

Medición de saberes previos a través del uso de un software matemático para establecer planes de mejoramiento en alumnos de una institución educativa de La Dorada (Caldas)

Previous knowledge measurement through the use of a mathematical software to establish improvement plans in students at an educational institution of La Dorada (Caldas)

[doi:http://doi.org/10.23850/23899573.3499](http://doi.org/10.23850/23899573.3499)

Recibido: 15.12.2020 Aceptado: 09.12.2021

Oscar Julián Hernández Molina
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
ojhernandezm@sena.edu.co
Colombia

Bairo Buitrago Tabares
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA
bbuitragot@sena.edu.co
Colombia

Para Citar:

Hernández, O., Buitrago, B. (2021) Medición de saberes previos a través del uso de un software matemático para establecer planes de mejoramiento en alumnos de una institución educativa de La Dorada (Caldas), *Revista SENNOVA: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 6 (1), 80-97. doi: <http://doi.org/10.23850/23899573.3499>

RESUMEN

Los resultados de este estudio se desarrollaron dentro del marco curricular publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y se encuentra basado en los derechos básicos de aprendizaje de grado quinto de primaria en el área de matemáticas. Se realizó una medición y revisión a través de una evaluación de saberes previos en el área en cuestión; Con base en ese análisis, se elaboró una propuesta a la institución educativa objeto de estudio, para ajustar los contenidos que obtuvieron calificaciones bajas, recomendando un plan de mejoramiento que responda a la necesidad de formar alumnos y posteriormente ciudadanos matemáticamente competentes.

El software matemático mencionado en este estudio es utilizado para ser aplicado en la asignatura de matemáticas, de formas muy diversas, ofrece un entorno de trabajo más atractivo, interactivo e intuitivo. Su incorporación en el área de matemáticas permite recrear diferentes problemas, situaciones o realidades en los diferentes contextos del estudiante y dejar de hacer la materia de estudio “menos abstracta”. El software matemático es un programa pensado para que los alumnos y docentes puedan visualizar una interfaz amigable y así poder responder a las actividades y procesos matemáticos de manera más asertiva, con herramientas acordes a esta era digital.

Palabras claves: *Software matemático, currículo, aprendizaje significativo, saberes previos.*

ABSTRACT

The results of this study were developed within the curricular framework published by the Ministry of National Education of Colombia and is based on the basic learning rights of the fifth grade of primary school in mathematics. A measurement and review was carried out through an evaluation of previous knowledge in the area in question; Based on this analysis, a proposal was made to the educational institution under study, to adjust the contents that obtained low marks, recommending an improvement plan that responded to the need to train students and later mathematically competent citizens.

The mathematical software mentioned in this study is used to be applied in the subject of mathematics, in very different ways, offering a more attractive, interactive, and intuitive work environment. Its incorporation in mathematics allows to recreate different problems, situations, or realities in the different contexts of the student and to stop making the subject matter “less abstract”. Mathematical software is a program designed so that students and teachers can visualize a friendly interface and thus be able to respond to mathematical activities and processes in a more assertive way, with tools consistent with this digital age.

Key words: *Math software, curriculum, significant learning, previous knowledge.*

INTRODUCCIÓN

Esta investigación pretende evidenciar como se realizó, desde un marco curricular publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y basado en los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del grado quinto de primaria en el área de matemáticas, una medición y revisión de una evaluación de saberes previos en el área ya nombrada; Con base en ese análisis, hacemos una propuesta a la institución educativa donde se realizó dicho proceso, para ajustar los contenidos con calificaciones no tan altas en un plan de mejoramiento que responda a la necesidad de formar alumnos y posteriormente ciudadanos matemáticamente competentes.

Gómez *et al.* (2016) hace énfasis en que los derechos básicos de aprendizaje son referentes para la planificación de área y aula, por grados y niveles, y que pueden ser ejemplos de rutas para los procesos de diseño curricular, de área y de aula en una institución educativa. Los derechos básicos de aprendizaje se estructuran de acuerdo con los siguientes elementos: a) una frase que indica lo que el estudiante debe alcanzar durante un año escolar, b) las ideas secundarias o palabras clave que dan significado al derecho básico de aprendizaje y c) un ejemplo que ilustra lo que se espera que el estudiante pueda realizar una vez ha aprendido el derecho básico de aprendizaje.

Este hecho exige a los sistemas educativos orientar la educación para el desarrollo de capacidades, competencias, actitudes y valores que habiliten a los ciudadanos a actuar en ambientes abiertos que exigen el

aprovechamiento y apropiación de los grandes avances de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Unesco (2007) plantea que la formación profesional del docente será un componente fundamental de esta mejora de la educación. No obstante, el perfeccionamiento profesional del docente sólo tendrá un impacto si se centra en cambios específicos del comportamiento del docente en clase y, en particular, si ese perfeccionamiento es permanente y se armoniza con otros cambios en el sistema educativo.

La utilización del software y de las tecnologías para apoyar los procesos de formación y particularmente la enseñanza de las matemáticas se viene trabajando en diversos países desde hace un par de décadas, sin embargo, la incorporación de dichas herramientas de manera sistemática a los sistemas educativos ha sido mucho más reciente. Los resultados más relevantes reportados en distintas latitudes coinciden en que los alumnos experimentan un aprendizaje significativo a través de un uso apropiado de las TIC, Dunham y Dick (1994) y Rojano (2003).

En Colombia es poca la documentación que se puede encontrar con respecto a los efectos positivos en el desempeño de los estudiantes que utilizan herramientas didácticas incorporando las TIC. Por medio de esta investigación se pretende entender el efecto que puede llegar a tener la utilización de software didáctico para la enseñanza de las matemáticas, en niños que cursan su educación básica primaria y particularmente el grado quinto.

En este contexto teórico, Coll *et al.* (2007), menciona que se debe tener en cuenta la actitud del profesorado ante el uso de las tecnologías, el cual es un elemento esencial para el desarrollo y el fortalecimiento de las competencias TIC en el entorno educativo, para ello se debe dar confianza, pues de acuerdo con las percepciones, los conocimientos y las habilidades en el manejo de estas herramientas y tecnologías se permitirá mejorar en las prácticas pedagógicas, por lo tanto, con esta investigación se pretende verificar el impacto del software matemático y generar un cambio en el concepto de reingeniería y uso pedagógico de la intencionalidad de la enseñanza y aprendizaje con respecto al uso de las TIC en la educación.

En ese mismo sentido, cabe destacar la propuesta de Merchán Basabe (2018), quien enfatiza en la necesidad de diseñar ambientes de aprendizaje, presenciales o virtuales, que supongan un modelamiento de cuatro componentes esenciales: el cognitivo, el comunicativo, el tecnológico y el pedagógico, así como las relaciones que se generan entre ellos, estos aspectos permiten que las prácticas pedagógicas se puedan mejorar, ya que no solo se trata de transmitir un contenido, si no de la intencionalidad que ese contenido tiene para los estudiantes.

Teniendo en cuenta este contexto teórico, se considera necesario realizar una investigación en la cual se pueda dar respuesta a la pregunta ¿Cómo el software matemático impacto las pruebas PRE Saber en los estudiantes del grado quinto de una institución educativa a través de la incorporación pedagógica de la tecnología?

Se busca mejorar de manera significativa el desempeño de este grupo poblacional en las pruebas PRE Saber y lograr a su vez, que los niños adquieran las bases necesarias para que en niveles superiores de su educación su desempeño continúe siendo sobresaliente.

Por lo tanto, teniendo en cuenta los bajos resultados presentados por los estudiantes de quinto grado de las instituciones educativas del municipio de La Dorada en las pruebas PRE Saber en el área de matemáticas, las falencias, el bajo rendimiento, el poco interés mostrado por los estudiantes y el hecho de que los niños vean esta disciplina como algo tedioso y monótono, para crear una estrategia que brinde un apoyo significativo a los profesores y colegios en dicha problemática.

Es imperativo identificar una estrategia que ayude a mejorar el desempeño del mencionado grupo estudiantil, llamar la atención de estos niños e incentivarlos para que se interesen mucho más en el desarrollo de las actividades correspondientes al área mencionada.

Los estudiantes del Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información (ADSI) del municipio de Puerto Boyacá desarrollaron un software educativo que permite mediante juegos, enseñar matemáticas a los estudiantes de quinto grado de una institución educativa del municipio para posteriormente medir el desempeño de los estudiantes que tuvieron acceso al software educativo y comparar si hubo una mejora al momento de realizar las pruebas.

De igual forma, se tiene en cuenta de que los participantes hagan un uso efectivo

de las TIC. Que en buena medida dependen de la naturaleza y características del equipamiento y de los recursos tecnológicos puestos a disposición de los actores inmersos en el acto educativo, donde el diseño tecnológico del proceso formativo, debe contemplar las posibilidades y limitaciones que ofrecen para representar, procesar, transmitir y compartir la información. Coll *et al.* (2007)

sus falencias y cumplan con los estándares básicos de aprendizaje.

Como consecuencia de este proceso, también se busca mejorar de manera significativa el desempeño de este grupo poblacional en las pruebas PRE Saber y lograr a su vez, que los niños adquieran las bases necesarias para que en niveles superiores de su educación su desempeño continúe siendo sobresaliente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. JUSTIFICACIÓN

Según las estadísticas del Observatorio Regional de Mercado de Trabajo ORMET del Magdalena Centro (2015) quien da a conocer el rendimiento académico de las instituciones educativas en las diferentes áreas del conocimiento, sabemos que existe un bajo nivel de rendimiento en el área de matemáticas de los niños de quinto grado de las instituciones educativas de La Dorada, en comparación con estudiantes de otros municipios del departamento de Caldas y más aún si los comparamos con estudiantes de otras regiones del país.

Los niños ven las matemáticas como una obligación y como algo totalmente opuesto a la diversión, por lo que no muestran mucho entusiasmo a la hora de enfrentarse a las mismas (Rius, M. 2015). Teniendo en cuenta se hace evidente la necesidad de generar una estrategia innovadora y lúdica aprovechando el auge de las TIC y el interés que muestran los estudiantes por estas, como una forma de impartir el conocimiento de manera didáctica, interactiva y que capture su total atención para que de manera paulatina vayan superando

La vida de hoy se lleva a cabo en un mundo multicultural e interconectado. Este hecho exige a los sistemas educativos orientar la educación para el desarrollo de capacidades, competencias, actitudes y valores que habiliten a los ciudadanos a actuar en ambientes abiertos que exigen el aprovechamiento y apropiación de los grandes avances de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información. Dentro de este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se desarrollan a partir de los avances científicos producidos en el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones, de ahí la importancia de la tecnología que accede al proceso de producción, interacción, tratamiento y comunicación de la información, así mismo, contribuye a mejorar las prácticas pedagógicas del proceso de enseñanza y aprendizaje, que como instrumento sirve para mejorar la interacción en el acto educativo, por lo tanto, se considera como un recurso fundamental para la gestión del currículo de varios centros de educación, donde se constituyen como material de refuerzo para los estudiantes, Tikam

(2014), y que aseguren a las nuevas generaciones el acceso al conocimiento actual, a la información, al desarrollo de competencias de mayor alcance y a la comunicación con otros grupos, culturales y centros académicos. Se impone entonces a las instituciones educativas la responsabilidad de atender a este nuevo orden, ya que la sociedad de hoy les exige que aseguren a todos los estudiantes poseer una cultura básica, ser capaces de ampliar su aprendizaje, tener igualdad de oportunidades para aprender y ser ciudadanos bien informados capaces de entender las cuestiones propias de una sociedad que avanza hacia la tecnología. Los educadores, y en particular los docentes de primaria no pueden seguir marginados de esta realidad. Se hace necesario estudiar las posibilidades que ha brindado las nuevas tecnologías y desplegar toda la creatividad e imaginación, para encontrar las mejores formas de llevarlas al aula y utilizarlas para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes. Para que la educación responda a las necesidades actuales y del futuro, deben dar cabida a las herramientas tecnológicas y hacer grandes esfuerzos para buscar la mejor manera de utilizarlas. Además, deben generar en el educando y en su comunidad cambios que mejoren la calidad de la educación, en una concepción del desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones futuras, por estas razones, esta propuesta se enfoca en reconocer el impacto de la aplicación del Software de Matemáticas desarrollado por los aprendices del SENA para estudiantes del grado 5, como apoyo a las pruebas PRE Saber de una institución educativa de La Dorada, dando así respuesta a

la problemática planteada por la comunidad de aprendizaje, es decir, la misma entidad educativa, en donde se hace un uso pedagógico de las TIC en la estrategia didáctica que le permite al estudiante familiarizarse con el uso de los computadores y mejorar su desempeño en el área de matemáticas.

REFERENTE TEÓRICO

Para el desarrollo de este proyecto de investigación, se utilizó el documento del Ministerio de Educación Nacional, MEN (2017) donde se aplican los derechos básicos de aprendizaje (DBA) en el grado quinto (5°) de primaria en el área de matemáticas. Siguiendo la directriz del ente rector en la educación en Colombia y conociendo los temas a tratar en este nivel de educación, los estudiantes de quinto de primaria (5°) deben poseer competencias mínimas sobre: recolección, organización y análisis de datos (variables cualitativas), el carácter decimal y posicional del sistema de numeración y el manejo de los algoritmos de la multiplicación y división, los números naturales y los significados de la fracción, representaciones tabulares y gráficas, expresiones aritméticas, la identificación, caracterización y comparación de atributos medibles (densidad, rapidez, temperatura), instrumentos y unidades para medir y estimar magnitudes (capacidad, peso, longitud, área, volumen), la descripción y representación de objetos en dos o tres dimensiones, las relaciones entre sus elementos (lados y ángulos en las figuras planas, y caras, aristas y vértices en los cuerpos geométricos).

La identificación de transformaciones en el plano (rotación, traslación, simetría, homotecia) y durante el grado quinto se espera que los estudiantes: Formulen y resuelvan preguntas estadísticas, expliquen los resultados, consoliden sus comprensiones sobre los números naturales y las fracciones con sus operaciones (suma, resta, multiplicación y división) y relaciones (mayor que, menor que, igual a, ser múltiplo de y ser divisor de), calcular resultados de operaciones con fraccionarios, resolver ecuaciones sencillas, realizar procesos de medición y estimación de superficies y volúmenes y justificar las relaciones entre ellos, unidades de medida y los instrumentos apropiados según la situación, variaciones de perímetro y área de una figura, de forma que pueda explicarlas y justificarlas. Describan las características de figuras bidimensionales y cuerpos tridimensionales en el desarrollo de situaciones de composición y descomposición describan posiciones y trayectorias mediante el uso del plano cartesiano.

Esta investigación se desarrolló dentro del marco del proyecto SENNOVA de investigación aplicada titulado “Impacto del Software matemático en el grado 5 como apoyo a las pruebas PRE Saber de una Institución Educativa – SGPS 6260”, del Centro Pecuario y Agroempresarial de La Dorada, Regional Caldas, SENA. Con un enfoque cualitativo y cuantitativo, que permitirá establecer un plan de mejoramiento con respecto a los derechos básicos de aprendizaje para aquellos alumnos donde se observa no se alcanzó tal logro. Según Padilla y Mosquera (2016), se debe establecer las relaciones

existentes en el proceso docente educativo en la institución. La se recomienda que la metodología utilizada sea por medio de la experimentación con materiales concretos a través de laboratorios matemáticos en el aula, siendo este un mecanismo de participación activa para los estudiantes que propicia una enseñanza desarrolladora y activa.

Este proyecto de investigación permitirá tener una visión de cómo el desarrollo intelectual del niño en algunas etapas del razonamiento abstracto a través de la geometría, sus gráficas y plano cartesiano será fundamental en los diferentes contextos para la resolución de problemas cotidianos. Manrique (2019), realiza una introducción a los diferentes elementos didácticos que se usan en la enseñanza de la geometría en los niveles educativos, el cual se centra en el modelo de Van Hiele considerándolo como el más efectivo en las diferentes etapas y contenidos de la enseñanza de la geometría.

En Colombia, según Cueva (2014) la preocupación de los docentes y padres de familia por el bajo rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática es bastante alta, razón por la cual surge la necesidad de crear herramientas digitales como lo es el Software educativo, donde se cuenta con recurso humano calificado tales como, ingenieros de sistemas y desarrolladores de software, los cuales por medio de estos desarrollos educativos están aportando al mejoramiento de la educación en Colombia y el rendimiento académico de los estudiantes.

METODOLOGÍA

Se creará y se aplicará un instrumento de evaluación de saberes previos, basado en los temas del Ministerio de Educación Nacional para grados 5° de primaria, según MEN (2017) estas Mallas de Aprendizaje están enfocados en los derechos básicos de aprendizaje. DBA

1. Interpreta los números naturales y fraccionarios para resolver problemas. DBA
2. Desarrolla estrategias para estimar cálculos al solucionar problemas de potenciación. DBA
3. Compara y ordena números fraccionarios y decimales. DBA
4. Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos. DBA
5. Explica las relaciones entre perímetro y área de diferentes figuras usando mediciones, superposición, cálculo, entre otras. DBA
6. Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo geométrico en términos de la bidimensionalidad. DBA
7. Describe y localiza la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano. DBA
8. Interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas. DBA
9. Utiliza operaciones no convencionales y encuentra propiedades y resuelve ecuaciones. DBA
10. Recolecta, organiza, representa, analiza y compara dos grupos de datos. DBA

11. Utiliza las medidas de tendencia central para resolver problemas. DBA
12. Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple.

El estudio se desarrollará con los estudiantes de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de la Dorada Caldas (estudiantes con un promedio de edad de 10 años) con la aprobación de los docentes de matemáticas de dicha institución, realizando un examen similar, al aplicado en las pruebas PRE Saber.

Se evaluarán 30 preguntas de derechos básicos de aprendizaje (DBA) para grados 5° de primaria y se enviará a la Institución Nuestra Señora del Carmen para su aprobación por parte de la rectoría y los docentes en el área de matemáticas. Después de estar aprobado por parte de la institución educativa, los alumnos se dispondrán a presentar el examen en una plataforma en línea llamada Google Docs (Virtual), teniendo un tiempo de dos (2) días para presentar la prueba completa (48 horas). Este examen no se realizará en forma presencial debido a la emergencia sanitaria y los protocolos de bioseguridad adoptada por el Gobierno Nacional referente al riesgo de coronavirus COVID-19.

Luego de la presentación se analizarán los resultados obtenidos de cada alumno, aplicando un instrumento de medición el cual nos proyectará diferentes análisis estadísticos (base de datos y gráficos) referente al desempeño de la muestra de dicha institución educativa.

Se comparan los resultados obtenidos: DBA. Resultados del Examen de Saberes Previos Individuales Institución Educativa

Nuestra Señora del Carmen. DBA. Resultados Sede Antonio José de Sucre. DBA. Resultados Sede San Vicente de Paul. DBA. Resultados Sede José Antonio Galán. DBA. Resultados Sede Antonio Nariño. DBA. Resultados Individual por Sede y Promedio de Cada Tema. DBA. Promedio General Por Sede y Por Tema.

Se finalizará con un informe completo a través de un Working Paper (WP) sobre los análisis presentados para que dicha institución educativa pueda implementar planes de mejoramiento en el área de matemáticas.

RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos del Examen de Saberes Previos en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, el grupo de muestra fueron estudiantes de un promedio de edad de 10 años, entre niñas y niños de escuelas públicas del municipio de la Dorada (Caldas), de diversas sedes (Sucre, Galán, San Vicente, Antonio Nariño), y en su mayoría de estratos 1,2 y 3 contando con 30 estudiantes que cumplieran con unos requisitos mínimos de una herramienta de trabajo (Computador mesa - portátil) y conexión a internet, para la enseñanza.

Debido a que el proyecto busca generar interés en el aprendizaje de las matemáticas se hace necesario diseñar una estrategia en ambientes multimedia o laboratorios matemáticos para la enseñanza del componente numérico variacional. Según Padilla y Mosquera (2016), se destacan dificultades existentes en el componente numérico variacional en el 62% de los estudiantes, lo

que deja ver la problemática de estudio, el 58% se queja de la falta de materiales didácticos en las clases por parte de los docentes; mostrando que para enseñar matemáticas es necesario un ambiente agradable en el aula; Este es uno de los problemas fundamentales en dar soluciones y resultados de la enseñanza de las matemáticas.

En la lectura e interpretación de los gráficos se observa las dificultades en el aprendizaje de esta materia en toda la Institución Nuestra Señora del Carmen con un promedio muy bajo del 37% obteniendo como resultado la baja calidad en el tema de los gráficos, plano cartesiano etc.

La Tabla 1. DBA. (Derechos Básicos de Aprendizaje) - Resultados del Examen de Saberes Previos (Individuales) Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen y el Gráfico 1. Resultados Estadísticos - Examen Saberes Previos (Individuales), nos muestra un análisis con un promedio general del 67% de los 30 alumnos de la institución educativa nuestra señora del Carmen en sus 4 sedes, con un resultado regular, ganándola 23 alumnos y 7 la perdieron. Permitiendo concluir que el promedio general entre los alumnos es muy regular, por lo cual se deben reforzar los conocimientos en matemáticas.

La Tabla 2. DBA. Resultados - Sede Antonio José de Sucre y el Gráfico 2. Resultados Estadísticos - Sede Antonio José de Sucre, nos demuestra su análisis estadístico de los 14 alumnos que presentaron los exámenes solo 3 la perdieron, obteniendo un resultado por sede bueno. Se debe reforzar más los conocimientos en matemáticas.

La Tabla 3. DBA. Resultados - Sede San Vicente de Paul y el Gráfico 3. Resultados Estadísticos - Sede San Vicente de Paul, nos demuestra su análisis estadístico de los 7 alumnos que presentaron los exámenes solo 2 la perdieron, obteniendo un resultado por sede bueno. Se debe reforzar más los conocimientos en matemáticas.

La Tabla 4. DBA. Resultados - Sede José Antonio Galán y el Gráfico 4. Resultados Estadísticos - Sede José Antonio Galán, nos demuestra su análisis estadístico de los 5 alumnos que presentaron los exámenes solo 1 la perdió, se encuentra en esta sede el alumno con la nota más alta (28), el promedio de los que ganaron el examen es muy bueno. Se debe reforzar más los conocimientos en matemáticas.

La Tabla 5. DBA. Resultados - Sede Antonio Nariño y el Gráfico 5. Resultados Estadísticos - Sede Antonio Nariño nos demuestra su análisis estadístico de los 4 alumnos que presentaron los exámenes solo 1 la perdió, y el promedio de los que ganaron el examen es muy bueno. Se debe reforzar más los conocimientos en matemáticas.

Tabla 6. DBA. Promedio General Por Sede y Por Tema y la Gráfico 6. Resultados Estadísticos por Sede y Tema nos demuestra que se mantiene un promedio casi igual en la sede San Vicente y Galán como resultado general bueno y la Sede Sucre y Antonio Nariño un resultado Regular, el primer puesto lo ocupó la sede San Vicente y el último puesto la Sucre. El bajo rendimiento de las 4 sedes sigue siendo las gráficas.

Tabla 7. DBA. Resultados Individual por Sede y Promedio de Cada Tema, nos demuestra en forma individual los resulta-

dos de cada alumno por sede y el promedio de los temas por cada sede. Arrojando un análisis negativo de todas las sedes en el tema de las gráficas y promedio muy bajo. Se concluye que es el tema donde más tienen debilidad los alumnos, es necesario una buena orientación y aprendizaje por parte del docente.

Tabla 1. DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) - Resultados del Examen de Saberes Previos (Individuales) Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen

Proyecto – Impacto Software Matemático, en el Grado 5º como Apoyo a las Pruebas PRE saber de una Institución Educativa. SGPS 6260																																		
		Convenio SENA - Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen																														Total, Nota.	Result. Indiv.	
		Examen de Saberes Previos – 30 Preguntas																																
		Tema: Las 4 Operaciones					Tema: Números Grandes			Tema: Resolver Problemas						Tema: Decimales						Tema: Gráficos						Tema: Geometría						
Nº	Alumno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
1	Alumno 1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	22	73 %
2	Alumno 2	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	18	60 %
3	Alumno 3	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	15	50 %	
4	Alumno 4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	21	70 %	
5	Alumno 5	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	16	53 %
6	Alumno 6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	23	77 %	
7	Alumno 7	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	20	67 %	
8	Alumno 8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	22	73 %	
9	Alumno 9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	21	70 %
10	Alumno 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	23	77 %	
11	Alumno 11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	23	77 %	
12	Alumno 12	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	22	73 %	
13	Alumno 13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	23	77 %
14	Alumno 14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	24	80 %	
15	Alumno 15	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	23	77 %	
16	Alumno 16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	43 %	
17	Alumno 17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	19	63 %	
18	Alumno 18	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	12	40 %	
19	Alumno 19	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	21	70 %	
20	Alumno 20	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	18	60 %	
21	Alumno 21	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	22	73 %	
22	Alumno 22	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	13	43 %	
23	Alumno 23	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	13	43 %	
24	Alumno 24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	13	43 %	
25	Alumno 25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	21	70 %	
26	Alumno 26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	27	90 %	
27	Alumno 27	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	18	60 %	
28	Alumno 28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	27	90 %	
29	Alumno 29	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	23	77 %	
30	Alumno 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	28	93 %	
Promedio General		85 %					71 %			73 %					68 %					37 %					73 %			20	67 %					
		85 %																																

Temas Tratados Nota Aprobada Nota No Aprobada

Nota: En la Tabla se describen los temas tratados en el examen, la calificación buena por pregunta (1), la calificación mala por pregunta (0). Se calcula la nota individual, el Promedio General por tema, Promedio de nota y el Promedio General Individual de la Institución (67%).

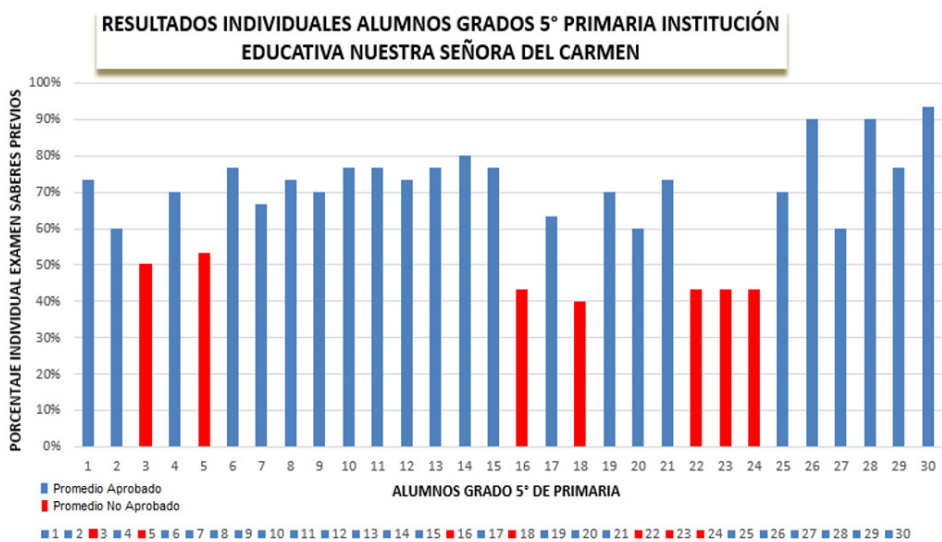


Figura 1. Resultados Estadísticos - Examen Saberes Previos (Individuales)
Nota: Estudiantes que ganaron el examen por encima del 60% y los estudiantes que perdieron el examen por debajo del 60% de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen.

Tabla 2. DBA. Resultados - Sede Antonio José de Sucre

ALUMNOS				
N°	ALUMNO	GRADO	SEDE	PUNTUACIÓN TOTAL
1	Alumno 8	5-1	Sucre	23
2	Alumno 3	5-2	Sucre	23
3	Alumno 10	5-2	Sucre	23
4	Alumno 27	5-1	Sucre	23
5	Alumno 29	5-1	Sucre	23
6	Alumno 16	5-1	Sucre	22
7	Alumno 21	5-1	Sucre	21
8	Alumno 5	5-3	Sucre	21
9	Alumno 22	5-2	Sucre	20
10	Alumno 24	5-2	Sucre	18
11	Alumno 15	5-3	Sucre	18
12	Alumno 18	5-3	Sucre	16
13	Alumno 17	5-1	Sucre	13
14	Alumno 26	5-1	Sucre	13

■ Nota aprobada ■ Nota no aprobada

Nota: alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba igual o menor a 17

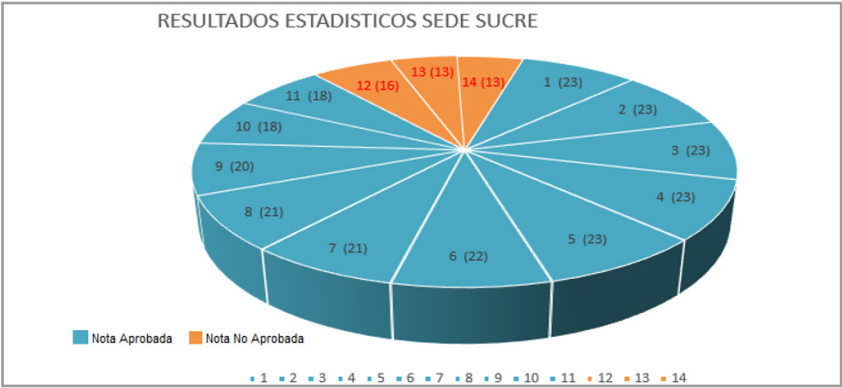


Figura 2. Resultados Estadísticos - Sede Antonio José de Sucre

Nota: alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba, igual o menor a 17

Tabla 3 DBA. Resultados - Sede San Vicente de Paul

ALUMNOS				
N°	ALUMNO	GRADO	SEDE	PUNTUACIÓN TOTAL
1	Alumno 30	5-2	San Vicente	27
2	Alumno 4	5-1	San Vicente	22
3	Alumno 12	5-2	San Vicente	21
4	Alumno 28	5-2	San Vicente	19
5	Alumno 25	5-1	San Vicente	18
6	Alumno 11	5-2	San Vicente	15
7	Alumno 23	5-2	San Vicente	12

■ Nota aprobada ■ Nota no aprobada

Nota: Alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba igual o menor a 17

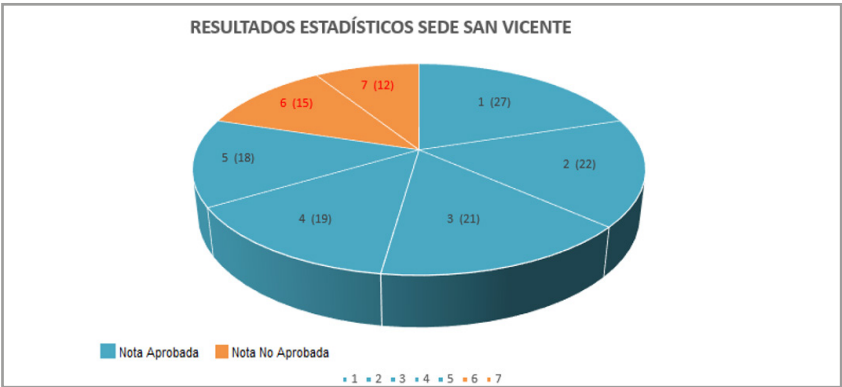


Figura 3. Resultados Estadísticos - Sede San Vicente de Paul

Nota: Alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba, igual o menor a 17

Tabla 4 DBA. Resultados - Sede José Antonio Galán

ALUMNOS				
N°	ALUMNO	GRADO	SEDE	PUNTUACIÓN TOTAL
1	Alumno 7	5-1	José Antonio Galán	28
2	Alumno 9	5-1	José Antonio Galán	27
3	Alumno 6	5-1	José Antonio Galán	24
4	Alumna 13	5-1	José Antonio Galán	21
5	Alumna 14	5-1	José Antonio Galán	13

Nota aprobada Nota no aprobada

Nota: Alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba igual o menor a 17

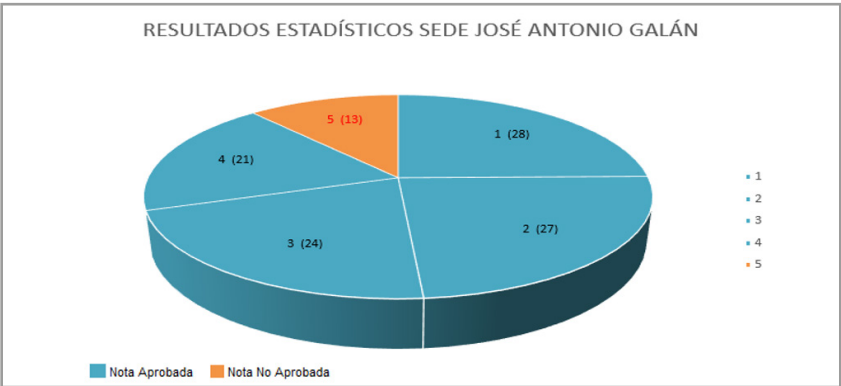


Figura 4. Resultados Estadísticos - Sede José Antonio Galán

Nota: Alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba igual o menor a 17

Tabla 5 DBA. Resultados - Sede Antonio Nariño

ALUMNOS				
N°	ALUMNO	GRADO	SEDE	PUNTUACIÓN TOTAL
1	Alumno 19	5	Antonio Nariño	23
2	Alumno 1	5	Antonio Nariño	22
3	Alumno 2	5 1	Antonio Nariño	22
4	Alumno 20	5	Antonio Nariño	13

Nota aprobada Nota no aprobada

Nota: Alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba igual o menor a 17

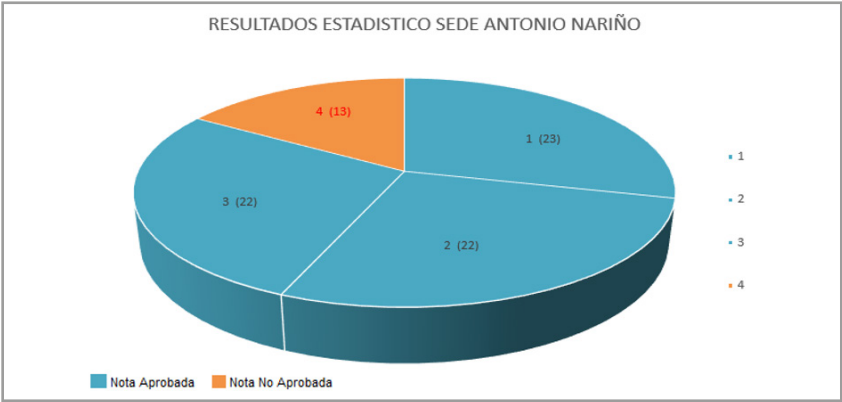


Figura 5. Resultados Estadísticos - Sede Antonio Nariño

Nota: Alumnos que ganaron la prueba igual o mayor a 18 y los alumnos que perdieron la prueba igual o menor a 17

Tabla 6. DBA. Promedio General Por Sede y Por Tema

Institución educativa colegio el carmen	Las 4 operaciones	Números grandes	Resolver problemas	Decimales	Geometría	Gráficos	Promedio por sede
Esc. Antonio Jose De Sucre	85 %	64 %	63 %	62 %	62 %	36 %	62 %
Esc. San Vicente Paul	93%	81 %	79 %	72 %	91 %	40 %	76 %
Esc. José Antonio Galán	90 %	80 %	83 %	87 %	74 %	33 %	75 %
Esc. Antonio Nariño	67 %	59 %	88 %	63 %	84 %	38 %	67 %
Promedio Tema	84 %	71 %	78 %	71 %	78 %	37 %	

■ Sede Sucre ■ Sede San Vicente ■ Sede José Antonio Galán ■ Sede Antonio Nariño

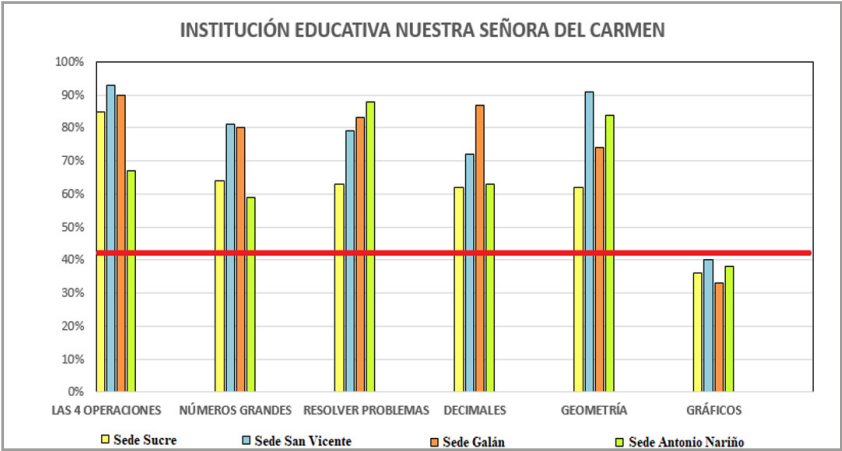


Figura 6. Resultados Estadísticos por Sede y Tema

Tabla 7. DBA. Resultados Individual por Sede y Promedio de Cada Tema

Resultados Individuales por Sede y Promedio de cada Tema														
N°	Alumno	Sede	4 operaciones	%	Números Grandes	%	Resolver problemas	%	Decimales	%	Gráficos	%	Geometría	%
1	Alumno 8	Sucre	1,00		0,67		0,67		0,67		0,67		0,67	
2	Alumno 3	Sucre	1,00		0,33		0,33		0,33		0,33		0,67	
3	Alumno 10	Sucre	1,00		1,00		0,83		0,83		0,17		1,00	
4	Alumno 27	Sucre	0,50		0,67		0,67		0,83		0,50		0,33	
5	Alumno 29	Sucre	0,83		1,00		0,83		0,83		0,33		1,00	
6	Alumno 16	Sucre	1,00	85%	1,00	64%	0,17	63%	0,50	62%	0,00	36%	0,00	62%
7	Alumno 21	Sucre	0,83		0,67		1,00		0,50		0,67		0,67	
8	Alumno 5	Sucre	0,50		0,67		0,83		0,50		0,17		0,67	
9	Alumno 22	Sucre	0,67		0,33		0,33		0,50		0,50		0,00	
10	Alumno 24	Sucre	1,00		0,33		0,33		0,17		0,17		0,67	
11	Alumno 15	Sucre	0,83		0,67		1,00		0,83		0,33		1,00	
12	Alumno 18	Sucre	0,67		0,33		0,33		0,33		0,50		0,00	
13	Alumno 17	Sucre	1,00		0,33		0,50		0,83		0,17		1,00	
14	Alumno 26	Sucre	1,00		1,00		1,00		1,00		0,50		1,00	
1	Alumno 30	San Vicente	1,00		1,00		1,00		1,00		0,67		1,00	
2	Alumno 4	San Vicente	1,00		1,00		0,67		0,67		0,33		0,67	91%
3	Alumno 12	San Vicente	1,00	93%	0,67	81%	0,67	79%	0,67	72%	0,50	40%	1,00	
4	Alumno 28	San Vicente	1,00		1,00		1,00		0,83		0,67		1,00	
5	Alumno 25	San Vicente	1,00		0,67		0,67		0,67		0,33		1,00	
6	Alumno 11	San Vicente	1,00		0,67		1,00		0,67		0,33		1,00	
7	Alumno 23	San Vicente	0,50		0,67		0,50		0,50		0,00		0,67	
1	Alumno 7	Galán	0,67		0,67		0,33		1,00		0,50		1,00	
2	Alumno 9	Galán	1,00	90%	0,67	80%	1,00	83%	0,67	87%	0,17	33%	0,67	74%
3	Alumno 6	Galán	1,00		1,00		0,83		1,00		0,17		0,67	
4	Alumno 13	Galán	0,83		0,67		1,00		0,83		0,50		0,67	
5	Alumno 14	Galán	1,00		1,00		1,00		0,83		0,33		0,67	
1	Alumno 19	Nariño	0,67		1,00		0,67		0,83		0,50		0,67	
2	Alumno 1	Nariño	1,00	67%	0,67	59%	0,83	88%	0,50	63%	0,50	38%	1,00	84%
3	Alumno 2	Nariño	0,67		0,03		1,00		0,67		0,17		0,67	
4	Alumno 20	Nariño	0,33		0,67		1,00		0,50		0,33		1,00	

■ Sede Sucre
 ■ Sede San Vicente
 ■ Sede José Antonio Galán
 ■ Sede Antonio Nariño

CONCLUSIONES

Después de haber terminado el proceso de análisis de los exámenes de saberes previos del grado quinto de primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen se concluye:

El uso de las tecnologías o herramientas de software son herramientas que permiten estimular el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes, despertando interés en ellos por medio de metodologías más didácticas.

La importancia que tiene las matemáticas, su grado de dificultad de aprendizaje y de la enseñanza, hace necesario la creación de ambientes multimedia que ayudan a favorecer su enseñanza y ampliar más sus conocimientos.

La enseñanza de ir guiando, orientando y estimulando al niño en su desarrollo, es muy importante a la hora de abordar contenidos matemáticos, porque le permite aprender con mucha facilidad.

Hace algunos años la educación y la tecnología se convirtieron en unos aliados importantes para el aprendizaje en la educación, es por ello la importancia de la comunicación del docente con sus alumnos en entornos virtuales, multimedia, redes sociales, plataformas virtuales, videoconferencias, páginas web, software educativo, laboratorios informáticos. Por eso la importancia que el docente debe estar actualizado y a la vanguardia de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) ayudando adaptarse muy fácilmente a temprana edad en el uso de las tecnologías y las comunicaciones a los estudiantes.

Es tan fundamental las matemáticas en la educación primaria, en ayudar al desarrollo intelectual de los niños, enseñándoles a ser analíticos, críticos, lógicos, a razonar ordenadamente, a la abstracción, al pensamiento ideológico y práctico, a observar sus errores y corregirlos, llevándolo a solucionar los problemas cotidianos en una forma lógica y razonable.

Se debe convertir al alumno en ser protagonista de su propio conocimiento, con un aprendizaje cooperativo que los motive aprender a contestar y responder sin miedo.

BIBLIOGRAFÍA

- Coll, C., Onrubia, J., y Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta. *Anuario de Psicología*, 38(3), 377–400. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4203\(96\)00033-3](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/0304-4203(96)00033-3)
- Cueva, G. Mallqui, R. (2014). Uso del software educativo PIPO en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes del quinto grado de Primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa - 2013. Universidad Católica Sedes Sapientiae. http://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/UCSS/135/Cueva_Mallqui_tesis_maestría_2014.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Dunham, P. y Dick, T. (1994). Research on Graphing Calculators, *Mathematics Teacher*, 87(6), Lugar Editorial, pp. 440-445.

- Gómez, P., Castro, P., Bulla, A., y Pinzón, A. (2016). Derechos básicos de aprendizaje en matemáticas: revisión crítica y propuesta de ajuste. *Educación y Educadores*, 19(3), 315–338. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.3.1>
- Manrique, C. (2019). La geometría, eje integrador del pensamiento matemático en educación básica. 495–511.
- MEN. (2017). *Mallas de Aprendizaje, Documento para la implementación de los DBA - Grado 5°*.
- Merchán, C. (2018). Modelamiento pedagógico de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). *Tecné Episteme y Didaxis: TED*, 44, 51–70. <https://doi.org/10.17227/ted.num44-8989>
- ORMET del Magdalena Centro. (2015). Distribución de resultados según nivel de desempeño en pruebas Saber 3°, 5° y 9° para los municipios del Magdalena Centro.
- Padilla, W. y Mosquera, S. (2016). Laboratorios Matemáticos para la Enseñanza Desarrolladora del Componente Numérico Variacional en los Estudiantes. *Revista de La Facultad de Educación*, 23, 13–19.
- Rius, M. (2015). ¿Por qué muchos estudiantes odian las matemáticas?. La vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/vida/20150521/54431772174/estudiantes-odian-matematicas.html>
- Rojano, T. (2003). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 135-165.
- Tikam, M. V. (2014). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *International Journal of Information Communication Technologies and Human Development*, 5(4), 1–9. <https://doi.org/10.4018/ijicthd.2013100101>
- Unesco. (2007). *Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes*. Unesco, 1–47. <http://www.oeci.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>