica María Castañeda & Paola Andrea Gómez.

Febrero 2016.

Copyright © 2016 por Olga Patricia Álzate Ospina, Mónica María Castañeda & Paola Andrea ii

Gómez. Todos los derechos reservados.

Agradecemos a Dios, por darnos la vida y la oportunidad para estudiar y especializarnos. A nuestras familias que de forma desinteresada nos han acompañado a lo largo de todo este proceso dándonos su apoyo y motivación.

A nuestros profesores quienes con nobleza y entusiasmo han compartido con nosotros sus conocimientos y nos han orientado hacia el logro de nuestras metas, gracias por su paciencia y enseñanza.

A nuestro asesor que de forma comprometida y clara nos guio en la organización de nuestras ideas y en la orientación del rumbo de nuestro trabajo de investigación.

A la Institución Educativa Félix Henao Botero por su disposición para colaborarnos con la obtención de datos y la realización de actividades.

Y, finalmente un eterno agradecimiento a la Fundación Universitaria Los Libertadores que nos brindó el espacio y las posibilidades académicas para continuar con nuestra formación profesional.

Las autoras

Resumen – Abstract (Español e inglés)

Resumen

La resolución de problemas constituye una actividad privilegiada para introducir a los estudiantes en las formas propias del quehacer de las matemáticas y fortalecer el desarrollo de estructuras de pensamiento. Sin embargo, es una de las debilidades más frecuentes para los escolares ya que la mayoría de ellos procede directamente a realizar cálculos con los números que aparecen en el enunciado, utilizando estrategias de procesamiento superficial que suelen conducir al error.

Se plantea una propuesta metodológica y didáctica para mejorar la interpretación, análisis y solución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Félix Henao Botero, aportando herramientas útiles y válidas tanto para profesores como para estudiantes que faciliten la resolución de problemas y el aprendizaje significativo de las matemáticas.

PALABRAS CLAVES: enseñanza, aprendizaje, matemática, solución de problemas, comprensión lectora

Abstract

Problem solving is a privileged activity to introduce students in the work of mathematics and the development of thinking. However, it is one of the most common weaknesses for students since most of them come directly to perform calculations with numbers that appear in the statement, using superficial strategies that typically lead to error.

There is a methodological and didactic proposal to improve the interpretation, analysis and solution of mathematical problems in fifth grade of the Felix Henao Botero educational institute,

providing useful and valid tools for both teachers and students that will facilitate the resolution of problems and meaningful learning of mathematics.

KEY words: teaching, learning, math, problem solving, reading comprehension

Tabla de contenidos

vi

Capítulo 1. Mejorando procesos en la escuela	1
Capítulo 2. La Matemática vista desde el MEN para la escuela.....	3
Capítulo 3. Indagando para transformar el aula.....	14
Capítulo 4. Las matemáticas... Un juego divertido.....	19
Capítulo 5. Una nueva perspectiva de las matemáticas.....	31
Lista de Referencias.....	34
Anexos.....	35

Lista de tablas

Tabla 1. Estructura de conocimientos básicos. Fuente: (MEN, 2006).....	4
Tabla 2. Estructura procesos generales Fuente: (MEN, 2006).....	5
Tabla 3. Descripción de la propuesta.....	20

Figura 1. Dimensiones que articulan la enseñanza de la matemáticas.....6

Figura 2. Estructura de formulación del estándar.....6

Figura 3. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas para el grado quinto.....7

Figura 4.Prácticas en el aula.....32

Figura 5. Resultados pruebas (ICFES).....35

Figura 6. Índice sintético de calidad (ICFES).....40

Capítulo 1

Mejorando procesos en la escuela

Constantemente en las aulas de la escuela colombiana y específicamente en el aula de grado quinto de la Institución Educativa Félix Henao Botero se evidencia un alto porcentaje de estudiantes con dificultades a la hora de resolver problemas matemáticos, que si bien conocen el algoritmo, cuando van a colocarlo en la práctica, aparece un vacío en el que no logran conectar su saber con el que hacer, lo que afecta no solo el desempeño dentro del aula, sino su desempeño fuera de ella, sumándole a esto los bajos resultados obtenidos por los niños en pruebas internas y externas.

Esta situación se presenta por diferentes factores que aunque no son la base de este estudio, se hace necesario plantearlos, darles una mirada, para guiar el objeto de investigación. Es el caso de la falta de motivación, la falta de referentes familiares y sociales, desconocimiento frente a la importancia del área, ausencia de hábitos de estudio, niveles bajos de comprensión lectora; factores a los que paulatinamente se hará un acercamiento para así diseñar estrategias lúdico pedagógicas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos y de igual forma la obtención de aprendizajes significativos, así como los señala David Ausubel “El aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo más los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión y es así como se forma el nuevo aprendizaje.” (Pitti, 2014, SP.)

Basado en lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuáles son las estrategias lúdicas que favorecen la resolución de problemas matemáticos en el grado quinto de primaria de la Institución Educativa Félix Henao Botero?** Teniendo en cuenta esta inquietud se evidencia que este estudio, es un trabajo investigativo que propende por la observación y el contacto directo con el grupo además del estudio de los resultados de pruebas externas e internas, ya que pretende

influir su desempeño de manera positiva. Pedagógicamente hablando deberá lograr que los niños mejoren la disponibilidad, motivación e interés frente al área, socialmente integrará las familias y fortalecerá el proceso educativo.

Con el propósito de responder a las situaciones planteadas el objetivo general de la investigación consiste en: diseñar estrategias lúdicas pedagógicas para la resolución de problemas matemáticos en el grado quinto de primaria de la Institución Educativa Félix Henao Botero. Para lograr esto nos marcamos los siguientes objetivos específicos: Examinar resultados de las pruebas internas y externas en matemáticas del grado quinto de la Institución Educativa Félix Henao Botero, Establecer las principales falencias de los estudiantes en el proceso de resolución de problemas matemáticos, involucrar a las familias y acudientes en los procesos de aprendizaje y Sistematizar los análisis, resultados y aportes obtenidos del estudio realizado con los estudiantes, padres de familia y/o acudientes. Finalmente se espera disminuir el porcentaje de pérdida del año escolar, disminuir los niveles de deserción escolar, apropiación en la construcción de proyecto de vida, mejorar los resultados de pruebas internas y externas y aplicación de los saberes matemáticos en su cotidianidad.

Ahora bien, cuando pensamos en abordar el área de las matemáticas frente al diseño de estrategias que ayuden a los estudiantes a solucionar problemas, ya que leemos en nuestras prácticas diarias esta situación, también entendemos que la matemática trae consigo un conocimiento informal que se hace visible en las relaciones prácticas con su entorno y entonces visualizamos que no es una cuestión solamente relacionada con aspectos cognitivos, sino además aspectos afectivos y sociales.

Capítulo 2

La Matemática vista desde el MEN para la escuela

Este un concepto que se ha convertido en objetivo no solo del docente sino además del Ministerio de Educación Nacional, en que se propone enseñar para la vida e integrar la escuela y al estudiante como agente activo de una sociedad. Y se materializa todo un movimiento basado en las competencias. Movimiento pensado las últimas tres décadas en nuestro país “(...) como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores”. (MEN, 2006.p.49)

Apoyados en este concepto se estructuran tres dimensiones que articulan la enseñanza de la matemática:

Conocimientos básicos: los cuales se relacionan con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y los sistemas propios del área. Estos son:

Tabla 1. Estructura de conocimientos básicos.

PENSAMIENTOS	CONCEPTUALIZACIÓN	REFERENCIA
Pensamiento numérico y sistemas numéricos.	“El énfasis en este sistema se da a partir del desarrollo del pensamiento numérico que incluye el sentido operacional, los conceptos, las relaciones, las propiedades, los problemas y los procedimientos.	(MEN, 1998, p. 26)
Pensamiento espacial y sistemas geométricos.	“Se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, sus relaciones, sus transformaciones y las diversas traducciones o representaciones materiales.	(MEN, 2006, p. 61)
Pensamiento métrico y sistemas de medidas.	“Hace énfasis en el desarrollo del pensamiento métrico. La interacción dinámica que genera el proceso de medir el entorno, en el cual los estudiantes interactúan, hace que estos encuentren situaciones de utilidad y aplicaciones prácticas donde, una vez más, cobra sentido la matemática	” (MEN, 1998, p. 41).
Pensamiento aleatorio y sistema de datos.	“Hace énfasis en el desarrollo del pensamiento aleatorio, el cual ha estado presente a lo largo del tiempo, en la ciencia y en la cultura y aún en la forma del pensar cotidiano. Los fenómenos aleatorios son ordenados por la estadística y la probabilidad que ha favorecido el tratamiento de la incertidumbre en las ciencias como la biología, la medicina, la economía, la psicología, la antropología, la lingüística y, aún más, ha permitido desarrollos al interior de la misma matemática”	(MEN, 1998, p. 47).
“Proponer el inicio y desarrollo del pensamiento variacional	“Como uno de los logros para alcanzar en la educación básica, presupone superar la enseñanza de contenidos matemáticos fragmentados y compartimentalizados, para ubicarse en el dominio de un campo conceptual, que involucra conceptos y procedimientos interestructurados y vinculados que permitan analizar, organizar y modelar matemáticamente situaciones y problemas tanto de la actividad práctica del hombre, como de las ciencias, y las propiamente matemáticas donde la variación se encuentre como sustrato de ellas”	(MEN, 1998, p. 49).

Fuente: MEN, 2006

Procesos generales, los cuales “[...] constituyen las actividades intelectuales que le van a permitir a los estudiantes alcanzar y superar un nivel suficiente en las competencias [...]” (MEN, 2006.p. 77) Estos son:

Tabla 2. Estructura procesos generales

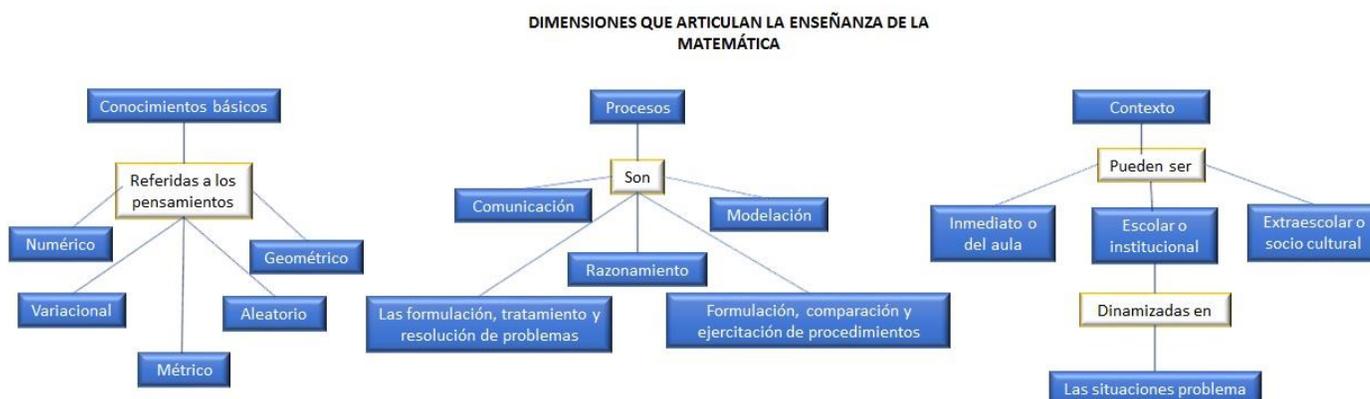
“La formulación, tratamiento y resolución de problemas,	Entendido como la forma de alcanzar las metas significativas en el proceso de construcción del conocimiento matemático”.
“La modelación	Entendida como la forma de concebir la interrelación entre el mundo real y la matemática a partir del descubrimiento de regularidades y relaciones”.
“La comunicación,	Considerada como la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la matemática”.
“El razonamiento,	Concebido como la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión”.

Fuente: (MEN, 2006)

Contexto, entendidos como aquellos ambientes que rodean al estudiante y dotan de sentido la actividad matemática. Desde los Estándares básicos de competencia en matemática (2006, p.70) se define:

“Contexto inmediato o contexto del aula,	Creado por la disposición del aula de clase (parte física, materiales, normas explícitas o implícitas, situación problema preparada por el docente)”
“Contexto escolar o contexto institucional,	Conformado por los escenarios de las actividades diarias, la arquitectura escolar, la cultura y los saberes de los estudiantes, docentes, empleados administrativos y directivos. De igual forma, el PEI, las normas de convivencia, el currículo explícito y oculto hacen parte de este contexto”.
“, Contexto extraescolar o contexto sociocultural	Descrito desde lo que pasa fuera del ambiente institucional, es decir desde la comunidad local, la región, el país y el mundo”.

Figura 1. Dimensiones que articulan la enseñanza de la matemáticas

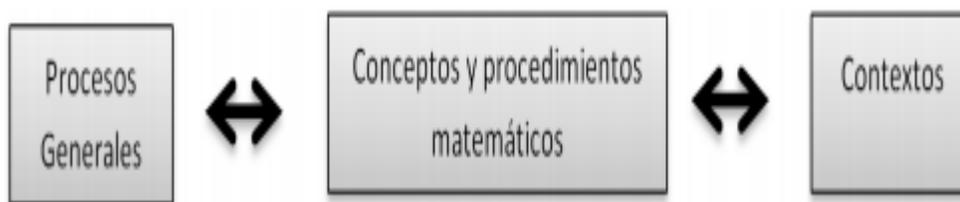


Fuente: (MEN, 2006)

Estas dimensiones se darán de forma continua, secuencial, enlazadas cargando de significado el proceso con las herramientas físicas y mentales apropiadas. En correspondencia con lo anterior el MEN propone los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Distribuidos en cinco conjuntos de grados desde primero hasta undécimo.

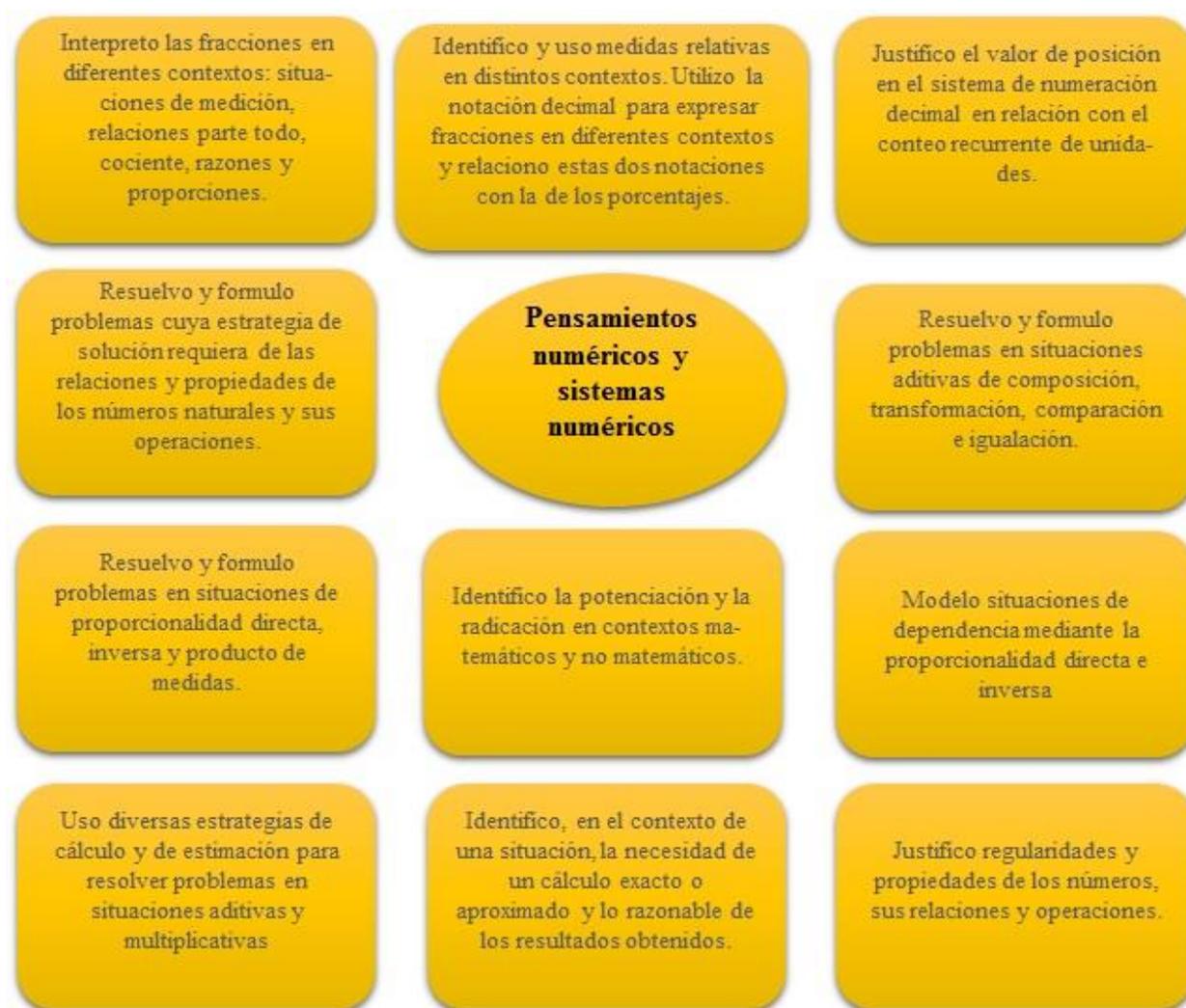
Las siguientes ilustraciones nos especifican la estructura que tiene el estándar en su elaboración.

Figura 2. Estructura de formulación del estándar.



Fuente: (MEN, 2006; 77)

Figura 3. Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas para el grado quinto



Fuente: (MEN, 2006)

El manejo de estos pensamientos propuestos desde el MEN pretende lograr que en nuestro contexto actual, los estudiantes comprendan la importancia del desarrollo del pensamiento matemático como una forma de contribuir al desarrollo integral, de tal forma que se propicien aprendizajes de mayor alcance y más duraderos que los tradicionales, así el énfasis no será en el contenido ni en el procedimiento sino en los procesos de pensamiento ampliamente aplicables y útiles para aprender a saber, a hacer, y a ser.

Es importante que el estudiante comprenda el papel de la matemática en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; y lo esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Ahora bien teniendo en cuenta lo anterior, es importante definir que es una estrategia, el concepto de estrategia resulta complicado y ambivalente, ya que tienen cabida multitud de acciones o procesos. La palabra “estrategia” procede del griego y etimológicamente significa “el arte de dirigir las operaciones militares”. En la actualidad ha perdido la connotación militar, se ha extendido a otros ámbitos y está más en consonancia con las actuaciones realizadas para lograr un objetivo o solucionar un problema.

Aplicado al aprendizaje, el concepto de “estrategia” se refiere a los procedimientos necesarios para procesar la información, es decir, a la adquisición, a la codificación o almacenamiento y a la recuperación de lo aprendido. En este sentido, “estrategia” se “vincula a operaciones mentales con el fin de facilitar o adquirir un aprendizaje”. (Sánchez, G. SP)

En este sentido, la estrategia nos permite la resolución de problemas matemáticos, la cual con los recientes aportes de modelos epistemológicos constructivistas, constituye una actividad privilegiada para introducir a los estudiantes en las formas propias del quehacer de las matemáticas.

Lograr que los alumnos desarrollen estructuras de pensamiento que le permitan matematizar; es una de las principales metas de la enseñanza matemática actual. Según Alsina (2007, p.91) esta actividad central en el campo que nos ocupa remite a trabajar la realidad a través de ideas y conceptos matemáticos, fundamentalmente en dos direcciones: a partir del contexto deben crearse esquemas, formular y visualizar los problemas, descubrir relaciones y regularidades, hallar semejanzas con otros problemas, y trabajando entonces matemáticamente, hallar soluciones y propuestas que necesariamente deben volverse a proyectar en la realidad para analizar su validez y significado.

En apoyo a estas ideas, De Guzmán (2007) sostiene que la resolución de problemas tiene la intención de transmitir, de una manera sistemática, los procesos de pensamiento eficaces en la resolución de verdaderos problemas. Tal experiencia debe permitir al alumno manipular objetos matemáticos,

activar su capacidad mental, ejercitar su creatividad y reflexionar sobre su propio aprendizaje, (metacognición) al tiempo que se prepara para otros problemas con lo que adquiere confianza en sí mismo. Si bien las ventajas didácticas de este método parecen evidentes, es importante aclarar su sentido ya que la resolución de problemas tiene múltiples usos e interpretaciones que pueden llegar a ser contradictorias. En esta línea, Vilanova (2001) descubre por lo menos tres aproximaciones:

- a. “La resolución como contexto: donde los problemas son utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, como una justificación para enseñar, motivar o desarrollar actividades. Ello implica una interpretación y aplicación mínima.
- b. Resolver problemas para el desarrollo de habilidades: propuesta que invita a la resolución de problemas no rutinarios, para el logro de una habilidad de nivel superior, adquirido luego de haber resuelto problemas rutinarios. En fin, las técnicas de resolución de problemas son enseñadas como un contenido, con problemas de práctica relacionados, para que las técnicas puedan ser dominadas.
- c. Resolver problemas como sinónimo de "hacer matemática": la estrategia asume que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en visualizar problemas y soluciones. Esta última aplicación es la que reúne los requisitos idóneos, se trata pues de hacer matemática en estricto sentido” (Silva, Marisol. “Metodos y Estrategias de Resolucion de Problemas Matematicos Utilizados por Alumnos de sexto grado” *Metodos y estrategias de resolución de problemas matemáticos*, Ciudad de Mexico , p.10 - 82)

En este orden de ideas, actualmente se recomienda plantear situaciones problemáticas desde el principio, para activar el interés y la mente del estudiante. Esta posición coincide con la tercera situación descrita por Vilanova (2001), es decir la resolución de problemas como sinónimo de hacer matemáticas. Y, es preciso tener presente que para matematizar es necesario trabajar a partir de la realidad para dar significado a las situaciones, apoyados de los conceptos, esquemas y relaciones matemáticas.

Para clarificar este punto, vale la pena retomar la diferencia que establece Larios (2000) entre un problema y un ejercicio. Para este autor un problema es una situación (real o hipotética) que resulta

plausible al alumno desde su punto de vista experiencial y que involucra conceptos, objetos u operaciones matemáticas, mientras que un ejercicio se refiere a operaciones con símbolos matemáticos únicamente (sumas, multiplicaciones, resolución de ecuaciones, etcétera). En síntesis, un ejercicio se resuelve a través de procedimientos rutinarios que conducen a la respuesta, el problema exige el desarrollo de una estrategia para resolver la incógnita.

Polya, a través del libro “How to solve it”, introduce el término “heurística” para describir el arte de la resolución de problemas. La heurística trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas, en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso (Polya, 1965, p. 102). Agrega que la heurística tiende a la generalidad, al estudio de los métodos, independientemente de la cuestión tratada y se aplica a problemas de todo tipo. Podemos entender la heurística o las heurísticas como las acciones que pueden resultar de utilidad para resolver problemas. En este sentido, recomendaba, por ejemplo, hacer dibujos para ilustrar los datos, condiciones y relaciones de la situación problemática. Según Polya (1965), para resolver un problema se necesita:

- a. “Comprender el problema: ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos y las condiciones?;
- b. Concebir un plan: ¿conoce un problema relacionado con éste?, ¿conoce algún teorema que le pueda ser útil?, ¿podría enunciar el problema de otra forma?, ¿ha empleado todos los datos?;
- c. Ejecución del plan: comprobar cada uno de los pasos, ¿puede usted ver que el paso es correcto?;
- d. Visión retrospectiva: verificar el resultado” (Polya. L. 2014. p. SP)

Con el fin de profundizar y aclarar las ventajas que ofrece el método propuesto por Polya conviene tomar en cuenta el señalamiento que hace Schoenfeld acerca de que las heurísticas, tal como las propone el referido autor, pueden ser muy generales y que prácticamente cada problema podría requerir ciertas heurísticas específicas (Barrantes, 2006). Schoenfeld (citado en Barrantes 2006 y Vilanova et al, 2001) además de las heurísticas, propone tomar en cuenta otros factores tales como:

“Recursos: son los conocimientos previos que posee la persona, se refiere, entre otros, a conceptos,

fórmulas, algoritmos, y en general todas las nociones que se considere necesario saber para enfrentar un problema. Un elemento clave a tener presente es el de ver si el estudiante tiene ciertos estereotipos o recursos defectuosos o mal aprendidos.

Control: que el alumno controle su proceso entendiendo de qué trata el problema, considere varias formas de solución, seleccione una específica, monitoree su proceso para verificar su utilidad y revise que sea la estrategia adecuada.

- ✓ Sistema de creencias: las creencias van a afectar la forma en la que el alumno se enfrenta a un problema matemático” (Barrantes, Hugo 2006. SP)

Schoenfeld descubre la existencia de una serie de creencias sobre la matemática que tienen los estudiantes y que pueden interferir en los procesos de resolución, entre ellas las que siguen:

- ✓ “Los problemas matemáticos tienen una y sólo una respuesta correcta”
- ✓ Existe una única manera correcta para resolver cualquier problema, usualmente es la regla que el profesor dio en la clase.
- ✓ Los estudiantes corrientes no pueden esperar entender matemáticas, simplemente esperan memorizarla y aplicarla cuando la hayan aprendido mecánicamente. Creencia que puede estar muy difundida
- ✓ La matemática es una actividad solitaria realizada por individuos en aislamiento, no hay nada de trabajo en grupo.
- ✓ Las matemáticas aprendidas en la escuela tiene poco o nada que ver con el mundo real” (Barrantes, H. 2006. SP)

Por último, Santos Trigo (1996, citado en Valle, Juárez y Guzmán, 2007) realiza una buena síntesis de varios de los factores revisados, la cual resulta pertinente para un trabajo empírico de análisis de estrategias. Este autor toma en cuenta:

La importancia de ideas conocidas, conocimientos de conceptos, de hechos específicos, el “saber qué hacer”.

El repertorio de estrategias generales y específicas que son capaces de poner en marcha al sujeto en el camino de la resolución de problemas concretos, el “¿cómo hacerlo?”

El papel del monitoreo o autoevaluación del procedimiento utilizado al resolver un problema. ¿Es correcto lo que hice?, ¿existe otra vía?

La influencia de los componentes individuales y afectivos de la persona que resuelve el problema. (Valle et al, 2007, p.3).

En relación a lo anterior, al analizar el desempeño de los alumnos será preciso tomar en cuenta en mayor o menor medida- esta serie de factores para entender cómo perciben las situaciones matemáticas y para conocer el tipo de argumentación matemática que utilizan. Así se puede pensar en dar alternativas de solución o de respuesta. Esta breve revisión nos permite confirmar que esta estrategia cuando es cuidadosamente concebida y planeada ofrece un ámbito fructífero para adentrar a los estudiantes en los procesos de pensamiento matemático.

El propósito del proyecto presenta un plan de acción que va desde el diseño, la elaboración, ejecución y evaluación de actividades que permiten persistir en prácticas que enfatizan en el desarrollo de habilidades, en procesos de comprensión y contextualización, en el fortalecimiento de pensamiento estratégico, entendido como la habilidad para comprender, representar, explicar y comunicar matemáticamente situaciones planteadas en diferentes tipos de problemas, no solo en resolución del problema desde el papel sino desde el contexto social, de tal manera que se alcance un desarrollo del pensamiento matemático desde la reflexión misma de las prácticas en la escuela.

Capítulo 3

INDAGANDO PARA TRANSFORMAR EL AULA

Hoy en día la sociedad del conocimiento, inclinada a la autonomía, a la democracia y a la internacionalización de los mercados, plantea un nuevo orden y la necesidad de debatir en torno al rol de la educación en el país promoviendo la investigación y la puesta en marcha de prácticas de aula que permitan cerrar la brecha entre los países industrializados y aquellos en vía de desarrollo en la medida que se disminuyan las diferencias entre los niveles de conocimiento.

La investigación formativa promueve la generación de conocimientos en el ámbito escolar y se orienta hacia la conformación de equipos de investigadores para la problematización del entorno, y la generación de alternativas de solución a la problemática que plantea el mejoramiento de la calidad de la educación.

Mediante la investigación se pretende aportar el conocimiento necesario para actuar sobre problemas relacionados con: la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y, específicamente, la resolución de problemas; formulando estrategias lúdico pedagógicas que promuevan el desarrollo del pensamiento matemático a través de la solución de problemas.

Además de la investigación ser formativa, contará con la orientación de la investigación cualitativa en educación ya que estudia la calidad de actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en determinadas situaciones o problemas pretendiendo lograr descripciones exhaustivas con grandes detalles de la realidad. Por su parte, el análisis cualitativo requiere un conjunto de transformaciones y operaciones que implican manipular y reflexionar sobre los datos a fin de extraer significados en relación a los problemas de investigación, y como elementos de apoyo a esta labor el uso de soportes informáticos para gestión de información presenta una relevancia crucial en el manejo,

gestión, búsqueda y exposición de resultados, de forma rápida y de alta credibilidad investigativa.(Hernández Castilla, R. y Opazo Carvajal, H. (2010). p.2)

Desde esta perspectiva, la investigación opta por un enfoque descriptivo ya que se aborda un fenómeno social donde los actores son estudiantes, docentes y estrategias metodológicas que están más cercanas a las percepciones y representaciones de la realidad, es una investigación participativa, colaborativa, con estudios de casos, estudios de vidas, sistematización de experiencias.

La Fundación Universitaria Los Libertadores, tiene como Línea de Investigación Pedagogías, Didácticas e Infancias, la cual busca promover procesos de investigación que apunten a la generación de conocimiento científico en pedagogía, didáctica e infancias y redunden en la cualificación académica y curricular de los programas de la Facultad e incidan favorablemente en la formación de pedagogos infantiles.

Esta línea opta por asumir como principal problema de reflexión la pedagogía por ser esta la disciplina fundante de las Facultades de Educación ya que el mundo contemporáneo exige hoy en la formación de sujetos sociales una mirada renovada de la educación que supere los viejos presupuestos instrucionistas imperantes en la escuela. Es decir, se entiende la pedagogía como la ciencia que estudia la educación en su más amplio sentido, el de campo intelectual en el que confluyen discursos y prácticas de la educación formal, no formal e informal y en donde la didáctica aparece como ciencia prospectiva preocupada por las prácticas de enseñanza-aprendizaje. De tal manera que no existe pedagogía sin didáctica, ni didáctica sin pedagogía, razón por la cual se establece la segunda categoría de la línea: la didáctica. Por consiguiente pedagogías, didácticas e infancias son los ejes fundamentales de reflexión.

En síntesis la línea de investigación permite canalizar y potenciar la actividad académica de los programas curriculares, agencia el dinamismo curricular en aspectos como plan de estudios, espacios académicos, evaluación, validez y pertinencia de la propuesta académica en su conjunto, genera

innovación en la docencia, conforma comunidades estratégicas en investigación, alienta la investigación formativa y propicia semilleros de investigación. (Fundación Universitaria Los Libertadores, 2009)

En este trabajo, dentro de la línea de investigación Pedagogías, Didácticas e Infancias, tiene como eje central el currículo y las didácticas en la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de Básica Primaria. Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Sentido de la práctica pedagógica o docente en el área de matemáticas.
- Didáctica de las matemáticas.
- Elaboración y puesta en marcha de una propuesta lúdico-pedagógica para abordar la resolución de problemas y los contenidos matemáticos de grado quinto de la Educación Básica Primaria.
- Propuestas encaminadas a fortalecer competencias básicas de los estudiantes en torno a la lectura y al pensamiento matemático.
- Uso de medios de comunicación y nuevas tecnologías en procesos de aprendizaje de las matemáticas.

Igualmente se hará un acercamiento con los resultados de las pruebas externas realizadas a los estudiantes del grado quinto que nos permiten identificar fortalezas y dificultades para ser incluidas en el proyecto y convertirlas posteriormente en ejes centrales que deberán ser abordados con miras a mejorar .(anexo)

El proyecto se realizará con el grado quinto de primaria de la Institución Educativa Félix Henao Botero, dicha institución cuenta con cuatro grupos de quinto, ubicados en dos sedes. En la principal tenemos dos grupos y uno en la sede Miguel de Aguinaga (lugar en el que se aplicará la propuesta).

Esta sede actualmente cuenta con 28 estudiantes, 17 niños y 11 niñas. La edad promedio del grupo está entre diez y once años. Hasta el momento no se han detectado niños con necesidades educativas especiales, pero sí algunos problemas de indisciplina que se han podido canalizar y así hacer posible un trabajo adecuado con el grupo.

A partir del diagnóstico del grupo sobre conocimientos generales, lectoescritura, desarrollo lógico matemático y solución de problemas, encontramos bajos resultados especialmente en comprensión lectora y solución de problemas.

La propuesta busca implementar estrategias y experiencias de aprendizaje de las matemáticas en un ambiente lúdico que favorezca la creatividad y contribuya a la construcción de distintas formas de pensamiento matemático en el marco de la solución de problemas. Esto a través de actividades que involucran todos los pensamientos matemáticos, con su correspondiente explicación y propósitos.

El enfoque descriptivo de la investigación nos lleva a la recolección de información utilizando diferentes instrumentos:

La encuesta pretende recolectar datos de interés sociológico, esperando respuestas de los miembros de un colectivo, arrojando mediciones cuantitativas de una gran variedad de características, objetivas y subjetivas de la población, estos datos proporcionados por ellos mismos, arrojaran opiniones, inquietudes, sugerencias.

La entrevista como relación directa con la población será la comunicación establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre la situación en estudio.

Se tendrán documentos impresos o formularios; cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas que darán respuestas sobre el problema o situación en estudio.

El diario de campo será sin lugar a duda la herramienta fundamental que arrojará información detallada de las prácticas en aula y por consiguiente reflexiones relevantes que permitirán la construcción y diseño de estrategias que conlleven alcanzar los objetivos propuestos.

Para interpretar los resultados obtenidos de las preguntas realizadas en las encuestas, entrevista y cuestionarios que irán dirigidos a la comunidad educativa del Felix Henao Botero se llevara a cabo por medio de la elaboración de un cuadro de resultados que mostrara la información y el análisis de cada una de las pruebas. Aplicando gráficos de pastel, diagramas de barras, utilización de colores

determinados que darán mayor comprensión e interpretación, procurando expresar y plantear de forma clara y precisa la información obtenida. Sin embargo el análisis del diario de campo es fundamental en la construcción de la propuesta.

Capítulo 4

La matemática un juego divertido

El juego es la forma natural que tiene el niño para relacionarse con el mundo que lo rodea; a través del juego el niño puede conocer, crear, descubrir, inventar, experimentar, interactuar. El juego es un recurso pedagógico importante que merece la atención de los docentes para aprovecharlo a favor de un aprendizaje significativo. Teniendo en cuenta el argumento anterior, la propuesta de intervención se centra en la resolución de problemas a partir del juego como recurso didáctico y lúdico, en este orden de ideas en la enseñanza de las matemáticas, el juego organizado permite que esta área, que generalmente causa una especie de rechazo, se convierta en una experiencia atractiva y genere aprendizajes concretos y abstractos, simples y complejos, de una manera sencilla y entretenida rompiendo con el esquema tradicional de aprendizaje memorístico y mecánico.

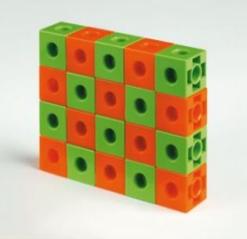
De esta forma se han estructurado las siguientes estrategias metodológicas basadas en el juego, para la enseñanza de contenidos matemáticos, con el ánimo de fortalecer habilidades para la solución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático:

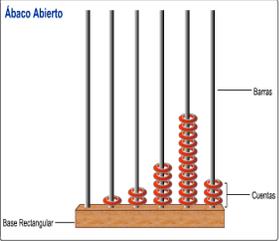
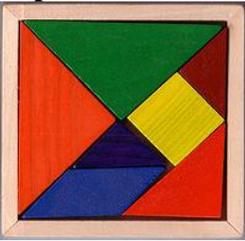
Tabla 3. Descripción de la propuesta

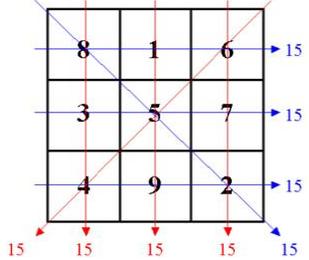
ESTRATEGIAS, ACTIVIDADES Y JUEGOS	EXPLICACIÓN	CONTENIDOS Y PENSAMIENTOS MATEMÁTICOS
Sensibilización sobre la importancia del juego en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	<p>Es necesario que la comunidad educativa conozca los antecedentes de la propuesta, el propósito de la misma y el impacto que se quiere generar.</p> <p>Se debe programar, concertando con las directivas, una reunión en la cual se les haga a los docentes de matemáticas, una exposición tipo taller de la propuesta lúdico pedagógica que incluya no solo apartes teóricos sino actividades prácticas con los mismos juegos que se quieren implementar.</p>	
Consecución de materiales para el área de matemáticas y optimización de recursos existentes.	<p>Teniendo en cuenta el compromiso adquirido con el Día “E” para buscar un mejoramiento de la calidad en la Institución y, además la necesidad apremiante de fortalecer los procesos de pensamiento, la competencia para solucionar problemas y facilitar el aprendizaje significativo de las matemáticas, es necesario invertir en la consecución de materiales suficientes para llevar a cabo la propuesta y beneficiar a toda la comunidad.</p>	
Capacitación para los docentes: alcances de cada uno de los pensamientos matemáticos, manejo de materiales.	<p>Una vez sensibilizados los docentes, es necesario que todos manejen la misma información sobre los pensamientos y competencias matemáticas. También se debe dar orientación clara y suficiente sobre el uso de algunos materiales y la</p>	

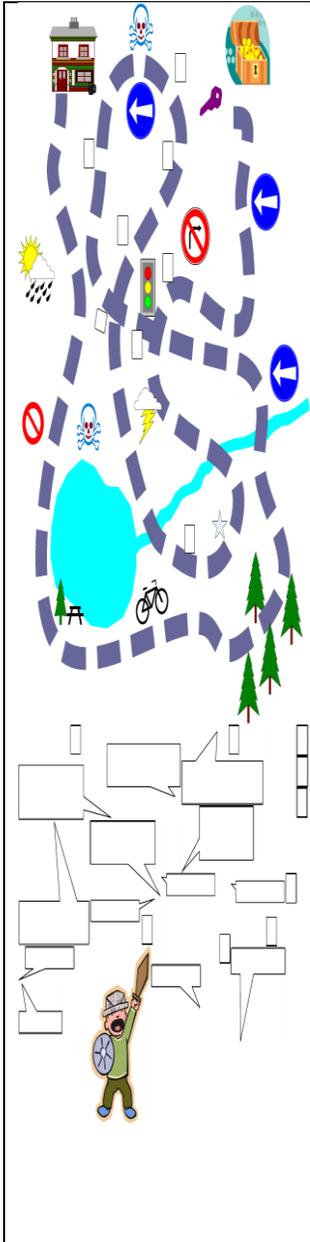
	elaboración de otros (loterías, escaleras, etc.)	
Fortalecimiento de la comprensión e interpretación textual	Al momento de resolver problemas, una de las mayores dificultades está en la falta de comprensión lectora. Así que es necesario que en todas las áreas, grados y niveles se haga énfasis en este aspecto ya que todas las áreas del conocimiento están atravesadas por el lenguaje. Se propone entonces, desde el área de matemáticas, diseñar talleres de comprensión lectora con temas diversos que incluyan otras disciplinas y que aborden temas relacionados con la historia de las matemáticas, biografías de matemáticos, nuevas teorías, datos curiosos de las matemáticas, entre otros. Los talleres deben incluir no solo el texto a trabajar sino la solución de preguntas literales, inferenciales y críticas a partir del texto. Se deben incluir actividades lúdicas como crucigramas, sopas de letras, mapas mentales, etc.	
Problemas de ingenio y enigmas Cuatro gatos en un cuarto, cada gato en un rincón, cada gato ven tres gatos. ¿Cuántos gatos son?	Son juegos donde la solución accesible por medio del razonamiento y la intuición; es una forma de entretenimiento que no depende del conocimiento previo, sino de un ejercicio mental para leer entre líneas los datos ofrecidos en la descripción. Deben basarse en principios lógicos o matemáticos, aunque esto no impide que la solución revele un giro gracioso o absurdo, que agregue humor a la satisfacción de haber dado con la respuesta. Lo más común	La resolución de problemas de ingenio y enigmas permite desarrollar la capacidad de cálculo, la memoria, la concentración, la atención, la agilidad mental, el razonamiento lógico aplicable a problemas de la vida cotidiana, ejercitar la agilidad mental para un adecuado desarrollo de la capacidad de: análisis, síntesis, inducción y deducción.

	<p>es que se enuncie una situación que a simple vista parezca imposible o carente de realismo, y que se pida al oyente una explicación.</p>	
<p>Problemas mil</p>	<p>La resolución de problemas es el núcleo central de las matemáticas, hacer matemáticas, es sencillamente resolver problemas. Se considera entonces que la resolución de problemas es una actividad primordial en la clase de matemáticas, no es únicamente un objetivo general a conseguir sino que además es un instrumento pedagógico de primer orden, pero para aplicar este instrumento es primordial tener presente que se debe incentivar en el estudiante la actitud, el gusto, la pasión, en vez de simplemente buscar que tengan conocimientos teóricos y procedimentales. Es entonces donde el maestro juega un papel preponderante, donde sea capaz de combinar la lúdica con el aprendizaje. Así que debe indagarse los saberes previos de los chicos, diseñar actividades lúdicas y grupales a través de concursos o alcanzar la estrella, preguntar sobre las estrategias utilizadas para resolver problemas, generalizar metodologías y hacer propuestas, proponer problemas para solucionar entre todos, por grupos y luego de forma individual.</p> <p>Este trabajo implica la aplicación de una metodología matemática que se pueda implementar a través de la práctica y posteriormente se siga aplicando en las</p>	<p>La resolución de problemas pone en juego todos los pensamientos matemáticos y puede utilizarse para trabajar diversos temas. La idea es desarrollar estrategias que permitan a los estudiantes practicar la resolución de problemas y establecer una metodología para hacerlo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lee atentamente el enunciado del problema. • Fíjate qué es lo que se te pide que calcules. • Mira los datos con los que cuentas. • Haz un dibujo o esquema del problema. • Decide las operaciones que debes realizar hasta llegar al resultado. • Resuélvelo con orden y escribe la respuesta. • Observa el resultado, mira si es un resultado lógico o no. Puede ser que en algo te hayas confundido. (Bueno, 2012)

	<p>clases que se relacionen con problemas matemáticos, por lo tanto es preciso aprender a seguir un proceso de resolución que sirva para cualquier problema, es acá donde se va a llevar a cabo la metodología de George Pólya con 4 pasos que se aplicarán de manera sencilla.</p> <p>A partir de aquí se iniciará la resolución del problema siguiendo las 4 fases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión del problema. 2. Elaboración de un plan. 3. Ejecución del plan. 4. Comprobación. (Bueno, 2012) 	
<p>Implementación del uso de multicubos</p> 	<p>Conocidos como cubos encajables, cubos de multienlace, policubos o multicubos se presentan fabricados en plástico. Son de tamaño muy manejable (2 cm. de arista) para los niños. Sus colores corresponden a los de las regletas: blanco, rojo, verde claro, rosa, amarillo, verde oscuro, negro, marrón, azul y naranja. Suelen venderse en bolsas de 200 cubos – 20 cubos de cada color- con el nombre comercial de cubos “multilink”. Se unen por simple presión. Cada cubo tiene un pivote por una de las caras y por las otras cinco lleva hendiduras circulares. Para engarzarles hay que buscar la cara con el pivote. (www.colombiaaprende.edu.co, 2005)</p>	<p>Pueden utilizarse como piezas para realizar construcciones creativas o reproduciendo modelos. Con la ayuda de estos cubos coloreados facilitamos la conquista del espacio en tres dimensiones y el desarrollo de la estructuración espacio-temporal. Sirven también para trabajar seriaciones. Desde el punto de vista cuantitativo se usan como las regletas, con la particularidad de que se componen y descomponen por unidades.</p>
<p>Implementación del uso del geoplano</p>	<p>Consiste en un tablero cuadrado, generalmente de madera, el cual se ha cuadrículado y se ha introducido un clavo en cada vértice de tal manera que éstos</p>	<p>El uso del geoplano contribuye a desarrollar el pensamiento espacial y sistemas geométricos.</p>

	<p>sobresalen de la superficie de la madera unos 2cm. El tamaño del tablero es variable y está determinado por un número de cuadrículas; éstas pueden variar desde 9 (3 x 3) hasta 121 (11 x 11). El trozo de madera utilizado no puede ser una plancha fina, ya que tiene que ser lo suficientemente grueso -2cm aproximadamente- como para poder insertar los clavos de modo que queden firmes y que no se ladeen. Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en los clavos formando las figuras geométricas que se deseen</p>	<p>Desarrollar la creatividad a través de la composición y descomposición de figuras geométricas en un contexto de juego libre. Conseguir una mayor autonomía intelectual de los niños, potenciando que, mediante actividades libres y dirigidas con el geoplano, descubran por sí mismos algunos de los conocimientos geométricos básicos.</p> <p>Desarrollar la reversibilidad del pensamiento: la fácil y rápida manipulación de las gomas elásticas permite realizar transformaciones diversas y volver a la posición inicial deshaciendo el movimiento.</p>
<p>Implementación del uso del ábaco abierto</p> 	<p>El ábaco abierto está conformado por una base rectangular en madera con seis orificios profundos en una de sus caras, además cuenta con seis barras en madera que miden aproximadamente 22 cms., las cuales se pueden insertar en los orificios, cada una acompañada por diez cuentas que se pueden colocar o quitar dependiendo de la cifra que se desee representar. (www.colombiaaprende.edu.co, 2005)</p>	<p>El ábaco es útil para comprender el sistema posicional de los números y para entender el sentido de las operaciones básicas, comprendiendo de manera práctica cómo funcionan los algoritmos de la suma, la resta, la multiplicación y la división.</p>
<p>Implementación del uso del Tangrama</p> 	<p>El Tangram es un juego chino muy antiguo llamado Chi Chiao Pan, que significa tabla de la sabiduría. El rompecabezas consta de siete piezas o "tans" que salen de cortar un cuadrado en cinco triángulos de diferentes formas, un cuadrado y un paralelogramo. El juego consiste en usar todas las piezas para construir diferentes formas y figuras</p>	<p>En la enseñanza de la matemática el tangrama favorece el desarrollo de habilidades del pensamiento abstracto, de relaciones espaciales, lógica, imaginación, estrategias para resolver problemas, permite introducir conceptos geométricos, desarrollar habilidades mentales, mejorar la ubicación espacial, conceptualizar sobre las fracciones y las operaciones entre</p>

		ellas, comprender y operar la notación algebraica, deducir relaciones, fórmulas para área y perímetro de figuras planas.																																
<p>El cuadrado mágico</p> 	<p>Los cuadrados mágicos son ordenaciones de números en celdas formando un cuadrado, de tal modo que la suma de cada una de sus filas, de cada una de sus columnas y de cada una de sus diagonales dé el mismo resultado. Pueden ser de orden 3 (9 casillas), orden 4 (16 casillas), orden 5 (25 casillas) y hasta más. No solo se pueden resolver sino además crear (Procedimiento de Bachet y procedimiento hindú)</p>	<p>Favorecen la creación y aplicación de estrategias de cálculo rápido al resolver operaciones, desarrollan el pensamiento lógico y la competencia para resolver problemas.</p>																																
<p>Loterías matemáticas</p> <table border="1" data-bbox="178 738 483 998"> <tr><td>25</td><td>17</td><td>4</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>12</td><td>19</td><td>14</td></tr> <tr><td>3</td><td>21</td><td>5</td><td>15</td></tr> <tr><td>23</td><td>16</td><td>18</td><td>1</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="178 1023 483 1282"> <tr><td>9</td><td>21</td><td>4</td><td>10</td></tr> <tr><td>23</td><td>8</td><td>17</td><td>2</td></tr> <tr><td>20</td><td>16</td><td>14</td><td>19</td></tr> <tr><td>3</td><td>13</td><td>6</td><td>25</td></tr> </table>	25	17	4	22	23	12	19	14	3	21	5	15	23	16	18	1	9	21	4	10	23	8	17	2	20	16	14	19	3	13	6	25	<p>Se preparan tarjetas que contengan mensajes como “$3+2=...$”, “$8-5=...$”, ó “$4 \times 5=...$”, “$12 \times 3=...$”, “El doble de 7es...”, “La mitad de 18 es...”, etc.</p> <p>Se pueden incluir contenidos de operaciones, desde conceptos de número y operaciones simples, hasta operaciones complejas, en cualquiera de los conjuntos a tratar en el nivel de Primaria.</p> <p>Luego se elaboran cartillas de lotería. Estas pueden ser de 3×3 casillas. En cada uno de ellas se debe escribir un número que responda a las tarjetas preparadas anteriormente.</p> <p>Se explica en forma clara y con ejemplos el procedimiento del juego.</p>	<p>Les permiten a los estudiantes interpretar la relación que existe entre las operaciones, crear y aplicar estrategias de cálculo rápido al resolver operaciones.</p> <p>Desarrollan habilidades de cálculo e indicadores de creatividad (flexibilidad, fluidez y originalidad) necesarios para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p> <p>Realizan actividades recreativas relacionadas con las matemáticas de modo que se generan aprendizajes y actitudes positivas tanto en el nivel individual como grupal.</p>
25	17	4	22																															
23	12	19	14																															
3	21	5	15																															
23	16	18	1																															
9	21	4	10																															
23	8	17	2																															
20	16	14	19																															
3	13	6	25																															
<p>Escaleras matemáticas</p>	<p>La escalera matemática consiste en un tablero de aproximadamente 40×50 cm en el que se ha trazado una ruta dividida en</p>	<p>Esta experiencia pretende que los estudiantes refuercen la operatoria básica aritmética de adición, sustracción,</p>																																



casilleros con premios y castigos cada cierto tramo y que está sujeto al azar de los números que se obtienen al tirar por turnos el dado. Sin embargo, el azar no es el único elemento que determina el ganador, es principalmente la capacidad para generar una respuesta correcta como resultado del razonamiento lógico.

Un tablero de madera de 40 x 50 cm., 4 Fichas de colores (un color distinto por cada participante), dados, “cartas” conteniendo operaciones, preguntas matemáticas o problemas.

1. Los participantes tiran el dado por turnos, empieza quien ha sacado 6 puntos.
2. Durante el juego si los dados determinan que la ficha caiga en un casillero que contiene el signo “?”, debe realizar la operación de una de las cartas marcadas con “?” que previamente han sido revueltas y volteadas para que no vean las operaciones o problemas.
3. Si responde correctamente el resultado, avanza un casillero, sino retrocede tres casilleros.
4. El estudiante tiene 30 segundos para responder (los otros integrantes del grupo cuentan mientras el alumno calcula) si no queda como mala la respuesta retrocediendo tres casilleros.
5. Cada vez que se desarrolla una operación la carta correspondiente debe ser puesta al final del mazo.

multiplicación y división de números naturales. Puede hacerse también con problemas.

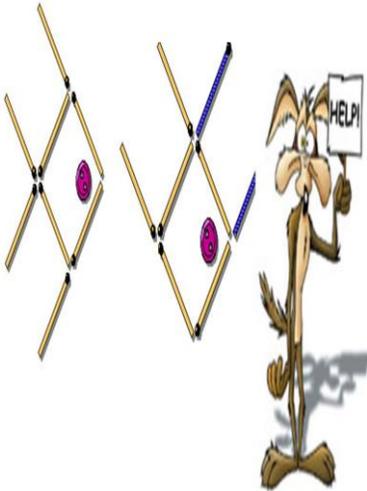
Además le permite adquirir velocidad de cálculo, analizar situaciones utilizando cálculo cuando lo requiere, descubrir problemas que requieren cálculo en su entorno

Juegos con palillos

La principal fascinación de los juegos con palillos y cerillas es su construcción

El juego con palillos potencia las habilidades vinculadas al razonamiento

3.- Tienes que mover dos palillos para que el pez mire hacia otro lado.



figurativa, siempre hacen referencia a formas fáciles de reproducir: letras del alfabeto, cifras árabes o romanas, figuras geométricas, números, palabras, y problemas. (www.scribd.com, 2008)

lógico, brindando una base material necesaria para la abstracción de conceptos aritméticos, algebraicos, geométricos, etc. Estimula el pensamiento lateral divergente, heurístico y algorítmico. Estimula la aplicación de la imaginación resolutoria, a través de la visualización mental de las alternativas de solución. Permite el trabajo de la transposición espacial, la abstracción y simplificación de las formas e imágenes, la estructuración y desestructuración de formas, el desarrollo de las ideas de: cuantificadores: “muchos”, “pocos”, “todos”, “algunos”, “ninguno”, etc., el trabajo de conceptos relacionados con doble, triple, mitad, área, perímetro y simetría, relaciones espaciales.

Carrusel matemático

Preparados?

El cerebro humano es increíble, es capaz de muchas cosas, como sustituir los números del siguiente cuadro y sustituirlo por letras conocidas para poder leerlo con facilidad. Es difícil, sólo 4 de cada 100 personas lo consiguen, ya que tienen el hemisferio izquierdo más desarrollado y evolucionado. ¿Serás tu uno de esas personas? Inténtalo...

3573 M3N54J3 35 94R4 D3M057R4R L45
 C0545 74N INCR3I8L35 QU3 9U3D3
 H4C3R NU357R0 C3R38R0. 5I L06R45
 L33R 3570 9U3D35 53N71R73
 0R6ULL050 D3 7U IN73LI63NCI4, Y4
 QU3 50L0 CI3R745 93R50N45 L0
 L06R4N. 35T0 53 D383 4 QU3 3L
 H3M15F3R10 D3R3CHO D3L C3R38R0
 450C14 L05 51M80L05 94R3C1D05 4 L45
 L3TR45 QU3 C0N0C3M05 N0RM4LM3NT3
 Y 451 L06R4M05 L33R C0N F4C1L1D4D.
 D4L3 M3 6U574 Y 9364L0 3N 7U MUR0 51
 L0 L06R4573

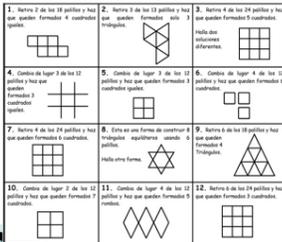
Consta de una serie de actividades que fortalecerán procesos básicos de las matemáticas, a través de curiosidades, trucos y actividades lúdicas.

Esta actividad consiste en organizar un lugar, generalmente el salón de clases, previamente en bases o estaciones y en cada una diseñar y colocar un reto matemático para analizar, discutir, debatir, resolver o socializar una posible solución en grupo. De esta forma generando

Busca impactar no solo el aula del grado quinto de primaria, sino trabajar con los demás grados de la institución educativa de tal forma que los resultados sean generales y que los docentes puedan conocer y colocar en práctica otras estrategias

Base 1 Palillos Locos

- **FIGURAS CON PALILLOS:** son figuras geométricas que tienes que resolver siguiendo las indicaciones que te dan y pensando un poquito.



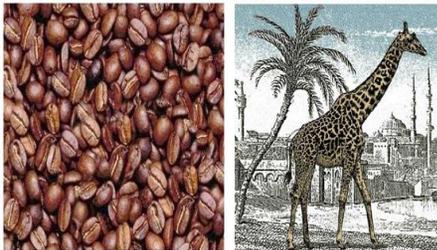
Base 2 El Tangram

El Tangram, o siete tableros de astucia, consiste en formar figuras con los "Tans", las siete piezas que conforman el Tangram. Existen variadas versiones sobre el origen de la palabra Tangram, una de las versiones dice que se remonta a la época de la dinastía Tang, de ahí el derivado de su nombre. Otra versión mas aceptada, dice que la palabra la invento un ingles uniendo un vocablo cantones y un vocablo latino, "tang" y "gram", formado juntos Tangram "gráfico chino". Disfruta de este excelente juego.



Base 3 Observa

¿Puedes encontrar al hombre de la foto en 3 segundos?



Busca la jirafa oculta en la figura

enseñanzas, aprendizajes, y en general una educación más significativa.

Paseo por las bases

Base 1 : Preescolar EL TANGRAM

Base 2: Segundo Diferencias

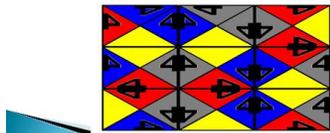
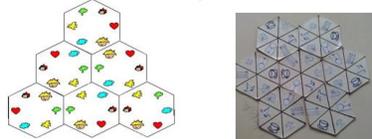
Base 3 : Tercero Palillos locos

Base 4: Cuarto Rompecabezas

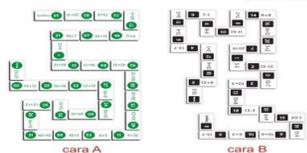
Base 5 : Primero Informática

Todas las bases tendrán apoyo de algunos elementos extras como los cubos de rubik, bloques lógicos, dominós y mándalas geométricas.

Base 4 Rompecabezas



Base 6 Domino



Responsables: Olga Patricia Álzate Ospina, Mónica María Castañeda, Paola Andrea Gómez

Recursos: directivos, docentes, estudiantes, padres de familia.

Material didáctico: loterías, tangramas, multibloques, ábacos abiertos, geoplanos, escaleras matemáticas, cartulinas, marcadores, fotocopias, equipos de cómputo (computadores de mesa, portátiles, tablets...)

Recursos virtuales a través de los portales del Ministerio de Educación, Colombia aprende: Secretaría de Educación de Medellín, Junta de Andalucía, etc.

Evaluación y seguimiento: será continua y permanente. De carácter cualitativo que permita la interacción con estudiantes, docentes y padres para medir el impacto, determinar fortalezas y debilidades y aplicar correctivos y planes de mejoramiento continuo.

El trabajo está totalmente conectado con las metas propuestas por el MEN , a tal punto se cuenta con el apoyo del Programa Todos a Aprender PTA cuya finalidad es mejorar la calidad de educación , el proyecto reúne una serie de propuestas, sugerencias y actividades dirigidas a mejorar la competencia matemática. Estas propuestas en el proceso enseñanza/aprendizaje, serán aplicadas en las actividades habituales del aula de clase y tendrán acercamiento directo a las unidades didácticas, indicadores de logro y estándares educativos. Pero también son complementarias porque que unidas al contexto y a la vida cotidiana del estudiante brindan alternativas en las prácticas educativas planteando actividades desde otro punto de vista con una nueva forma de enseñar y de aprender.

Teniendo en cuenta lo anterior se recomienda el trabajo con el texto 100 propuestas para mejorar la competencia matemática, el libro forma parte del proyecto Competencias y es una obra colectiva concebida, creada y realizada en el Departamento de Primaria de Santillana Educación, S. L. bajo la dirección de Enric Juan Redal.

Capítulo 5

Una nueva perspectiva de las matemáticas

Este trabajo incorpora un punto de vista de las matemáticas en el que los estudiantes son motivados a discutir el sentido de las ideas matemáticas. El estudio de las matemáticas es considerado como una actividad dinámica donde existe espacio para un nuevo desarrollo teórico-práctico por parte de los estudiantes.

Las actividades de clase deben incluir discusiones abiertas entre los estudiantes y el profesor. La exhibición directa por parte del profesor del proceso de resolver problemas incluyendo las estrategias de carácter metacognoscitiva.

En el análisis del proceso de resolver problemas se recomienda poner atención en los recursos de los estudiantes, las estrategias cognoscitivas y metacognoscitivas, así como en las creencias que ellos tengan acerca de las matemáticas.

La resolución de problemas incluye en su análisis y proceso de respuesta, la utilización de múltiples pensamientos matemáticos y procesos psicológicos superiores, por tanto debe ser eje fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

La formulación de estrategias y actividades que mezclen la lúdica y la cátedra de las matemáticas, permite disponer de un ambiente de aprendizaje más amable y abierto para el estudiante que le permita adquirir aprendizajes verdaderamente significativos.

Aprendizajes que no serán a corto plazo y por el contrario servirán para ser utilizados en contexto, en su vida cotidiana. La enseñanza de las matemáticas además de desarrollarse en las aulas como sucede con cualquier otra área, depende de un gran número de factores mencionados anteriormente, y va desde la recreación del currículo hasta la afectividad del docente quien en ese proceso ha tomado decisiones sobre lo que trabajará con sus estudiantes y lo más importante aún la forma como lo hará. Estas

decisiones aunque enmarcadas en un contexto social y cultural influyen definitivamente en el aprendizaje final de los estudiantes, determinado también por las creencias culturales, el entorno social y las expectativas del grupo.

El aporte principal del Proyecto va encaminado en promover la reflexión del docente al compartir sus conocimientos, experiencias e ideas, innovando dentro del aula de clase presentando situaciones problemas que le permitan comprender al estudiante el que hacer con los contenidos abordados en el área.

De forma paralela al ir mejorando los procesos en aula de clase, se irán mejorando los resultados obtenidos en las pruebas saber, no solo en el grado Quinto ya que paulatinamente ira impactando la institución en general.

Mejorará significativamente la manera en la que los niños, jóvenes y la comunidad ven las matemáticas ya que encontrarán significado en su contexto inmediato.

Una experiencia cautivadora en nuestras aulas

Figura 4. Prácticas en el aula





Fuente: de las Autoras

Lista de referencias

- Ausubel, D. y. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Bueno, B. D. (2012). *Propuesta metodológica para mejorar la interpretación, análisis y solución de ejercicios y problemas matemáticos*. Medellín.
- Fundación Universitaria Los Libertadores. (2009). *Línea de Investigación Pedagogías, Didácticas e Infancias. Documento de fundamentación*. Bogotá.
- Guzmán, M. D. (1984). *Juegos matemáticos en la enseñanza. Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*, (págs. 49-85). Santa Cruz de Tenerife.
- Guzmán, M. D. (1993). *Tendencias innovadoras en educación matemática*. Madrid: Editorial Popular.
- Hernández Castilla, R. y Opazo Carvajal, H. (2010). *Apuntes de Análisis Cualitativo en Educación*. p.2 http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Avan/Materiales/Apuntes_Cualitativo.pdf.
- Muñoz, L. y. (2002). *Problemas matemáticos en el aula. Más y más problemas*. Sigma: revista de matemáticas, 6-36.
- Novak, J. D. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona.
- Pedagogía 3000. (1998).
- Pólya, G. (1992). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Silva Laya, M. (2009). *Método y estrategias de resolución de problemas matemáticos utilizados por alumnos de 6° grado de primaria*.
- Wiske, M. S. (2003). *La enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós.
- www.colombiaaprende.edu.co. (2005). Obtenido de www.colombiaaprende.edu.co/recursos/software/.../abacoAbierto.htm

www.colombiaaprende.edu.co. (13 de mayo de 2005). Obtenido de

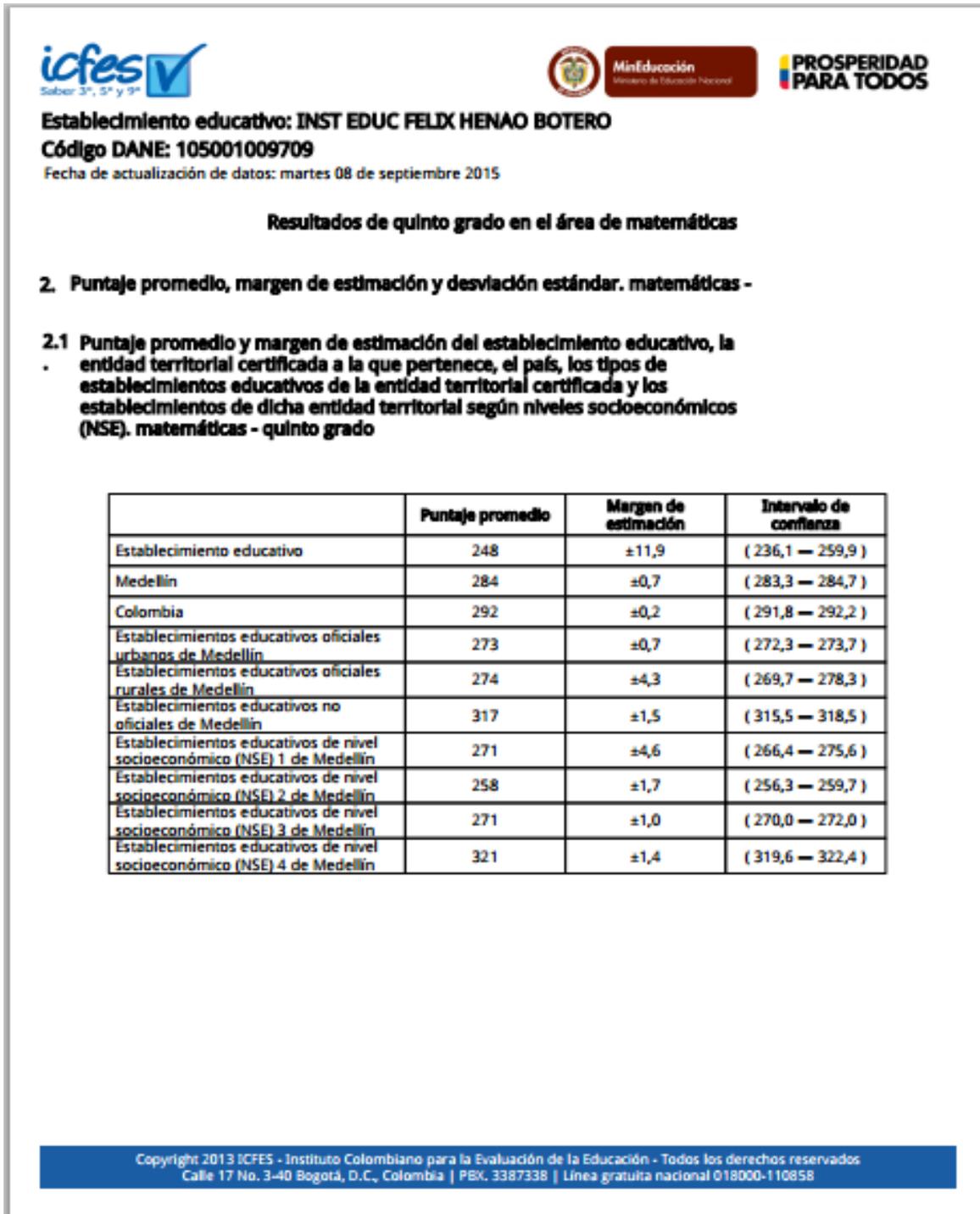
www.colombiaaprende.edu.co/recursos/software/.../abacoAbierto.htm

www.scribd.com. (17 de diciembre de 2008). Obtenido de

<https://es.scribd.com/doc/9070053/Matematica-Ludica>

Anexos

Figura 5. Resultados pruebas saber (ICFES)



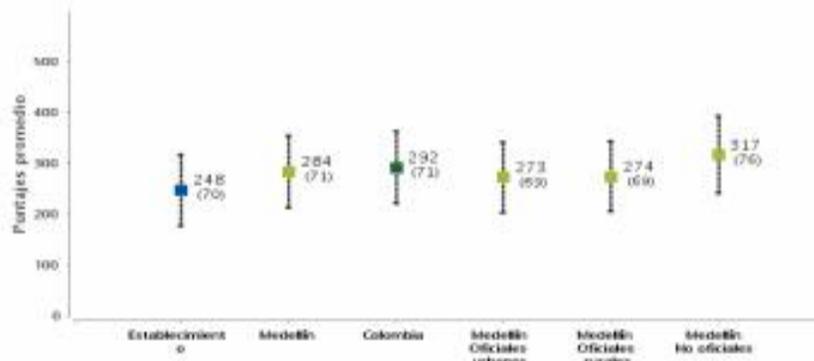
Establecimiento educativo: INST EDUC FELIX HENAO BOTERO

Código DANE: 105001009709

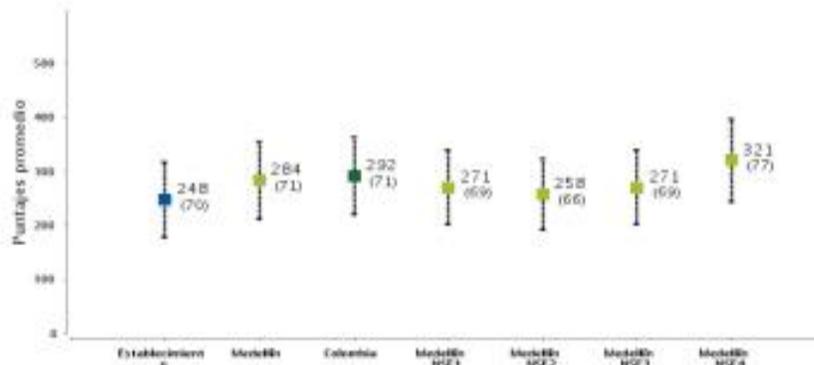
Fecha de actualización de datos: martes 08 de septiembre 2015

Resultados de quinto grado en el área de matemáticas

2.2 Puntaje promedio y desviación estándar del establecimiento educativo, la entidad territorial certificada a la que pertenece, el país y los tipos de establecimientos de dicha entidad territorial. matemáticas - quinto grado



2.3 Puntaje promedio y desviación estándar del establecimiento educativo, la entidad territorial certificada a la que pertenece, el país y los tipos de establecimientos de dicha entidad territorial según niveles socioeconómicos (NSE). matemáticas - quinto grado



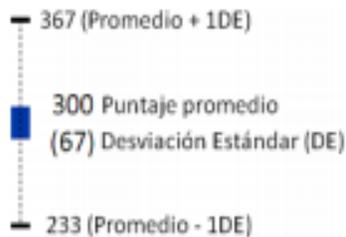
Establecimiento educativo: INST EDUC FELIX HENAO BOTERO

Código DANE: 105001009709

Fecha de actualización de datos: martes 08 de septiembre 2015

Resultados de quinto grado en el área de matemáticas

Para interpretar la información contenida en los siguientes gráficos tenga en cuenta el siguiente ejemplo:



La información debe leerse de la siguiente manera: el puntaje promedio en esta prueba, para este grado, es 300 puntos y la desviación estándar (DE) es 67. Esto quiere decir que aproximadamente el 68% de los estudiantes obtiene resultados entre 233 (promedio - 1DE) y 367 puntos (promedio + 1DE).

Lectura de resultados

El puntaje promedio de su establecimiento educativo es:

- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos de Colombia.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos oficiales urbanos de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos oficiales rurales de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos no oficiales de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 1 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similar al puntaje promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 2 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 3 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Inferior al puntaje promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 4 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.

Establecimiento educativo: INST EDUC FELIX HENAO BOTERO

Código DANE: 105001009709

Fecha de actualización de datos: martes 08 de septiembre 2015

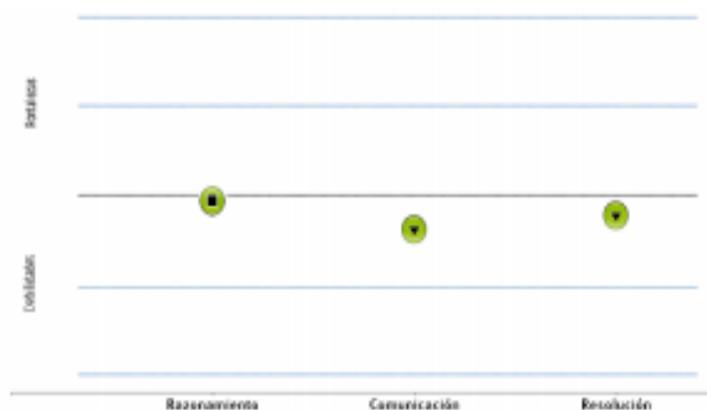
Resultados de quinto grado en el área de matemáticas

En términos de la desviación estándar, los resultados de su establecimiento educativo son:

- Similares a los de los establecimientos educativos de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similares a la de los establecimientos educativos de Colombia.
- Similares a los de los establecimientos educativos oficiales urbanos de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similares a al de los establecimientos educativos oficiales rurales de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similares a los de los establecimientos educativos no oficiales de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similares a los de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 1 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similares a los de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 2 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Similares a el promedio de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 3 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.
- Más homogéneos que los de los establecimientos educativos de nivel socioeconómico (NSE) 4 de la entidad territorial certificada donde está ubicado.

3. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, quinto grado

4.1 Competencias evaluadas. matemáticas - quinto grado



Lectura de resultados

Establecimiento educativo: INST EDUC FELIX HENAO BOTERO

Código DANE: 105001009709

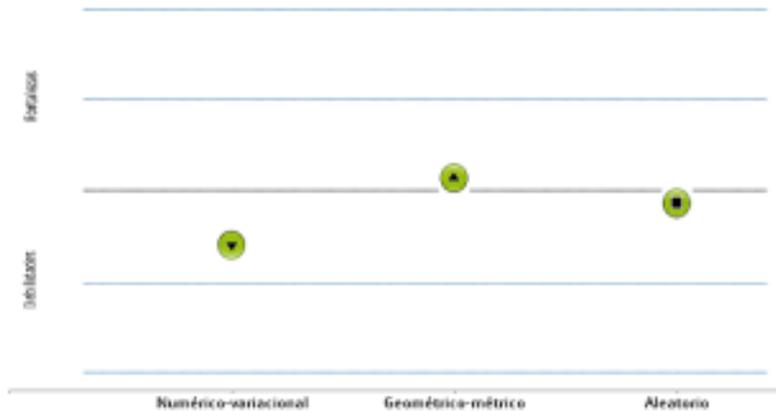
Fecha de actualización de datos: martes 08 de septiembre 2015

Resultados de quinto grado en el área de matemáticas

En comparación con los establecimientos educativos que presentan puntajes promedio similares, en el área y grado evaluado, el establecimiento es relativamente:

- Similar en Razonamiento y argumentación
- Débil en Comunicación, representación y modelación
- Débil en Planteamiento y resolución de problemas

3.2. Componentes evaluados. matemáticas - quinto grado



Lectura de resultados

En comparación con los establecimientos educativos con puntajes promedio similares en el área y grado, su establecimiento es, relativamente:

- Débil en el componente Numérico-variacional
- Fuerte en el componente Geométrico-métrico, representación y modelación
- Similar en el componente Aleatorio

Figura 6. Índice sintético de calidad (ICFES)





PROGRESO

Total
0,37

Este componente busca medir qué tanto ha mejorado el colegio en relación con los resultados que el establecimiento obtuvo el año anterior. Es decir, se trata de una comparación consigo mismo, independiente del promedio o desempeño obtenido.

Para el componente de progreso en Básica Primaria, se considera el cambio en el porcentaje de estudiantes ubicados en el nivel de desempeño insuficiente de las pruebas Saber 3° y 5° en Matemáticas y Lenguaje. Esto quiere decir que a medida que el porcentaje disminuye, la excelencia aumenta.

PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN NIVEL INSUFICIENTE

La escala de valores es de 0 a 100%.

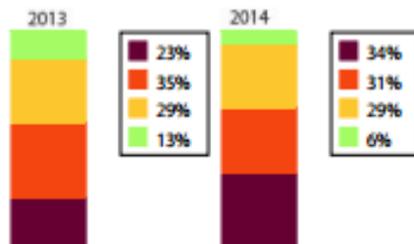
Los valores específicos para el colegio se pueden encontrar en el recuadro a la derecha de cada barra.*

Convenciones

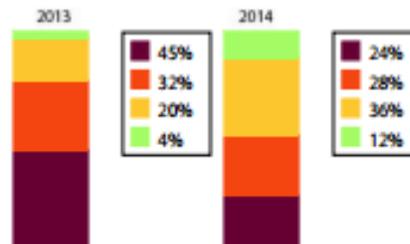
Nivel avanzado ■ Nivel satisfactorio ■ Nivel mínimo ■ Nivel insuficiente ■

SABER 3°

MATEMÁTICAS

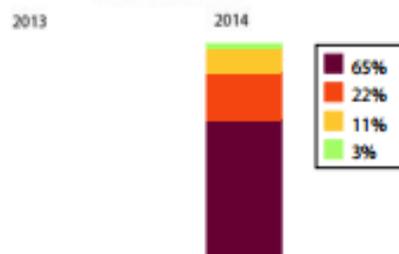


LENGUAJE

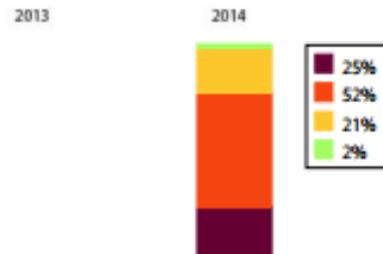


SABER 5°

MATEMÁTICAS



LENGUAJE



* PARA PROGRESO Y DESEMPEÑO: Cuando en el reporte aparece NR o no existe barra en algún año, se debe a que el colegio no reportó la correspondiente información, o que los datos reportados no coinciden con la información de matrícula o a que, para 2014, las pruebas aún no han sido calificadas.

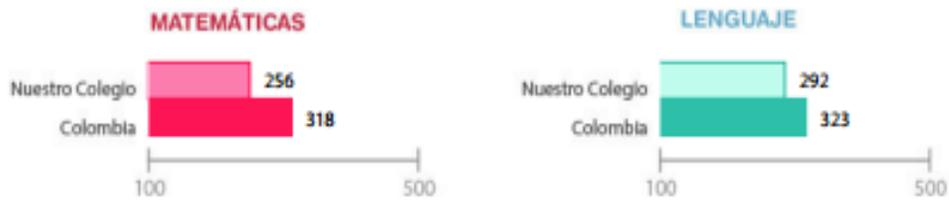
DESEMPEÑO

Total
2,13

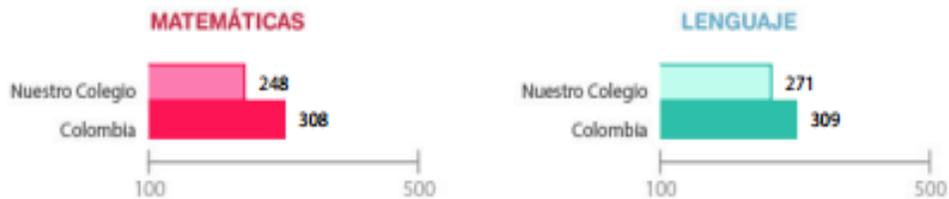
La calificación de este componente depende directamente del puntaje promedio del establecimiento educativo en los grados y áreas tenidos en cuenta en cada ciclo escolar. En Básica Primaria, se tienen en cuenta los resultados de Saber 3° y 5° en Matemáticas y Lenguaje, en consecuencia, entre mayor sea el puntaje promedio obtenido por el establecimiento educativo en estas pruebas, mayor será la calificación obtenida en Desempeño.

La escala de valores es de 100 a 500, siendo 500 el promedio más alto posible.

PUNTAJE PROMEDIO SABER 3° - 2014



PUNTAJE PROMEDIO SABER 5° - 2014





EFICIENCIA

Total
0,84

Teniendo en cuenta que la calidad educativa no se puede reducir exclusivamente a los resultados de las pruebas estandarizadas, el Índice incluye un componente de eficiencia institucional. En este caso, la calificación obtenida por cada colegio equivale a la **tasa de aprobación** en cada nivel (Primaria, Secundaria o Media), es decir, la proporción de alumnos que aprueban el año escolar y son promovidos al grado siguiente.**



84%

Este componente pretende balancear el puntaje obtenido en Desempeño, pues demuestra que si bien tenemos como propósito que los estudiantes aprendan cada vez más y mejor, también debemos buscar que **todos** los alumnos estén aprendiendo más y mejor.

** Cuando en el reporte aparece N.R. o la cifra aparece en blanco, se debe a que el colegio no reportó la correspondiente información.



AMBIENTE ESCOLAR

Total
N.R

Como complemento a los resultados de aprendizaje de las pruebas Saber, el Índice incluye medidas que ayudan a caracterizar el ambiente escolar de cada colegio. En particular, el foco está en lo que ocurre en el aula, pues es ahí donde comienzan y se anclan los procesos de mejoramiento de la calidad.

La primera agrupación de indicadores, **ambiente en el aula**, evidencia la existencia o inexistencia de un clima propicio para el aprendizaje. La segunda, **seguimiento al aprendizaje**, se refiere a la calidad y frecuencia de los procesos de retroalimentación que los maestros hacen al trabajo de sus alumnos.***

En ambos casos, la escala de valores está sobre 100, siendo 100 el puntaje más alto posible.

AMBIENTE EN EL AULA



SEGUIMIENTO AL APRENDIZAJE



*** Cuando en el reporte aparece N.R. o el numerador aparece en blanco, se debe a que el colegio no remitió los cuestionarios de factores asociados de las pruebas Saber.