

Análisis Pruebas Saber en Matemáticas Grado Tercero de Básica Primaria Institución
Educativa Oficial Gabriel García Márquez, San Carlos de Guaroa-Meta

Wilson Pérez Solano

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Unidad de Postgrados

Especialización en Gerencia Educativa

Villavicencio

2017

Análisis Pruebas Saber en Matemáticas Grado Tercero de Básica Primaria Institución
Educativa Oficial Gabriel García Márquez, San Carlos de Guaroa-Meta

Wilson Pérez Solano

Asesora

Teresita de Jesús Serrano Arias

Master en investigación Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Unidad de Postgrados

Especialización en Gerencia Educativa

Villavicencio

2017

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado 1

Firma del jurado 2

Agradecimientos

En primer lugar mis agradecimientos por este trabajo son para el señor Jesucristo, a quien le debo todo lo que soy y lo que espero ser, Él es mi ayudador y quien me da las victorias, a Él sea la gloria y la honra, gracias señor Jesús por este logro más en mi vida que tú me das por tu misericordia.

En segunda instancia a mi hijo Yair y a toda mi familia quienes han estado siempre dándome voz de aliento, apoyo moral y alegrándose siempre de mis triunfos y logros alcanzados; en especial mi hijo y mis padres.

A mis amigos que hice durante la carrera universitaria porque de ellos aprendí muchas cosas bonitas y sé que ellos también aprendieron algunas de mí como persona, gracias amigos.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios por haberme abierto las puertas y brindado la oportunidad de capacitarme y realizar esta especialidad en gerencia educativa, la cual siempre había soñado hacer y así poder desempeñarme en un futuro como gerente educativo.

De igual manera a todos mis queridos tutores formadores quienes brindaron sus conocimientos y apoyo para seguir adelante día a día y en especial a mi asesora la profesora Teresita de Jesús Serrano Arias, quien me ha brindado todo su apoyo y aportado sus conocimientos y de esta manera realizar este trabajo investigativo llenándome de conocimientos en este campo y con ello poder tener mi título de especialista en gerencia educativa. Muchas gracias a todos y que nuestro señor Jesucristo los bendiga.

Dedicatoria

A nuestro señor Jesucristo por ser mi guía y mi luz en mi diario vivir, él es quien me da todo y a él le debo todo lo que soy y lo que seré. El me da las fuerzas y las alegrías de seguir adelante y conquistar nuevas metas.

A mi querido y amado hijo Yair Pérez Portillo por ser mi fuente de motivación e inspiración para salir adelante y superarme cada día más y de esta manera conquistar un futuro mejor dejándole un gran legado y un buen ejemplo.

A mis queridos padres Ramón Pérez Madariaga y Carmen Solano que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento, quienes con sus palabras de aliento y apoyo moral siempre han estado ahí dándome fuerzas para que siguiera adelante y lograra mis metas.

A todos mis hermanos, sobrinos y demás familiares quienes estuvieron dándome su apoyo moral y pendiente de que persistiera y lograra este propósito en mi vida.

A mí querida amiga Yaleisys Portillo Anteliz, por estar siempre pendiente de mí y darme sus consejos en momentos oportunos.

A mi amigo el cabo Yenriht Antonio Reyes Vásquez, por ser ese amigo especial y darme siempre esa voz de aliento.

A mi asesora de proyecto la profesora Teresita de Jesús Serrano Arias, por ser ella la persona que me guio con sus orientaciones y me compartió sus conocimientos para poder así realizar este trabajo de grado.

A todos los docentes formadores por compartir sus conocimientos y experiencias durante esta carrera y ser esos amigos.

A la Corporación Universitaria Minuto de Dios por colocar ese grupo de docentes con conocimientos y talentos para orientarme y regalarme sus saberes, y de esta manera hacer de mí un profesional en este campo.

A todos muchas gracias y que nuestro señor Jesucristo les bendiga enormemente.

Titulo

Análisis Pruebas Saber en Matemáticas grado 3° Básica Primaria Institución Educativa

Oficial Gabriel García Márquez, San Carlos de Guaroa-Meta

Tabla de Contenido

	Pág.
Análisis Pruebas Saber en matemáticas grado 3° Básica Primaria Institución Educativa Oficial Gabriel García Márquez, San Carlos de Guaroa-Meta,.....	1
Agradecimientos,.....	4
Dedicatoria.....	5
Título.....	7
Tabla de contenido.....	8
Lista de tablas,	10
Lista de figuras	11
Introducción.....	12
Planteamiento del Problema de investigación.....	15
Formulación del problema.....	17
Objetivos (general y específicos).....	18
Justificación.....	19
Marco de Referencia (teórico, conceptual y legal).....	21
Tipos de investigación.....	77

ANÁLISIS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICAS GRADO TERCERO

Metodología.....	77
Población y Muestra.....	77
Técnicas recolección de información e instrumentos.....	77
Procedimiento.....	79
Análisis de datos.....	80
Conclusiones.....	95
Recomendaciones.....	97
Referentes Bibliográficos.....	98

ANÁLISIS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICAS GRADO TERCERO

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Cuadro comparativo de Resultados por años según las competencias y componentes evaluados por el ICFES en pruebas saber 3° en matemáticas.....	88
Tabla 2. Cuadro Comparativo entre: ministerio de educación nacional. el ICFES y la Institución Educación Gabriel García Márquez.....	90

ANÁLISIS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICAS GRADO TERCERO

Lista de Figuras

Figura 1. Ejemplo de pregunta tipo saber grado 3º matemáticas. (Fuente www.icfes.gov.co, 2015).....	47
Figura 2. Ejemplo de pregunta tipo saber grado 3º matemáticas. (Fuente www.icfes.gov.co, 2015).....	47
Figura 3. Ejemplo de pregunta tipo saber grado 3º matemáticas. (Fuente www.icfes.gov.co, 2015).....	48
Figura 4. Ubicación geográfica del municipio de San Carlos de Guaroa. Meta.....	80
Figura 5. Rendimiento en matemáticas grado 3º, a nivel institucional años 2012 al 2015.....	81
Figura 6. Resultados del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) años 2012 al 2015 Institución Educativa Gabriel García Márquez San Carlos de Guaroa- Meta.....	82
Figura 7. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2012.....	83
Figura 8. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2013.....	84
Figura 9. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2014.....	85
Figura 10. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2015.....	86

ANÁLISIS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICAS GRADO TERCERO

Introducción.

El proyecto de investigación para optar el título de Especialista en Gerencia Educativa, se orienta a analizar los resultados de las pruebas saber en matemáticas presentados por los estudiantes del tercer grado de Básica Primaria de la Institución Educativa oficial Gabriel García Márquez, de San Carlos de Guaroa-Meta, en los cuatro últimos años, los cuales han sido tomados como referentes con el objetivo de identificar las falencias recurrentes en las que incurren los educandos y que permiten ver las dificultades para obtener buenos resultados. Para ello se hizo necesario recopilar los resultados obtenidos por los estudiantes, en las pruebas saber de los cuatro últimos años en el área de matemáticas de los estudiantes de tercero de la Institución Educativa, teniendo en cuenta las estadísticas arrojadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) y las de la Institución Educativa que durante estos cuatro años permite evidenciar un progreso notable tanto a nivel estadístico como pedagógico puesto que los docentes han venido capacitándose en estrategias ministeriales como lo es el programa todos a aprender (PTA) el cual hace presencia en esta institución y se requiere ver si los maestros están poniendo en práctica dichas estrategias y de esta forma poder determinar los lineamientos de evaluación de las pruebas saber; conocer los lineamientos Ministeriales del área de matemáticas de los grados primero, segundo y tercero de básica primaria, las competencias que evalúa el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), los derechos básicos de aprendizajes (DBA) y compararlos con los desarrollados en el plan de estudio de la Institución Educativa e identificar las falencias en cuanto a contenidos de matemáticas y las exigencias de las pruebas saber.

Este tema fue seleccionado por ser de gran importancia a nivel institucional, ya que brinda los análisis pertinentes, que ayudaran a ser la base para la elaboración de propuestas que

ANÁLISIS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICAS GRADO TERCERO

permitan establecer y desarrollar unas acciones que ayuden en el mejoramiento de la calidad de la educación en la institución. Con ello, no sólo se busca mejorar los resultados de los estudiantes en estas pruebas, sino fortalecer el proceso de enseñanza por parte de los docentes quienes son los responsables de los procesos educativos; y además ayuda a utilizar metodologías adecuadas que permitan analizar y aplicar las técnicas utilizadas por el ICFES para estas pruebas.

La población de este estudio son los educandos de grado 3° y los docentes de estos grados. Los datos utilizados se construyeron a partir de la información contenida en el sitio web del Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación Superior ICFES y la plataforma virtual de la institución paco.net.

Planteamiento del Problema

La Institución Educativa Gabriel García Márquez, se encuentra ubicada en el municipio de San Carlos de Guaroa en el departamento del Meta. Atiende poblaciones estratificadas por el Departamento Nacional de Estadísticas (DANE) como estratos 1 y 2, en donde sus recursos económicos están dados para salarios entre 689.454 pesos y 1` 378.908 pesos, lo que minimiza una colaboración en la orientación en los procesos de aprendizaje de los estudiantes del plantel.

La Institución cuenta con grado de Preescolar, Básica primaria, Básica secundaria, Media y Técnica en siembra de palma de aceite y medio ambiente. Esto exige que los procesos académicos sean permanentemente evaluados para buscar un alto grado de excelencia, ya que se pretende formar individuos integrales, competentes y comprometidos con la sociedad. Uno de los puntos de referencia para buscar mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje son las pruebas Saber. Ellas marcan una base que ayuda a identificar las falencias que pueden obstaculizar la consecución de las metas y logros Institucionales, expuestos en el Proyecto Educativo Institucional (P.E.I).

Dentro de las falencias encontradas en los resultados de las pruebas saber, están los niveles de desempeño obtenidos en el área de matemáticas, los cuales de manera consecutiva desde el año 2012, hasta el 2015, han estado en el rango de mínimo, colocando a la institución Educativa oficial Gabriel García Márquez, de San Carlos de Guaroa-Meta, en una posición poco favorable respecto a las otras instituciones del departamento del Meta en pruebas saber 2015. Con estos resultados se requiere desarrollar una investigación que permita determinar, a través de un estudio comparativo entre los resultados de las pruebas saber, el plan curricular del área de Matemáticas y el desarrollo de las competencias de los estudiantes de grado tercero, los factores

que han podido incidir en los resultados obtenidos. Lo que generó, la siguiente pregunta de investigación.

Formulación del problema:

¿Cuáles son las debilidades que reiterativamente han incidido en el bajo resultado de las pruebas saber en matemáticas del grado tercero?.

Objetivo General

Determinar las dificultades que han incidido en los resultados de las pruebas saber de los estudiantes del grado tercero a través del estudio comparativo entre los resultados de las pruebas saber año 2012-2015, el plan curricular del área de Matemáticas y el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Objetivos específicos

Compilar los resultados de las pruebas saber de los años 2012, 2013, 2014, y 2015 del área de matemáticas, de los estudiantes de tercero de la Institución Educativa para determinar los lineamientos y resultados de evaluación de las pruebas saber.

Conocer los lineamientos Ministeriales del área de matemáticas, Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del grado tercero de Básica Primaria y compararlos con los desarrollados en el plan de estudio de la Institución Educativa.

Comparar las competencias de comunicación, razonamiento y resolución en matemáticas obtenidas por los estudiantes con los lineamientos del Ministerio de Educación del grado tercero de Básica Primaria de la Institución Educativa en los años de, 2012 al 2015.

Justificación

El diagnóstico obtenido busca ser un aporte al mejoramiento de la calidad de la educación en cuanto se refiere a los resultados de pruebas saber y así mismo se convierte en una propuesta de formulación de estrategias orientadas a apoyar a los docentes en la búsqueda de métodos y técnicas de aplicar pruebas saber para obtener buenos resultados.

Los resultados de estas evaluaciones y el análisis de las debilidades que inciden en los mismos, permiten que los establecimientos educativos, las secretarías de educación, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la sociedad en general identifiquen las competencias, los Conocimientos, las habilidades y los valores que todos los estudiantes colombianos desarrollan durante la trayectoria escolar.

Esta investigación se orienta al análisis de los resultados de las pruebas saber de los últimos cuatro años en los grados 3° de la Institución Educativa Gabriel García Márquez de San Carlos de Guaroa – Meta; con la cual se busca conocer las debilidades en matemáticas grado tercero y hacer una propuesta de mejoramiento de la calidad de la educación en lo académico de manera que se convierta en una estrategias orientada a apoyar a los docentes en una mejor gestión académica que busque mejorar los resultados en las pruebas saber 3 en matemáticas.

En este sentido la investigación va a permitir en la práctica la aplicación de los sistemas de información dados por el ICFES, en lo que concierne a pruebas saber 3 en matemáticas mediante las competencias establecidas por el Ministerio de Educación y el ICFES.

Desde el punto de vista académico y metodológico esta investigación ayudará a establecer un mecanismo que permita orientar los procesos de enseñanza de las matemáticas atendiendo a las

competencias establecidas por el MEN y el ICFES; facilitando así un mejor aprendizaje de los estudiantes y la obtención de buenos resultados.

A nivel práctico esta investigación representa una oportunidad importante para la institución educativa, puesto que se aborda con precisión la problemática de los bajos resultados que actualmente se presenta en la aplicación de las pruebas saber 3°.

Por otra parte permite motivar a los docentes a buscar estrategias que ayuden a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y apropiarse de mecanismos para mejorar su nivel de conocimientos y desarrollar habilidades en cuanto a la mecánica de las pruebas saber 3 en matemáticas.

Otro aporte de este trabajo es que a través de su ejecución se abre las posibilidades de mejoramiento a toda la comunidad educativa, en la apropiación y manejo de las competencias de pruebas saber 3° matemáticas y se extenderá a otras áreas evaluadas por el ICFES.

Finalmente este trabajo es importante para el autor, puesto que servirá para poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad durante la carrera en el área de proyecto de investigación y de esta forma contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación desde la aplicación de pruebas saber en matemáticas 3°. Además este trabajo brindará a la Corporación Universitaria Uniminuto de Dios un recurso de investigación que servirá a otros estudiantes como fuente de consulta y de información sobre este tema para futuras investigaciones.

Marco Referencial

Marco Antecedentes

Se evidencian diferentes trabajos que han tratado de explicar los determinantes del rendimiento académico de acuerdo a los resultados obtenidos por los estudiantes en su proceso de aprendizaje y la preocupación por conocer los determinantes del rendimiento académico de los estudiantes cobró relevancia tras la publicación de un Informe realizado en Estados Unidos en el cual se concluye que el rendimiento escolar en los Estados Unidos estaba influenciado en gran parte por las características socioeconómicas de los educandos y que las variables asociadas a la institución educativa tenían poco o ningún efecto sobre las diferencias en el desempeño escolar (Coleman ,1966). Estos resultados suscitaron gran controversia, ya que muchos estudiosos del tema no entendían como las variables asociadas al plantel educativo no tenían influencia en el rendimiento académico, lo cual motivó innumerables estudios que buscaron corroborar o refutar la hipótesis planteada.

De acuerdo con Jencks (1972), quien realizó un trabajo parecido en el cual se reafirmaron los resultados encontrados por Coleman (1966) su principal conclusión era que variables como los recursos financieros de la escuela, sus políticas y las características de los maestros, influyen de manera secundaria en la explicación del rendimiento escolar. En un caso más específico, Alexander y Simmons (1975), examinaron los determinantes del desempeño académico en países del Tercer Mundo, concluyendo que las características asociadas al entorno socioeconómico de los estudiantes eran las más relevantes, confirmando de esta forma la hipótesis planteada por Coleman (1966) y Jencks (1972).

En Colombia se han realizado varios estudios similares que buscan determinar los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Se destaca el realizado por Gaviria y Barrientos (2001) en éste los autores analizaron los resultados de las pruebas de estado,

encontrando que factores asociados al plantel educativo como nivel socioeconómico familiar, bienestar psicológico, características del entorno inciden de manera significativa en el rendimiento y lo hacen en mayor medida que las variables socioeconómicas; sin embargo, no desconocen que el nivel de educación de los padres también juega un papel importante en el desempeño escolar. Adicionalmente, encuentran que existe una rotura entre los resultados para instituciones oficiales y las instituciones privadas, siendo estas últimas las que alcanzan mayores logros en las pruebas. Todo lo anterior, deja en entre dicho la aplicación para Colombia de la hipótesis de Coleman (1966).

En cuanto a la literatura nacional, los trabajos encontrados sobre este tema han generado diversas conclusiones. Se puede decir que Gaviria y Barrientos (2001) han sido dos de los autores que más han dedicado sus investigaciones a estudiar los determinantes del rendimiento académico en nuestro país. Estos autores analizan determinantes del rendimiento académico de los estudiantes en la ciudad de Bogotá, del estudio se desprenden tres conclusiones principales: primero, la educación de los padres tiene un efecto sustancial sobre el rendimiento académico; segundo, el efecto de la educación de los padres se transmite principalmente a través de la calidad de los planteles educativos; y tercero, los planteles inciden de manera notable sobre el rendimiento académico en esta ciudad.

En el mismo año, Gaviria y Barrientos (2001), formulan y presentan un trabajo más amplio, donde se estudian los determinantes de la calidad de la educación secundaria para el caso colombiano con base en las pruebas ICFES 1999. Su análisis se centró en tres aspectos: el efecto de las características familiares sobre el rendimiento académico, el efecto de las características del plantel sobre la calidad, y el efecto del gasto público sobre la calidad relativa de los planteles públicos respecto a los privados. Los resultados principales del estudio corroboran algunas evidencias empíricas encontradas en otros países, como lo son la influencia positiva del nivel

educativo de los padres en el rendimiento y el mayor rendimiento académico derivado de los planteles privados después de controlar por variables de tipo socioeconómico. Adicionalmente, al evaluar las características de los planteles mostraron que la educación de los docentes, el número de docentes por alumno y la infraestructura de la institución tienen un efecto positivo sobre los resultados en las pruebas y que estar en jornada única completa representa un aumento en el rendimiento escolar.

Otro estudio similar es el realizado por Correa (2004) en el cual el autor estima un modelo multinivel para la ciudad de Cali con los planteles y estudiantes, con el fin de incorporar tanto características individuales como las asociadas a la institución, este modelo permite tener en cuenta la relación existente entre el alumno y el plantel donde estudia. El autor concluye que para la ciudad de Cali, las variables asociadas al plantel son muy significativas a la hora de determinar el rendimiento escolar.

En relación con lo anterior Gaviria y Barrientos (2008) estudian dichos determinantes para el caso de la ciudad de Medellín, en Gaviria y Barrientos (2008) en donde se analizan las pruebas ICFES para el periodo 2004 y 2006 por medio de una regresión por aproximación intercuartil, ellos encuentran que para el caso de Medellín el efecto del colegio parece cada vez ser menos fuerte que variables individuales, además encontraron evidencia para afirmar que las variables relacionadas al colegio afectan más a los estudiantes en instituciones privadas que en las públicas. Comparan además sus resultados para el análisis hecho en Bogotá y concluyen que los resultados son similares, es decir, la baja calidad de la educación pública es general.

Según Molina (2010) realizó una investigación con la que mostró que el bajo rendimiento académico se da por la falta de compromiso de los estudiantes, padres de familia, ampliación de la cobertura, influencia por parte del grupo de amigos, falta de recursos económicos, falta de interés del

docente por el estudiante, falta de amor por la profesión y carencia de nuevas metodologías que conllevan como consecuencia la desmotivación y el bajo rendimiento escolar.(p.5)

De acuerdo con Guerrero (2013) afirma que:

Son cuatro los factores que determinan el riesgo del bajo rendimiento académico de un niño en edad escolar: presentar historia de ausentismo o problemas disciplinarios; presentar estado de deprivación socio afectiva y problemas de maltrato, pertenecer a un hogar con tres o más niños menores de cinco años o ser un niño frecuentemente enfermo. Estos factores que fueron encontrados, están directamente relacionados con uno de los reportados en otras investigaciones realizadas a nivel latinoamericano, en las cuales se concluye que uno de los principales problemas de la educación primaria, es la poca retención del niño en la escuela.(p.10 y 11)

Marco Teórico

Una vez planteado el problema a investigar con sus objetivos se procede a sustentar teóricamente el estudio o la investigación, es decir se elabora el marco teórico, lo cual implica analizar y explicar las teorías e investigaciones realizadas al respecto del tema objeto de la investigación, los cuales se consideran válidos y oportunos para así brindarle al lector la oportunidad de familiarizarse con el tema y tener conocimientos validos sobre las teorías utilizadas por los investigadores.

Según Fracica (1998), citada por Bernal (2010) afirma: “uno de los aspectos fundamentales para la realización de una investigación es la necesidad de conocer ciertas características de la población objeto de estudio” (p.161).Estas características se deben analizar a partir de las necesidades que presenta la población objeto de estudio.

De acuerdo con Cerda (1998) citado por Bernal (2010) afirma: “es imposible concebir una investigación científica sin la presencia de un marco teórico, porque a este le corresponde la

función de orientar y crear las bases teóricas de la investigación” (p.125). Por lo anterior se debe entender que el marco teórico es la fundamentación teórica dentro de la cual se enmarca la investigación que se va a realizar.

La evaluación su historia e importancia en la educación. Teniendo en cuenta la línea de tiempo, éste momento, se clasifica como la era de la pedagogía basada en la evidencia. (Páramo y Hederich, 2014). Consideran que la comunidad educativa y en sí toda la sociedad espera que las políticas educativas que se diseñen en los programas de gobierno tanto en el ámbito nacional, regional y local tengan un resultado favorable en la calidad de la educación y para ello se requiere de pruebas. Se tiene la expectativa de que las instituciones educativas sean las encargadas y las responsables en la obtención de los mejores resultados de sus educandos, y a nivel nacional se tiene el reto de hacer de Colombia la nación más educada de América Latina en el año 2025, pero además de que en la búsqueda de este propósito se apoyen de los métodos científicamente más validados en la preparación de las personas para la vida en sociedad; se requiere que los programas educativos que se ponen a prueba por parte del Ministerio de Educación Nacional y en las instituciones escolares, en forma de planes curriculares o Proyecto Educativo Institucional (PEI), demuestren su efectividad y eficiencia. A esta propuesta surgen algunas interrogantes como: ¿qué tan efectivos son los procesos pedagógicos que se implementan en la escuela y en los distintos entornos de aprendizaje para formar a las personas?.

Desde hace algunos años se vienen trabajando diversos procedimientos y didácticas para la formación de los estudiantes en matemáticas. El resultado, hoy, es una gran variedad de procedimientos, métodos y propuestas, no siempre probados eficazmente ni de forma concienzuda. Estrategias como el aprendizaje basado en resolución de problemas en donde el estudiante busca alcanzar un aprendizaje eficaz y significativo, se está implementando en varias regiones del país con algunos resultados muy favorables; además la enseñanza basada en la

comprensión, los proyectos de aula, el aprendizaje situado, la enseñanza virtual, etc., son propuestas más o menos prometedoras y probadas, pero ¿qué podemos decir de todas estas experiencias?, ¿Qué podemos incluir dentro de la pedagogía?, ¿qué está aún en exploración y experimentación?, ¿Por qué los resultados en matemáticas son tan bajos?.

Según Páramo y Hederich (2014) no basta con la reflexión y discusión de lo que se requiere en educación, es necesario investigar la realidad educativa a partir de lo que muestra la experiencia, la observación cuidadosa, la demostración de hipótesis, la recolección sistemática de información a las preguntas de investigación y la acción pedagógica por los resultados que produce, poniendo a prueba los planteamientos teóricos en situaciones prácticas. Por esta razón, las revisiones sistemáticas de la literatura y las metas de análisis de investigaciones han venido ocupando una posición cada vez más importante en la educación de la última década, debido a su potencial para suministrar información relevante para el diseño de la política pública y la gestión de la educación. (p.13)

Según el Ministerio de Educación Nacional(2016) la evaluación es el elemento regulador de la prestación del servicio educativo que permite valorar el avance y los resultados del proceso a partir de evidencias que garanticen una educación pertinente, significativa para el estudiante y relevante para la sociedad en general.

La evaluación mejora la calidad educativa. Los establecimientos educativos pueden adelantar procesos de mejoramiento a partir de los diferentes tipos de evaluación existentes. Los resultados de la acción educativa en los estudiantes se evalúan a través de pruebas internas y pruebas externas.

Durante el 2008, año de la evaluación, se abrieron distintos escenarios para discutir, opinar, compartir experiencias y hacer propuestas sobre la evaluación en el aula. Gracias a esto, el país tiene una nueva regulación y orientaciones sobre el proceso.

Por otra parte, en el país se aplican periódicamente pruebas censales a los estudiantes de los grados tercero, quinto, noveno y once, al finalizar cada uno de los ciclos de la básica y el nivel de media, con las pruebas Saber. Los resultados de estas evaluaciones se entregan a los establecimientos educativos para su uso en procesos de mejoramiento y diseño de estrategias y planes de mejoramiento que ayuden a alcanzar la meta hacia la excelencia educativa propuesta por el Ministerio de Educación Nacional.

Es por ello que se debe entender que la evaluación es esencial para buscar estrategias que ayuden a conseguir mejores resultados y a proponer mecanismos para la buena calidad educativa, debido a que arroja distintas clases de información que permiten tomar decisiones mejor informadas y entender procesos de enseñanza-aprendizaje que no son tan claros sin su aplicación. El uso pedagógico de los resultados orienta el trabajo de las instituciones, los docentes, los estudiantes y los padres de familia. De ahí la importancia de verla como una herramienta para potenciar los aprendizajes y los procesos que suceden en el aula, dentro del ciclo de calidad que busca fortalecer las instituciones educativas y conjuga estándares básicos de competencia, derechos básicos de aprendizajes, procesos de evaluación y diseño e implementación de planes de mejoramiento institucional.

De acuerdo con Montañez citado en la revista *Al Tablero* n° 44 (2008), el país ha avanzado en cuanto a la conformación de un Sistema Nacional de Evaluación que incluye, entre otros, la elaboración y aplicación de pruebas censales saber y de estado, así como la participación en

pruebas internacionales tales como pisa, timss, serce y el estudio internacional de cívica y ciudadanía que permiten conocer los logros de los estudiantes, generar instancias de referenciación con otros países (véase sección por Colombia, resultados pisa) y promover acciones en los procesos del aula para mejorar el grado de desarrollo de las competencias de los estudiantes. En la medida en que se entiendan estos procesos se podrá ir adecuando el grado de exigencia de los estándares establecidos. El ideal es que el desarrollo de las competencias permita que los estudiantes alcancen niveles cada vez más altos y el sistema se cualifique cada vez más.(p.11)

Según Montañez (2008) citado en la revista al tablero n° 44 (2008) del Ministerio de Educación Nacional hace referencia a la evolución de la evaluación en el aula para lo cual afirma que:

Durante los años sesenta, setenta y parte de los ochenta, el país contaba con un currículo preestablecido y se emprendían procesos evaluativos de orden netamente cuantitativo. Las políticas de evaluación y promoción de estudiantes giraron en torno a la definición de promedios sumativos de calificaciones, en escala numérica de 1 a 5 para la básica primaria y de 1 a 10 para la secundaria y media; y al finalizar el año escolar se reportaban sumatorias de resultados parciales de logros alcanzados por los estudiantes en los distintos períodos académicos.

A partir de la expedición de la Ley General de Educación (1994) se dio paso a una evaluación formativa, integral y cualitativa, más centrada en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes que en los contenidos de la enseñanza, teniendo como marco las competencias, haciendo que el proceso en el aula cobre un sentido distinto. Reglamentada la ley por decretos como el 1860 de 1994, el 230 y el 3055 de 2002 se propició un cambio importante en las prácticas pedagógicas, al establecer la autonomía curricular de las instituciones mediante la definición de su Proyecto Educativo Institucional.(p.11)

Con esa misma perspectiva, y con la expedición del decreto 1290 de 2009, el gobierno nacional otorga la facultad a los establecimientos educativos para definir el Sistema Institucional de Evaluación de los Estudiantes en todo el país, siendo ésta una tarea que exige estudio, reflexión, análisis, negociaciones y acuerdos entre toda la comunidad educativa, debido a que se constituye en un gran desafío para las instituciones educativas del estado colombiano.

En consecuencia crear, plantear, definir y adoptar un Sistema Institucional de Evaluación, va más allá de establecer de manera concreta con cuántas áreas o asignaturas es promocionado el estudiante para el siguiente grado o si es mejor calificar con letras, números o colores. La importancia radica en la formulación de criterios de evaluación en cada una de las áreas, establecer los desempeños que deben desarrollar los estudiantes durante el período o el año lectivo, y establecer las actividades de nivelación para los estudiantes cuando presentan dificultades en estos desempeños definidos y en su aprendizaje en general.

De esta forma la evaluación no es una tarea aislada del proceso formativo; por tanto, ella debe estar insertada y ser coherente (conceptual, pedagógica y didácticamente) con toda la propuesta educativa que ha definido determinada institución educativa. Es decir, que debe ser coherente con su misión, visión, propósitos, modelo o enfoque pedagógico. Tal actividad implica que en el momento de diseñar el Sistema Institucional de Evaluación de Estudiantes, este debe articularse con el PEI, no sólo por su incorporación en él, sino por la coherencia interna que debe existir entre el enfoque de enseñanza y el enfoque de evaluación.

Según Montañez (2008) citado en la revista al tablero n° 44(2008) del Ministerio de Educación Nacional afirma:

Desde entonces se ha abierto el camino hacia una valoración que da cuenta de los avances del estudiante en su formación integral para que, a partir de la autoevaluación y el análisis de sus logros, sepa cómo mejorar y desarrollar sus capacidades; y a la vez sus maestros, compañeros y padres de familia sean más conscientes en asumir sus compromisos como educadores y acompañantes del educando. Asimismo, busca que distintos actores educativos adquieran protagonismo en los procesos de evaluación y de acompañamiento y estén al tanto del aprendizaje. Se entiende la evaluación como un proceso permanente que incluye instancias de planeación, ejecución, análisis y seguimiento institucional, y como un medio para comprender y promover el aprendizaje en el aula e identificar cómo aprende cada estudiante.

De todas maneras resulta central que se conciba el proceso de evaluación desde la misma noción de competencia y lo que ésta implica en términos de desempeños y de concreción de esos desempeños en evidencias concretas; ver en creaciones, manifestaciones y asuntos tangibles las mejoras que se van teniendo a lo largo del proceso y poder emprender instancias de análisis, desde allí, de los aprendizajes alcanzados. (p.12)

De acuerdo con Montañez (2008) citado en la revista al tablero n° 44(2008) del Ministerio de Educación Nacional se puede decir que:

Contextualizar para valorar. Hace referencia a una evaluación adecuada y transparente que hace explícitas sus reglas y objetivos en relación con los desempeños que evalúa y permite abordar estrategias para los aprendizajes que se dificultan, teniendo en cuenta los intereses y contextos de cada uno de los estudiantes. Es importante que su práctica de aula ofrezca una retroalimentación positiva, que fortalezca la autoestima y empodere a los estudiantes para seguir mejorando.

Para el Ministerio analizar en detalle los mecanismos de evaluación y, en particular, el

Decreto 230 de 2002, y decreto 1290 de 2009 y de acuerdo con las propuestas expresadas durante el desarrollo del Plan Decenal 2006-2016, y el nuevo plan decenal 2016-2025; es un compromiso que se concreta en el Foro Nacional Educativo de 2008 y un paso adelante en el establecimiento de una cultura de la evaluación como herramienta para mejorar y no para castigar dentro del proceso de calidad de la educación, articulada a prácticas pedagógicas cada vez más dinámicas e incluyentes. (p.12)

Con lo anterior se pretende ayudar a mejorar la calidad de la educación y la calidad de vida de la sociedad en general.

En cuanto a evaluación se puede decir que son muchos los autores que han hablado acerca del tema y cada uno tiene sus razones y argumentos.

Para Maccario (1989) "La evaluación es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de información sobre la evolución o los resultados de un alumno, con el fin de tomar una decisión" (p.5).

Según Lafourcade (1972) afirma que la evaluación es la etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar de manera sistemática en qué medida se han logrado los objetivos propuestos con antelación. Entendiendo la educación como un proceso sistemático, determinado a lograr cambios duraderos y positivos en la conducta de los sujetos, integrados a la misma, en base a objetivos definidos en forma concreta, precisa, social e individualmente aceptable. (p.5)

De acuerdo a Sacristán (1992) afirma que,

La evaluación hace referencia a cualquier proceso por medio del cual alguna o varias características de un alumno, de un grupo de estudiantes, de materiales, profesores, programas, etc., reciben la atención del que evalúa, se analizan y se valoran sus características y condiciones en función de unos criterios o puntos de referencia, para emitir un juicio que sea relevante para la educación. (p.5)

Según Teleña (1995) afirma que:

La evaluación es una operación sistemática, integrada en la actividad educativa con el objetivo de conseguir su mejoramiento continuo, mediante el conocimiento lo más exacto posible del alumno en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso mismo y sobre todos los factores personales y ambientales que en ésta inciden. Señala en qué medida el proceso educativo logra sus objetivos fundamentales y confronta los fijados con los realmente alcanzados.(p.5)

Para González (2000)

La evaluación como función o propiedad del proceso de enseñanza aprendizaje, es fundamental para el logro de las finalidades de la formación, constituyendo un proceso de comunicación interpersonal e influencias recíprocas con una determinación histórica social. Responde a propósitos conscientemente planeados en diferentes momentos del proceso.(p.3)

De acuerdo con Tyler (1977) y Álvarez (1999) quienes “consideran a la evaluación como un momento o eslabón final del proceso docente educativo, para comprobar la consecución de los objetivos trazados; posteriormente, resaltando su fuerte vínculo con los otros componentes del proceso de enseñanza”(p.4).

Para García (1989) “la evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y sobre dicha valoración, tomar decisiones”(p.2).Para el educando la evaluación es informativa, orientadora y motivadora. Para el maestro es conocer el ritmo de aprendizaje del estudiante, es poder diagnosticar su nivel de aprendizaje, Pronosticar, calificar, mantener informados a todas las partes interesadas. Y como recurso en el proceso educativo la evaluación tiene finalidad de orientación escolar del estudiante, revisión de forma continua de la validez en la actuación de cada uno de los diferentes elementos que intervienen en la evaluación (meta evaluación).

Según la Institución Educativa Gabriel García Márquez de San Carlos de Guaroa- Meta, la evaluación es un conjunto de operaciones de carácter sensible y racional, mediante las cuales el docente y el estudiante adquieren información mutua sobre el desarrollo del proceso de formación integral, por lo tanto la evaluación se considera como un proceso permanente, continuo, integral y cualitativo mediante el cual se expresa en forma descriptiva y comprensible que permita a los padres, docentes y estudiantes apreciar el progreso en el avance relacionado con la formación integral del estudiante y proponer a la vez las acciones necesarias para continuar adecuadamente el proceso educativo.(PEI, 2013)

Teniendo en cuenta lo que es evaluación se puede decir, que hay varios tipos de evaluación en educación, siendo algunas de estas:

La autoevaluación. Según Firgernarr(2010) afirma que:

La autoevaluación es la técnica de evaluarse a sí mismo, y es un proceso reflexivo sobre la marcha del proceso enseñanza-aprendizaje que debe hacer tanto el alumno como el docente, para encaminarlo, corregirlo, reforzarlo, adaptarlo, todo en vistas a mejorar su calidad. También las propias instituciones pueden y deben realizar una evaluación interna o auto-evaluación, para observar si los objetivos a corto y largo plazo van en rumbo satisfactorio hacia su cumplimiento. Para el alumno, la autoevaluación es una técnica que promueve su autonomía y responsabilidad, siempre que sea hecha bajo la supervisión y guía del docente, quien sin darle las respuestas a su valoración debe explicarse cómo se evalúa, los aspectos cuantitativos y cualitativos a tener en cuenta, dejando también en claro que eso no tendrá influencia en la promoción de curso o materia, ya que eso atentaría contra la objetividad de la valoración. Es simplemente un medio para conocerse a sí mismo como parte del proceso de metacognición. El propio educando deberá ser quien aprecie sus tareas en cuanto a su calidad y oportunidad de presentación, su participación

en clase, el grado de solidaridad hacia sus compañeros, su empeño, etcétera lo que podrá calificar como malo, regular, bueno o muy bueno o con una escala numérica. También conviene que reflexione sobre sus conocimientos previos y los nuevos que ha adquirido, a lo que se debe agregar, lo que falta por aprender.(p.1)

Tipos de evaluación. De acuerdo con los propósitos que se tenga con la evaluación esta puede ser de diferentes tipos según los recursos con los que se cuente, para cada situación y a otros factores; entre estos están:

La coevaluación. De acuerdo con Bajaña (2012) afirma que:

La Coevaluación se hace Cuando el grupo es quien se evalúa... Cuando existe la posibilidad de generar y desarrollar una evaluación en que se permita, a los alumnos en conjunto, participar en el establecimiento y valoración de los aprendizajes logrados, ya sea por algunos de sus miembros o del grupo en su conjunto; se está realizando una Coevaluación. La Coevaluación es el proceso de valoración conjunta que realizan los alumnos sobre la actuación del grupo, atendiendo a criterios de evaluación o indicadores establecidos por consenso. La Coevaluación permite al alumno y al docente: 1. Identificar los logros personales y grupales. 2. Fomentar la participación, reflexión y crítica constructiva ante situaciones de aprendizaje. 3. Opinar sobre su actuación dentro del grupo. 4. Desarrollar actitudes que se orienten hacia la integración del grupo. 5. Mejorar su responsabilidad e identificación con el trabajo. 6. Emitir juicios valorativos acerca de otros en un ambiente de libertad, compromiso y responsabilidad.(p.1)

La heteroevaluación. Según Clavijo (2008) afirma que:

Se manifiesta centrada en los sujetos que participan en el proceso, profesor y estudiantes, como una mirada de cada uno de los sujetos hacia los otros (yo evaluó) que son evaluados por

estos. De esta manera se tendría que considerar en ella la evaluación que hace el docente de cada uno de los estudiantes. La heteroevaluación tiene un carácter individual y se realiza por cada individuo de acuerdo a su patrón de resultados.(p.28)

La evaluación diagnóstica. En este tipo de evaluación como lo afirma Firgermarr (2010) es la que se efectúa al inicio del proceso enseñanza-aprendizaje, en donde se utiliza cualquiera de los instrumentos de evaluación, o combinándolos, con el propósito de obtener información sobre las ideas previas o saberes previos de los alumnos, a efectos de que los nuevos conocimientos produzcan en ellos una organización sistemática de sus conocimientos, en la forma de concebir el aprendizaje significativo.(p.1)

Según, Pérez (1997) afirma:

La evaluación diagnóstica precisará del diagnóstico para la realización de “pronósticos que permitan una actuación preventiva y que faciliten los juicios de valor de referencia personalizada, además, para personalizar el proceso educativo con objetivos adecuados de nivel y de campo, las técnicas de motivación, las actividades o la metodología. El diagnóstico será, así mismo, un momento clave en todas las situaciones de recuperación, e imprescindible en las de fracaso reiterado que exige un estudio de casos. (p.12)

Según Brenes (2006) la evaluación diagnóstica “es el conjunto de técnicas y procedimientos evaluativos que se aplican antes y durante el desarrollo del proceso de instrucción” (p.14).

Santos (1995) afirma que:

A través de la evaluación diagnóstica se puede saber cuál es el estado cognoscitivo y actitudinal de los estudiantes. Permite ajustar la acción a las características de los estudiantes. Es una radiografía que facilita el aprendizaje significativo y relevante, ya que parte del conocimiento de la situación previa, de las actitudes y expectativas de los estudiantes. (p.14)

Según García (1995) afirma que: “el conocimiento básico del estudiante representa la necesidad de recoger información sobre variables o dimensiones que le son de gran utilidad al docente. Entre ellas: dimensión biológica, psicológica y cognitiva” (p.14).

La evaluación formativa. De acuerdo con Firgernarr (2010) Se puede decir que en este tipo de evaluación se requiere un entrenamiento por parte de los estudiantes y los educadores que le permita realizar una autoevaluación ante sus propios resultados. De entre los tipos de evaluación, la evaluación formativa se incluye dentro del proceso enseñanza aprendizaje para servir como monitoreo constante, con posibilidad de revisar lo aprendido y lo no aprendido, para tomar importantes decisiones pedagógicas de continuidad en la revisión dentro de una programación abierta y flexible, siempre en la búsqueda del objetivo deseado o expectativas de logro en donde se considera que aprender es un proceso en el cual el educando va organizando sus propios conocimientos a partir de las actividades que realiza.

La evaluación sumativa. De acuerdo con Samboy (2009) afirma que:

La evaluación sumativa es aquella realizada después de un período de aprendizaje, o en la finalización de un programa o curso. Esta evaluación tiene como propósito calificar en función de un rendimiento, otorgar una certificación, determinar e informar sobre el nivel alcanzado a los alumnos, padres, institución, docentes, etc. Utilizamos la evaluación sumativa o acumulativa, cuando pretendemos averiguar el dominio conseguido por el alumno, con la finalidad de certificar unos resultados o de asignar una calificación de aptitud o inaptitud referente a determinados conocimientos, destrezas o capacidades adquiridos en función de unos objetivos previos.(p.5)

La Evaluación holística. Según Firgernarr (2010) afirma que:

Abarca al alumno como un todo, y a su aprendizaje como una totalidad, es una apreciación globalizadora. La evaluación holística es una evaluación abarcadora, globalizadora, que comprende al educando y su proceso de aprendizaje como un todo (con sus habilidades motrices, psicosociales y afectivas) y no solo sus aspectos intelectuales, y así es como debe ser evaluado el alumno, al menos en las etapas de la enseñanza obligatoria. Los alumnos son personas, seres humanos, y no simples máquinas que acumulan conocimientos.(p.1)

Evaluación informal. Para Firgernarr(2010) es aquella en donde “Sin usar técnicas formales y estructuradas, sino por la diaria observación del comportamiento individual del alumno y su interacción con el grupo”(p.2).

Evaluación continua.De acuerdo con Firgernarr (2010) afirma que “Se basa en la observación diaria del educando y de su actitud frente al aprendizaje usando técnicas formales e informales”(p.2).

Evaluación cuantitativa.De acuerdo con González (2012) afirma que “La evaluación cuantitativa es un buen sistema para valorar resultados y tomar decisiones sobre la efectividad del proceso de enseñanza”(p.15).

Evaluación cualitativa. Según González (2012) afirma “En una evaluación cualitativa se pueden establecer grados de aprendizaje, con lo cual, tanto el alumno como el profesor podrán establecer con cierta precisión lo que se sabe y lo que no se ha conseguido aprehender”(p.16).

Evaluación interna.De acuerdo con Nevo (1997) afirma que:

La evaluación interna puede ser llevada a cabo por un profesor, por un grupo de profesores, por otros miembros del personal profesional de la escuela, por el director, por otros administradores, o por un miembro del personal especializado contratado por el centro para evaluar y que informa directamente al director.(p.2)

Evaluación externa. Según Nevo (1997) afirma que:

La evaluación externa puede ser llevada a cabo por el distrito escolar, por el departamento de educación o el Ministerio de Educación, con evaluadores profesionales, por inspectores regionales, o por un departamento de evaluación de distrito, de Estado o Nacional. La evaluación externa podría también ser llevada a cabo por un evaluador independiente o por una agencia de evaluación, contratados por el propio centro o por su junta de gobierno.(p.2)

Pruebas Saber.

Según Vélez (2003) citada en la revista altablero n° 23 (octubre de 2003) saber para mejorar en la que dice que “cada ciudadano debe ser consciente de la necesidad de autoevaluarse, de revisar sus actos permanentes y de tomar acciones, confirmando o corrigiendo algunas de sus prácticas” (p.3).

De acuerdo con Vélez (2003) citada en revista altablero n° 23 (de octubre de 2003) afirma:

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) fijó el año 2002 como la línea de base para la evaluación de todos los estudiantes de quinto y noveno grados, en matemáticas y lenguaje, mediante las Pruebas Saber. Desde entonces y hasta abril del año 2003, se evaluaron de manera censal, 1'040.000 estudiantes en todos los municipios de Colombia. Con estas Pruebas se detecta el estado de desarrollo de sus competencias y capacidades, y es posible identificar qué hacen con lo que saben. Con estos resultados, las instituciones pueden establecer Planes de Mejoramiento y acercarse a los estándares definidos para el país.(p.3)

Un Poco de Historia de las Pruebas Saber en Colombia.

El Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación nace al comenzar la década del 90, por iniciativa de varios investigadores y con el apoyo del Ministerio de Educación

Nacional (MEN) y del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). Fue así como se realizaron, de manera muestral, pruebas Saber a grupos de estudiantes de los mismos grados, desde 1991. "El gran cambio que ocurre con la Revolución Educativa es que las pruebas se realizan de manera censal, es decir, de forma universal a toda la población estudiantil del país, con lo que se obtiene una información precisa y ajustada. Cuando se hacían pruebas muestrales, ninguna Institución se apropiaba de los resultados; los veía ajenos y no los asumía como insumos para sus Planes de Mejoramiento. Ahora, cuando hacemos una evaluación censal y entregamos unos resultados precisos y objetivos a cada una de las instituciones, ellas deben apropiárselos para establecer sus Planes de Mejoramiento", indica el director del ICFES, Daniel Bogoya. (Velez, 2003, p.3, revista altablero n° 23)

Según López (2012) afirma: "En el año de 1968 bajo la presidencia de Carlos Lleras Restrepo, se crea el ICFES, y una de sus dependencias el sistema nacional de pruebas (SNP), realiza los primeros exámenes" (p.3).

En 1975, se crea en Colombia el Programa Nacional de Mejoramiento Cualitativo de la Educación. Desde entonces se comenzó a hablar del tema de la medición de la calidad educativa, básicamente en primaria y secundaria.

De acuerdo con Carbonell (2014) afirma que en el año de 1980 se reglamenta los exámenes de Estado como obligación para el ingreso a la educación superior, este examen constaba de 400 preguntas y se realizaba en dos días sábado y domingo. (DVD, 2014)

Según Giraldo y Quintero (2014) afirman que "En la década de los ochenta, se realizan los primeros intentos de evaluar el rendimiento académico. El objetivo establecido fue el de estudiar las diferencias entre Escuela Nueva y Escuela Rural Tradicional" (p.31).

En 1991 se aplicaron por primera vez pruebas, conocidas desde entonces como SABER, a una muestra de estudiantes de tercero, quinto, séptimo y noveno grados de 13 departamentos del país (Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1993). En esa oportunidad se evaluaron logros en las áreas de matemáticas y lenguaje.

Entre 1992 y 1994 la evaluación permitió dar cuenta de los resultados nacionales y de seis regiones del país. En 1993 a 1995 se implementó a nivel nacional y regional. Se aplicó a determinados grados y únicamente en algunas áreas del conocimiento.

Posteriormente, entre 1997 y 1999 la prueba se administró a una muestra maestra nacional con representatividad departamental y de grandes ciudades y únicamente en algunas áreas del conocimiento.(ICFES saber 5° y 9°, 2009,p.12)

En el año 2000 se da la reforma principal que se le ha hecho al examen del ICFES. Hasta entonces el examen se concentraba en la evaluación de conocimientos y aptitudes, y a partir de ese año se orientó hacia la evaluación de competencias directamente ligadas a resultados educativos y a logros verificables —en consonancia con lo que habían establecido los Lineamientos.(ICFES saber 11,2013,p.15)

Con la Ley 715 de 2001 se estableció que esta evaluación tiene carácter obligatorio y censal, y debía realizarse cada tres años.(SABER 3,5,7,y 9 Marco Teorico,2015,p.1)

En el año 2002 y 2003 Por primera vez se implementó en ambos calendarios A y B de todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país. Estudiantes de los grados 5° y 9°.(ICFES Saber 3,5,9,2014,p.1)

Según Carbonell (2014) afirma que en el año 2004, el ICFES adecua sus pruebas a los estándares básicos por competencias en cinco áreas básicas. (lenguaje, matemáticas, ciencias: sociales y naturales, competencias ciudadanas e inglés).

En el año 2005, se informa a los estudiantes acerca de sus competencias en cada una de las áreas evaluadas, se reduce el tiempo de la aplicación de la prueba antes eran dos días ahora será un solo día, se reduce el número de preguntas de 35 a 24 en todas las asignaturas.

En el año 2006, se unifica la prueba de ciencias sociales antes se evaluaba historia y geografía por separado, pero a partir de este año se unificó y se evalúa por competencias. (DVD, 2014)

Para el 2007, la prueba de inglés se ajusta al marco común europeo de referencias para la lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación. Este marco se refiere a un estándar internacional para mirar a los estudiantes en que son competentes. En este mismo año el examen presenta dos grandes componentes los cuales son núcleo común y un componente flexible. Además desde este año 2007, el ICFES utiliza una metodología para el desarrollo de especificaciones de las pruebas denominada Modelo Basado en Evidencias (MBE). (ICFES, 2015, p.16)

De acuerdo con Carbonell (2014) afirma que en el año 2005, 2006 y 2009, se hizo la Segunda participación de todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país para calendarios A y B. Estudiantes de los grados 5º y 9º.

En el 2009, se hacen de forma obligatoria los exámenes a la educación superior con las pruebas saber pro antes Exámenes de Calidad de Educación Superior (ECAES). (DVD, 2014)

En el año 2010, se crea el decreto 869 de 17 de marzo de 2010 que reglamenta el examen saber 11. (MEN, 2010, p.1)

En el año 2012, Se incluye la evaluación del grado tercero y participan todos los establecimientos educativos oficiales y privados del país para calendarios A y B. Estudiantes de los grados 3°,5° y 9°.Se evalúan las competencias de estudiantes de tercero, quinto y noveno grados en lenguaje, matemáticas. Adicionalmente los estudiantes de quinto y noveno grado también presentarán pruebas de Ciencias Naturales y competencias ciudadanas en forma alternada; es decir un año ciencias naturales y al siguiente año competencias ciudadanas. (SABER 3,5,7,y 9 Marco Teorico,2015,p.2)

Para el año 2014, se busca alinear las pruebas saber 11 con las pruebas saber3,saber 5, saber 9 y saber pro.(ICFES,2014,p.11)

En 2015, las pruebas saber 3°, 5° y 9° se aplicarán muestral y censalmente. La primera, a una muestra representativa a nivel nacional de establecimientos educativos, oficiales y privados, urbanos y rurales y la segunda, a todos los estudiantes del país que se encuentran cursando actualmente estos tres grados.(ICFES,2015,p.9)

El Sentido de las Evaluaciones

De acuerdo con Vélez (2003) citada en la revista altablero n° 23 (octubre de 2003) afirma

Las pruebas Saber que se aplican en quinto y noveno grados, corresponden a la culminación de los ciclos de Educación Básica Primaria y Secundaria, respectivamente. En ellas se consideran tres grandes niveles: un nivel básico, relacionado con la capacidad para reconocer y distinguir elementos y reglas de uso de cada área; un nivel intermedio, asociado con la capacidad de hacer inferencias y deducciones, y de utilizar un saber para dar significado a diferentes situaciones y resolver varios tipos de problemas; y un nivel de análisis y de crítica propositiva, en el que se relacionan distintos saberes, se explican los usos y se plantean mundos posibles."Queremos

apreciar cómo entienden los estudiantes cada uno de los dominios conceptuales y cómo resuelven problemas. Los resultados de estas pruebas están a disposición de las entidades territoriales, y las instituciones educativas, deben iniciar su estudio y análisis con el fin de diseñar su propio Plan de Mejoramiento", señala Daniel Bogoya director del ICFES.(p.3)

Según Vélez (2003) afirma: A diferencia de las pruebas que hacen los maestros a los estudiantes, en las cuales se miran los estados de progreso dentro de un proceso, las pruebas Saber muestran un gran resumen de los resultados del ciclo. A su vez, los también llamados exámenes del ICFES, para los estudiantes de undécimo, revelan el desarrollo de sus capacidades al terminar la educación media. "Estas pruebas, desde el 2000, se basan en el enfoque de competencias; es el eje que las articula con las Pruebas Saber", explica Bogoya. "En unas y otras, se establece la capacidad de dar significado a situaciones diversas y de resolver problemas".(p.3)

Icfes: Cerebro de las Pruebas

Las pruebas saber aplicadas en Colombia tienen como cerebro al ICFES quien tiene en este proceso, la función de acordar una fundamentación conceptual, un marco teórico desde donde se piensan las pruebas, con el apoyo de toda la comunidad educativa. Después, elabora los instrumentos de prueba que permitan recuperar los referentes consignados en el marco teórico. Estos instrumentos deben estar sintonizados con los estándares curriculares del Ministerio. Enseguida, se diseña la logística de la aplicación, se lleva a cabo, se recuperan las respuestas de los estudiantes y se procesa la información. Por último, el ICFES produce los informes de resultados para colegios, entidades territoriales, sociedad civil y el Ministerio de Educación, entre otros. (tomado de revista altablero n° 23, 2003, p. 3 y 4)

La Utilidad de Saber los Resultados

Según Vélez (2003) citada en la revista *altablero* n° 23 de (octubre 2003) se evidencia la utilidad de saber los resultados de las pruebas saber, puesto que

A los directivos docentes, estas pruebas Saber les sirven para identificar en qué estado se encuentran sus estudiantes; además constituyen un punto de referencia frente a las otras instituciones del municipio, departamento y país. A partir de ese diagnóstico, los directivos diseñan sus Planes de Mejoramiento.

A los docentes, estas pruebas les permiten ser conscientes del desarrollo de las competencias de sus estudiantes, y mirar los resultados de sus prácticas pedagógicas, de manera juiciosa, reflexiva y auto evaluativa; podrán entonces darle un nuevo significado y buscar propuestas para alcanzar mejores resultados.

A los padres de familia, estas pruebas les ayuda a identificar el desarrollo de sus hijos y las fortalezas y debilidades frente a otros estudiantes, tanto de la institución como de otros establecimientos educativos de la localidad, municipio, departamento y país.

Para las autoridades educativas, estos resultados globales les posibilitan trazar políticas de acompañamiento; así, cada entidad territorial dirige sus esfuerzos, orienta recursos y toma decisiones de inversión más acertadas. (p.4)

Según Daniel Bogoya afirma para la revista *altablero* n° 23 (2003) "Nos interesa crear y aportar a la cultura de la evaluación; cada ciudadano debe ser consciente de la necesidad de autoevaluarse, de revisar sus actos permanentemente y de tomar acciones, confirmando o corrigiendo algunas de sus prácticas"(p.4).

¿Cuál es el Objetivo de Saber 3°, 5° y 9°?

De acuerdo con el MEN y el ICFES (2015) y los lineamientos emanados de ellos para estas pruebas el objetivo de las pruebas externas saber es:

Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación colombiana, mediante la realización de evaluaciones periódicas (censales y muestrales) en las que se valoran las competencias básicas de los estudiantes y se analizan los factores que inciden en sus logros. Los resultados de estas evaluaciones permiten que los establecimientos educativos, las secretarías de educación, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y la sociedad en general conozcan cuáles son las fortalezas y debilidades y, a partir de estas, puedan definir planes de mejoramiento en sus respectivos ámbitos de actuación. Su carácter periódico posibilita, además, valorar cuáles han sido los avances en un determinado lapso y establecer el impacto de programas y acciones específicas de mejoramiento. (p.12)

¿A quiénes se evalúa?

De acuerdo con el MEN y el ICFES (2015) en los lineamientos para las pruebas censal y muestral saber afirman que:

Saber 3°, 5° y 9° evalúa la calidad de la educación de los establecimientos educativos, oficiales y privados, urbanos y rurales, mediante la aplicación periódica de pruebas de competencias básicas a los estudiantes de tercero, quinto y noveno grados, así como de cuestionarios que recogen información sobre los contextos personales, familiares y escolares, para estudiantes de los dos últimos grados referidos, a través de los cuales se busca conocer los factores que explican los resultados obtenidos.(p.12)

¿Qué se evalúa?

Según el MEN y el ICFES (2015) en los lineamientos para las pruebas censal y muestral saber afirman que:

Las pruebas valoran las competencias que han desarrollado los estudiantes hasta tercer grado, hasta quinto grado (cubriendo el ciclo de básica primaria), y hasta noveno grado (sexto a noveno – ciclo de básica secundaria). Su diseño está alineado con los estándares básicos de competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, que son los referentes comunes a partir de los cuales es posible establecer qué tanto los estudiantes y el sistema educativo en su conjunto están cumpliendo unas expectativas de calidad en términos de lo que saben y lo que saben hacer.(p.12)

¿Cómo son las pruebas?

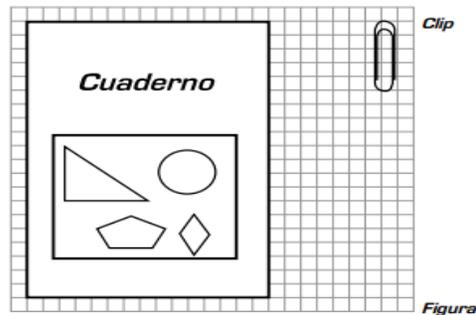
De acuerdo con el MEN y el ICFES (2015) en los lineamientos para las pruebas censal y muestral saber afirman que:

Saber 3°, 5° y 9° se concentra en evaluar aquellos desempeños que pueden medirse a través de pruebas de papel y lápiz y pruebas electrónicas. Todas las preguntas utilizadas en la aplicación son de selección múltiple con única respuesta, en las cuales se presentan el enunciado y cuatro opciones de respuesta, denominadas A, B, C, D. Solo una de ellas es correcta y válida respecto a la situación planteada.(p.13)

De acuerdo con las pruebas saber matemáticas 3° (2015) se presenta algunos ejemplos de estas preguntas

• **Pregunta 6.**

Cristian tiene un cuaderno de matemáticas y un clip como se observa en la figura.



Si Cristian mide el lado más largo de su cuaderno con el clip, ¿cuántos clips mide este lado?

- A. 3 clips.
- B. 4 clips.
- C. 6 clips.
- D. 5 clips.

Figura 1. Ejemplo de pregunta tipo saber grado 3° matemáticas. (Fuente www.icfes.gov.co, 2015)

En esta pregunta se evalúa la competencia de resolución de problemas y el componente espacial - métrico.

• **Pregunta 7.**

En la siguiente secuencia faltan las 2 primeras figuras. Observa.

Figura 1	Figura 2	Figura 3	Figura 4	Figura 5	Figura 6	Figura 7	Figura 8	Figura 9	Figura 10

¿Cuáles son las 2 primeras figuras de la secuencia?

- A.
- B.
- C.
- D.

Figura 2. Ejemplo de pregunta tipo saber grado 3° matemáticas. (Fuente www.icfes.gov.co, 2015)

Con esta pregunta se evalúa la competencia en comunicación y el componente numérico variacional.

• **Pregunta 9.**

Los niños de grado tercero asignaron figuras distintas a los números 100, 10 y 1, así:



Usando la asignación anterior, un niño dibujó



¿Qué número se representa en el dibujo?

- A. 423
- B. 342
- C. 432
- D. 324

Figura 3. Ejemplo de pregunta tipo saber grado 3º matemáticas. (Fuente www.icfes.gov.co, 2015)

En esta pregunta se evalúa la competencia razonamiento y el componente numérico – variacional (tomado de cuadernillo de preguntas pruebas saber 3º, 2015, p. 25, 29 y 37)

Historia de las Matemáticas

¿Qué son las matemáticas?

Hablar de la historia de las matemáticas resulta muy dispendioso, puesto que su historia se remonta a hace muchos siglos atrás; más sin embargo según lo publicado por Castillo (2014) en su monografía historia y aplicación de las matemáticas se puede afirmar que:

El término matemáticas viene del griego "máthema", que quiere decir aprendizaje, estudio y ciencia. y del latín "Mathematica" que significa (conocimiento), es una ciencia que a partir de notaciones básicas exactas y a través del razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos)".(p.1)

Por lo que se puede decir que las matemáticas son una disciplina académica que estudia conceptos como la cantidad, el espacio, la estructura y el cambio. El alcance del concepto ha ido evolucionando con el tiempo, desde el contar y calcular hasta abarcar lo mencionado anteriormente. Aunque algunos las consideran como una ciencia abstracta, la verdad es que no se puede negar que está inspirada en las ciencias naturales, y uno de sus aplicaciones más comunes se lleva a cabo en la Física.

La historia de las matemáticas de acuerdo con Castillo (2014) afirma que Se cree que comienzan con el conteo, más sin embargo se puede decir que las matemáticas empiezan solamente cuando se empezó a llevar un registro de ese conteo y, por ello, se tuvo alguna representación de los números.(p.1)

Según Rodríguez (s.f) afirma que:

Los orígenes de esta disciplina vienen dados por una necesidad bastante básica: la necesidad de contar objetos físicos para el comercio (en sus inicios el trueque), para clasificar extensiones de territorio y para realizar asociaciones relacionadas con los astros. Posteriormente la siguiente necesidad fue la de realizar operaciones básicas con estos números, para poder hacer predicciones básicas: el sumar, restar, multiplicar y dividir. Además, paralelamente se desarrollaron los conceptos geométricos, de los cuales tenemos pruebas sólidas como los antiguos monumentos monolíticos. El siguiente gran paso en la historia de las matemáticas viene dado por el desarrollo de sistemas de notación o escritura.(p.2)

En Babilonia, de acuerdo con Menchu (2013) afirma que:

Las matemáticas se desarrollaron a partir del año 2000 a. C. Antes de esto, durante un largo periodo había evolucionado un sistema numérico posicional con base 60. Esto permitió representar números arbitrariamente grandes y fracciones y se convirtió en los cimientos de un desarrollo matemático más fuerte y dinámico. La base matemática desarrollada por los babilónicos fue heredada a los griegos y el desarrollo independiente de las matemáticas griegas empezó alrededor del 450 a. C. Las paradojas de Zenón de Elea condujeron a la teoría atómica de Demócrito. Una formulación más precisa de conceptos los llevó a darse cuenta de que los números racionales no bastaban para medir todas las longitudes. Surgió entonces una formulación geométrica de los números irracionales. Estudios sobre áreas condujeron a una forma de integración. La teoría de las secciones cónicas muestra una cima en el estudio de las matemáticas puras de Apolonio. Muchos otros descubrimientos matemáticos surgieron de la astronomía, por ejemplo, el estudio de la trigonometría.(p.1)

El mayor progreso griego en las matemáticas se dio entre el 200 a. C. y el 200 d. C. Después de esa época el progreso continuó en los países islámicos. Las matemáticas florecieron en especial en Irán, Siria e India. Este trabajo no igualó los avances hechos por los griegos pero además de los suyos propios, preservó las matemáticas griegas. Desde alrededor del siglo XI, Abelardo de Bath, y después Fibonacci, llevaron las matemáticas islámicas y sus conocimientos de las matemáticas griegas de regreso a Europa.

Los grandes adelantos matemáticos en Europa reiniciaron a principios del siglo XVI con Pacioli y después Cardán, Tartaglia y Ferari con la solución algebraica de ecuaciones cúbicas y cuárticas. Copérnico y Galileo revolucionaron las aplicaciones de las matemáticas en el estudio del universo.(Menchu,2013,p.1)

Mucho antes de los primeros registros escritos, hay dibujos que indican algún conocimiento de matemáticas elementales y de la medida del tiempo basada en las estrellas. Por ejemplo, los paleontólogos han descubierto rocas de ocre en la Cueva de Blombos en Sudáfrica de aproximadamente 70.000 años de antigüedad, que están adornados con hendiduras en forma de patrones geométricos. También se descubrieron artefactos prehistóricos en África y Francia, datados entre el 35.000 y el 20.000 a. C., que sugieren intentos iniciales de cuantificar el tiempo.

Hay evidencias de que las mujeres inventaron una forma de llevar la cuenta de su ciclo menstrual: de 28 a 30 marcas en un hueso o piedra, seguidas de una marca distintiva. Más aún, los cazadores y pastores empleaban los conceptos de uno, dos y muchos, así como la idea de ninguno o cero, cuando hablaban de manadas de animales. El hueso de Ishango, encontrado en las inmediaciones del río Nilo, al noreste del Congo, puede datar de antes del 20.000 a. C. Una interpretación común es que el hueso supone la demostración más antigua conocida de una secuencia de números primos y de la multiplicación por duplicación.(Abellanas,1979,p.1)

Primeras civilizaciones. En el periodo predinástico de Egipto del V milenio a. C. se representaban pictóricamente diseños espaciales geométricos. Se ha afirmado que los monumentos megalíticos en Inglaterra y Escocia, del III milenio a. C., incorporan ideas geométricas tales como círculos, elipses y ternas pitagóricas en su diseño.

Las primeras matemáticas conocidas en la historia de la India datan del 3000 - 2600 a. C., en la Cultura del Valle del Indo (civilización Harappa) del norte de la India y Pakistán. Esta civilización desarrolló un sistema de medidas y pesas uniforme que usaba el sistema decimal, una sorprendentemente avanzada tecnología con ladrillos para representar razones, calles dispuestas en perfectos ángulos rectos y una serie de formas geométricas y diseños, incluyendo cuboides, barriles, conos, cilindros y diseños de círculos y triángulos concéntricos y secantes. Los instrumentos matemáticos empleados incluían una exacta regla decimal con subdivisiones pequeñas y precisas, unas estructuras para medir de 8 a 12 secciones completas del horizonte y el cielo y un instrumento para la medida de las posiciones de las estrellas para la navegación. La escritura hindú probablemente no ha sido descifrada todavía, de ahí que se sepa muy poco sobre las formas escritas de las matemáticas en Harappa. Hay evidencias arqueológicas que han llevado a algunos a sospechar que esta civilización usaba un sistema de numeración de base octal y tenían un valor para π , la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro. (Abellanas, 1979, p.1)

Por su parte, las primeras matemáticas en China datan de la Dinastía Shang (1600 – 1046 a. C.) y consisten en números marcados en un caparazón de tortuga. Estos números fueron representados mediante una notación decimal. Por ejemplo, el número 123 se escribía, de arriba a abajo, como el símbolo para el 1 seguido del símbolo para 100, luego el símbolo para el 2 seguido del símbolo para 10 y, por último, el símbolo para el 3. Este era el

sistema de numeración más avanzado en su tiempo y permitía hacer cálculos para usarlos con el suanpan o el ábaco chino. La fecha de invención del suanpan no se conoce con certeza, pero la mención escrita más antigua data del 190 d. C., en Notas suplementarias sobre el Arte de las Cifras, de Xu Yue's.

Las matemáticas Babilónicas hacen referencia a las matemáticas desarrolladas en Mesopotamia, el actual Irak, desde los días de los primeros sumerios, hasta el inicio del periodo helenístico. Se llaman matemáticas babilónicas debido al papel central de Babilonia como lugar de estudio, que dejó de existir durante el periodo helenístico. Desde este punto, las matemáticas babilónicas se fundieron con las matemáticas griegas y egipcias para dar lugar a las matemáticas helenísticas. Más tarde, bajo el Imperio árabe, Mesopotamia, especialmente Bagdad, volvió a ser un importante centro de estudio para las matemáticas islámicas.

En contraste con la escasez de fuentes en las matemáticas egipcias, el conocimiento sobre las matemáticas en Babilonia se deriva de más de 400 tablillas de arcilla desveladas desde 1850. Labradas en escritura cuneiforme, fueron grabadas mientras la arcilla estaba húmeda y cocidas posteriormente en un horno o secadas al sol. Algunas de ellas parecen ser tareas graduadas.

Las evidencias más tempranas de matemáticas escritas datan de los antiguos sumerios, que constituyeron la civilización primigenia en Mesopotamia. Los sumerios desarrollaron un sistema complejo de metrología desde el 3000 a. C. Desde alrededor del 2500 a. C. en adelante, los sumerios escribieron tablas de multiplicar en tablillas de arcilla y trataron ejercicios geométricos y problemas de división. Las señales más tempranas de los numerales babilónicos también datan de ese periodo. (Abellanas, 1979, p.2)

La mayoría de las tabletas de arcilla recuperadas datan del 1800 al 1600 a. C. y abarcan tópicos que incluyen fracciones, álgebra, ecuaciones cuadráticas y cúbicas y el cálculo de primos gemelos regulares recíprocos (véase Plimpton 322). Las tablillas también incluyen tablas de multiplicar y métodos para resolver ecuaciones lineales y ecuaciones cuadráticas. La tablilla babilónica YBC 7289 da una aproximación de $\sqrt{2}$ con una exactitud de cinco posiciones decimales. También la matemática abarca muchas ramas empezando por la clasificación de los números. Las matemáticas babilónicas fueron escritas usando un sistema de numeración sexagesimal (base 60). De ahí se deriva la división de un minuto en 60 segundos y de una hora en 60 minutos, así como la de un círculo en 360 (60×6) grados y las subdivisiones sexagesimales de esta unidad de medida de ángulos en minutos y segundos. Los avances babilónicos en matemáticas fueron facilitados por el hecho de que el número 60 tiene muchos divisores. También, a diferencia de los egipcios, griegos y romanos, los babilonios tenían un verdadero sistema de numeración posicional, donde los dígitos escritos a la izquierda representaban valores de orden superior, como en nuestro actual sistema decimal de numeración. Carecían, sin embargo, de un equivalente a la coma decimal y así, el verdadero valor de un símbolo debía deducirse del contexto. (Abellanas, 1979, p.2)

Las matemáticas en el antiguo egipto. Se refieren a las matemáticas escritas en las lenguas egipcias. Desde el periodo helenístico, el griego sustituyó al egipcio como el lenguaje escrito de los escolares egipcios y desde ese momento las matemáticas egipcias se fundieron con las griegas y babilónicas para dar lugar a la matemática helénica. El estudio de las matemáticas en Egipto continuó más tarde bajo el influjo árabe como parte de las matemáticas islámicas, cuando el árabe se convirtió en el lenguaje escrito de los escolares egipcios.

El texto matemático más antiguo descubierto es el papiro de Moscú, que data del Imperio Medio de Egipto, hacia el 2000-1800 a. C. Como muchos textos antiguos, consiste en lo que hoy se llaman problemas con palabras o problemas con historia, que tienen la intención aparente de entretener. Se considera que uno de los problemas es de particular importancia porque ofrece un método para encontrar el volumen de un tronco: "Si te dicen: Una pirámide truncada [de base cuadrada] de 6 de altura vertical, por 4 en la base [base inferior] y 2 en lo alto [base superior]. Haces el cuadrado de 4 y resulta 16. Doblas 4 y resulta 8. Haces el cuadrado de 2 y resulta 4. Sumas el 16, el 8 y el 4 y resulta 28. Tomas un tercio de 6 y resulta 2. Tomas 28 dos veces y resulta 56. Mira, es 56. Encontrarás lo correcto."

El papiro de Rhind (hacia 1650 a. C.) es otro texto matemático egipcio fundamental, un manual de instrucciones en aritmética y geometría. En resumen, proporciona fórmulas para calcular áreas y métodos para la multiplicación, división y trabajo con fracciones unitarias. También contiene pruebas de otros conocimientos matemáticos, incluyendo números compuestos y primos, media aritmética, geométrica y armónica, y una comprensión simple de la criba de Eratóstenes y la teoría de números perfectos (a saber, del número 6). El papiro también muestra cómo resolver ecuaciones lineales de primer orden, así como series aritméticas y series geométricas.

Además, tres elementos geométricos del papiro de Rhind sugieren los rudimentos de la geometría analítica: cómo obtener una aproximación de π con un error menor del 1% un antiguo intento de cuadrar el círculo; y el uso más antiguo conocido de un tipo de cotangente. Finalmente, el papiro de Berlín (hacia 1300 a. C.) muestra que los antiguos egipcios podían resolver una ecuación cuadrática.(Abellanas,1979,p.3)

Matemática en la antigua india (del 900 a. C. al 200 d. C.). Los registros más antiguos existentes de la India son los Sulba Sutas (datados de aproximadamente entre el siglo VIII a.C. y II d.C.), apéndices de textos religiosos con reglas simples para construir altares de formas diversas, como cuadrados, rectángulos, paralelogramos y otros. Al igual que con Egipto, las preocupaciones por las funciones del templo señala un origen de las matemáticas en rituales religiosos. En los Sulba Sutas se encuentran métodos para construir círculos con aproximadamente la misma área que un cuadrado, lo que implica muchas aproximaciones diferentes del número π . Adicionalmente, obtuvieron el valor de la raíz cuadrada de 2 con varias cifras de aproximación, listas de ternas pitagóricas y el enunciado del teorema de Pitágoras. Todos estos resultados están presentes en la matemática babilónica, lo cual indica una fuerte influencia de Mesopotamia. (Abellanas, 1979, p.4)

Matemática en la grecia antigua (desde el 600 a. C. hasta el 300 d. C.). Las matemáticas griegas hacen referencia a las matemáticas escritas en griego desde el 600 a. C. hasta el 300 d. C. Los matemáticos griegos vivían en ciudades dispersas a lo largo del Mediterráneo Oriental, desde Italia hasta el Norte de África, pero estaban unidas por un lenguaje y una cultura comunes. Las matemáticas griegas del periodo siguiente a Alejandro Magno se llaman en ocasiones Matemáticas helenísticas.

Las matemáticas griegas eran más sofisticadas que las matemáticas que habían desarrollado las culturas anteriores. Todos los registros que quedan de las matemáticas pre-helenísticas muestran el uso del razonamiento inductivo, esto es, repetidas observaciones usadas para establecer reglas generales. Los matemáticos griegos, por el contrario, usaban el razonamiento deductivo. Los griegos usaron la lógica para deducir conclusiones, o teoremas, a partir de

definiciones y axiomas. La idea de las matemáticas como un entramado de teoremas sustentados en axiomas está explícita en los Elementos de Euclides (hacia el 300 a. C.).

Se cree que las matemáticas griegas comenzaron con Tales (hacia 624 a.C – 546 a.C) y Pitágoras (hacia 582 a. C. - 507 a. C.). Aunque el alcance de su influencia puede ser discutido, fueron inspiradas probablemente por las matemáticas egipcias, mesopotámicas e indias. Según la leyenda, Pitágoras viajó a Egipto para aprender matemáticas, geometría y astronomía de los sacerdotes egipcios. Las matemáticas griegas eran más sofisticadas que las matemáticas que habían desarrollado las culturas anteriores. Todos los registros que quedan de las matemáticas pre-helenísticas muestran el uso del razonamiento inductivo, esto es, repetidas observaciones usadas para establecer reglas generales. Los matemáticos griegos, por el contrario, usaban el razonamiento deductivo. Los griegos usaron la lógica para deducir conclusiones, o teoremas, a partir de definiciones y axiomas. La idea de las matemáticas como un entramado de teoremas sustentados en axiomas está explícita en los Elementos de Euclides (hacia el 300 a. C.). Arquímedes de Siracusa (hacia 287-212 a. C.) usó el método exhaustivo para calcular el área bajo un arco de parábola con ayuda de la suma de una serie infinita y dio una aproximación notablemente exacta de pi. También estudió la espiral, dándole su nombre, fórmulas para el volumen de superficies de revolución y un ingenioso sistema para la expresión de números muy grandes. (Abellanas, 1979, p.4)

Matemática en la china clásica (c. 500 a. C. – 1300 d. C.) En China, el emperador Qin Shi Huang (Shi Huang-ti) ordenó en el 212 a. C. que todos los libros de fuera del estado de Qin fueran quemados. El mandato no fue obedecido por todo el mundo, pero como consecuencia se conoce muy poco acerca de la matemática en la China ancestral.

Desde la Dinastía Zhou, a partir del 1046 a. C., el libro de matemáticas más antiguo que sobrevivió a la quema fue el I Ching, que usa trigramas y hexagramas para propósitos filosóficos, matemáticos y místicos.

Después de la quema de libros, la dinastía Han (202 a.C - 220 d.C) se produjo obras matemáticas que presumiblemente abundaban en trabajos que se habían perdido. La más importante de estas es Los nueve capítulos sobre el arte matemático, cuyo título completo apareció hacia el 179 d. C., pero existía anteriormente en parte bajo otros títulos. La obra consiste en 246 problemas en palabras que involucran agricultura, negocios, usos geométricos para establecer las dimensiones de las pagodas, ingeniería, agrimensura y nociones sobre triángulos rectángulos y π . (Abellanas,1979,p.4)

Matemática en Japón. La matemática que se desarrolla en Japón durante el período Edo (1603 - 1887), es independiente de la matemática occidental; a este período pertenece el matemático Seki Kōwa, de gran influencia por ejemplo, en el desarrollo del wasan (matemática tradicional japonesa), y cuyos descubrimientos (en áreas como el cálculo integral), son casi simultáneos a los matemáticos contemporáneos europeos como Gottfried Leibniz.

La matemática japonesa de este período se inspira de la matemática china, está orientada a problemas esencialmente geométricos. Sobre tablillas de madera llamadas sangaku, son propuestos y resueltos «enigmas geométricos»; de allí proviene, por ejemplo, el teorema del sexteto de Soddy.(Abellanas,1979,p.5)

Matemática en la india clásica (hacia 400–1600). Los avances en matemática india posteriores a los Sulba Sutras son los Siddhantas, tratados astronómicos de los siglos IV y V d.C. (período Gupta) que muestran una fuerte influencia helénica.El Suria-sidhanta (hacia el año 400) introdujo las funciones trigonométricas de seno, coseno y arcoseno y estableció reglas para

determinar las trayectorias de los astros que son conformes con sus posiciones actuales en el cielo. En el siglo V d.C, Aryabhata escribe el Aryabhatiya, un delgado volumen concebido para complementar las reglas de cálculo utilizadas en astronomía y en medida matemática. (Abellanas, 1979, p.5)

Matemática islámica (hacia 800-1500). El imperio islámico, establecido a lo largo del Oriente Medio, Asia Central, África del Norte, Iberia, y parte de la India, hizo aportes significativos en matemáticas en el siglo octavo. Aunque la mayor parte de los textos islámicos sobre matemáticas fueron escritos en árabe, no todos fueron escritos por árabes, dado que, así como el griego era usado en el mundo helenístico, el árabe era usado como el lenguaje escrito de los intelectuales no árabes a lo largo del mundo islámico en aquella época. Junto con los árabes, muchos otros importantes matemáticos islámicos fueron persas.

En el siglo IX, Al-Juarismi escribió varios libros importantes sobre los números arábigos y sobre los métodos de resolución de ecuaciones. El posterior desarrollo del álgebra vino de la mano de Al-Karaji. En su tratado al-Fakhri extiende la metodología para incorporar potencias y raíces de cantidades desconocidas. (Abellanas, 1979, p.5)

Matemática en Occidente. Durante la Edad Media las aplicaciones del álgebra al comercio, y el dominio de los números, lleva al uso corriente de los números irracionales, una costumbre que es luego transmitida a Europa. También se aceptan las soluciones negativas a ciertos problemas, cantidades imaginarias y ecuaciones de grado tres. (Abellanas, 1979, p.5)

Matemática medieval en Europa. Durante el siglo XII, particularmente en Italia y en España, se traducen textos árabes y se redescubren los griegos. Toledo se vuelve un centro cultural y de traducciones; los escolares europeos viajan a España y a Sicilia en busca de literatura científica árabe. El crecimiento económico y comercial que conoce Europa, con la

apertura de nuevas rutas hacia el oriente musulmán, permite también a muchos mercaderes familiarizarse con las técnicas transmitidas por los árabes. Las nuevas fuentes dan un impulso a las matemáticas. Hasta fines del siglo XVI, la resolución de problemas matemáticos continúa siendo una cuestión retórica. (Abellanas, 1979, p.5)

La revolución científica de los siglos XVII y XVIII. Las matemáticas se inclinan sobre aspectos físicos y técnicos. Isaac Newton y Gottfried Leibniz crean el cálculo infinitesimal, con lo que se inaugura la era del análisis matemático, la derivada, la integración y las ecuaciones diferenciales. Esto fue posible gracias al concepto de límite, considerado la idea más importante de la matemática.

El universo matemático de comienzos del siglo XVIII está dominado por la figura de Leonhard Euler y por sus aportes tanto sobre funciones matemáticas como teoría de números, mientras que Joseph-Louis Lagrange alumbró la segunda mitad del siglo.

En esta época se produce el fenómeno contrario al observado en el siglo XVI. Álgebra y geometría vuelven a unirse bajo un mismo método, pero ahora es el lenguaje algebraico el que se aplica al estudio de los problemas geométricos.

En aritmética, Euler demuestra el pequeño teorema de Fermat y da una versión extendida a los números compuestos (1736-1760). (Abellanas, 1979, p.6)

Matemática moderna Siglo XIX. La historia matemática del siglo XIX es inmensamente rica y fecunda. Numerosas teorías nuevas aparecen y se completan trabajos comenzados anteriormente. Domina la cuestión del rigor, como se manifiesta en el «análisis matemático» con los trabajos de Cauchy y la suma de series (la cual reaparece a propósito de la geometría), teoría de funciones y particularmente sobre las bases del cálculo diferencial e integral al punto de

desplazar las nociones de infinitamente pequeño que habían tenido notable éxito el siglo pasado. Más aún, el siglo marca el fin del amateurismo matemático: las matemáticas eran consideradas hasta entonces como obra de algunos particulares, en este siglo, se convierten en profesiones de vanguardia. El número de profesionales no deja de crecer y las matemáticas adquieren una importancia nunca antes vista. Las aplicaciones se desarrollan rápidamente en amplios dominios, haciendo creer que la ciencia todo lo puede; algunos sucesos así parecen atestiguarlo, como el descubrimiento de un nuevo planeta únicamente por el cálculo, o la explicación de la creación del sistema solar. El dominio de la física, ciencia experimental por excelencia, se ve completamente invadido por las matemáticas: el calor, la electricidad, el magnetismo, la mecánica de fluidos, la resistencia de materiales y la elasticidad, la cinética química, son todas matematizadas.

Durante el siglo XIX las matemáticas se vuelven más abstractas. El trabajo revolucionario de Carl Friedrich Gauss (1777–1855) en matemática pura, incluye la primera prueba satisfactoria del «teorema fundamental de la aritmética» y de la «ley de reciprocidad cuadrática», además de numerosas contribuciones en función matemática, variable compleja, geometría, convergencia de series,...

En este siglo se desarrollan dos formas de geometría no euclidiana, en las que el postulado de las paralelas de la geometría euclídea ya no es válido. El matemático ruso Nikolai Ivanovich Lobachevsky y su rival, el matemático húngaro János Bolyai, independientemente definen y estudian la geometría hiperbólica. La geometría elíptica fue desarrollada más tarde por el matemático alemán Bernhard Riemann, quien también introduce el concepto de variedad (matemática) (y la hoy llamada Geometría de Riemann).

En álgebra abstracta, Hermann Grassmann da una primera versión de espacio vectorial. George Boole divide un álgebra que utiliza únicamente los números 0 y 1, la hoy

conocida como Álgebra de Boole, que es el punto de partida de la lógica matemática y que tiene importantes aplicaciones en ciencias de la computación.

Augustin Louis Cauchy, Bernhard Riemann y Karl Weierstrass reformularon el cálculo de manera más rigurosa. El rápido crecimiento de la matemática provoca una crisis derivada de la necesidad de revisar todos sus fundamentos para obtenerlos de forma rigurosa a partir de estructuras algebraicas y topológicas. A finales del siglo XIX nace la matemática actual con las obras de Dedekind y Kronecker. (Abellanas, 1979, p.6-7)

Las matemáticas siglo XX. El siglo XX, ve a las matemáticas convertirse en una profesión mayor. Cada año, se gradúan miles de doctores, y las salidas laborales se encuentran tanto en la enseñanza como en la industria. Los tres grandes teoremas dominantes son: los Teoremas de incompletitud de Gödel; la demostración de la conjetura de Taniyama-Shimura, que implica la demostración del último teorema de Fermat; la demostración de las conjeturas de Weil por Pierre Deligne. Muchas de las nuevas disciplinas que se desarrollan o nacen son una continuación de los trabajos de Poincaré, las probabilidades, la topología, la geometría diferencial, la lógica, la geometría algebraica, los trabajos de Grothendieck, entre otras.

En un discurso en 1900 frente al Congreso Internacional de Matemáticos, David Hilbert propuso una lista de 23 problemas matemáticos. Esta lista, que toca varias áreas de las matemáticas, fue un foco central para muchos matemáticos del siglo XX. A la fecha (2011), 10 han sido resueltos, 7 parcialmente resueltos y 2 siguen abiertos; los 4 restantes están formulados de manera muy vaga para decidir si han sido resueltos o no.

Muchas conjeturas notables fueron finalmente probadas. En 1976, Wolfgang Haken y Kenneth Appel usaron una computadora para demostrar el teorema de los cuatro colores. Andrew Wiles, basado en trabajos previos de otros matemáticos, probó el último teorema

de Fermat en 1995. Paul Cohen y Kurt Gödel probaron que la hipótesis del continuo es lógicamente independiente de (no puede ser probada o negada de) los axiomas de la teoría de conjuntos. En 1998 Thomas Callister Hales probó la conjetura de Kepler. Colaboraciones matemáticas de tamaño y dimensiones imprevistas toman lugar. Un ejemplo es la clasificación de grupos finitos simples (también llamada el "teorema enorme"), para cuya demostración, entre 1955 y 1983, se requirieron 500 artículos de alrededor de 100 autores, llenando miles de páginas. Un grupo de matemáticos franceses, incluyendo Jean Dieudonné y André Weil, publican bajo el pseudónimo «Nicolás Bourbaki», con intención de exponer la totalidad del conocimiento matemático como un todo riguroso coherente. El resultado de varias docenas de volúmenes, reunidos en Elementos de matemática, ha tenido una influencia controversial en la educación matemática. (Abellanas, 1979, p.8)

La geometría diferencial se convirtió en objeto de estudio como tal cuando Einstein la utiliza en la relatividad general. Áreas enteramente nuevas de la matemática como la lógica matemática, la topología y la teoría de juegos de John von Neumann, cambian el tipo de preguntas a las cuales se podía dar respuesta con métodos matemáticos. Grandes avances fueron hechos en el estudio cualitativo de la teoría de sistemas dinámicos que Poincaré había comenzado en los 1890. La teoría de la medida fue desarrollada en los tardíos 1900 y comienzos del siglo XX. Las aplicaciones de la medida incluyen la integral de Lebesgue, la axiomatización de Kolmogorov de la teoría de la probabilidad, y la teoría ergódica. La teoría de nudos también se amplió. La mecánica cuántica llevó al desarrollo del análisis funcional. Otras nuevas áreas incluyen la teoría de distribuciones de Laurent Schwartz, los teoremas de punto fijo, la teoría de la singularidad y la teoría de las catástrofes de René Thom, la teoría de modelos y

los fractales de Mandelbrot. La teoría de Lie, constituida por los grupos de Lie y las álgebras de Lie se volvieron áreas de gran interés.

La invención y el continuo progreso de las computadoras, al comienzo máquinas mecánicas analógicas y después máquinas electrónicas, permitieron trabajar con cantidades cada vez más grandes de datos, y surgieron áreas como por ejemplo la teoría de la computabilidad de Alan Turing; la teoría de la complejidad computacional; la teoría de la información de Claude Shannon; el procesamiento de señales; el análisis de datos; la optimización y otras áreas de investigación de operaciones. En los siglos precedentes, muchos de los focos matemáticos estaban puestos en el cálculo y las funciones continuas, pero el surgimiento de la computación y la tecnología de las comunicaciones llevan a una importancia creciente los conceptos de las matemáticas discretas y la expansión de la combinatoria, incluyendo la teoría de grafos. La velocidad y procesamiento de datos de las computadoras también les permitieron encargarse de problemas matemáticos que consumirían demasiado tiempo con cálculos hechos con papel y lápiz, llevando a áreas como el análisis numérico y el cálculo formal. Algunos de los métodos y algoritmos más importantes del siglo XX han sido: el algoritmo símplex, la transformada rápida de Fourier, la corrección de errores hacia adelante, el Filtro de Kalman de la teoría de control y el algoritmo RSA de la criptografía asimétrica. (Abellanas,1979,p.8)

Matemáticas siglo XXI. Según el informe preparado por el National Research Council de las National Academies de los Estados Unidos sobre las matemáticas en el siglo XXI. En concreto, el informe se recoge en un libro que ha sido preparado por un comité para las matemáticas en 2025, nombrado por el Board on Mathematical Sciences and Their Applications de la Division on Engineering and Physical Sciences. El comité contaba con destacados matemáticos, estadísticos e investigadores en ciencias de la computación, pero

además el libro fue revisado por otro numeroso grupo de investigadores del máximo prestigio, incluyendo medallistas Fields (el premio más importante en matemáticas).(Sanchez,2015,p.1)

Según Sánchez,(2015) afirma que:

El trabajo de las ciencias matemáticas está convirtiéndose en un componente esencial de una creciente variedad de áreas de investigación en biología, medicina, ciencias sociales, negocios, diseño avanzado, clima, finanzas, materiales avanzados, y muchas más. Dicho trabajo involucra la integración de las matemáticas, la estadística y la computación en el sentido más amplio, así como la interacción de estas áreas con otras de potencial aplicación.(p.1)

Las ciencias matemáticas tienen una excitante oportunidad de consolidar su papel como cimiento de la investigación y la tecnología del siglo XXI a la vez que mantienen la fuerza de su núcleo, elemento vital para el ecosistema de las ciencias matemáticas y esenciales para su futuro. Esto es cualitativamente diferente de la visión predominante el siglo pasado, y emerge un modelo diferente, el de una disciplina con mucho más alcance e impacto potencial. El valor de las ciencias matemáticas para la ciencia en general crecería si aumentara el número de matemáticos con las siguientes características: Tienen conocimientos en un rango amplio de la disciplina, más allá de su propia área de trabajo; se comunican bien con investigadores en otras disciplinas; comprenden el papel de las matemáticas en la ciencia en general, así como en la ingeniería, medicina, defensa y negocios, y tienen experiencia en computación.(Sánchez.2015,p.1)

La distinción entre matemáticas puras y aplicadas parece cada vez más artificial; en particular, es difícil hoy en día encontrar un área de las matemáticas que no tenga aplicaciones relevantes. Es cierto que algunos matemáticos se dedican sobre todo a demostrar teoremas, mientras que

otros fundamentalmente crean y resuelven modelos, y los sistemas de promoción y recompensas profesionales deberían tener esto en cuenta.

Mientras se preparaba este informe, ha ido quedando claro que la disciplina se está expandiendo y que las fronteras entre subcampos matemáticos están comenzando a desvanecerse, quedando cada vez más unificada. Además, las fronteras entre las ciencias matemáticas y otras materias también se están erosionando. Muchos investigadores en las ciencias naturales, las ciencias sociales, las ciencias de la vida y la ingeniería se sienten en su ambiente tanto en su campo como en las matemáticas. La disciplina ha evolucionado considerablemente durante las últimas dos décadas, y las ciencias matemáticas se extienden hoy mucho más allá de las definiciones que emanan de las instituciones (departamentos académicos, entidades financiadoras, sociedades profesionales y revistas más importantes) que mantienen el centro del campo.

Y finalmente: "Por motivaciones internas o externas, la investigación en matemáticas tiene como objetivo entender las conexiones profundas y los patrones. Los investigadores están atraídos por entender cómo se organiza el mundo y por encontrar su orden y estructura subyacentes."(tomado de monografía las matemáticas del siglo XXI, 2015)

Importancia de las Matemáticas en el Mundo.

De acuerdo con valentina (2012) afirma

Las matemáticas desde la edad antigua han sido de gran importancia, puesto que de ellas han dependido la mayoría de los avances tecnológicos, científicos y de otras ciencias. Algunas disciplinas como la física y la química son muy requeridas para resolver problemas de física como de velocidad, tiempo, distancia, etc. y en química para hallar la potencia de un reactivo determinado, entre otras

ciencias como la tecnología para programar necesitas realizar algoritmos para obtener los ejercicios que postulas. Ahora bien se puede ver la importancia de ella porque no solo se utiliza en asuntos científicos, sino también en nuestra vida cotidiana (cada día se está conviviendo con ellas, cuando te enfrentas a problemas simples como ir al mercado y saber que puedes comprar con el dinero que tienes, y muchos más problemas a los que diariamente se enfrenta el ser humano).(p.1)

Cuando se habla de la importancia de las matemáticas se puede ver que esta linda ciencia, contribuye a ordenar lógicamente la información que recibe cada persona en su vida diaria, a pensar de manera concreta con lo que plantea dichas teorías, a ser lógicos en los procedimientos que se requiere para desarrollar un problema determinado, a ser hábiles y ágiles en actividades investigativas, entre muchas cosas más en las que permite avanzar las matemáticas, ya que de esta depende tantas cosas agradables para los jóvenes como lo es hoy en día la tecnología.

Además hay parte su influencia en el espacio y en el tiempo, la clasificación y optimización de recursos, manejo de la tecnología digital como se está viviendo en la actualidad (una sociedad de conocimientos), es ahí donde las personas necesitan algunas destrezas y mayor dominio de las matemáticas para crear cada día mejores tecnologías. De ahí parte la importancia que tiene las matemáticas como ciencia abierta a diversos campos de saberes, la mayoría de trabajos técnicos y profesiones requieren de conocimientos matemáticos. Las actividades realizadas en diversas ciencias como en la industria, medicina, arquitectura, música, artes, robóticas y muchas más abarcan a las matemáticas, pues ellas permiten expresar y desarrollar muchas ideas de forma numérica y analítica. La matemática es considerada el medio universal en el lenguaje de la ciencia y la tecnología.

Esta ciencia puede anunciar y explicar situaciones de la naturaleza, lo económico y lo social. Se debe recordar que las matemáticas son y deben seguir siendo encaminada en la búsqueda de

la verdad, una herramienta que ayuda a otras ciencias y en actividades realizadas por el hombre actual.

Dentro de la gran importancia que abarca la matemáticas en el mundo, se puede ver la necesidad de la practica continua de ella, para descubrir nuevas potencialidades que le sirvan de desarrollo no solo a nuestro país, sino al mundo entero.(Valentina,s.f,p.1-2)

Importancia de las matemáticas en la educación

De acuerdo con López (2009) afirma

Las matemáticas a través de los siglos y de la historia, ha jugado un papel relevante en la educación de la humanidad. Puesto que las matemáticas son lógica, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza, y se espera que a través de esas cualidades se alcance la capacidad de discernir lo esencia, el aprecio por la obra intelectualmente bella y la valoración del potencial de la ciencia. Todas las áreas del conocimiento deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero a las matemáticas corresponde un lugar destacado en la formación de la inteligencia.

Da Vinci (1483) citado por López(2009), afirmó que “No hay ninguna conclusión científica en la que no se apliquen las matemáticas”. Por consiguiente, los aprendizajes matemáticos se logran cuando el estudiante elabora abstracciones matemáticas a partir de obtener información, observar propiedades, establecer relaciones y resolver problemas concretos. Para ello es necesario traer al aula situaciones cotidianas que supongan desafíos matemáticos atractivos y el uso habitual de variados recursos y materiales didácticos para ser manipulados por el educando.

En este proceso, la resolución de problemas constituye uno de los ejes principales de la actividad matemática. Esta se caracteriza por presentar desafíos intelectuales que el niño o la niña quiere y es capaz de entender, pero que, a primera vista, no sabe cómo resolver y que conlleva,

entre otras cosas, leer comprensivamente; reflexionar; debatir en el grupo de iguales; establecer un plan de trabajo, revisarlo y modificarlo si es necesario; llevarlo a cabo y finalmente, utilizar mecanismos de autocorrección para comprobar la solución y comunicar los resultado, resolviendo problemas reales próximos al entorno del estudiante y por tanto relacionados con elementos culturales propios, es el único modo que le permitirá al estudiante construir su razonamiento matemático a medida que se van abordando los contenidos del área.

La actividad matemática no sólo contribuye a la formación de los estudiantes en el ámbito del pensamiento lógico-matemático, sino en otros aspectos muy diversos de la actividad intelectual como la creatividad, la intuición, la capacidad de análisis y de crítica. También puede ayudar al desarrollo de hábitos y actitudes positivas frente al trabajo, favoreciendo la concentración ante las tareas, la tenacidad en la búsqueda de soluciones a un problema y la flexibilidad necesaria para poder cambiar de punto de vista en alguna situación. Así mismo, y en otro orden de cosas.

Una relación de familiaridad y gusto hacia las matemáticas puede contribuir al desarrollo de la autoestima, en la medida en que el educando llega a considerarse capaz de enfrentarse de modo autónomo a numerosos y variados problemas.(Lopez,2009,p.1)

Tal como se estipula en los fines de la Educación, las matemáticas son importantes porque busca desarrollar la capacidad del pensamiento del estudiante, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias, y, en definitiva, potenciar su razonamiento y su capacidad de acción; promover la expresión, elaboración y apreciación de patrones y regularidades, así como su combinación para obtener eficacia; lograr que cada estudiante participe en la construcción de su conocimiento matemático; estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación y colaboración, la discusión y defensa de las propias ideas. Los conocimientos matemáticos disponibles para el niño están sujetos a constantes mejoras. Hay asimilación de nuevos conocimientos y acomodamiento de los existentes. Por ello se debe

aprender como un todo coherente y no como partes separadas. Esta capacidad de conexión funciona en dos sentidos: cubriendo tanto relaciones entre ideas matemáticas como la relación entre matemática y mundo real. Hay que dar estructura a lo que se está aprendiendo. Se ha llamado a esto ‘entretejer los hilos del aprendizaje’.

Por lo anterior, la finalidad de las Matemáticas en Educación es construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, y no únicamente la enseñanza del lenguaje simbólico-matemático. Sólo así podrá la educación matemática cumplir sus funciones formativa (desarrollando las capacidades de razonamiento y abstracción), instrumental (permitiendo posteriores aprendizajes tanto en el área de Matemáticas como en otras áreas), y funcional (posibilitando la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana), para formar estudiantes que interpreten, argumenten y propongan; que sean capaces de dar sentido a un texto gráfico, que al sustentar presenten alternativas para reconstruir un conocimiento general.

La importancia de las matemáticas, se refleja en cada una de las actividades del ser humano, la cual es útil para que el hombre desarrolle su creatividad tecnológica y obtenga maneras de vivir mejor. (López, 30 de abril de 2009,p.1)

Marco Conceptual

El proceso de investigación exige para su comprensión el conocer conceptos que ayuden a esclarecer desde que punto de vista o teórico el investigador organiza su proceso estructura investigativa, esto con el fin de no generar dualidad en los lectores y brindarles un claro concepto sobre que son las pruebas saber, su estructura y su importancia para la educación colombiana.

Evaluación Pruebas Saber

De acuerdo con Castañeda y Cárdenas (2014) afirman

La evaluación pruebas Saber, se entiende como la información recopilada en término en los niveles de logro en las competencias básicas de la educación de nuestro país. Así el nivel de educación básica

dispone de información formativa y confiable para orientar las acciones de mejoramiento de la calidad a nivel nacional, regional, local e institucional y a partir de ella, realizar los análisis e interpretaciones que cada una de las instancias señaladas podrá hacer con los resultados de la evaluación de las pruebas SABER, las cuales permitirán formular comparaciones y darán cuenta del impacto de la política de calidad y de sus programas y proyectos de mejoramiento.(p.4)

Responsables del Fomento de las Pruebas Saber

Son responsables por diseñar, verificar y aplicar estas pruebas los siguientes estamentos:

Instituto Colombiano para el fomento de la Educación Superior (ICFES)

Ministerio de educación nacional (MEN)

Instituciones educativas (I.E)

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior

El ICFES es la entidad responsable de la evaluación de la educación colombiana. El Instituto realiza la evaluación de la calidad de la educación básica (pruebas saber, aplicadas periódicamente a estudiantes de tercero, quinto y noveno grados). Así mismo, tiene a su cargo los exámenes de Estado de la educación media (saber 11o.) y de la educación superior (saber pro). También ofrece la oportunidad para que personas mayores de 18 años validen su bachillerato, y para que estudiantes de secundaria y otras personas interesadas se familiaricen con el examen de Estado, a través de la prueba pre saber 11o. el ICFES también coordina la participación de Colombia en evaluaciones internacionales.

Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Con base a las necesidades territoriales que conforman nuestro país y el objeto que se le debe dar a la educación, el MEN es el encargado de dar la normatividad pertinente y establecer los parámetros para el seguimiento y aplicación de instrumentos de medición como lo son las pruebas Saber en las diferentes instituciones educativas.

De igual forma el MEN es el encargado de velar por el análisis de los resultados que se obtengan en la aplicación de dichas pruebas, con el fin de realizar los ajustes necesarios que conlleven a cumplir con los propósitos y la calidad de la educación en nuestro país. El MEN ha diseñado y puesto en operación estrategias eficientes para el análisis la interpretación y el uso de los resultados de la evaluación, de fácil comprensión y acceso para toda la sociedad.

Instituciones Educativas (I. E)

Las Instituciones Educativas deben proporcionar los mecanismos necesarios para la preparación y aplicación de las diferentes pruebas impartidas por el MEN, así como la orientación sobre la importancia que estas tienen a nivel personal, institucional y nacional. (Castañeda y Cárdenas, 2014, p. 4 - 5)

Marco Legal

Este trabajo de investigación está enmarcado dentro del ámbito académico para el cual se ven involucrado algunos estamentos que riñen dentro de un marco legal pertenecientes al sistema educativo que rige en nuestro país. Existen aspectos legales que deben ser tenidos en cuenta para no infringir las leyes nacionales e internacionales, por lo que se debe hacer una referencia de todas esas leyes que tienen relación con el tema investigado.

Según publicación del periódico el Nuevo día del Tolima (2006) el centro virtual de noticias afirma que:

Cada país de América Latina y el Caribe tiene su propio sistema de evaluación de la calidad y casi todos, simultáneamente participan en pruebas internacionales que tienen el mismo propósito. En Colombia, por ejemplo, se realizan, las pruebas Saber para evaluar las áreas objeto de aprendizaje en la educación básica y anualmente, se realizan los exámenes de estado, obligatorios

para el acceso a la educación superior. En Argentina se realizan las pruebas Sinec, en Brasil las Saeb, en Chile las Since, en el Ecuador las pruebas Aprendo y así otras en los países restantes.

También hay pruebas de cobertura internacional entre ellas las Timss, Orealc, IEA, Pirls y Pisa en las que participa Colombia. La prueba Pisa, la cual es la sigla de "Programme for International Student Assessment" que hace un estudio comparativo, también cada tres años, en lectura, matemáticas y ciencias, con énfasis en una de éstas cada vez. Se pretende, a través de Pisa, evaluar "en qué medida los jóvenes de 15 años se encuentran preparados para los desafíos que encontrarán en las sociedades de hoy y en qué medida son capaces de emplear conocimientos adquiridos a lo largo de la escolaridad". Miden el grado de competencia que los estudiantes tienen para actuar como ciudadanos en la sociedad y a nivel individual. Esta prueba Pisa se aplica a estudiantes de los grados séptimo y once. (Centro virtual de noticias, 2006, periódico el nuevo día del Tolima, p.1-2)

Instituciones, Organismos y Normas que Reglamentan la Educación y las Pruebas Saber en Colombia

A nivel nacional las pruebas saber están a cargo del Ministerio de Educación Nacional y el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, en conjunto con las Instituciones Educativas, ya sean de carácter oficiales o privadas. Estos organismos aplican cada año pruebas Saber a estudiantes desde los grados 3°, 5° y 9°; pruebas saber 11 a estudiantes de grado once y saber pro a estudiantes universitarios que culminan su carrera.

Teniendo en cuenta lo publicado por el ICFES (21 de agosto de 2008) en antecedentes y marco legal del examen de estado afirma que

El Examen de Estado nace como un proyecto cuando la Asociación Colombiana de Universidades y el Fondo Universitario firman el Acuerdo No.65 de 1966 a través del cual se

organiza el Servicio de Admisión Universitaria y Orientación Profesional, dentro de cuyos objetivos fundamentales se incluyó la preparación, administración y evaluación de instrumentos cuyos resultados sirvieran a las universidades para los procesos de selección de sus estudiantes.

En 1969, mediante el decreto 1350 de agosto 21 de 1969. Se crea los estatutos del ICFES para su administración y funcionamiento.

En 1980, bajo un nuevo marco legal el decreto 2343 de 1980, que reglamenta los Exámenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior, la presentación del examen deja de ser voluntaria y se establece: "Los Exámenes de Estado para Ingreso a la Educación Superior son pruebas académicas de cobertura nacional, de carácter oficial y obligatorio que tiene como propósito comprobar niveles mínimos de aptitudes y conocimientos de quienes aspiran a ingresar a las Instituciones del Sistema de Educación Superior.", además "...ofrece a los examinados un tipo de evaluación homogénea y suministra a las instituciones de educación Superior un punto de referencia para definir sobre la admisión de sus alumnos".

Posteriormente el Decreto 1219 de 1985, reglamentó el artículo 6° del decreto 2343/80 en el siguiente sentido: "La vigencia de los resultados del Examen de Estado reglamentado por el Decreto 2343 de 1980 será indefinida.

Con la nueva Constitución Nacional de 1991 artículo 67, se establece que "La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, (. . .)"

Con la Ley 30 de 1992 por la cual se reforma la educación superior, (la cual se encuentra vigente), se ratifica el Examen de Estado para Ingreso a la Educación Superior como requisito de obligatorio cumplimiento, establece en el en el Artículo 14°, como requisitos para el ingreso a los diferentes programas de Educación Superior, además de los que señale cada institución, los

siguientes: poseer el título de bachiller o su equivalente en el exterior y haber presentado el Examen de Estado para el ingreso a la Educación Superior.

Con la creación de la Ley 115 de 1994. Artículo 4. Se estableció que: Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento. El Estado deberá atender en forma permanente los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo.

Con la Ley 715 de 2001, se establece el carácter obligatorio y censal de esta evaluación y su realización cada tres años.

Luego, el Decreto 860 de 2003, reglamenta el artículo 14 de la Ley 30 de 1992, con el fin de incentivar y facilitar la movilidad de estudiantes que terminan sus estudios de secundaria y que desean adelantar estudios de educación en Colombia, deberán presentar además de los requisitos exigidos por la Institución de Educación Superior. (p.2, 3 y 4)

Decreto Nacional 1286 de 2005 artículo 3, estableció los deberes de los padres de familia con relación a la educación de sus hijos. Y entre aquellos se destacan: "Contribuir para que el servicio educativo sea armónico con el ejercicio del derecho a la educación y en cumplimiento de sus fines sociales y legales; Acompañar el proceso educativo en cumplimiento de su responsabilidad como primeros educadores de sus hijos, para mejorar la orientación personal y el desarrollo de valores ciudadanos;".

Resolución 0092 del 22 de febrero del 2006. Por la cual se expide reglamentación de los procedimientos para registro, inscripción, citación y presentación de exámenes ante el ICFES.

Con la Ley 1324 del 13 de Julio de 2009. Por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del estado y se transforma el ICFES.

El Decreto 869 del 17 de Marzo del 2010. Por el cual se reglamenta el Examen de estado de la educación media ICFES-SABER 11.

Resolución 00546 del 24 de Agosto de 2012. Por la cual se modifica la resolución número 0092 del 22 de febrero de 2006.

Resolución 324 de mayo 18 de 2016. Por la cual se establecen el procedimiento, las condiciones y el cronograma para que las Instituciones de Educación Básica y media participen en la aplicación de las Pruebas Saber 3o, 5o y 9o del año 2016. (tomado de resolución de inscripción saber 11 – 2016)

Tipo de Investigación

Metodología

Este trabajo de investigación está fundamentado en la investigación documental, la cual consiste en un análisis de la información escrita y publicada del tema abordado emitida y recopilada por el ICFES como la unidad documental.

De acuerdo con Hernández (1995) citado por Bernal (2010) afirma

La investigación documental depende fundamentalmente de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiéndose por estos todo material al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento.(p.111)

Según (Cerdeza, 1998) citado por Bernal (2010) dice que

La investigación es de enfoque cualitativo de tipo analítico descriptivo documental. Esta investigación será de tipo descriptiva, debido a que busca hacer un análisis y describir las características o situaciones pertinentes al problema de investigación soportada con algunas técnicas como la encuesta, la entrevista, la revisión de documentos y la observación.

Población y Muestra

La población de esta investigación corresponde a 153 educandos del año 2012,122 para el año 2013,148 para el año 2014 y 134 para el año 2015; para un total de 574 educandos del grado tercero; quienes pertenecen a estrato 1 y 2 según estratificación del Departamento Nacional de Estadística (DANE).

Las familias de las que forman parte, los estudiantes están compuestas por diferentes tipos entre ellos: familias no convencionales, en las cuales las mujeres son activas y aportan al mantenimiento del hogar, dedicando poco tiempo al cuidado de los hijos, dejándoselo al cuidado

de otras personas. Familias nucleares: compuestas por ambos padres y los hijos viviendo en un hogar, favoreciendo así el afecto, lo económico, el apoyo mutuo y la estabilidad emocional y por último tenemos las familias reconstituidas, en las cuales se sostienen relaciones de pareja con hijos de la otra persona. También existen casos de niños que viven con sus abuelos, ya sean maternos o paternos.

Viven en el municipio de San Carlos de Guaroa, ubicado en la parte centro occidental del Departamento del Meta, limita al norte con el Municipio de Villavicencio, al occidente con los Municipios de Castilla la Nueva y Acacias, al oriente con el Municipio de Puerto López y al sur con el Municipio de San Martín. Su extensión total es de 78.687 hectáreas (811 Km²); está ubicado a 3 grados, 40 minutos de latitud norte en una plena zona de latitudes bajas e intertropicales. Su temperatura promedio es de 29 grados centígrados y su clasificación determina clima tropical húmedo.

De acuerdo con Fracica (1988) citada por Bernal (2010) afirma que población es “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p.160).

Técnicas e Instrumentos

Esta investigación se realizó con herramientas como archivos contenidos en la página del ICFES, en la plataforma paco.net de la Institución Educativa Gabriel García Márquez y en los archivos académicos de la Institución respectiva.

Tiene como fuente de recolección de información los documentos escritos y publicados por el Ministerio de Educación Nacional a través del ICFES en la página web www.icfes.gov.co, los archivos académicos de la Institución y otras fuentes documentales de la internet con la técnica de análisis de documentos.

Procedimiento

Para desarrollar esta investigación se utilizó el siguiente procedimiento. Se comenzó con la recopilación de los resultados de las pruebas saber en matemáticas del grado 3° de los años 2012, 2013, 2014 y 2015 en la institución educativa Gabriel García Márquez del municipio de San Carlos de Guaroa del departamento del Meta y la recopilación de informes académicos del grado 3° emitidos por la Institución Educativa a través de los docentes titulares de los grados terceros para los años 2012,2013,2014 y 2015 respectivamente; con el propósito de presentar el proyecto y los beneficios que el mismo representa para la respectiva institución. Luego se procede a realizar el análisis documental de la información recopilada y para ello se utiliza la realización de tablas y gráficas con las cuales se hizo la representación de la información.

Posteriormente se hizo la recopilación de información que permitió elaborar el marco referencial del proyecto para darle soporte y estructura al mismo.

Seguidamente se hizo el análisis detallado de los resultados de las pruebas saber 3° en matemáticas para cada año consultado, haciéndose una exhaustiva revisión documental de los libros, internet y los documentos descargados de la página del ICFES y los archivos guardados por la Institución Educativa objeto de estudio.

Finalmente se establecieron algunas conclusiones y recomendaciones partiendo de los resultados obtenidos a lo largo de la investigación.

Análisis de los Datos

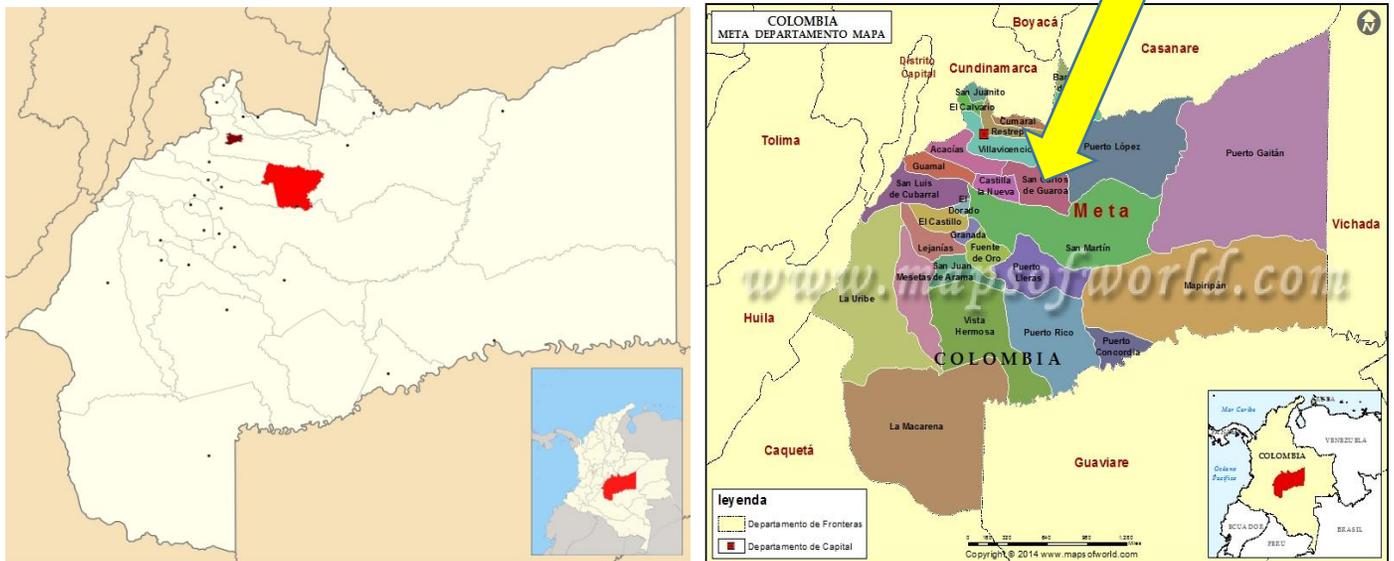
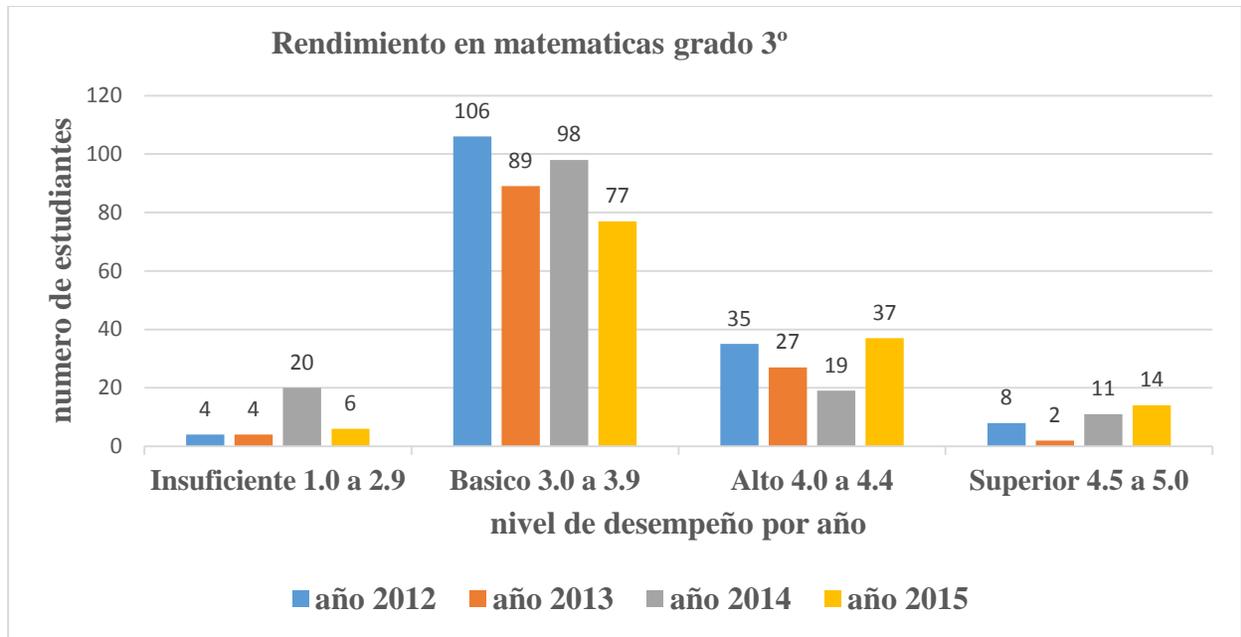


Figura 4. Ubicación geográfica del municipio de San Carlos de Guaroa-Meta. (Fuente: Pérez W, 2017)

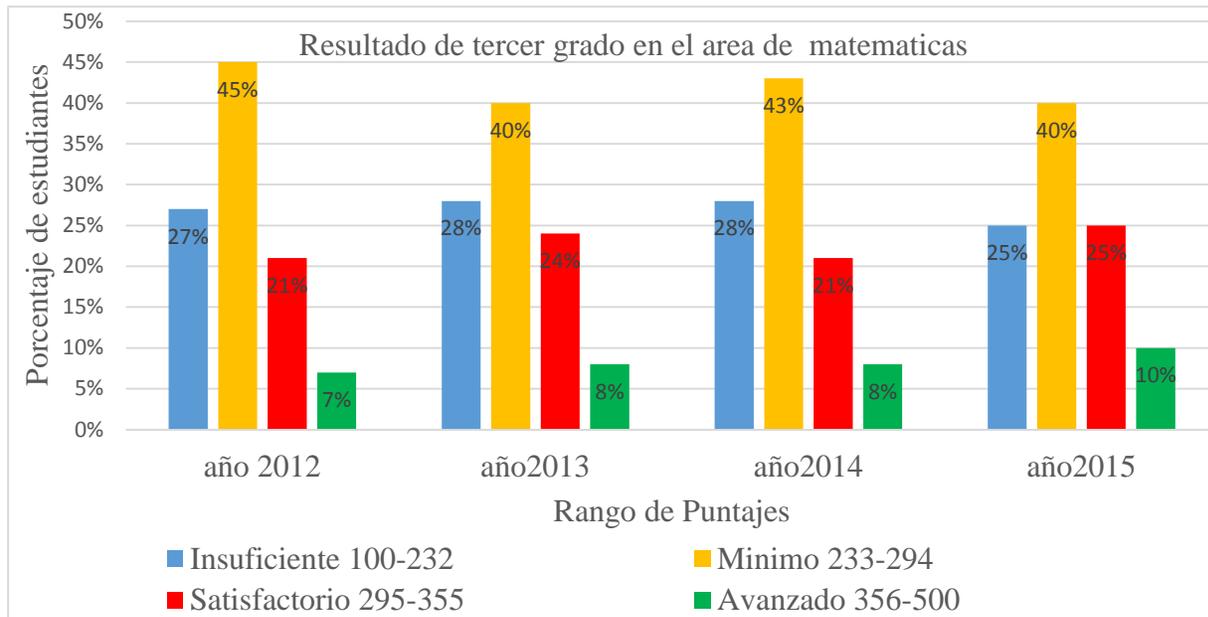
En la anterior grafica podemos ver la ubicación geográfica del municipio de San Carlos de Guaroa dentro del mapa político del departamento del Meta y a la derecha parte inferior de la gráfica podemos ver la ubicación del departamento del meta en el mapa de Colombia.



Total de estudiantes por año grado 3°			
año 2012	año 2013	año 2014	año 2015
153	122	148	134

Figura 5. Rendimiento en matemáticas grado 3°, a nivel institucional años 2012 al 2015. (Fuente : Pérez w ,2017)

En la anterior grafica se muestra el rendimiento en matemáticas por nivel de desempeño de los estudiantes del grado 3° de la institución educativa Gabriel García Márquez durante los años 2012, 2013, 2014 y 2015 en relación con la cantidad de estudiantes para cada año. Se observa que el rendimiento de los estudiantes fue básico durante estos años.



Total estudiantes evaluados en matemáticas 3°

año 2012	año 2013	año 2014	año 2015
73	59	70	79

Figura 6. Resultados del ICFES años 2012 al 2015 Institución Educativa Gabriel García Márquez San Carlos de Guaroa-Meta. (Fuente: Adaptado de: Instituto Colombiano para la evaluación de la educación superior (ICFES) 2013-2015. Bogotá, D.C. Colombia)

En la anterior figura se observan los resultados de las pruebas saber grado 3° en matemáticas durante los años 2012, 2013, 2014 y 2015 en la institución educativa Gabriel García Márquez, por niveles de desempeño y rango de puntajes establecidos por el ICFES, deduciéndose el porcentaje de estudiantes evaluados para cada año.



Establecimiento educativo: INSTITUCION EDUCATIVA COL NZADO DE SAN

Código DANE: 150680000109

Fecha de actualización de datos: jueves 31 de marzo 2016

Resultados de tercer grado en el área de matemáticas



Lectura de resultados

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

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

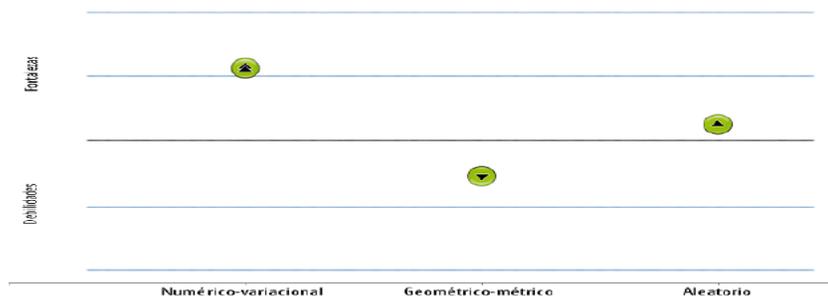


Establecimiento educativo: INSTITUCION EDUCATIVA COL NZADO DE SAN

Código DANE: 150680000109

Fecha de actualización de datos: jueves 31 de marzo 2016

Resultados de tercer grado en el área de matemáticas



Lectura de resultados

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

- Muy fuerte en el componente Numérico-variacional
- Débil en el componente Geométrico-métrico
- Fuerte en el componente Aleatorio

Figura 7. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2012. (Fuente: Adaptado de: Instituto Colombiano para la evaluación de la educación, (ICFES) 2013-2015. Bogotá, D.C. Colombia).






Establecimiento educativo: COL NZADO DE SAN CARLOS DE GUAROA
Código DANE: 150680000109
 Fecha de actualización de datos: jueves 31 de marzo 2016



Lectura de resultados

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
- Similar en Planteamiento y resolución de problemas

2. Componentes evaluados. matemáticas - tercer grado






Establecimiento educativo: COL NZADO DE SAN CARLOS DE GUAROA
Código DANE: 150680000109
 Fecha de actualización de datos: jueves 31 de marzo 2016



Lectura de resultados

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

- Fuerte en el componente Numérico-variacional
- Fuerte en el componente Geométrico-métrico
- Débil en el componente Aleatorio

Figura 8. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2013. (Fuente: Adaptado de: Instituto Colombiano para la evaluación de la educación,(ICFES)2013-2015.Bogota, D.C. Colombia).



Lectura de resultados

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
- Fuerte en Planteamiento y resolución de problemas

2. Componentes evaluados. matemáticas - tercer 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
- Débil en el componente Aleatorio

Figura 9. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2014.(Fuente: Adaptado de: Instituto Colombiano para la evaluación de la educación,(ICFES)2013-2015.Bogota, D.C. Colombia).



Lectura de resultados

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

2. Componentes evaluados. matemáticas - tercer 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
- Débil en el componente Aleatorio

Figura 10. Fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en matemáticas, tercer grado año 2015. (Fuente: Adaptado de: Instituto Colombiano para la evaluación de la educación, (ICFES) 2013-2015. Bogotá, D.C. Colombia.

Los datos utilizados en este trabajo se construyeron a partir de la información contenida en el sitio web del Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación Superior (ICFES). En éste se encuentran las bases de datos correspondientes a los resultados de las pruebas de estado ICFES Saber desde el año 2000. Para el estudio se tiene en cuenta la prueba de Estado Saber 3° aplicada en el 2015, ya que ésta es la base más reciente.

Tabla 1.

Cuadro comparativo de Resultados por años según las competencias y componentes evaluados por el ICFES en pruebas saber 3° en matemáticas.

competencias /componentes	debilidades				Fortalezas			
	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Razonamiento		Similar	Similar	Similar	Muy fuerte			
Comunicación	Similar	Débil	Débil	Similar				
Resolución	Débil	Similar		Débil			Fuerte	
componente Numérico- variacional			Débil	Débil	Muy fuerte	Fuerte		
componente Geométrico- metrico	Débil					Fuerte		
componente Aleatorio		Débil	Débil	Débil	Fuerte		Fuerte	Fuerte

(Fuente: Pérez w,(2017).Elaboración propia

En la anterior tabla se puede observar las debilidades y fortalezas presentadas por los estudiantes evaluados en matemáticas pruebas saber 3° por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior en los años 2012,2013,2014 y 2015 por competencias y componentes establecidos para el área de matemáticas. Además se puede ver que el nivel similar indica que esta sobre el promedio establecido por el ICFES en esa competencia y/o componente, el nivel débil indica que se encuentra por debajo del promedio establecido y el nivel fuerte indica que se encuentra por encima del promedio establecido.

También se hace evidente que la competencia de razonamiento en el 2012, no presentó debilidades, sino que presentó una fortaleza en muy fuerte, mientras que en comunicación y resolución no presentó ninguna fortaleza. El componente numérico y aleatorio presentó fortaleza muy fuerte y fuerte, y el geométrico presentó debilidad en débil. En el año 2013, no hubo ninguna fortaleza en las competencias y los componentes numérico y geométrico no presentaron debilidad. Para el año 2014, se observa que no hubo fortaleza en las competencias de Razonamiento y comunicación, pues estuvieron en similar y débil dentro de las debilidades, mientras que para los componentes no hubo fortaleza en el numérico ni en el aleatorio, solo el componente geométrico no presentó debilidad. Luego en el año 2015, se observa que no hubo fortalezas en ninguna de las competencias y sólo el componente geométrico-métrico no presentó debilidad, lo que indica que para este año los resultados de las pruebas saber no fueron buenos debido a que se ubicó en las debilidades.

Tabla 2.

Cuadro Comparativo entre: Ministerio de Educación Nacional. El ICFES y la Institución Educación Gabriel García Márquez.

Ministerio de Educación Nacional (MEN) según los estándares en matemáticas, exige	El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) evalúa en pruebas saber 3° matemáticas	El docente de aula de matemáticas 3° enseña según el plan de estudio de la institución.
Al terminar tercero el estudiante debe: Pensamiento numérico y sistemas numéricos. Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros). • Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones. • Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas. • Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes. • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal. • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal. • Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.	Competencias en: Comunicación, representación y modelación. Con los componentes: Numérico-variacional. Reconoce el uso de números naturales en diferentes contextos. Reconoce equivalencias entre diferentes tipos de representaciones relacionadas con números. Construye y describe secuencias numéricas y geométricas. Usa fracciones comunes para describir situaciones continuas y discretas. Componente Geométrico-métrico. Describe características de figuras que son semejantes o congruentes entre sí. Establece correspondencia entre objetos o eventos y patrones o instrumentos de medida. Identifica atributos de objetos y eventos que son susceptibles de medirse. Ubica objetos con base en instrucciones referentes a dirección, distancia y posición.	El docente de aula de matemáticas 3° enseña según el plan de estudio de la institución. Números naturales en el círculo numérico de 0 a 999.999 Suma y resta cantidades llevando y prestando, hasta 999.999 y las utiliza en la solución de problemas. Multiplica cantidades llevando por una cifra hasta 999.999 y las utiliza en la solución de problemas. Aplica propiedades en la suma resta y multiplicación Nombra las clases de conjuntos y los nombra por comprensión y extensión Multiplica números por dos o más cifras. Realiza multiplicaciones abreviadas Identifica el proceso de la división por una y dos cifras Resuelve problemas que requieren división por una cifra.

-
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
 - Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
 - Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
 - Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.
 - Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).
- Pensamiento espacial y sistemas geométricos.
Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.
 - Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
 - Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.
 - Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura.
 - Reconozco y valoro simetrías en distintos
-

Componente Aleatorio.

Clasifica y ordena datos.

Describe características de un conjunto a partir de los datos que lo representan.

Representa un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpreta lo que un diagrama de barras determinado representa.

Competencia en

Razonamiento y argumentación:

Componente Numérico-variacional.

Establece conjeturas acerca de regularidades en contextos geométricos y numéricos.

Genera equivalencias entre expresiones numéricas.

Usa operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones entre ellos en situaciones específicas.

Establece conjeturas acerca del sistema de numeración decimal a partir de representaciones pictóricas.

Componente Geométrico-métrico.

Establece diferencias y similitudes entre objetos bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con sus propiedades.

Ordena objetos bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con atributos

Determina y tabula datos estadísticos de acuerdo a indicaciones dadas

Realiza diagramas de barras.

Diferencia los múltiplos y submúltiplos del metro lineal, cuadrado y cúbico.

Realiza conversiones de sistemas de medidas métricas

Distingue las unidades de longitud, superficie, volumen y peso

Distingue las clases de líneas y figuras planas.

Halla perímetros y áreas de figuras dadas.

Diseña líneas rectas, curvas, cerradas, segmentos, raya.

Identifica y reconoce diferentes clases de líneas.

Reconoce el concepto de ángulo usando el transportador.

Idéntica el concepto de triángulo y su clasificación.

aspectos del arte y el diseño.

- Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir).
 - Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.
 - Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio. Pensamiento métrico y sistemas de medidas. Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
 - Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles.
 - Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.
 - Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.
 - Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.
 - Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones
-

medibles.

Establece conjeturas que se aproximen a las nociones de paralelismo y perpendicularidad en figuras planas.

Establece conjeturas acerca de las propiedades de las figuras planas cuando sobre ellas se ha hecho una transformación (traslación, rotación, reflexión (simetría), ampliación, reducción).

Relaciona objetos tridimensionales con sus respectivas vistas.

Componente Aleatorio

Describe tendencias que se presentan en un conjunto a partir de los datos que lo describen.

Establece conjeturas acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos

Competencia Planteamiento y resolución de problemas.

Componente Numérico-variacional.

Resuelve problemas aditivos rutinarios de composición y transformación e interpreta condiciones necesarias para su solución.

Resuelve y formula problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida.

Resuelve y formula problemas sencillos de proporcionalidad directa.

Establece la diferencia entre ángulos y triángulos.

Identifica, reconoce y clasifica los cuadriláteros (paralelogramos, trapecio y trapecoide).

Calcula el perímetro de figuras geométricas, cuadrados, rectángulos, triángulos.

Realiza clasificación de cuadriláteros, paralelogramos, a partir de gráficas.

Reconoce y utiliza unidades de medidas de longitud, superficie, peso, capacidad, tiempo.

Calcula el perímetro y el área de algunas figuras planas (cuadrado, rectángulo, triángulo).

Realiza conversiones en las medidas de longitud, superficie, tiempo, peso, y capacidad.

aditivas y multiplicativas.

Pensamiento aleatorio

y sistemas de datos.

Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.

- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.
- Explico –desde mi experiencia– la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.
- Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).

- Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.
-

Componente Geométrico-métrico.

Usa propiedades geométricas para solucionar problemas relativos al diseño y construcción de figuras planas.

Estima medidas con patrones arbitrarios. Desarrolla procesos de medición usando patrones e instrumentos estandarizados.

Componente Aleatorio

Resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados.

Resuelve situaciones que requieren estimar grados de posibilidad de ocurrencia de eventos.

-
- Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual.
 - Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.

Fuente: Pérez w (2017).Elaboración propia.

En la Tabla anterior se muestra una comparación entre los distintos ejes temáticos establecidos por el MEN, el ICFES y la Institución Educativa; en la cual encontramos falencias de la Institución en cuanto a su plan de estudio para el área de matemáticas y geometría puesto que no hay una correlación temática por competencias y componentes como lo establece el MEN y el ICFES y que son fundamentales para las pruebas saber 3° en matemáticas, por consiguiente estaría ocasionando un bajo nivel de preparación al educando frente a las pruebas externas.

Además se pudo establecer que algunos temas como: Representar un conjunto de datos a partir de un diagrama de barras e interpretar lo que un diagrama de barras determinado representa, Calcular el perímetro y el área de algunas figuras planas (cuadrado, rectángulo, triángulo), conversiones en las medidas de longitud, superficie, tiempo, peso, y capacidad, utilizar unidades de medidas de longitud, superficie, peso, capacidad, tiempo, Desarrollar procesos de medición usando patrones e instrumentos estandarizados, y resolver problemas a partir del análisis de datos recolectados. Por lo anterior se puede afirmar que estas temáticas no están siendo aplicadas de forma efectiva en el trabajo de aula con el estudiante.

Conclusiones

Se determinó las falencias que han incidido en los resultados de las pruebas saber de los estudiantes del grado tercero a través del estudio comparativo entre los resultados de las pruebas saber año 2012 a 2015, el plan curricular del área de Matemáticas y el desarrollo de las competencias de los estudiantes establecidas por el MEN y el ICFES encontrándose que no hay una concordancia temática.

Después de haber compilado los resultados de las pruebas saber de los años 2012, 2013, 2014, y 2015 del área de matemáticas, de los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa para determinar los lineamientos y resultados de la evaluación de las pruebas saber, se determinó que no había coherencia entre los lineamientos del Ministerio de Educación, las competencias evaluadas por el ICFES en las pruebas saber con el plan de estudios de la Institución Educativa, lo que indica que los docentes enseñan una cosa y el MEN y el ICFES evalúan otra debido a que no hay una verdadera articulación del plan de estudio Institucional con lo que establece el MEN y el ICFES.

Al conocer los lineamientos Ministeriales del área de matemáticas, y Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) del grado tercero de Básica Primaria y compararlos con lo desarrollado en el plan de estudio de la institución educativa, se pudo ver que estos no habían sido incorporados ni aplicados por los docentes de esta área, en dicho grado.

En cuanto a la comparación de las competencias de comunicación, razonamiento y resolución en matemáticas obtenidas por los estudiantes con los lineamientos del Ministerio de Educación del grado tercero de Básica Primaria de la Institución en los años de, 2012 al 2015

para diseñar propuestas que mejoren en su desempeño, se pudo establecer algunas recomendaciones.

Después de realizar este trabajo de análisis, la Institución, y los docentes de matemáticas de esta institución educativa conocerán las fortalezas y debilidades que presenta esta prueba, y con base a este resultado, se podrán asumir nuevas estrategias, pedagógicas y didáctica, así como el uso de herramientas tecnológicas que permitan mejorar los resultados de la prueba de matemáticas 3° en los siguientes años.

Este trabajo de investigación servirá para conocer y analizar de manera más explícita y concreta los resultados de las pruebas saber grado tercero en el área de matemáticas y así determinar los diferentes factores que no permiten obtener buenos resultados en estas pruebas, encontrando que uno de ellos es la falta de articulación del plan curricular de la Institución con las competencias y componentes que evalúa el ICFES y los lineamientos y derechos básicos de aprendizaje establecidos por el MEN.

Es importante reconocer que a partir de la investigación sobre análisis de los resultados en pruebas saber los espacios que se generen, ayuden a resolver la problemática de los bajos resultados en estas pruebas.

Recomendaciones

Debido a que la Institución Educativa Gabriel García Márquez no contaba con un proyecto de investigación sobre análisis de resultados en pruebas saber, es recomendable que se realice una promoción a este proyecto para darlo a conocer.

En este sentido, es necesario e importante capacitar a los docentes y estudiantes de básica primaria y secundaria de la institución, de tal manera que se haga la implementación y apropiación del proyecto sobre pruebas saber garantizando la aplicabilidad y así obtener mejores resultados en estas pruebas anuales.

Es necesario elaborar un programa de capacitación en pruebas saber como mecanismo de incorporación progresiva de la problemática de los bajos resultados en pruebas saber.

Este tipo de proyecto debe tener como objetivo principal el incentivar a toda la comunidad educativa para modificar sus prácticas de estudios y mejorar los resultados académicos.

Debe haber una incorporación y articulación gradual de las competencias y los derechos básicos de aprendizajes establecidos por el MEN y el ICFES dentro del plan de estudios de la institución educativa.

Se le recomienda a los docentes de la institución tomar conciencia sobre la importancia de las pruebas saber en el mejoramiento de la calidad educativa y se apropien de los lineamientos de esta prueba, para comprender su estructura y forma de evaluar llevándola a la práctica con el educando.

"El arte supremo del maestro consiste en despertar el goce de la expresión creativa y del conocimiento"

Albert Einstein

Referentes Bibliográficos y Web grafía

Abellanas (1979) Historia de la matemática. Recuperado

de https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_matem%C3%A1tica

Bajaña (2012) Evaluación Educativa. Recuperado de

<http://isabelolga.blogspot.com.co/2012/11/diferencia-entre-evaluacion.html>

Bernal, C.A.(2010) *Metodología de la investigación*. Tercera edición. Bogotá, Colombia.

editorial Pearson educación, pág. 83- 259.

Cajiao, F (2008) La evaluación en el aula. Revista altablero. Recuperado

de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162342.html>.

Carbonell (productor)(2014) Historia de las pruebas saber en Colombia.(DVD)

Recuperado de <http://ie-desabanalarga-codesa.blogspot.com.co/2014/05/>

[historia-de-las- pruebas-saber-en.html](http://ie-desabanalarga-codesa.blogspot.com.co/2014/05/historia-de-las-pruebas-saber-en.html)

Castañeda, I y Cárdenas, H (2014).Pruebas saber.(pdf file).

Recuperado de http://ierdsimonbolivar.edu.co/Templates/proyecto_pruebas_saber.pdf

Castillo(2014) Historia y aplicación de las matemáticas monografía. República

Dominicana. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos102/>

[historia-y-aplicacion- matematicas/historia-y-aplicacion-matematicas.shtml](http://www.monografias.com/trabajos102/historia-y-aplicacion-matematicas/historia-y-aplicacion-matematicas.shtml)

Clavijo (2008).La evaluación de la formación (pdf file).Recuperado

de: www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-178627_ponen7.pdf

Cvn-Pruebas Internacionales Timms y Pissa en nueve Instituciones Educativas.

Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-97069.html>

Cuadernillo de pruebas saber 3°,5° y 9° (2015).(pdf file) matemáticas grado 3°.

Primera edición (p.25,29 y 37) Recuperado de file:///D:/Users/HP%20INC/

Downloads/ Ejemplos%20de%20preguntas %20saber%203%20

matematicas%202015%20v3%20(2).pdf

Evaluación para los aprendizajes (2008). Recuperado de revista al

tablero <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162342.html>.

Firgernarr(2010) Autoevaluación. Recuperado de

:La autoevaluación | La Guía de Educación [http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/la-](http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/la-autoevaluacion#ixzz4h5wJlkF1)

[autoevaluacion#ixzz4h5wJlkF1](http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/la-autoevaluacion#ixzz4h5wJlkF1)

Firgernarr (2010) Evaluación Diagnostica.

Recuperado de <http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/evaluacion-diagnostica>.

Firgernarr (2010) Evaluación Formativa.

Recuperado de <http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/evaluacion-formativa>.

Firgernarr (2010) Evaluacion Holística.

Recuperado de <http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/evaluacion-holistica>

Fundación Instituto de ciencias del hombre (2009) la evaluación educativa:

conceptos, funciones y tipos. (pdf file) México.

Recuperado de http://www.seccion37.com.mx/la_evaluacion_educativa.pdf

Gaviria, A y Barrientos, J. (2001). “Calidad de la Educación y Rendimiento Académico

en Bogotá”. En *Coyuntura Social*, Fedesarrollo. No. 24. pp. 111-126.ç

Giraldo y Quintero (2014) Pruebas Saber: Una Perspectiva desde la Educación Matemática

de los Docentes de Primaria.(p.31)(pdf file).

Recuperado de <http://repository.udem.edu.co/.../Pruebas%20saber>.

[%20Una%20perspectiva%20desde%20la%..](http://repository.udem.edu.co/.../Pruebas%20saber)

González (2012) Evaluación Continua (pdf file).pag.15. Recuperado

de <http://usie.es/supervision21/julio2012/evaluaccontinua.pdf>

Guerrero (2013) Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico

en escolares de Bogotá.(pdf file) Recuperado de
<http://www.redalyc.org/pdf/2390/239026287004.pdf>

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (icfes). (2016).

Resultados pruebas saber 2016. Recuperado de: www.icfes.gov.co

Las Matemáticas del siglo XXI- Investigación y Ciencia (2015). Recuperado

de: <http://www.investigacionyciencia.es/blogs/matematicas/65/posts/las-matemáticas-del-siglo-xxi-12846>

López, O. (2009) Importancia de las Matemáticas – Estrategias Metodológicas

en Matemáticas. Recuperado de <http://olgasofialopez.blogspot.com.co/2009/04/importancia-de-las-matemáticas.html>

López (2012) Estimación del efecto colegio en Colombia: 1980–2009.(pdf file) (p.3).

Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v28n122/v28n122a04.pdf>

Lineamientos Generales para la Presentación del Examen de Estado.

gRecuperado de: www.icfes.gov.co/docman/instituciones-educativas.../saber...alineacion...saber.../file?

Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal (2015) Ministerio de Educación

Nacional. (pdf file) p.9 Bogotá, Colombia. Recuperado

de http://www.ierdsimonbolivar.edu.co/Templates/guia_saber_3_5_9.pdf

Maccario (1989), Lafourcade (1972), Sacristan (1992) y Teleña (1995)

Una propuesta metodológica para la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje en un ambiente virtual.(pdf file) Mexico.

Recuperado de http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/4.2/A8.pdf

Menchu (2013) Historia de las matemáticas. Recuperado

de <http://www.monografias.com/trabajos82/historia-matemáticas/historia-matemáticas.shtml>

MEN (2016).Evaluación.

Recuperado de <http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-179264.html>

Ministerio de educación nacional (MEN) (2008).Antecedentes y marco legal del

examen de estado. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-168917_archivo.pdf

Molina (2010). Factores que afectan el rendimiento escolar en la institución (pdf file).

Popayán, Colombia. Recuperado de [http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1357/articulo%20-%20rendimiento](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1357/articulo%20-%20rendimiento%20acad%c3%89mico%20-%20final.pdf?sequence=1)

[%20acad%c3%89mico%20-%20final.pdf?sequence=1](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1357/articulo%20-%20rendimiento%20acad%c3%89mico%20-%20final.pdf?sequence=1)

[%](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/1357/articulo%20-%20rendimiento%20acad%c3%89mico%20-%20final.pdf?sequence=1)

Nevo (1997) La evaluación interna de centros.p.2(pdf file).Recuperado

de [http://blog.educastur.es/autoevaluacion/files/2009/02/la-evaluacion-interna](http://blog.educastur.es/autoevaluacion/files/2009/02/la-evaluacion-interna-de-centros-_4.pdf)

[-de-centros-_4.pdf](http://blog.educastur.es/autoevaluacion/files/2009/02/la-evaluacion-interna-de-centros-_4.pdf)

Pereira (2012) Reflexiones sobre el sistema de evaluación en el modelo pedagógico

actual. (pdf file) Matanzas, Cuba. Recuperado

de <http://monografias.umcc.cu/monos/2012/FUM%20Cardenas/mo12259.pdf>

Pérez (1997), Brenes(2006), Santos y García(1995) evaluación diagnóstica.

Recuperado de [https://docs.google.com/document/d/148sw2tETopFUudw6v](https://docs.google.com/document/d/148sw2tETopFUudw6vThQBjQ5cweoittAbwLbflw0CMQ/edit)

[ThQBjQ5cweoittAbwLbflw0CMQ/edit](https://docs.google.com/document/d/148sw2tETopFUudw6vThQBjQ5cweoittAbwLbflw0CMQ/edit)

Resultados saber 3°, 5° y 9° - icfes. Recuperado

de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>

Revista colombiana de educación n° 66(2014).Recuperado

de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162014000100001

Rodriguez (s.f) Historia de las matemáticas y sus operaciones fundamentales. Recuperado de

<http://es.calameo.com/read/00371430466158f40b740>

Saber Para Mejorar. Ministerio de Educación Nacional (2017).

Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87166.html>

Saber 3,5,7,9-Marco Teórico (2015) (pdf file). Recuperado

de <https://diaegiron.wordpress.com/saber-3579-marco-teorico/>

Samboy (2009) La evaluacion sumativa (pdf file). Recuperado

de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/MGIEV/documentos/LECT93.pdf

Sánchez, A (2015) Las matemáticas del siglo XXI.

Recuperado de <http://www.investigacionyciencia.es/blogs/matematicas/65>

[/posts/las-matemticas-del-siglo-xxi-12846](http://www.investigacionyciencia.es/blogs/matematicas/65/posts/las-matemticas-del-siglo-xxi-12846)

Tipos de evaluación educativa | La Guía de Educación.

Recuperado de: <http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/tipos-de->

[evaluacion- educativa#ixzz4ZjUJ8lcA](http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/tipos-de-evaluacion-educativa#ixzz4ZjUJ8lcA)

Tipos de evaluación educativa | La Guía de Educación.

Recuperado de: <http://educacion.laguia2000.com/evaluacion>

[/tipos-de-evaluacion- educativa#ixzz4ZjUhPCST](http://educacion.laguia2000.com/evaluacion/tipos-de-evaluacion-educativa#ixzz4ZjUhPCST)

Valentina (2012).Las matemáticas y su importancia. Recuperado de

<http://www.sociedadtecnologia.org/blog/view/166683/las-matematicas-y-su-importancia>

Vélez (2003) Saber para mejorar (pdf file). Revista altablero n° 23 (2003) (p. 3 y 4).

Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/1621/>

[propertyvalues- 31335_tablero_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/propertyvalues-31335_tablero_pdf.pdf)