

INCIDENCIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO
ESTRATEGIA INCLUSIVA E INTEGRADORA PARA EL FORTALECIMIENTO DE
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.



UNIVERSIDAD
DE LA COSTA
1970
Asesor Ever Mejía
VIGILADA MINEDUCACIÓN



Universidad de la Costa

Departamento de Posgrado

Maestría en Educación

28 de Febrero de 2023

INCIDENCIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS COMO
ESTRATEGIA INCLUSIVA E INTEGRADORA PARA EL FORTALECIMIENTO DE
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS.



HERNANDO VEGA CANTILLO

YUDIS YARURO ALVAREZ

UNIVERSIDAD
DE LA COSTA
Tesis de maestría
1970
VIGILADA MINEUCACIÓN

Asesor Ever Mejía

Universidad de la Costa

Departamento de Posgrado

Maestría en Educación

28 de Febrero de 2023

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Barranquilla, Febrero de 2023

Dedicatoria

A Dios todo poderoso que ha dispuesto todo para poder lograr una de mis metas profesionales.

A mi familia, madre, esposo e hijos por apoyarme y por ser pacientes y solidarios con el tiempo que he restado para compartir con ellos y dedicarlo a esta parte de mi proyecto de vida.

A mis maestros de la Universidad de la Costa, quienes generosamente han compartido sus saberes y experiencias para mi crecimiento académico y profesional.

Yudis Yaruro A

Dedicatoria

Mi tesis la dedico de corazón a quien con amor, paciencia y esfuerzo desde pequeño me ha brindado el apoyo y la comprensión para cumplir mis metas , sueños y deseos en esta vida.

A mis padres Hernando y Cenit quienes me brindaron con tanta entrega la oportunidad de hoy ver el reflejo de su esfuerzo para educarme con un hombre lleno de virtudes y valentía.

A mis hermanos Fidel, Javier, José Rafael por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. Pero ante todo hermanita Elisabel, que eras mi gran apoyo, sé que desde el cielo me estás dando fuerzas para continuar.

Mis hijos Hernando y José Javier que son mi gran tesoro y a mi esposa Dalia, porque su apoyo me ha permitido seguir cuando más lo he necesitado, por extender su mano en momentos difíciles y por brindarme el cuidado y el amor de cada día.

Finalmente, a toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Hernando Vega C

Agradecimientos

Expresamos nuestros agradecimientos a esta alma Mater por abrirnos sus puertas y permitir alcanzar una de las metas en nuestro proyecto de vida.

Agradecemos a la parte directiva de la Institución Educativa Técnica Comercial Francisco Cartusciello del municipio de Sabanagrande Atlántico, por confiar en nosotros y permitirnos realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera, nuestros agradecimientos a tutores, en especial a la Dra. Olga Martínez y el asesor Ever Mejía, porque la enseñanza y sus valiosos conocimientos han hecho que podamos crecer día a día como profesionales, gracias a cada una de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Los autores

Resumen

Determinar la incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia inclusiva e integradora en el desarrollo de Competencias es el objetivo de la presente propuesta, la cual nace al detectar el bajo desarrollo de Competencias Matemáticas y la poca aplicación de prácticas de aula desde la inclusión, que se integran y reflejan el estado actual de los estudiantes del ciclo Sexto/ Séptimo del Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa de la INSTEC Francisco Cartusciello de Sabanagrande. Se trabajó bajo un paradigma emergente con enfoque mixto de tipo explicativo, para lo cual se hace una revisión documental, entrevistas a docentes y directivos y aplicación de cuestionarios (pre test y pos test) a estudiantes. Los resultados reflejan que una vez aplicada la estrategia y realizado el post test, los estudiantes del grupo experimental presentaron una notoria mejoría en los porcentajes de aciertos. Por otro parte, de la revisión documental y la entrevista, se pudo establecer que hay intención de implementar las políticas inclusivas acordes a la normatividad vigente pero no se encuentran completamente sistematizadas en los documentos institucionales, especialmente lo referente a los Modelos de Educación Flexible, que demandan, además, mayor reconocimiento por parte de la comunidad educativa. Se concluye que, por la influencia de estrategias inclusivas e integradoras, se hace necesario un replanteamiento de las prácticas de aula, tomando como referencia el Aprendizaje Basado en Proyectos, que conlleve al mejoramiento de la educación Matemática a partir de la diversidad y situaciones de vulnerabilidad.

Palabras clave: inclusión, diversidad, Competencias Matemáticas, Aprendizaje basado en Proyectos, Educación Matemática Inclusiva

Abstract

This research has had as a general objective to determine the incidence of Project-based learning as an inclusive and integrative strategy. This arises from the low development of mathematical skills and the Little integration of classroom practices from the inclusión that are integrated and reflect the current state of the students of the 6/7 cycle of the flexible education model, active secondary of INSTEC Francisco Cartusciello of Sabanagrande. The researchers worked under an emerging paradigm with a mixed approach of an explanatory type, for applied the following data collection techniques: documentary review, interviews to teachers and managers, and pre-test and post-test questionnaires to students. The results show that once the strategy was applied and the post-test was carried out, the students of the experimental group presented a noticeable improvement in the percentages of correct answers. On the other hand, from the documentary review and the interviews, it was possible to establish that there is an intention to implement inclusive policies in accordance with current regulations, but they are not fully systematized in the institutional documents, especially with regard to flexible education models that also demand greater recognition for part of the educational community. As a conclusion, it is stated that due to the influence of the PBL as an inclusive and integrating strategy, a rethinking of classroom practices is necessary that leads to the strengthening of Mathematics skills based on diversity and vulnerable situations.

Keywords: inclusión, diversity, Mathematical competencies, Project-based learning, inclusive mathematics education

Contenido

Lista de tablas	9
Lista de Figuras	9
Introducción.....	13
Planteamiento Del Problema	15
Descripción Del Problema.....	15
Formulación Del Problema	22
Objetivos 23	
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos	23
Justificación	24
Delimitación de la investigación	27
Delimitación espacial	27
Delimitación temporal	28
Delimitación temática.....	28
Hipótesis	29
Marco Teórico	30
Antecedentes De La Investigación.....	30
Antecedentes Internacionales.....	30
Antecedentes Regionales	34
Antecedentes Nacionales	40
Antecedentes Locales	44
Referentes Teóricos.....	46
Teoría Constructivista	47
Aprendizaje Significativo.....	48
El Aprendizaje Social de Vygotsky.....	49
Marco Conceptual	50
Aprendizaje Basado En Proyectos	50
Estrategia.....	53
Inclusión.....	54
Educación inclusiva.....	55
Modelos de Educación Flexible	56
Aula Inclusiva	57

Competencias	58
Competencias Matemáticas	59
Marco Jurídico	61
Diseño Metodológico	72
Paradigma De Investigación	72
Enfoque Epistemológico	75
Alcance De Investigación	76
Diseño De Investigación.....	77
Población y muestra.	78
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	80
Técnicas de recolección de datos.	81
Instrumentos	84
Técnica de análisis y procesamiento de la información	85
Resultados.....	87
Resultados obtenidos	87
Resultados de la Revisión Documental.....	87
Resultados de la entrevista realizada a docentes de la Institución	89
Resultados prueba pre test realizada a estudiantes.....	105
Resultados prueba pos test realizada a estudiantes.	118
Discusión (Triangulación).....	138
Conclusiones y recomendaciones.....	144
Conclusiones.....	144
Recomendaciones.....	146
Referencias	148
Anexos.....	161

Lista de Tablas Y Figuras

Tablas

Tabla 1. *Resultados Prueba saber 2014-2018. Area de Matemáticas INSTEC*..... 19

Tabla 2. *Documentos legales referenciados en Marco Jurídico.*..... 62

Tabla 3 *Operacionalización de variables* 64

Tabla 4 *Paradigmas de Investigación.* 72

Tabla 5 *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*..... 80

Tabla 6 *Resultados revisión documental*..... 87

Tabla 7 *Resultados entrevista a docentes y directivos docentes.* 89

Tabla 8 *Resultados prueba pre test grupo control y grupo experimental*..... 106

Tabla 9 *Resultados de la prueba post test aplicada a estudiantes del grupo control y grupo experimental* 119

Tabla 10 *Comparativo resultados prueba pre test y post test grupo experimental*..... 129

Figuras

Figura 1 *Distribución de los resultados de TIMS en Matemáticas y puntuación media estimada*..... 17

Figura 2 *Resultados de los países latinoamericanos participantes en la prueba PISA 2018.* 18

Figura 3 *Fases del ABP.* 53

Figura 4 *Alcances de investigación y características.*..... 76

Figura 5 *Clasificación de las entrevistas como técnica de recolección de datos.*..... 82

Figura 6 *Conocimiento de los lineamientos del MEN para la implementación de políticas institucionales.*..... 93

Figura 7 *Adopción de Políticas Inclusivas* 94

Figura 8 <i>Conocimientos necesarios para la implementación de Políticas Inclusivas</i>	95
Figura 9 <i>Nivel de capacitación para implementación de Políticas Inclusivas</i>	96
Figura 10 <i>Definición y aplicación de programas de actualización permanente orientados a fortalecer el perfil docente para la atención idónea de los niños con necesidades educativas</i>	97
Figura 11 <i>Definición de mecanismos específicos para atender a los estudiantes de acuerdo a la discapacidad y necesidades educativas especiales</i>	98
Figura 12 <i>Integración de estrategias innovadoras para la atención de niños con necesidades educativas especiales en el proceso de planeación didáctica</i>	99
Figura 13 <i>Condiciones físicas de la Institución Educativa para la atención de estudiantes con discapacidad</i>	100
Figura 14 <i>Utilización de herramientas en procesos de Inclusión y atención a la diversidad</i>	101
Figura 15 <i>Apropiación e implementación de Políticas inclusivas adoptadas por la institución</i>	102
Figura 16 <i>Implementación de estrategias evaluativas conforme a lineamientos y Políticas Inclusivas</i>	103
Figura 17 <i>Integración de los padres y/o acudientes de estudiantes con discapacidad, al proceso de enseñanza aprendizaje</i>	104
Figura 18 <i>Resultados de la prueba pre test Pensamiento Numérico Variacional</i>	114
Figura 19 <i>Resultados de la prueba pre test Pensamiento Aleatorio y Sistema de datos</i> ...	115
Figura 20 <i>Resultados de la prueba pre test Pensamiento Geométrico - Métrico</i>	115
Figura 21 <i>Resultados de la prueba pre test de todas las dimensiones – Grupo Control</i> ..	116

Figura 22 <i>Resultados de la prueba pre test de todas las dimensiones – Grupo experimental</i>	116
Figura 23 <i>Resultados de la prueba pos test Pensamiento Numérico Variacional - Grupo control y Grupo experimental</i>	125
Figura 24 <i>Resultados de la prueba pos test Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos- Grupo control y Grupo experimental</i>	126
Figura 25 <i>Resultados de la prueba pos test Pensamiento Geométrico- métrico- Grupo control y Grupo experimental</i>	127
Figura 26 <i>Resultados de la prueba pos test todas las dimensiones - Grupo control</i>	128
Figura 27 <i>Resultados de la prueba pos test todas las dimensiones - Grupo experimental</i>	128
Figura 28 <i>Comparativo pre test y pos test por pregunta. Pensamiento numérico variacional. Grupo experimental</i>	130
Figura 29 <i>Comparativo aciertos pre test y pos test - Pensamiento numérico variacional . Grupo experimental</i>	131
Figura 30 <i>Comparativo pre test y pos test por pregunta . Pensamiento aleatorio y sistema de datos. Grupo experimental</i>	132
Figura 31 <i>Comparativo aciertos pre test y pos test - Pensamiento aleatorio y Sistema de Datos . Grupo experimental</i>	133
Figura 32 <i>Comparativo pre test y pos test por pregunta . Pensamiento Geométrico-métrico. Grupo experimental</i>	134
Figura 33 <i>Comparativo aciertos pre test y pos test - Pensamiento Geométrico-métrico . Grupo experimental</i>	135
Figura 34 <i>Comparativo aciertos pre test y pos test por dimensiones- Grupo Control. ...</i>	136

Figura 35 *Comparativo aciertos pre test y pos test por dimensiones- Grupo experimental*
..... 136

Figura 36 *Comparativo aciertos pre test y pos test todas las dimensiones- Grupo Control*
..... 137

Figura 37 *Comparativo aciertos pre test y pos test todas las dimensiones- Grupo experimental*
..... 137

Figura 38 *Triangulación resultados revisión documental y entrevista* 138

Figura 39 *Triangulación resultados prueba pre test aplicado a estudiantes grupo experimental*
..... 141

Figura 40 *Triangulación resultados pos test aplicado a estudiantes grupo experimental* 142

Introducción

La presente propuesta de investigación denominada Incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia inclusiva e integradora para el fortalecimiento de Competencias Matemáticas, nace a partir de la necesidad de impartir una educación matemática inclusiva, asumida esta última teniendo en cuenta en primera medida, la concepción de educación inclusiva adoptada desde el modelo social de la discapacidad al que hace referencia González et al 2021, después de hacer una revisión a documentos y referentes relacionados con este tópico y, en segunda medida, el enfoque por competencias y concepción de Competencias Matemáticas asumida por el Ministerio de Educación Nacional.

Esta necesidad surge ante la dificultad para el desarrollo de Competencias Matemáticas, que se ve reflejada en el bajo desempeño académico de los estudiantes en esta área y como consecuencia de esto, en los resultados de pruebas estandarizadas a nivel interno y externo; Dificultad que se agudiza al trabajar bajo la Metodología de Educación Flexible, Secundaria Activa, en la que se atienden estudiantes con situaciones diversas como lo son la extra edad, diferentes tipos de discapacidades, situaciones de vulnerabilidad entre otros y en la que en estos momentos, el desarrollo de contenidos en cada área, se ciñe a módulos previamente diseñados en los que se desconoce las necesidades particulares de los estudiantes y el contexto en que estos se desenvuelven.

Los planteamientos anteriores, se fundamentan en lo planteado por Ainscow (2016, como se cita en Gonzales et al, 2021) quien reconoce que

En la enseñanza matemática las estrategias didácticas se vuelven más complejas y demandan formas eficaces de facilitar el aprendizaje de todos los alumnos cuando en el

aula se encuentran estudiantes cuyas diferencias funcionales, de desempeño, cultura, raza, género, etnia, lenguaje, contexto socioeconómico, religión o nacionalidad, inciden negativamente en su desenvolvimiento en la escuela. (p.132)

Lo anteriormente expuesto llevó a fijar como objetivo general de la propuesta: Determinar la incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia inclusiva e integradora, en el fortalecimiento de las Competencias Matemáticas y para el logro del mismo se aplicó una metodología con prevalencia del Paradigma Emergente bajo un enfoque mixto de tipo explicativo utilizando como técnicas de recolección de datos la revisión documental, la entrevista y la prueba de conocimiento que fueron operativizados a través de los siguientes instrumentos: la lista de chequeo, el guion de entrevista y la prueba pre y post test.

Es de destacar que esta estrategia facilitará el aprendizaje de las Matemáticas en un ambiente inclusivo, como lo es el ciclo sexto-séptimo en el que se aplica el Modelo de Educación Flexible Secundaria Activa, donde es muy visible la diversidad entre los estudiantes y situaciones de vulnerabilidad. Para ello se trabajó con un grupo control y un grupo experimental a los que se les aplicó una prueba de conocimientos en dos tiempos distintos (pre test y pos test). El grupo control correspondiente al grado 6/7 “B” conformado por 20 estudiantes y el grupo experimental correspondiente al grado 6/7 “A” conformado por 20 estudiantes.

Para el logro de tal fin, se diseñó la siguiente propuesta que está estructurada de la siguiente manera:

El capítulo I que presenta el planteamiento del problema, que incluye la descripción del problema, la formulación de la pregunta problema y las preguntas

relacionadas con sus respectivos objetivos generales y específicos formulados para dar respuesta a dichos interrogantes, finalizando con la relevancia, pertinencia y alcance de la investigación redactados en la justificación.

Continúa luego el capítulo II que presenta toda la fundamentación teórica y legal, donde se describen las antecedentes de trabajos relacionados con las variables y categorías de estudio, los referentes teóricos, el marco conceptual y marco legal en el que se fundamenta todo el estudio.

Seguidamente, en el capítulo III se presenta el marco metodológico, donde después de definir conceptualmente los paradigmas de investigación, los enfoques, los tipos de investigación y diseño, se indica cuál de cada uno de ellos será el que oriente la presente investigación. Posterior a ello, se presentarán las técnicas e instrumentos que se utilizarán para la recolección de los datos necesarios.

Finalmente, en el capítulo IV se presenta el análisis e interpretación de resultados obtenidos, las discusiones, recomendaciones y conclusiones obtenidas, a la luz de los objetivos planteados.

Planteamiento Del Problema

Descripción Del Problema

La calidad de la educación ha sido motivo de reflexión a nivel internacional y nacional, desde hace varias décadas. En el artículo “Educación de calidad. Criterios de la UNESCO”, se hace un recuento sobre los avances que se han tenido en torno a esta. A su vez, Para Eroles y Ferreres (2005),

Hablar de educación de calidad, es hablar de una educación que cuenta con la realidad de la diversidad, la atiende y la promueve, desde la organización que hace el

estado de todos los procesos educativos hasta la acción pedagógica del aula, contando con todos los mecanismos democráticos que garanticen los derechos de cada estudiante y promuevan su participación social.

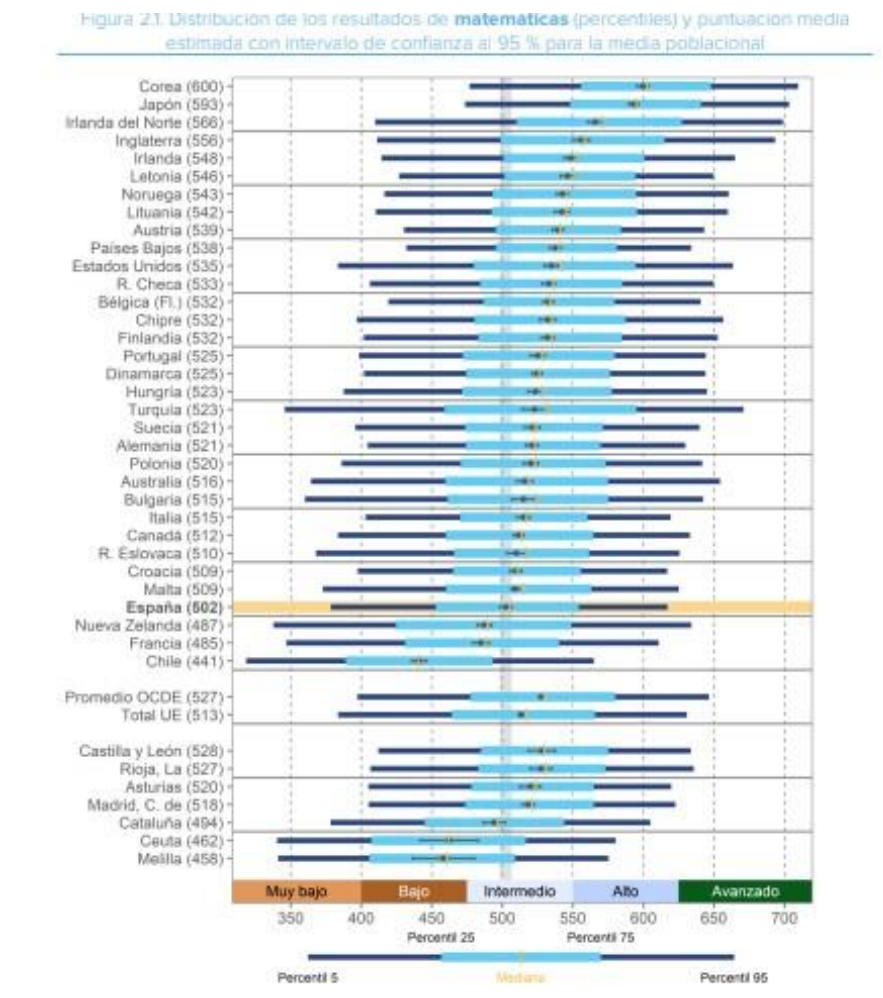
En aras de garantizar esta calidad, se ha detectado que el bajo rendimiento académico en matemática es un problema actual de alcance nacional e internacional, que comparten la mayoría de las instituciones educativas y que ha sido motivo de reflexión por entes que trabajan en pro de la calidad en la educación. Uno de los mecanismos que sustentan este problema son las pruebas estandarizadas que miden los saberes de los estudiantes y cuyos resultados se describen a continuación:

A nivel internacional, unas de las pruebas utilizadas para tal fin, son las pruebas TIMMS (Trends in International Mathematics and Science Study) y la prueba PISA (Programme for International Student Assessment); a nivel nacional, se cuenta con la Prueba Saber.

En primera medida, en el informe en español del estudio TIMMS del 2019, se presentan los resultados obtenidos en este, entre los que se destacan que la mayoría de los países evaluados, se encuentran entre el nivel bajo e intermedio y sólo dos países, Corea y Japón, alcanzan la media más alta. Para el caso de España, el rendimiento medio en el área de matemáticas, ha sufrido en 2019 un ligero descenso lo que precisa señalar que se amplía la brecha con el promedio OCDE, que ha pasado de los 20 puntos en 2015 a los 25 en 2019, que se sitúa, en todo caso, lejos de los 40 puntos que se dieron en 2011, tal y como se muestra en la figura 1

Figura 1

Distribución de los resultados de TIMS en Matemáticas y puntuación media estimada



Nota: Fuente Informe en español del estudio TIMS del 2019

En segunda instancia, a nivel internacional se cuenta con la prueba PISA, con relación a esta, en el informe presentado por el MEN (2018), cerca de 600.000 estudiantes presentaron la prueba en 2018, representando cerca de 32 millones de jóvenes de 15 años en las escuelas de 79 países y economías participantes.

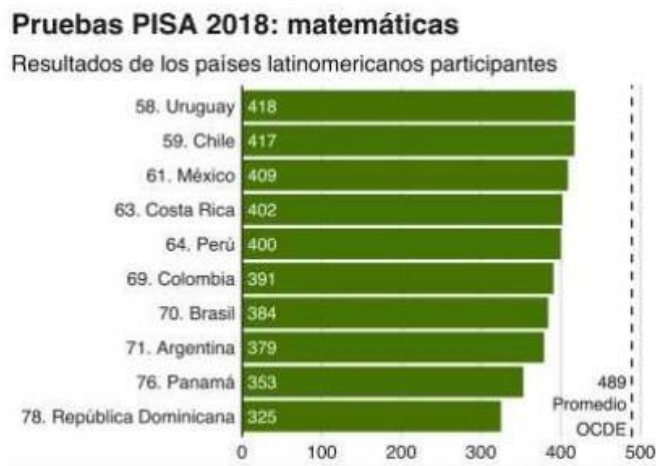
Entre los hallazgos obtenidos en la prueba se destaca que: Menos del 1% de los estudiantes lograron puntajes de Nivel 5 o superiores en matemáticas; además, la proporción de estudiantes de 15 años que alcanzaron niveles mínimos de capacidad en

matemáticas (Nivel 2 o superior) varió desde un 95% en Macao (China) hasta solo 2% en Zambia, que participó en PISA para Evaluación de Desarrollo en 2017; por último, el informe arroja que en promedio en los países de la OCDE, 76% de los estudiantes alcanzaron el Nivel 2 de capacidad en matemáticas. Para el caso de Colombia, PISA llegó al 62% de la población de 15 años, en esta, los estudiantes alcanzaron un puntaje más bajo que el promedio de la OCDE en matemáticas (391) y sus puntajes fueron similares a los de los estudiantes en Albania, México, República de Macedonia del Norte y Catar.

En el mismo orden de ideas, en el informe presentado por BBC News Mundo (2019) sobre la misma prueba, en la figura 2 se aprecian los resultados obtenidos por los países latinoamericanos participantes y se detalla que los estudiantes en Latinoamérica, no logran alcanzar la media entre los demás países participantes, encontrándose Colombia por debajo de los resultados obtenidos por Perú, Costa Rica, México, Chile y Uruguay.

Figura 2

Resultados de los países latinoamericanos participantes en la prueba PISA 2018.



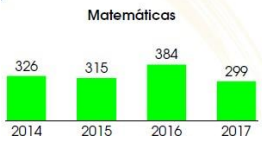
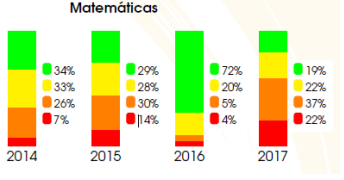
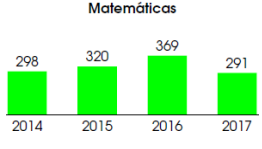
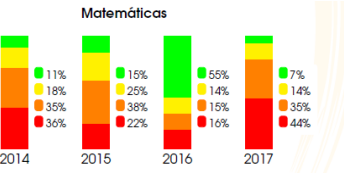
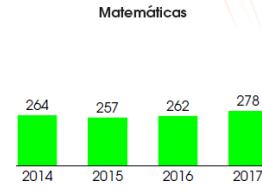
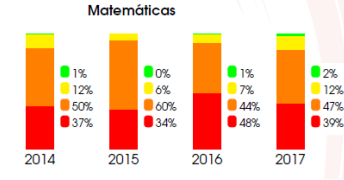
Nota: Fuente BBC News Mundo, 2019.

Por otra parte, en el ámbito nacional, se cuenta con la prueba Saber, para el 2021 Mónica Ospino, directora del ICFES, indicó que fueron evaluados un total de 556.000 estudiantes. Igualmente, reveló que para este año hubo una ligera reducción en los resultados en las competencias matemáticas, y que esta reducción viene dándose desde el 2017.

A nivel institucional, en la INSTEC Francisco Cartusciello, los resultados de estas pruebas van en coherencia con lo descrito anteriormente, en la tabla 1 se resume los promedios y los desempeños de los estudiantes en las pruebas saber de 3°,5°,9° y 11° en el área de Matemáticas en los años 2014 a 2017

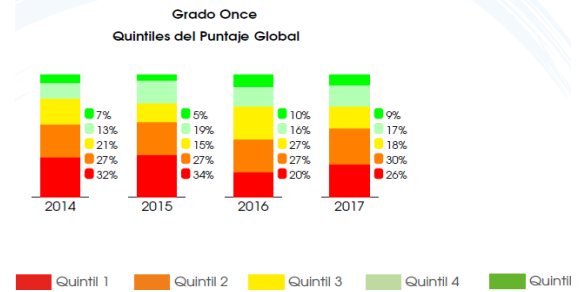
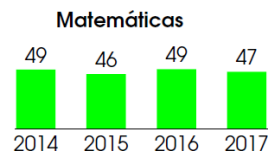
Tabla 1.

Resultados Prueba saber 2014-2018. Área de Matemáticas INSTEC.

GRADO	PROMEDIO	DESEMPEÑO
TERCERO	 <p>Matemáticas</p> <p>2014: 326, 2015: 315, 2016: 384, 2017: 299</p>	 <p>Matemáticas</p> <p>2014: Excelente 34%, Bueno 33%, Satisfactorio 26%, Regular 7% 2015: Excelente 29%, Bueno 28%, Satisfactorio 30%, Regular 14% 2016: Excelente 72%, Bueno 20%, Satisfactorio 5%, Regular 4% 2017: Excelente 19%, Bueno 22%, Satisfactorio 37%, Regular 22%</p>
QUINTO	 <p>Matemáticas</p> <p>2014: 298, 2015: 320, 2016: 369, 2017: 291</p>	 <p>Matemáticas</p> <p>2014: Excelente 11%, Bueno 18%, Satisfactorio 35%, Regular 36% 2015: Excelente 15%, Bueno 25%, Satisfactorio 38%, Regular 22% 2016: Excelente 55%, Bueno 14%, Satisfactorio 15%, Regular 16% 2017: Excelente 7%, Bueno 14%, Satisfactorio 35%, Regular 44%</p>
NOVENO	 <p>Matemáticas</p> <p>2014: 264, 2015: 257, 2016: 262, 2017: 278</p>	 <p>Matemáticas</p> <p>2014: Excelente 1%, Bueno 12%, Satisfactorio 50%, Regular 37% 2015: Excelente 0%, Bueno 6%, Satisfactorio 60%, Regular 34% 2016: Excelente 1%, Bueno 7%, Satisfactorio 44%, Regular 48% 2017: Excelente 2%, Bueno 12%, Satisfactorio 47%, Regular 39%</p>

■ Regular
 ■ Satisfactorio
 ■ Bueno
 ■ Excelente

UNDÉCIMO



Nota: Construcción propia a partir de reporte día E.2018

De esta información podemos destacar que el mayor porcentaje de estudiantes de la institución se encuentran en un nivel insuficiente o mínimo.

Con lo anteriormente descrito, se corrobora la problemática enunciada por Ruiz (2008), al afirmar que: “Tradicionalmente la matemática es la materia que generalmente menos entusiasma a los estudiantes, rechazándola en la mayoría de los casos, al tildarlas de difíciles y carentes de uso posterior en la vida, reconociendo en todo momento su carácter abstracto”. (p.4)

Adicional a este problema, en la Institución Educativa Técnica Comercial de Sabanagrande, se atiende a toda la población con discapacidad auditiva de la zona oriental del departamento del Atlántico (municipios de Ponedera, Palmar de Varela, Santo Tomás, Sabanagrande.) y se han adoptado algunos Modelos de Educación Flexibles que permitan el acceso a la educación a estudiantes con extra edad o cualquier otro tipo de vulnerabilidad.

A pesar que estos modelos surgen de la necesidad de atender a población diversa o en condiciones de vulnerabilidad , que presentan dificultades para participar de la oferta educativa tradicional, Macías y González (2019) presenta algunos reportes de la

evaluación institucional y de resultados de la estrategia Modelos Educativos Flexibles realizados por Econometría 2014, donde se establece que “estos modelos reportan una tasa de deserción superior a la educación tradicional rural y en la prueba saber 9 y saber 11 obtuvieron resultados inferiores” ; por otro lado, los autores presentan del informe de la OCDE 2016, que “la mayoría de los materiales y actividades de aprendizaje de la metodología no están actualizados, no son pertinentes para los estudiantes o no permiten el desarrollo de competencias para la solución de problemas complejos” (p.61-62). Para el caso de la Institución focalizada, en la evaluación diagnóstica realizada a los estudiantes del ciclo 6/7 se detectó bajo desempeño en el desarrollo de Competencias Matemáticas propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en los Estándares Básicos de Competencias. Hay que destacar además, que el proceso de inmersión de estos MEF en la institución es reciente y para el caso de Secundaria activa, sólo lleva dos años de estar aplicándose, como una respuesta a las necesidades del contexto en tiempos de pandemia donde se detectó aumento de la deserción escolar, tal y como se plasma en las actas del Consejo directivo y académico de la INSTEC previos a la aprobación y conformación de las aulas de clase bajo este modelo.

Adicional a lo anterior, el trabajo en estos Modelos se ciñe a módulos de trabajo por cada área académica, previamente elaborados y facilitados por el MEN, que en muchas situaciones no responden a las particularidades y necesidades de los estudiantes y por tanto las prácticas de aula no corresponden con la atención a la diversidad y situaciones de vulnerabilidad específicas del contexto.

En cuanto a los modelos flexibles un reporte de la OCDE (2016) reconoce que

Gran cantidad de niños, niñas y adolescentes que abandona sus estudios sin las competencias básicas, sumado a las diferencias cada vez mayores en el desempeño entre las escuelas y colegios (de acuerdo con las mediciones de las evaluaciones nacionales e internacionales), sugieren que aún hay un amplio margen para mejorar la calidad de este servicio, especialmente en las áreas menos favorecidas, a fin de garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades de aprendizaje. Esto implica que se debe reformular el uso de las modalidades flexibles y se deben hacer esfuerzos mayores para reducir la estratificación socioeconómica en las escuelas y colegios. (p. 189-190)

Herrera (2019) corrobora esta situación al afirmar que:

Las prácticas pedagógicas son el centro de la educación, y que no existe educación por fuera de estas. Pueden existir miles de documentos normativos, mil intenciones muy bonitas de política educativa, pero lo que hace distinta la educación es el saber y la práctica del maestro. (...) Si en algún lugar hay que favorecer, fortalecer y trabajar la inclusión es en las prácticas educativas”.

De los planteamientos anteriores, se deduce entonces que muchos son los factores causantes del bajo desempeño en Matemáticas a nivel internacional, nacional y local, tanto en aulas regulares como en aulas que trabajan bajo Modelos de Educación Flexible: problemas de aprendizaje de los estudiantes, la gestión institucional, la formación de maestros, las prácticas de aula de los docentes, la atención a la diversidad, entre otros.

Formulación Del Problema

Del problema descrito en el apartado anterior, se concluye que es necesario fortalecer las prácticas pedagógicas en el aula a través de estrategias inclusivas e

integradoras para el fortalecimiento de competencias Matemáticas y para ello, se formula la siguiente pregunta general del problema:

¿Qué incidencia tiene el Aprendizaje Basado en Proyectos, como estrategia inclusiva e integradora en el fortalecimiento de las Competencias Matemáticas?

De igual manera, se establecen los siguientes interrogantes específicos para la sistematización de la investigación.

¿Cuál es la condición actual del proceso de inclusión educativa de la INSTEC Francisco Cartusciello de Sabanagrande?

¿Cuál es el nivel de desarrollo de Competencias Matemáticas que muestran los estudiantes del ciclo 6/7 del Modelo de Educación Flexible, ¿Secundaria Activa, de la INSTEC Francisco Cartusciello?

¿Qué cambios se generan en el desarrollo de Competencias Matemáticas al aplicar el aprendizaje basado en proyectos como estrategia inclusiva e integradora?

Objetivos

Objetivo General

Determinar la incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos, como estrategia inclusiva e integradora, en el fortalecimiento de las Competencias Matemáticas.

Objetivos Específicos

Caracterizar la condición actual del proceso de inclusión educativa en la INSTEC Francisco Cartusciello de Sabanagrande.

Diagnosticar el nivel de desarrollo de Competencias Matemáticas que muestran los estudiantes del ciclo 6/7 del Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa de la INSTEC Francisco Cartusciello

Comprobar los cambios que se generan en el desarrollo de competencias matemáticas al aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia inclusiva e integradora

Justificación

Desde el modelo social de discapacidad, un sujeto con discapacidad no es aquel que presenta una limitación física sino alguien a quien se le han impuesto limitaciones sociales y barreras para el aprendizaje y para la participación, y enfrentándose por ende a situaciones de vulnerabilidad (Palacios, 2008)

Consecuente a lo anterior, la UNESCO (2008), relaciona las desigualdades relacionadas con la riqueza, el sexo, la lengua, el lugar de residencia como algunos de los factores responsables de la baja calidad educativa y escasos logros en el aprendizaje, es por esto que hace un llamado a asumir el desafío de construir sociedades más inclusivas, justas e igualitarias mediante sistemas educativos de calidad, que respondan a la diversidad de las necesidades de aprendizaje que van presentándose.

Desde el contexto de las Matemáticas, estas necesidades educativas se tornan más visibles ya que, las matemáticas has sido consideradas una de las áreas que más crea frustración en los estudiantes provocando incluso el fracaso escolar, siendo uno de los causales de esta situación las prácticas de aulas por parte de los docentes ,cada vez más desactualizadas , basadas en la repetición más que en la comprensión en la que no se tiene en cuenta la atención a la diversidad, lo que hace necesario que haya un replanteamiento de dichas prácticas (Castro & Torres , 2015; Alsina & Planas , 2008)

Fundamentados en los planteamientos anteriores y teniendo en cuenta el problema descrito en el apartado anterior, se hace necesario la implementación de una Educación

Matemática Inclusiva. Es ahí donde el presente proyecto de investigación, se reviste de importancia, pues pretende mejorar el nivel de desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del INSTEC, mediante la implementación de estrategias inclusivas e integradoras fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Proyecto. Este tipo de estrategias serán diseñadas teniendo en cuenta la diversidad y necesidades particulares de los estudiantes más que las limitaciones de estos.

Desde lo práctico, pretende revisar e identificar distintas estrategias que contribuyan a la solución de la problemática enunciada enfatizando en la atención a la diversidad de los estudiantes, que se hace más visible al aplicar los Modelos de Educación Flexible; De la misma manera, aporta herramientas para que los docentes de matemáticas resignifiquen sus prácticas de aula atendiendo a las políticas inclusivas implementadas a nivel nacional e institucional y las necesidades educativas para el aprendizaje de las matemáticas, de los estudiantes en general.

Como consecuencia de lo anterior , desde la innovación educativa, esta investigación es relevante en primera medida, porque además de establecer estrategias innovadoras para mejorar el nivel de desarrollo de Competencias Matemáticas, se abre un abanico de posibilidades para que los cambios en la didáctica y en la formación de maestros empiece a darse de manera simultánea al acceso de estudiantes con discapacidad en las aula regulares y en segunda medida , porque la estrategia en si se aplicará en un aula donde se trabaja bajo el Modelo de Educación Flexible Secundaria Activa, una propuesta que sólo es aplicada en el departamento del Atlántico en la institución donde se va a implementar y, es muy escasa la bibliografía y trabajos referenciados como antecedentes, que aparecen relacionados.

Adicional a esto, a nivel teórico, este trabajo se constituye como un proceso de avance en la ciencia puesto que si bien es cierto, ya existen estrategias didácticas inclusivas, el evaluar la efectividad de estas para el fortalecimiento de competencias Matemáticas permitirá dinamizar el desarrollo de procesos necesarios para el mejoramiento del desempeño académico en esta área que como ya se mencionó en la descripción del problema, ha sido una de las que más bajos resultados ha reflejado en las evaluaciones que se realizan.

Con respecto a la pertinencia y relevancia social, el proyecto de investigación pretende abordar los factores que afectan el desarrollo de competencias lo cual redundará en mejores resultados en las Pruebas Saber y, por ende, favorecerá la calidad educativa en la institución educativa, en la región y el país. De igual manera, al asumir la educación inclusiva se podría garantizar el derecho a la igualdad y la equidad, y con estos, el acceso a la educación y la disminución de la deserción escolar.

Por último, al evaluar la viabilidad de la propuesta se observa que se cuenta con los referentes teóricos para sustentarla ya que se tiene acceso a información primaria como textos, revistas, artículos científicos etc., así mismo se dispone de los recursos humanos, físico y económicos necesarios ya que, en primera medida, se ha autorizado la participación de los estudiantes involucrados en el desarrollo de esta y los docentes que colaborarán en la recolección de datos han aceptado voluntariamente su participación; en segunda medida son pocos los recursos físicos que se requieren por ello los costos que se deducen de estos serán asumidos con recursos propios.

Delimitación de la investigación

Delimitación espacial

Esta investigación se realizó específicamente con los estudiantes del ciclo Sexto-Séptimo, del Modelo de Educación Flexible Secundaria Activa implementada en la Institución Educativa Técnica Comercial Francisco Cartusciello, del municipio de Sabanagrande, Atlántico, Colombia. Además, al analizar los procesos de inclusión de la Institución se tendrá en cuenta todo el personal docente y directivo -docente de esta.

La INSTEC Francisco Cartusciello, es una institución de carácter oficial, de educación formal, que pertenece a la Entidad Certificada Secretaria de Educación del Atlántico. Ofrece el servicio educativo en los niveles de Preescolar, Básica Secundaria, y Media, para ello cuenta con tres sedes donde se atiende el nivel Preescolar y Básica Primaria en cada una de ellas y una sede donde se atienden los niveles Básica Secundaria y Media Vocacional.

Cuenta en su parte administrativa con un rector, 6 coordinadoras (una en cada sede de Primaria y 3 en la Sede de Bachillerato), dos psicorientadoras, una maestra de apoyo, 6 Interpretes de lengua de Señas (Contratados por un agente externo). Su personal docente está conformado por 115 docentes distribuidos en las 4 Sedes. Atiende una Población estudiantil de 2100 estudiantes, de los cuales 1000 están distribuidos en las 3 sedes de Preescolar y Primaria y 1100 en la Sede de Bachillerato y Media.

La institución es reconocida por atender toda la población con discapacidad auditiva de la zona Oriental del Departamento del Atlántico, para ello integran en sus aulas regulares a los estudiantes con esta y otro tipo de discapacidades; Además en una de sus

sedes de primaria se implementan tres Modelos de Educación Flexible: Brújula y Aceleración del Aprendizaje para Primaria y, Secundaria Activa para Secundaria

Adicional a esto, la institución ofrece el énfasis en el área Comercial y por esto, se encuentra articulada con el SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE (SENA) para formar técnicos, por ello los estudiantes que egresan de la institución reciben doble titulación: una como Bachilleres con énfasis Comercial y otra como Técnicos en algún área Comercial que ofrece el SENA.

Delimitación temporal

El tiempo estimado para llevar a cabo esta investigación es el año escolar 2022. Iniciando en la segunda quincena del mes de Abril de 2022, cuando los docentes de la Institución se encuentran en proceso de desarrollo Institucional , aprovechando estos espacios para presentar la propuesta y realizar la primera fase de esta relacionada con el análisis del ambiente inclusivo en la institución y de las Prácticas de aula de los docentes del área de Matemáticas; A partir de esto se continuará el trabajo hasta el mes de Noviembre de 2022, donde se espera que se pueda concretar la propuesta .

Delimitación temática

Se abordará el tema del bajo nivel de desarrollo de Competencias Matemáticas en ambientes inclusivos, el cual se enmarca en la línea de investigación Calidad Educativa y la sub línea, Currículo y Procesos Pedagógico ya que la propuesta tiene como finalidad plantear estrategias pedagógicas inclusivas e integradoras que fortalezcan el nivel de desarrollo de competencias matemáticas y como consecuencia de ello se logre mejoramiento del desempeño académico de las estudiantes en el área de Matemáticas.

Hipótesis:

Las hipótesis son las guías concretas hacia el problema de investigación o fenómeno que se estudia, que revelan lo que tratamos de probar y por ende son definidas como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. (Hernández et, al.1994)

Para efectos de la presente investigación y con el objeto de dar una respuesta provisional a la pregunta problema formulada en el planteamiento del problema de la misma, se enuncia la siguiente hipótesis:

El Aprendizaje Basado en Proyectos, como estrategia inclusiva e integradora favorece el fortalecimiento de Competencias Matemáticas.

Marco Teórico

Después de plantear el problema de estudio y de evaluar su relevancia y factibilidad, es necesario sustentar teóricamente el estudio, esta sustentación teórica es denominada desarrollo de la Perspectiva teórica, e implica dos pasos, siendo uno de ellos el marco teórico. De los anterior se puede concluir que el marco teórico es el resultado o producto del desarrollo de la perspectiva teórica. (Hernández Sampieri 2014)

Para el desarrollo del presente trabajo, el marco teórico incluye: Los antecedentes de la investigación desde el contexto internacional, regional, nacional y local; los referentes teóricos o bases teorías que sustentan la investigación; el marco jurídico y el marco conceptual

Antecedentes De La Investigación

El bajo desempeño académico en el área de Matemáticas, ya ha sido motivo de estudio a nivel internacional, nacional y local, indagando tanto por las causas como por los efectos y/o consecuencias de este. De igual forma, existen referentes relacionados con la variable inclusión educativa y aprendizaje por proyectos que orientan y enriquecen la presente propuesta de investigación

A continuación, se relacionan algunos trabajos y/o investigaciones que se toma como referencia para orientar la misma

Antecedentes Internacionales

Con relación al Aprendizaje Basado en Proyectos desde la inclusión educativa se relacionan los siguientes trabajos:

Inicialmente, un trabajo titulado “La Competencia Matemática en Educación Primaria mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos”, este fue desarrollado por Izaguirre, Caño y Arguiñano en el año 2020. El objetivo de este trabajo fue demostrar que mediante el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se puede desarrollar adecuadamente la Competencia Matemática, así como responder a los contenidos curriculares y fue precisamente lo que se logró concluir ya que mediante el aprendizaje basado en proyectos se están formando ciudadanos matemáticamente competentes. El alumnado, para dar solución a los problemas matemáticos que le surgen, hace uso de la información que conoce y se basa en las nociones matemáticas que domina aplicando el razonamiento lógico-matemático.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, esta investigación aporta elementos relacionados con el Aprendizaje Basado en Proyectos, que se ha tomado como estrategia inclusiva e integradora para el desarrollo de la presente propuesta. Se dan algunas pautas para llevar a cabo las prácticas de aula a través de esta estrategia y se ratifica que a través de la misma se puede desarrollar adecuadamente la Competencia Matemática, que es la hipótesis que se pretende comprobar, con la diferencia que esta se aplicará en aulas donde se trabaja bajo el Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa.

Seguidamente se destaca el trabajo titulado “Educación Inclusiva: una revisión sistemática de investigaciones en estudiantes, docentes, familias e instituciones y sus implicaciones para la orientación educativa” elaborado por Reyes, Moreno, Amaya y Avendaño en el año 2020.

El objetivo de dicho trabajo, es identificar el abordaje que la comunidad académica y científica está dando a la educación inclusiva, para analizarla principalmente a la luz de las

investigaciones que se están realizando en diferentes niveles educativos, con estudiantes, docentes, familias y a nivel institucional.

A partir del análisis de documental se dio a conocer la tendencia en investigación en 4 categorías relacionadas con la población objeto de estudio (estudiantes, docentes, familia, instituciones), torno a la inclusión en el contexto educativo de la cual resultan las siguientes consideraciones :a) se invita a la comunidad científica a intensificar la investigación en los primeros años de educación, que son los momentos de inmersión al contexto educativo (preescolar y primaria); b) profundizar en la formación de docentes y conocer experiencias significativas de prácticas en contextos de aula para lograr la inclusión; c) realizar investigaciones donde la familia sea protagonista y actor fundamental en la articulación con estudiantes, docentes y la comunidad en general, y d) explorar la relación entre los estudiantes con su entorno y, cómo éste influye en su desarrollo, debido a que el ambiente natural es la principal fuente de influencia sobre la conducta, además si las políticas institucionales que regulan la educación inclusiva continúan siendo impuestas y poco contextualizadas, harán que los estudiantes se sientan más excluidos dentro del sistema educativo

El principal aporte de este trabajo a la presente propuesta es que la revisión realizada se convierte en un insumo para profundizar en el conocimiento de la educación inclusiva, en su investigación o en la aplicación de estrategias novedosas para mejorar la calidad de la misma y de esta manera, impactar positivamente en los educandos y educadores.

Adicional a esto, se destaca el trabajo desarrollado en el 2019 por Fabio Gómez y respaldado por la Universidad de Cienfuegos, Cuba, el cual se titula “El desarrollo de

Competencias Matemáticas en los estudiantes de la Educación Básica Secundaria colombiana”.

Esta investigación tiene por objetivo diseñar una estrategia didáctica que le permite al docente, mediante un grupo de acciones y sugerencias didácticas, organizar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los grados de Básica Secundaria y fue diseñada bajo un enfoque mixto, que estuvo apoyada por el uso de métodos cualitativos y cuantitativos.

Entre los resultados obtenidos se resalta que en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Básica Secundaria colombiana una de las principales dificultades presentadas, está relacionada con el desarrollo de Competencias Matemáticas. Por esta razón, la investigación se centra en su estudio, en particular de las competencias matemáticas: Razonamiento y argumentación; Comunicación, representación y modelación; Planteamiento y resolución de problemas. Mediante un grupo de acciones y sugerencias didácticas, se orienta a los docentes en la organización y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en esos grados, facilitando el desarrollo de dichas competencias.

Esta investigación está relacionada con el presente trabajo por cuanto ambas buscan mejorar la formación por Competencias Matemáticas en los educandos de Básica Secundaria mostrando que los mejoramientos de procesos pedagógicos pueden dar resultados muy significativos con fundamentos investigativos.

En el mismo orden de ideas, se relaciona un siguiente trabajo titulado “Competencias Matemáticas a través de la implementación de actividades provocadoras de modelos”. Este fue elaborado por Verónica Vargas, Cesar Escalante y

Guadalupe Carmona y respaldado por la Fundación Dialnet de la Universidad de la Rioja, España

Dicho trabajo tiene como propósito conocer el tipo de Competencias Matemáticas que muestran los alumnos de bachillerato cuando llevan a cabo una Actividad Provocadora de Modelos (AMP) y la metodología utilizada para el análisis de los datos fue de tipo cualitativa.

La investigación se enfocó en conocer y comprender el comportamiento natural de los estudiantes de reciente ingreso al bachillerato, cuando realizan una actividad cercana a la vida real; es decir, se buscó observar e interpretar las respuestas, discursos y discusiones de los alumnos y su relación con las competencias matemáticas. Para esto, la recolección de datos se hizo mediante las producciones escritas por los estudiantes y las observaciones del profesor registradas en una bitácora. Se analizaron los modelos de solución contruidos y explicados por los alumnos.

La principal contribución de este artículo es la caracterización de competencias de los estudiantes mexicanos, recién inscritos en el nivel medio superior, exhibidas en el proceso de resolución del problema GB. Se destaca que resolver el problema GB requirió analizar información, cuantificarla, determinar variables, ubicar marcos de referencia, identificar patrones, regularidades y generalizar, porque no había reglas o procedimientos aplicables de manera directa.

Antecedentes Regionales

En el contexto regional, que abarca específicamente los países de Latinoamérica se referencia en primera medida, el trabajo desarrollado en el 2022 por David Román Soto, titulado “Análisis de las políticas de inclusión educativa desde la mirada del

constructivismo radical propuesta por Humberto Maturana”, esta tuvo por objetivo Reflexionar acerca de los cambios experimentados por la educación en Chile, a partir de la implementación de la Ley General de Educación (LGE) del año 2009, lo que trajo consigo consecuencias directas en la puesta en marcha de diversas normativas y decretos desde una mirada inclusiva y de valoración de la diversidad .

Basados en la pregunta problema ¿Es posible que el constructivismo radical, en tanto corriente epistemológica, permita la comprensión de los cambios experimentados por los establecimientos educacionales desde la puesta en marcha de la política inclusiva? Se obtuvo como resultado que a partir de las nuevas políticas educativas en Chile, se hace una diferenciación entre integración escolar e inclusión educativa , resaltando de esta última que más allá del déficit particular del educando, las necesidades y urgencias del estudiantado son parte de la comunidad educativa, por cuanto son los establecimientos educativos los que deben desarrollar cambios y mejoras en sus propias prácticas, a fin de favorecer la inclusión de todo el estudiantado, sin ningún tipo de exclusión y es precisamente lo que se pretende a través de la presente propuesta. De ahí que se tenga en cuenta para el desarrollo de esta, las recomendaciones, reflexiones y material bibliográfico relacionado en el trabajo.

A continuación se relaciona un segundo artículo, titulado “Mediación pedagógica del aprendizaje a partir de la pregunta generadora en la educación media: Aprendizaje Basado en Proyectos” y desarrollado por Obando-Arias Milagro en 2021, quien a partir de la pregunta problema: ¿cuáles son los alcances pedagógicos posibles de construir, cuando las preguntas generadoras surgen del estudiantado?, se propuso desarrollar y

analizar estrategias desde un modelo de mediación pedagógica, en donde se utiliza la pregunta generadora como elemento clave en el proceso de aprendizaje.

Dentro de las recomendaciones que se dan en el trabajo se indica considerar el uso pedagógico de la pregunta tomándola como puente entre el proceso de aprendizaje y la realidad global en la que se enmarca; Dicho puente se puede construir dentro de una metodología de aprendizaje basado en proyectos, en el tanto y cuanto las preguntas generadoras sean creadas por el estudiantado. Se tendrá en cuenta esta recomendación para el desarrollo de la presente investigación en la que se va a evaluar la aplicación de estrategias basadas en el aprendizaje en proyectos.

Seguidamente se hace mención de un artículo titulado “Aprendizaje Basado en Proyectos, en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de Bachillerato de la U.E.F Pablo Hanníbal Vela”, desarrollado en Ecuador por Maritza Macías e Iván Arteaga con el objetivo de mejorar la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal Pablo Hanníbal Vela, mediante una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos.

Entre los resultados obtenidos en este, se señala que existen falencias en el proceso de enseñanza de la materia de Matemáticas, ya que se siguen utilizando métodos tradicionales y no se aplican metodologías activas que fomenten la participación de los estudiantes en la construcción de su aprendizaje, es por esto que se recomienda el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la enseñanza de las Matemáticas como una estrategia didáctica que se debe aplicar en el aula, ya que este tipo de metodologías está diseñado para explorar la comprensión de los estudiantes y a su vez hacerlos participativos

de su aprendizaje, el rol del docente será de mediador y guía motivador en la construcción del mismo, incentivándole a ser creativo participativo a cada educando.

Debido a lo anteriormente descrito, se asume este trabajo como de valioso aporte a la presente propuesta, ya que involucra estrategias fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Proyectos y reconoce el papel de las metodologías activas en el proceso de desarrollo de Competencias Matemáticas.

Adicional a esto, otro antecedente relacionado con el Aprendizaje Basado en Proyectos, es el trabajo desarrollado en el 2019 por Giovanna Rondanelli , titulado “Implementación de proyecto matemático desde la metodología Aprendizaje Basado en Retos en sexto año básico del colegio Marcela Paz de Concepción” y que tiene por objetivo determinar retos frente a problemáticas de interés, para luego implementar soluciones y dar a conocer el proceso a la comunidad educativa, desarrollando habilidades sociales.

Los resultados obtenidos, permiten concluir que la implementación de la metodología permite desarrollar habilidades de comunicación y trabajo en equipo, entendiendo la Matemática no únicamente como operatorias entre números, sino como puente para determinar problemáticas, involucrando a diferentes actores en el proceso propiamente.

Este trabajo contribuye a la presente investigación ya que destaca la integración de conceptos para responder a problemáticas generales y reales, resolución práctica de situaciones, lo cual es de gran utilidad para el futuro trabajo de los mismos alumnos.

A continuación, se referencia un trabajo relacionado con el Aprendizaje Basado en Proyectos , desarrollado en Perú por Gloria Hilario, en el 2021, cuyo título es “Aprendizaje Basado en Proyectos mediados por Tic para desarrollar Competencias Matemáticas en

estudiantes de Secundaria”, que tuvo como finalidad determinar la influencia del ABP mediados por TIC en el desarrollo de Competencias Matemáticas de estudiantes del quinto grado nivel secundario de la institución educativa José Antonio Encinas de Trujillo.

De este se destaca que “La matemática ha sido siempre una asignatura que ha demandado un mayor esfuerzo en su aprendizaje en comparación a otras” y relaciona distintas variables y factores que afectan su aprendizaje, entre las que enumera: la estructura curricular, cantidad de estudiantes por aula, metodología del docente, el clima institucional, infraestructura, metodología y recursos pedagógicos.

Adicional a esto, la autora, cita de Corbalán (1995) que la labor del docente es guiar a los aprendices a observarla en su vida diaria, que no lo vean como algo inconexo a su realidad, sino que encuentren patrones y relaciones que lo vinculen con ella. Para esto, el docente se debe valer de metodologías integradoras, que los motive aprender, que le permita construir su conocimiento; actuando en contextos reales, siendo el protagonista activo, presente y gestor de acciones que generen aprendizajes, teniendo a su favor el uso de la tecnología, la cual ayudará a mirar la situación de estudio en diversos contextos.

Esta afirmación está de acuerdo con el objetivo general de la propuesta, ya que, aunque en los portafolios de los Modelos de Educación Flexible, se presentan orientaciones pedagógicas y ya existe un texto con los contenidos a impartir en cada ciclo, es precisamente el papel que asume el docente y las prácticas de aula, lo que va a hacer efectiva esta metodología. Además, el trabajo referenciado relaciona antecedentes y sustento teórico que se pueden tomar para enriquecer la presente propuesta.

Agregado a lo anterior, se referencia un trabajo titulado “Estrategias de inclusión y atención a la diversidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el

séptimo A de EGB”, este fue desarrollado en el año 2019 en Ecuador por Jessica Basurto y Johanna Guamán.

El objetivo de dicho trabajo es proponer estrategias de inclusión y atención a la diversidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el séptimo “A” de EGB, y con esto , ofrecer una solución científica a los inconvenientes descritos en el planteamiento del problema y, para ello se propone una intervención educativa utilizando estrategias de inclusión y atención a la diversidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática que potencie el desarrollo de las destrezas y los resultados de aprendizaje previstos para el nivel en dicha área del conocimiento.

Este trabajo va en concordancia con la presente investigación pues se atiende la misma problemática y en ella se demostró la necesidad del apoyo del docente como guía y mediador en los procesos de enseñanza y aprendizaje, pues a través de la metodología constructivista los estudiantes son actores activos de su aprendizaje, y asimilan de mejor manera cuando ellos se encargan de generar su propio aprendizaje mediante experiencias significativa, de igual forma, la base teórica utilizada en dicho trabajo ofrece una guía para desarrollar el marco teórico de la presente propuesta.

Por último, se tiene en cuenta el trabajo titulado “Método activo en el desarrollo de Competencias Matemáticas en niños de la cultura Awajún”, Perú, este fue elaborado por Chávez-Epiquén, Abdías; Moscoso-Paucarchuco, Ketty Cadillo-León, Juan en el año 2021 y tiene por objetivo establecer la relación entre el uso de aprendizaje activo y el desarrollo de competencias del área de Matemática en los estudiantes del tercer grado de Primaria de la cultura awajún y se concluye que el uso del aprendizaje activo influyó el desarrollo de

competencias del área de matemática en los alumnos del tercer grado de primaria de la cultura awajún.

Este trabajo orienta la presente investigación ya que el Aprendizaje Basado en Proyectos, que es la metodología en la que se enmarca la estrategia a implementar en la presente investigación, hace parte de las metodologías activas. Se tomará entonces las conclusiones y recomendaciones del trabajo para desarrollar la propuesta.

Antecedentes Nacionales

Dentro de los antecedentes nacionales, es decir aquellos trabajos realizados en el territorio colombiano, se relaciona en primera medida el trabajo titulado “Propuesta didáctica para el aprendizaje de los números Racionales en estudiantes de ciclo III (6-7) del Modelo Educativo Flexible Secundaria Activa del colegio ‘Balbino García’, del municipio de Piedecuesta, Santander este fue realizado por Castillo E Jehimy en el año 2020.

El objetivo de este trabajo fue diseñar una propuesta didáctica para el aprendizaje de los números Racionales en los estudiantes de ciclo III (6-7) del Modelo Educativo Flexible Secundaria Activa del Colegio ‘Balbino García’, del municipio de Piedecuesta, Santander.

Este trabajo contribuye a la presente investigación ya que, al igual que en esta, se aplica una propuesta en el Modelo Educativo Flexible Secundaria Activa y es poca la experiencia que se tiene documentada sobre este modelo.

Un segundo trabajo a tener en cuenta, es el elaborado por Italla Rodríguez para el año 2020, el cual es titulado “Análisis de Modelos Educativos Flexibles y la Deserción Escolar en Bogotá en las Alcaldías de Luis Eduardo Garzón y Gustavo Petro”.

En este se pretende analizar cómo los modelos educativos denominados flexibles que se han orientado en los programas de política educativa para jóvenes y niños en

condición de vulnerabilidad educativa en Bogotá durante el 2004 – 2008 y 2012 - 2015 han incidido en la mitigación del fenómeno de la deserción y el fracaso escolar. Para lograr este objetivo, se hace una caracterización de los Modelos Educativos Flexibles implementados en Bogotá de lo que se concluye que la implementación de los modelos educativos flexibles, presentan buenos indicadores en relación con la cobertura, matrícula y disminución de deserción y el fracaso escolar, toda vez que estas administraciones entiende que más allá de integrar a los niños y jóvenes en condición de vulnerabilidad al sistema educativo, era necesario implementar proyectos de apoyo a estos modelos educativos flexibles que les permitieran reintegrarse al aula.

Este trabajo resulta un gran referente para la presente investigación pues esta se va aplicar con estudiantes que realizan su proceso educativo bajo uno estos modelos, específicamente el Modelo Educativo Flexible Secundaria Activa. Dentro de las conclusiones presentadas se destaca la importancia de implementar proyectos y es precisamente el tipo de estrategias que se pretenden aplicar en el desarrollo de la presente propuesta. Además, se muestran algunos trabajos y experiencias (muy pocas) que ya se han realizado bajo esta metodología y que de igual forma se pueden tomar como referentes.

En esa misma línea, se presenta el trabajo realizado por Gloria Calvo en el 2019 y que lleva por título “Pedagogías inclusivas para los jóvenes: dos modelos flexibles en Colombia” con el que la autora, en primera instancia analiza la relación entre equidad e inclusión en el marco del reto que tiene la educación para el desarrollo de las capacidades de los jóvenes. Seguidamente presenta algunos de los formatos pedagógicos vigentes en Colombia como propuestas para incluir socialmente a los jóvenes desescolarizados a partir

de la educación y termina analizando las implicaciones de una educación que busque el desarrollo de las competencias del siglo XXI como una alternativa para dicho propósito.

La autora destaca de Cox (2007) que distingue tres grandes etapas históricas en la creación de oportunidades de educación inclusiva: 1) el acceso a la educación; 2) el acceso a una educación de calidad; y 3) el acceso a un aprendizaje satisfactorio. Para esta última etapa y con relación a los Modelo Educativo Flexible, considera conveniente que las secretarías de educación analicen los resultados de los logros académicos de los jóvenes que terminan su formación secundaria y media con las propuestas educativas de los Modelo Educativo Flexible y logran apartarse de una visión “asignaturista” en este nivel de formación. En una perspectiva de desarrollar las habilidades interpersonales y en general, las competencias para la vida en común, se podría privilegiar la formación para la autonomía, la responsabilidad social, la comunicación y el desarrollo de proyectos comunitarios.

Esta consideración se tendrá en cuenta para el desarrollo de la presente investigación pues orientaría el desarrollo de la misma, teniendo en cuenta que en la institución donde se va a aplicar trabaja con estudiantes bajo uno de estos modelos que hacen sus ciclos de formación secundaria y media completos.

De manera similar, se relaciona un trabajo orientado a identificar y analizar los documentos legales y normativos adoptados en el país con respecto a la educación inclusiva, en el periodo comprendido entre 1948 y 2017. Este es titulado “Educación inclusiva y marco legal en Colombia. Una mirada desde la alteridad y las diferencias”, y fue elaborado por García Castillo Angélica María en el año 2020 y fue realizado a través de una revisión documental que permitió develar la brecha que existe entre el objetivo de la

educación inclusiva, plasmado en leyes y normas, y las experiencias pedagógicas en la escuela. Lo cual sirve de base para justificar la presente propuesta que aborda precisamente las prácticas de aula a través de la implementación de una estrategia inclusiva e integradora como lo es el ABP y con esto materializar las políticas y lineamientos nacionales referentes a la inclusión educativa.

Para terminar, se destaca un artículo científico denominado: “Evaluación Contextualizada Como Estrategia Docente Para Potenciar el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Pruebas Saber” de la autoría de Velásquez y Celis y el respaldo de la Revista Eco “Matemático. Eco-Mat” de la Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Colombia.

El objetivo de este artículo es diagnosticar estrategias de mejoramiento, determinar factibilidad y proponer procesos evaluativos para desarrollar competencias matemáticas según los lineamientos de la prueba saber y para alcanzar tal fin se aplicó una metodología bajo el Paradigma cuantitativo de tipo proyecto factible, con un diseño de investigación no experimental de nivel descriptivo y una modalidad es de campo.

El análisis realizado en este trabajo, ha permitido observar resultados y comparativos de las pruebas saber 11 en diferentes instituciones de educación básica y media, como también la realidad de procesos evaluativos implementados por los docentes, los cuales necesitan formación continua en procesos de evaluación. Es necesario un cambio en la forma de evaluar y procesos de acción en cuanto a estrategias de mejoramiento se refiere. En este sentido, la evaluación contextualizada se plantea como una respuesta al empeño por mejorar los índices de calidad y cambiar la manera de evaluar, de igual manera

intenta tomar la evaluación para transformarla en un proceso formativo que sea mucho más significativo y aplique estrategias de mejoramiento con acompañamiento docente.

Antecedentes Locales

Considerando los trabajos en el contexto local , se referencia en primer lugar un trabajo titulado elaborado por Parody Fabián y Villa Andreina, en el año 2020, cuyo objetivo es definir estrategias con el uso de herramientas digitales asincrónicas para el desarrollo de las Competencias Matemáticas en estudiantes de séptimo grado en la ciudad de Santa Marta.

Los resultados demuestran que, al aplicar las herramientas digitales asincrónicas durante el proceso de aprendizaje, motiva a los estudiantes aprender, logrando desarrollar en un alto porcentaje las competencias matemáticas. Como conclusión, se comprueba la eficiencia que las estrategias implementadas con el uso de herramientas digitales asincrónicas permiten un desarrollo efectivo en el nivel de desempeño de la matemática, demostrado un mejoramiento significativo de las habilidades y un impacto positivo en los procesos de adquisición de conocimiento.

Seguidamente aparece un nuevo factor a tener en cuenta en la presente propuesta: Las prácticas de aula y formación docente, es por esto que se toma como antecedente el trabajo realizado por Arístides Marín y Orlando Cañizares en el 2020, Titulado “Formación continua: Escenario para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en los docentes del ciclo I”.

El mencionado trabajo, estuvo respaldado por la Universidad de la Costa , CUC y tiene como objetivo general comprender desde los escenarios de una formación continua el fortalecimiento de las competencias matemáticas de los docentes de básica primaria del

ciclo I; En miras a la consecución del objetivo, se desarrolló bajo un paradigma socio crítico, de enfoque cualitativo con una modalidad de investigación acción participación (IAP), donde se aplicaron como instrumentos la observación directa y la entrevista.

Los resultados del mismo, permitieron caracterizar las prácticas pedagógicas de las docentes de la IED Juan José Rondón y concluir que, si bien son muchos los factores que pueden incidir en el desempeño académico de los estudiantes y el desarrollo de sus competencias, el perfil de los docentes y su saber pedagógico son considerados relevantes en la consecución de las mismas dentro y fuera de las clases.

Relacionando el trabajo descrito con la presente propuesta de investigación, se observa que contribuiría a analizar las prácticas de aula de los docentes y se tomarían como referencia algunas de las estrategias reseñadas en el documento, para sugerir o plantear algunas de estas y comprobar si tienen el mismo impacto.

En el mismo orden de ideas, se presenta otro trabajo, realizado por Bolívar y Peluffo, en el año 2020, denominado “ Didáctica de las Matemáticas para el fortalecimiento del desempeño académico estudiantil en pruebas externas” publicado en el repositorio de la Universidad de la Costa CUC, cuyo propósito es configurar desde la percepción docente una propuesta pedagógica que contribuya al fortalecimiento de la didáctica matemática en función del mejoramiento del desempeño académico en pruebas externas, para ello aplicaron un enfoque de corte racionalista-deductivo, como resultado se develan dificultades comunes que presentan los educandos en los pensamientos y competencias matemáticas, igualmente, se analiza el sentido de la evaluación, la cual debe trascender del examen y pruebas estandarizadas de papel y lápiz, a un proceso de aprendizaje y valoración de competencias a partir del fortalecimiento de la mediación

didáctica de las matemáticas como proceso previo que coadyuva al desempeño académico en las pruebas externas y en general en diversos contextos socioeducativos.

A la luz de este trabajo de investigación se puede indagar sobre las causas que afectan el desarrollo de competencias Matemáticas y por ende producen el bajo desempeño académico, permitiendo de esta manera ,enfocarnos en algunos de los aspectos sugeridos y corroborar si en nuestro contexto también afectan el desempeño académico y desarrollo de Competencias Matemáticas, lo que facilitará el proceso investigativo que pretendemos llevar a cabo, así como el diseño de estrategias concretas y adecuadas para el mejoramiento de las mismas y buscar nuevas formas de evaluar que den paso a un proceso de aprendizaje y valoración de competencias

Referentes Teóricos.

Partiendo que la investigación se va a realizar en ambientes inclusivos, específicamente en aulas de Sexto/Séptimo grado, donde se aplica el Modelo de Educación Flexible Secundaria Activa en el que:

Se privilegia el aprendizaje mediante el saber hacer y el aprender a aprender, en procura de este objetivo, se orienta a la realización de unos procesos que tienen que ver con los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales, que, de manera significativa y constructiva, van configurando las habilidades de los estudiantes, necesarias para alcanzar el nivel de competencia esperado en cada grado. (M.E.N. 2012),

Por lo anteriormente expuesto, resulta pertinente tener en cuenta las siguientes teorías:

Teoría Constructivista

Para Carretero (1993, Citado por Diaz-Barriga,2010) el Constructivismo es una teoría que sostiene que los individuos son una construcción constante, en el ámbito cognitivo y social, que resulta de la interacción del ambiente y sus disposiciones internas

En el mismo orden de ideas, Flórez (1994) identifica algunas posturas dentro del constructivismo aplicado a la educación. Según él, se pueden observar cuatro corrientes: evolucionismo intelectual, desarrollo intelectual, desarrollo de habilidades cognitivas y construccionismo social.

Para efectos de la presente investigación se tomará la primera corriente que está relacionada con los planteamientos de Jean Piaget; Las otras corrientes se definirán de manera independiente desde la teoría del Constructivismo Social de Vygotsky y la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel.

Con relación al constructivismo desde el evolucionismo intelectual, esta corriente plantea que la educación se va dando de manera progresiva a través de distintas etapas de desarrollo intelectual por las que debe pasar todo individuo. De ahí que la educación debe estar consagrada a estimular en el individuo la capacidad de reflexionar que conlleve a pensar, deducir, sacar conclusiones. (Flórez, 1994)

Adicional a esto, desde el punto de vista del constructivismo, Ortiz (2015) , después de considerar varios autores ,considera que la metodología debe reunir varias características, de las que se destacan el tomar en cuenta el contexto específico en que se desenvuelve el estudiante; considerar los aprendizajes previos; privilegiar la actividad, es decir, deben favorecer la implicación activa de los estudiantes; reconocer y tener en cuenta

los estilos de aprendizaje de los estudiantes; permitir que los estudiantes puedan plantear sus posturas, ideas y pensamientos respecto a un tema.

En cuanto a la perspectiva constructivista, Secundaria Activa parte del hecho de que las personas no son solo el resultado de la influencia del medio, sino que el proceso de construcción está ligado al rol que las personas asumen en la interacción. De este modo, aprendiz y docente conocen el mundo a partir de acciones y relaciones complejas que dotan de sentido al conocimiento, y que la relación pedagógica es un continuo que se sitúa más allá de lo puramente memorístico y enciclopédico. Apoyado en esta perspectiva constructivista, Secundaria Activa concibe el aprendizaje como el proceso y el resultado de enfrentar al estudiante a: "... (a) Experimentos clave o fundamentales en una disciplina; (b) Experiencias importantes para el entorno real de la persona; (c) Vivencias fundamentales de la persona; y (d) Situaciones experienciales" (Bustos, 1993 citado en MEN 2012).

Aprendizaje Significativo

En la teoría, el Aprendizaje Significativo hace referencia a las relaciones o interacciones que se dan entre nuevas informaciones adquiridas por el educando y las que ya hacen parte de su estructura cognitiva. Entendiéndose esta última como los conceptos las ideas y proposiciones que van a interactuar con la nueva información. Para que esta interacción se dé tanto las nuevas adquisiciones como las que hacen parte de la estructura cognitiva deben estar adecuadamente claras y tener un verdadero sentido para el estudiante y este debe tener la disponibilidad para realizarla (Ausubel, 1983).

Ausubel (1981 citado por Díaz –Barriga) postula que

El aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva; concibe al alumno

como un procesador activo de la información, y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

En el mismo orden de ideas, Novak, (1981 citado por Moreira 2017), atribuye al aprendizaje significativo no sólo conexiones de tipo cognitivo, sino de pensamientos, sentimientos y acciones, que pueden ser positivas, negativas o intermedias, produciendo en el estudiante la necesidad y el deseo por seguir aprendiendo o el rechazo e indisposición por aprender.

En otras palabras, para que ocurra un aprendizaje significativo el alumno debe conectar los saberes previos con aquellos que va adquiriendo, siendo necesario para ello el ambiente educativo en que se desenvuelve y, comprende tanto los procesos cognitivos como la disposición por parte del estudiante para aprender.

El Aprendizaje Social de Vygotsky

Esta teoría define el conocimiento como una construcción colectiva, que inicia desde el nacimiento de la persona cuando interactúa con su seno familiar y se va modificando a medida que se relaciona con su entorno; Por tanto, atribuye gran importancia a las interrelaciones sociales. Adicional a esto, el cambio es definido como una necesidad del individuo para adaptarse a la sociedad del conocimiento en función de su aprendizaje, su desarrollo y su evolución. (Guerra, 2020)

Chaves 2001, tomando como referente esta teoría hace un llamado a

Pensar y repensar nuestra práctica pedagógica con el fin de ofrecer una educación más humana, que respete la diversidad cultural en todas sus dimensiones, que resalte el papel del lenguaje en la construcción del significado y el conocimiento, que promueva el

diálogo, la crítica, la participación y que ayude a formar personas críticas y creativas que contribuyan a construir una sociedad más democrática comprometida con el desarrollo humano y natural de nuestro mundo. (p,64)

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se toma esta teoría como referente de la presente propuesta pues es precisamente lo que se busca a través de la aplicación de una estrategia Inclusiva e Integradora.

Marco Conceptual

Para abordar el ABP como estrategia inclusiva e integradora se emitirá primero el concepto de Aprendizaje Basado en Proyectos, luego el concepto de Estrategia y por último el concepto de Inclusión y otros relacionados con este, como son Educación Inclusiva, Modelos Flexibles Educativos, Aula Inclusiva y Educación Matemática Inclusiva.

Por otra parte, para abordar la variable Competencia Matemática se definirá primero el concepto de Competencia y luego el de Competencia Matemática.

A continuación, la definición de cada uno de estos conceptos:

Aprendizaje Basado En Proyectos

Sánchez (2013) presenta la visión de distintos autores (Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997; Larmer & Ross, 2009; Liu, Wang, Koh, & Ee, 2008) sobre el ABP entre los que se destacan:

- ✓ El ABP es un conjunto de tareas de aprendizaje basada en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, dándoles la oportunidad para trabajar de manera relativamente autónoma

durante la mayor parte del tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás.

- ✓ El ABP busca aplicar los conocimientos adquiridos sobre un producto o proceso específico, donde el alumno tendrá que poner en práctica conceptos teóricos para resolver problemas reales.
- ✓ En el ABP los alumnos persiguen soluciones a problemas, generan preguntas, debaten ideas, diseñan planes, investigan para recolectar datos, establecen conclusiones, exponen sus resultados a otros, redefinen sus preguntas y crean o mejoran un producto final.
- ✓ En el ABP, el profesor debe garantizar que los proyectos encuentren el equilibrio entre la habilidad y el desafío, desencadenando una experiencia agradable en el aprendizaje.
- ✓ El ABP es el método a través del cual los alumnos pueden aprender los contenidos de una manera diferente a la instrucción tradicional.

Del mismo modo Maldonado (2008), relaciona el Aprendizaje Basado en Proyectos con

Una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en una situación compleja y significativa, mediante la cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores, acercándose a una realidad concreta en un ambiente académico. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno, utilizando además recursos modernos e innovadores. (p. 4)

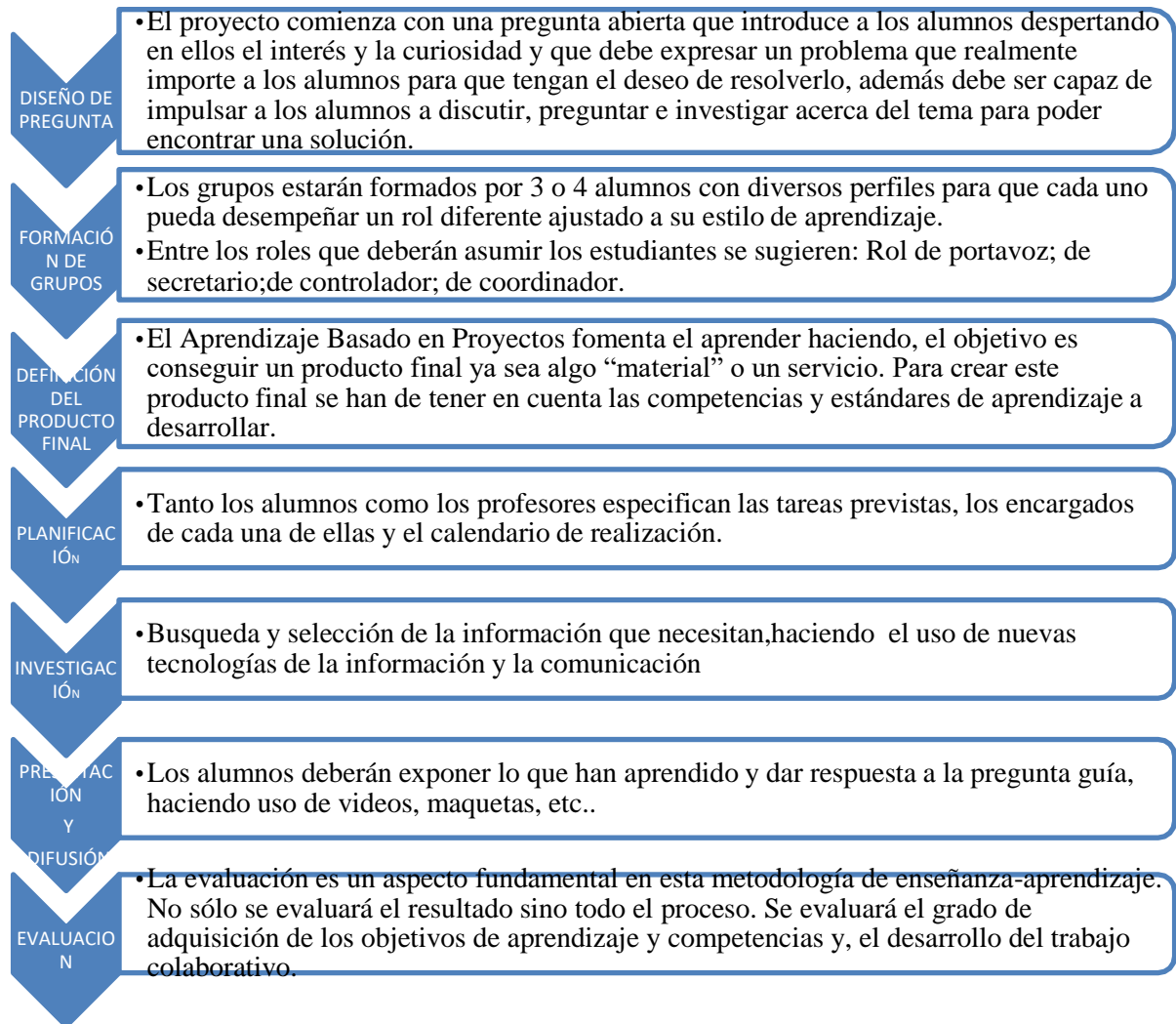
De las afirmaciones anteriores se puede afirmar que el Aprendizaje Basado en Proyectos es una experiencia que transfiere una situación real al contexto educativo en el que de manera paralela se da solución a una problemática o necesidad particular, mientras se aplican los conocimientos y aprendizajes que se van adquiriendo en las distintas áreas académicas, las que se trabajan de forma interdisciplinaria, permitiendo con esto el desarrollo no sólo intelectual sino de habilidades, actitudes y valores que se verán reflejados en su contexto familiar, social y el mundo en general.

Dado que esta experiencia, acorde a lo planteado por Maldonado (2008), “ Es una estrategia educativa integral, que toma mayor relevancia en la sociedad actual en la que los docentes trabajan con grupos de estudiantes heterogéneos, que tienen diferentes estilos de aprendizaje, antecedentes étnicos y culturales y niveles de habilidad”, para el desarrollo de la presente propuesta, se adopta el ABP como una estrategia Inclusiva e Integradora acorde a los criterios establecidos por el MEN para el desarrollo de los Modelos de Educación Flexible ya que responde a lo planteado en el problema que dirige esta investigación.

Después de presentar la conceptualización del ABP, es necesario conocer las fases que componen esta metodología, que son resumidos a continuación en la figura 3.

Figura 3

Fases del ABP.



Fuente: Elaboración propia a partir de Fernández 2017

Estrategia

Desde una perspectiva educativa, las estrategias son un conjunto de acciones y procedimientos, mediante el empleo de métodos, técnicas, medios y recursos que el docente emplea para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional, con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo en una situación de enseñanza-aprendizaje

específica, según sea el modelo pedagógico y/o andrológico por: contenidos, objetivos y/o competencias para las cuales las elabora y desarrolla (Hernández & Guárate &, 2018)

Inclusión

La UNESCO (2008) refiere un análisis reciente de las investigaciones internacionales que presenta una tipología de cinco concepciones de la inclusión, que son: a) la inclusión en relación con la discapacidad y las necesidades educativas especiales; b) la inclusión como respuesta a las exclusiones disciplinarias; c) la inclusión referida a todos los grupos vulnerables a la exclusión; d) la inclusión como promoción de una escuela para todos; y e) la inclusión como Educación para Todos.

Del mismo modo, Rojas (2019) afirma que

La inclusión es un proceso que desarrolla tres aspectos: la presencia, el aprendizaje y la participación. La presencia se refiere a los lugares donde son educados los estudiantes, porque hay temas escolares como los valores y actitudes que no son posibles de aprender “a distancia”. El aprendizaje, por su parte, hace referencia a la inquietud de proporcionar un alto nivel de aprendizaje significativo en todas las competencias, dado que en ocasiones se piensa y realiza en las prácticas pedagógicas, que por ser estudiantes con alguna discapacidad requiere minimizarse el currículo, sin contemplar sus potencialidades y habilidades; y por último, la participación, que implica ser reconocido y valorado por lo que uno es y aceptado por esto mismo; ese reconocimiento no representa comparación con lo que es llamado “regular” o “normal”.

La inclusión implica un proceso de reforma sistémica que conlleva cambios y modificaciones en el contenido, los métodos de enseñanza, los enfoques, las estructuras y las estrategias de la educación para superar los obstáculos con la visión de que todos los

alumnos de los grupos de edad pertinentes tengan una experiencia de aprendizaje equitativa y participativa y el entorno que mejor corresponda a sus necesidades y preferencias. (Comité sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, 2016, citado en Unesco, 2020, p. 17)

De acuerdo con los planteamientos anteriores, se asume la inclusión como un proceso que va más allá de integrar, a grupos regulares, a individuos con alguna limitación o discapacidad, a un proceso donde prima la igualdad y equidad y en el que se responde a necesidades y expectativas particulares de cada individuo, que no se debe limitar al contexto escolar sino que debe primar en todos los ámbitos de la sociedad en general y en el que se tiene en cuenta la diversidad en todo el sentido de la palabra (de etnia, edad, estilo de aprendizaje etc.), las situaciones de vulnerabilidad y la calidad educativa.

Educación inclusiva

Para el Ministerio de Educación Nacional (2018) la educación inclusiva, es

Un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo.

Por su parte, para la UNESCO (2008), La educación inclusiva puede entenderse como

Un principio rector que conlleva a la integración escolar de todos los estudiantes y por tanto requiere de la formulación y aplicación de un sinnúmero de estrategias de aprendizaje acordes a la diversidad de los individuos, que conlleve a eliminar la exclusión social como consecuencia de actitudes y respuestas a la diversidad en términos de raza, clase social, origen étnico, religión, género y aptitudes.

Desde los puntos de vista anteriores, se asume para la presente investigación, la educación inclusiva como la base para lograr la transformación de la sociedad y para que esto de, no sólo se debe atribuir a una educación para estudiantes con alguna discapacidad o con necesidades especiales sino que se debe reconocer y valorar las diferencias tanto de características, intereses, posibilidades y expectativas de los estudiantes como de participación y presencia refiriéndose estas dos últimas al contexto donde interactúa el estudiante fuera del aula y al reconocimiento y valoración por lo que uno es y aceptado por esto mismo.

Modelos de Educación Flexible

El MEN (2012) define los Modelos Educativos Flexibles como propuestas de educación formal que permiten atender a poblaciones diversas o en condiciones de vulnerabilidad, que presentan dificultades para participar en la oferta educativa tradicional.

Estos modelos se caracterizan por contar con una propuesta conceptual de carácter pedagógico y didáctico, coherente entre sí, que responde a las condiciones particulares y necesidades de la población a la que se dirigen. También cuenta con procesos de gestión, administración, capacitación y seguimiento definidos, además de materiales didácticos

En el caso de Secundaria Activa, está dirigido a los estudiantes de Básica Secundaria, en extra edad (13 a 17 años), de las zonas rurales y urbanas marginales. Esta

propuesta pedagógica privilegia el aprendizaje mediante el saber hacer y el aprender a aprender. Se considera una alternativa de alta calidad, encaminada a disminuir las brechas en cuanto a permanencia y calidad en este nivel educativo.

Para la presente investigación, se toma el Modelo de Secundaria Activa en el ciclo Sexto/ Séptimo grado de educación Básica Secundaria en la que se benefician estudiantes con extra edad para estar en las aulas regulares y estudiantes procedentes de otro país o habitantes de barrios subnormales del municipio con situaciones particulares que han optado por la deserción en las instituciones formales del municipio y se les está ofreciendo con este programa retomar su permanencia en el Servicio educativo.

Pese a que el programa como tal cuenta con procesos de gestión, administración, capacitación y seguimiento definidos, la presente investigación se centra en cómo materializarlos a través de las prácticas de aula.

Aula Inclusiva

El Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa, desarrolla adicionalmente una estrategia que, cada vez, cobra mayor importancia en el panorama nacional y mundial, como es el aula inclusiva.

Esto se refiere al conjunto de estrategias para generar procesos de inclusión activa en las aulas respetando los ritmos de aprendizaje y las condiciones particulares de cada estudiante. Un aula inclusiva recibe a todos los estudiantes pese a las diferencias en edad, condición económica, estados académicos o diversidad de intereses y proyectos personales para consolidar una unidad educativa integradora (M.E.N. 2022)

Al respecto, Gimeno Sacristán (1999) precisa que también “se considera diversidad a lo que es desigual pues además de tener diferencias horizontales o equivalentes, se tienen

diferencias verticales de capacidad, de poder, de tener posibilidades y de tener disponibilidades”

Es así como en el manual para la implementación de Secundaria activa, el Ministerio de Educación (2012) asume que

En un planteamiento inclusivo de la educación, como es el caso de Secundaria Activa, la escuela está abierta a todos los jóvenes bajo el principio de igualdad en la diferencia. Por lo mismo, ahora no es tan indispensable hacer la selección de quiénes estarán en el aula sino de cómo llegan a ella y de qué manera se puede generar un adecuado proceso de enseñanza y de aprendizaje para que cada quien logre lo mejor de sí mismo, sean cuales fueren sus características personales y sus necesidades educativas. El establecimiento educativo que asume Secundaria Activa entonces, es el mismo que se ocupa de las diferencias. La educación inclusiva en este modelo se entiende como un reto y no como un problema: es normal que los jóvenes sean diferentes; por lo tanto, más que preocuparse por homogeneizar un grupo (es decir, por anular las diferencias), es mucho más coherente preocuparse por cómo se puede gestionar de la mejor manera la heterogeneidad. Secundaria Activa asume, en síntesis, que se puede y debe enseñar a todos a pesar de las diferencias.

Competencias

El concepto de Competencia se destaca dentro de la educación en Colombia como el eje sobre el cual deben girar los procesos de formación y se inscribe dentro de las normatividades y prácticas en todos los niveles: en la educación básica, en la educación media, en la formación técnica y en la formación profesional, en definitiva, el concepto de

competencia más difundido dentro de la comunidad académica hace referencia al saber hacer en el contexto. (Parra ,2005)

Por su parte, Daniel Bogoya (1999), refiere que la Competencia es la capacidad para usar creativamente los conocimientos adquiridos tanto en la escuela como en otros contextos, de tal manera que los saberes adquiridos no sólo sean aplicados en las tareas escolares y se incluyan a las vivencias cotidianas de los estudiantes.

Adicional a lo anterior, Tobón (2013), sostiene que “actualmente las competencias se entienden como actuaciones integrales para identificar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer”.

En cuanto al tipo de competencias se destacan dos: las genéricas o transversales y las específicas. Las primeras hacen referencia a las habilidades cognitivas, destrezas en el uso y manejo del lenguaje, de recursos y de tecnologías, así como habilidades de expresión, relaciones interpersonales y de trabajo en equipo; Las segundas, dependen de la asignatura o área de estudio. (González, Villamora, Carbonero & Lara, 2013).

A continuación, se hará alusión a las competencias específicas del área de Matemáticas:

Competencias Matemáticas

Hilario (2021) hace referencia a las Competencias Matemáticas citando diversas fuentes entre las que se destaca la definición emitida por la OCDE (2016b, citado en Minedu-UMC, 2017) que sostiene que la Competencia Matemática, es la “Capacidad para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el

razonamiento matemático y la utilización de conceptos, procedimientos, datos y herramientas matemáticas para describir, explicar y predecir fenómenos” (p. 76).

Continúa expresando Hilario que hay una diferencia entre Matemática y Competencia Matemática y para ello relaciona a Godino (2012, citado en Medina, 2017) quien sostiene que

La Matemática es un sistema de reglas (definiciones, axiomas, teoremas), que tienen una justificación fenomenológica y están lógicamente estructuradas, mientras que la competencia matemática requiere el dominio de los sistemas matemáticos disponibles y la capacidad para desarrollarlos ante las necesidades de resolver nuevos problemas (p. 38).

En el mismo orden de ideas, el Ministerio de Educación Nacional sostiene que para “ser matemáticamente competente” se requiere desarrollar algunos procesos como Plantear y formular problemas; dominar del lenguaje matemático y algoritmos propios del área; razonar y argumentar a través de la prueba, refutación, ejemplos y contraejemplos. (p 50-54).

Para cumplir con tal fin, el MEN presenta cómo debe ser llevado a cabo el proceso de desarrollo de Competencias Matemáticas a través de los Lineamientos Curriculares y los estándares Básicos de Competencias, especificando en estos las tres competencias matemáticas que deben desarrollar los docentes en sus estudiantes: La Comunicación, representación y modelación; el Planteamiento y resolución de problemas y el Razonamiento y argumentación. Además, relaciona estas competencias con cinco tipos de pensamiento el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional.

Como consecuencia de lo anteriormente descrito, para efectos de la presente investigación se asume que la Competencia Matemática implica más que el dominar los algoritmos matemáticos, saber cuándo y cómo poder aplicarlos en la solución de situaciones contextualizadas en la que deberá combinar sus capacidades, habilidades, destrezas y actitudes a fin de darle solución.

Educación Matemática Inclusiva

De acuerdo con González et al, 2021, la Educación Matemática Inclusiva “se constituye en aquel tipo de educación en el que esta ciencia es accesible y comprensible para todo el mundo, sin renunciar al aprendizaje de conocimientos matemáticos básicos ni llegar a la simplificación del discurso de la enseñanza de las Matemáticas”.

Alsina y Planas (2010) presentan la necesidad de una Educación Matemática inclusiva, es decir una educación Matemática que atienda la diversidad. Refiriéndose a esta última no sólo a diversidad de culturas, sino a la diversidad de estilos de aprendizaje, diversidad de Metodologías, de intereses, de conocimientos, de experiencias que conlleve a una diversidad de prácticas de aula.

Marco Jurídico:

En la tabla 2, se relacionan algunos documentos legales que se han tomado como fundamento teórico para la presente investigación.

Tabla 2.

Documentos legales referenciados en Marco Jurídico.

Documento	Referente
Constitución Política de Colombia	<p>Artículo 67: reconocimiento del derecho a la educación como derecho social fundamental.</p> <p>Artículo 13: Derecho a la igualdad.</p> <p>Reconocimiento de las personas como libres e iguales ante la ley</p>
Ley General de Educación de 1995. (Ley 115)	<p>Normatividad para regular el servicio Público de la Educación</p>
Decreto 2082 de 1996	<p>Regula la atención educativa para personas con limitaciones, capacidades o talentos excepcionales</p>
Decreto 366 de 2009	<p>Reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico como herramienta de atención de estos estudiantes en el marco de la educación inclusiva, grupo poblacional que ante la ley se identifica con las siglas NEE que significa Necesidades Educativas Especiales.</p>
Ley 1618 de 2013	<p>Fortalece el enfoque de inclusión educativa garantizando y asegurando el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con</p>

	discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión
Decreto 1421 de 2017	Reglamenta la educación inclusiva
Documentos CONPES: 2804 de 1995; 2924 de 1997	Programa Nacional de Atención a población desplazada
Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables (MEN, 2005),	Directrices para atender a los grupos afectados por la violencia, menores en riesgo social, habitantes de frontera y todas las poblaciones enunciadas en el Título III de la Ley General de Educación

Fuente: Elaboración propia

Operacionalización De Variables

Tabla 3

Operacionalización de variables

VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	VARIABLE DE INVESTIGACIÓN	CATEGORIAS /DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES/ CATEGORIAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
(Definición nominal)	(Definición conceptual)	(Definición operacional)	S	CATEGORIAS	S	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
Estrategia Inclusiva e integradora	“La Educación Inklusiva implica que todos los niños y niñas de una determinada comunidad aprendan juntos	Se aplicarán estrategias didácticas inclusivas fundamentadas en el aprendizaje basado en	Educación Inklusivas	Adopción de Políticas inclusivas institucionales.	30% de documentos institucionales actualizados conforme a normatividad vigente sobre inclusión	Revisión de documentos institucionales

independiente	proyectos para				
de sus	evaluar su			Adaptaciones	
condiciones	efectividad en el	Ambiente	Apropiación de	curriculares	Entrevistas
personales,	desarrollo de	Inclusivo	políticas	Adecuaciones	
sociales o	competencias		Inclusivas	de espacios.	
culturales,	Matemáticas			Planeación y	
incluso aquellos				evaluación	
que presentan				desde la	
discapacidad.”				Inclusión	
La educación					
integradora se					
ocupa de aportar					
respuestas					
pertinentes a					
toda la gama de					
necesidades					

educativas en
contextos
pedagógicos
escolares y
extraescolares.
Su propósito es
conseguir que
los docentes y
los estudiantes
asuman
positivamente la
diversidad y la
consideren un
enriquecimiento
en el contexto
educativo, en

	lugar de un problema (UNESCO 2005).					
Competencias Matemáticas	<p>“Capacidad para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye el razonamiento matemático y la utilización de</p>	<p>Se evaluará el desarrollo de Competencias matemáticas como un aspecto que más allá del dominio de los algoritmos matemáticos, implica el saber cuándo y cómo</p>	<p>Pensamiento numérico y variacional</p>	<p>Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos</p>	<p>Porcentaje de aciertos vs Porcentaje de desaciertos.</p>	<p>Pre-test Post-test</p>

conceptos,	poder aplicarlos	Reconozco el
procedimientos,	en la solución de	conjunto de
datos y	situaciones	valores de cada
herramientas	contextualizadas	una de las
matemáticas	en la que deberá	cantidades
para describir,	combinar sus	variables ligadas
explicar y	capacidades,	entre sí en
predecir	habilidades,	situaciones
fenómenos”	destrezas y	concretas de
	actitudes a fin	cambio
	de darle	(variación).
	solución.	
	Pensamiento	
	aleatorio y	Resuelve
	sistema de	problemas que
	datos	requieren el uso de
		la distribución de

los datos o
medidas
estadísticas: moda,
mediana y
promedio.
Resuelvo y
formulo problemas
que requieren
técnicas de
estimación
Uso modelos
(diagramas de
árbol, por
ejemplo) para
discutir y predecir
posibilidad de

ocurrencia de un
evento

Pensamiento Identifico

Geométrico- características de
métrico localización de
 objetos en
 sistemas de
 representación
 cartesiana y
 geográfica.

Resuelvo y
formulo problemas
que involucren

factores escalares
(diseño de
maquetas, mapas).

Fuente: Elaboración propia

Diseño Metodológico

Paradigma De Investigación

Definir el paradigma de una investigación conlleva a seguir una secuencia lógica y ordenada en la misma que implica seguir un conjunto de reglas y procedimientos que contribuyan al logro de los objetivos planteados. (Guanipa 2011).

Dentro de los paradigmas utilizados en las investigaciones educativas, se relacionan el empírico analítico, el Socio crítico, y el emergente o complementario. A continuación, se presentan en la tabla 4, las características fundamentales de cada paradigma:

Tabla 4

Paradigmas de Investigación.

PARADIGMA	CARACTERÍSTICAS
	Asume una concepción de la realidad única, objetiva y tangible, que puede ser fragmentada en partes, para su estudio
	Los problemas de investigación surgen de teorías o postulados existentes, de acuerdo con los intereses del investigador.
Positivista	El diseño es establecido previamente, sin admitir variaciones sustanciales en su desarrollo.
	Se centra en explicar, predecir y controlar los fenómenos objeto de estudio identificando las regularidades sujetas a leyes que actúan en su configuración.
Interpretativo	Se inclinan hacia el estudio de características de fenómenos no observables, directamente, ni susceptibles de experimentación, como algo único y particular, más que en lo generalizable.

	Tiene como objeto conocer la situación y comprenderla, a través de la propia visión de los sujetos.
Socio-critico	Se considera la unidad dialéctica de lo teórico y lo práctico, como un todo inseparable. Los problemas de investigación parten de situaciones reales y tienen por objeto de estudio transformar la práctica.
Emergente	Se apoya en un enfoque plurimetodológico y multidisciplinar, donde existe integración de paradigmas cualitativos y cuantitativos.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gil, León y Morales (2017)

Teniendo en cuenta las preguntas problemas relacionadas y los objetivos que se han definido para la presente propuesta, se opta por determinar como paradigma de la investigación el Paradigma Complementario o Emergente.

Con relación a este paradigma, Bericat (1998), define la complementariedad como Una estrategia de integración para producir conocimiento a través de una práctica múltiple para aproximarse a los datos, con el propósito de superar la posición unidimensional y divisoria de los enfoques, evaluando los aportes de cada uno en el proceso de investigación para la comprensión y/o explicación del objeto de estudio.

Propone, además, la combinación de tres elementos fundamentales para tomar decisiones sobre la posibilidad de utilizar el diseño multimétodo. Estos son, la dimensión metodológica, las estrategias básicas de integración y la fase en la cual la integración se ejecuta, dando como resultado una amplia posibilidad de diseños multimétodo. En relación con el primer elemento, la dimensión metodológica, se sugiere la revisión de las estrategias generales que el investigador ha de emplear en

la investigación, con el fin de realizar una deconstrucción metodológica de las dimensiones tradicionalmente reconocidas, tanto de la investigación cuantitativa como de la cualitativa, para finalmente, realizar una reconstrucción que integre ambas orientaciones metodológicas en un sólo diseño o estrategia multimétodo. El segundo elemento, las estrategias básicas de integración, alude a la aplicación de las técnicas de complementación, combinación o triangulación. Como último elemento para tomar decisiones, el investigador ha de evaluar en qué fases de la investigación emplearía las estrategias antes señaladas.

Adicional a esto, Hashimoto & Saavedra (2014) afirman que “La complementariedad es la estrategia del pensamiento y de la acción que permite estudiar y abstraer el conocimiento completo de un fenómeno o hecho cualquiera, o para conocer y solucionar un problema determinado”. (p.13)

Después de destacar los aportes de los tres grandes paradigmas de la investigación, los mismos autores concluyen que

La idea es que juntos, sin perder sus propiedades o características, enriqueciendo con lo mejor que tienen y cediendo (sin eliminar) lo que en un momento tiempo-espacio histórico dado pudiera ser un obstáculo para la investigación que se llevará a cabo, puedan lograr el fin propuesto para el desarrollo de la sociedad, la ciencia o tecnología(...)

Además, la complementariedad resalta la libertad del investigador para seleccionar la técnica o instrumento a utilizar, según el propósito, la utilidad o interés que tenga; no es un asunto del azar o la casualidad. (p.14)

Enfoque Epistemológico

Para De Berrío y Briceño (2009), “Mostrar la orientación o expresión epistemológica de un trabajo científico, expresa el compromiso de dilucidar entre los caminos del tratamiento de la teoría y de la relación con la práctica”. (p.48)

Por otra parte, Cauas (2006) sostiene que: “La definición del enfoque metodológico es el primer paso de la definición de la manera que se recogerán los datos, cómo serán analizados e interpretados. El enfoque incluye el diseño mismo del instrumento” (p.1)

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores y los aportes de Hernández, Fernández y Baptista (2010) quienes sostienen que todo trabajo de investigación se sustenta en dos enfoques principales: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo, los cuales de manera conjunta forman un tercer enfoque: El enfoque mixto, se asumirá este último para orientar la presente propuesta.

Del enfoque mixto diversos autores se han referido, Hernández, Fernández y Baptista (2010) citando a diversos autores (Teddlie y Tashakkori, 2003; Creswell, 2005; Mertens, 2005; Williams, Unrau y Grinnell, 2005), lo resumen como

Un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Se usan métodos de los enfoques cuantitativo y cualitativo y pueden involucrar la conversión de datos cuantitativos en cualitativos y viceversa. (p,755)

Para el caso de la propuesta se aplicó una estrategia con modelo mixto e igualdad en el status en el que, se combinan en una misma etapa o fase de investigación tanto métodos cuantitativos como cualitativos y el orden en que se aplicaron dependió de la secuencia de los objetivos específicos formulados.

Alcance De Investigación

Definir el alcance de la investigación permite concretar la estrategia de investigación a seguir, lo que incluye el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso. Algunas veces una investigación puede caracterizarse como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa o en otros casos puede suceder que en una misma investigación se tengan distintos alcances, haciendo énfasis en uno de ellos. (Hernández Sampieri et al 1994). Teniendo en cuenta lo anterior, la figura 4 presenta en qué consiste cada uno de estos:

Figura 4

Alcances de investigación y características.

EXPLORATORIO	DESCRIPTIVO	CORRELACIONAL	EXPLICATIVO
<ul style="list-style-type: none"> •Se emplean cuando el tema a estudiar ha sido poco abordado •Se caracterizan por ser más flexibles en su método. •Abren la posibilidad de iniciar otras investigaciones 	<ul style="list-style-type: none"> •Busca especificar características y propiedades de cualquier fenómeno que se analice. •Pretende recoger información de las variables en estudio sin establecer relaciones entre estas. 	<ul style="list-style-type: none"> •Tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación entre dos o más conceptos, categorías o variables. •Evalúan con la mayor exactitud posible, el grado de vinculación entre variables. 	<ul style="list-style-type: none"> •Pretenden establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian. •Se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación de Hernández Sampieri et al 2014.

Para efectos de la presente propuesta se define la investigación de alcance explicativo y para ello se toma como referente la posición de Hurtado et al, (2010), quien asume que, aunque etimológicamente el término explicar hace referencia a precisar la causa de algo o explicar por qué existe cierto fenómeno, en las investigaciones explicativas

se pretende detectar relaciones entre eventos, particularmente aquellas que permiten comprender por qué los eventos ocurren y bajo cuáles condiciones. Desde esta óptica las investigaciones explicativas no sólo dan lugar al surgimiento de teorías, sino que también se aplican cuando se desea reconstruir, reestructurar, reformular, fundamentar o ampliar una teoría ya existente.

Es el caso de la presente investigación que más que explicar las causas de un evento para llegar a una nueva teoría, pretende relacionar dos variables, estableciendo la incidencia de la primera, el Aprendizaje Basado en Proyectos, sobre la otra: las Competencias Matemáticas. Del mismo modo y siguiendo la postura de Hurtado, estos dos fenómenos ya han sido estudiados por separado, abordándose de manera conjunta en la presente investigación para reformular y fundamentar lo trabajado sobre estas.

Diseño De Investigación

De acuerdo con Hernández Sampieri et al (2014):

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de la investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza del estudio), el investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de contestar las preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema. (p.128)

El diseño señala al investigador lo que debe hacer para alcanzar sus objetivos de estudio, contestar las interrogantes que se ha planteado y analizar la certeza de la(s) hipótesis formuladas en un contexto en particular.

Con relación a los diseños cuasi experimentales, Hedrick et al. (1993) hace la siguiente definición:

“Los diseños cuasi-experimentales tienen el mismo propósito que los estudios experimentales: probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables. Cuando la asignación aleatoria es imposible, los cuasi-experimentos (semejantes a los experimentos) permiten estimar los impactos del tratamiento o programa, dependiendo de si llega a establecer una base de comparación apropiada” (p. 58).

En el mismo orden de ideas, en los diseños cuasi experimentales los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos. (Hernández Sampieri et al, 2014 p.151)

Teniendo en cuenta lo anterior y que en el objetivo general de la presente propuesta se pretende determinar la incidencia de una variable sobre otra y, para validarla se contará con dos grupos ya establecidos, uno de control y otro experimental, al que se aplicarán las estrategias, se define el diseño cuasi experimental para ser aplicado en la misma.

Población y muestra.

La población está definida como el conjunto de individuos a los que está dirigida una investigación. En otras palabras, se define la población como la unidad de análisis, que debe ser definida antes de iniciar el proceso de recolección de datos. (Bernal, 2010)

De igual modo se debe llevar a cabo el proceso de muestrear, al que Hernández Et, al (2014) han definido como el evento en el que se selecciona un subconjunto de individuos del gran conjunto formado por la población. Los autores hacen notar además que este proceso se da a partir de dos decisiones fundamentales, la primera está relacionada con la forma cómo se va a realizar la selección y la segunda se relaciona con el tamaño de las muestras. Para el caso de investigaciones mixtas, plantean los autores, que es necesario mínimo la selección de dos muestras, una para el evento de tipo cualitativo y otra para el evento cuantitativo.

Consecuente a lo anterior, para el desarrollo de la presente investigación y en correspondencia con el evento cualitativo que está dirigido al cumplimiento del primer objetivo específico, se seleccionó una muestra para aplicar una entrevista a docentes y directivos docentes de la institución que condujo a la recolección de datos sobre el conocimiento y apropiación de la legislación, normatividad y Políticas Inclusivas. La población estuvo conformada por 115 docentes y directivos docentes de los cuales se seleccionó de manera aleatoria 23 docentes para ser entrevistados, equivalentes al 20% de la Población y de estos sólo accedieron a responder con la entrevista 20 docentes.

Para el evento cuantitativo, que corresponde con el segundo y tercer objetivo específico no se seleccionó muestra pues se trabajó con toda la población objeto de estudio conformada por los cuarenta estudiantes del ciclo 6/7 del Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa, de la INSTEC de Sabanagrande. Estos estudiantes están distribuidos en dos grupos de 20 estudiantes cada uno, los cuales son rotulados como 6/7 “A” que se tomó como grupo experimental y 6/7” B” que se tomó como grupo control para el desarrollo de

la propuesta y se les aplicó una prueba pre test y otra prueba pos test para evaluar el desarrollo de Competencias Matemáticas.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

Para Bavaresco (2001, citado por Useche et al ,2019), las técnicas de recolección de datos son procedimientos y actividades que permiten comprobar el problema planteado de la variable estudiada en la investigación, por lo tanto, el tipo de investigación determinará la técnica a emplear. Los instrumentos son las herramientas que se emplean para obtener los datos de la realidad que se estudia. (p. 30)

Dicho de otra manera, los instrumentos conllevan a que las técnicas sean operativas y hacen parte de ellos todos los recursos que utiliza el investigador para tener una aproximación a los fenómenos en cuestión y poder obtener la información que necesita de estos (Sabino,2019).

En la tabla 5 se resumen las técnicas e instrumentos asociados a cada tipo de investigación:

Tabla 5

Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
INVESTIGACIÓN CUALITATIVA	
Observación	Guía de observación, Registro anecdótico.
Análisis de documentos	Ficha de registro de datos
Entrevista,	Guía de entrevista
Historias de vida	

Autobiografías,
Anécdotas, Notas de campo,
Grabaciones en audio y video ,
Técnicas proyectivas, Grupos
focales

INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Grupos focales,	Cuestionario, guía de preguntas
Encuestas, Entrevistas	Escala de actitudes
Observación	Cuestionarios
Test , Pruebas de rendimiento	

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallarán tanto las técnicas como los instrumentos utilizados en la recolección de datos de la presente investigación:

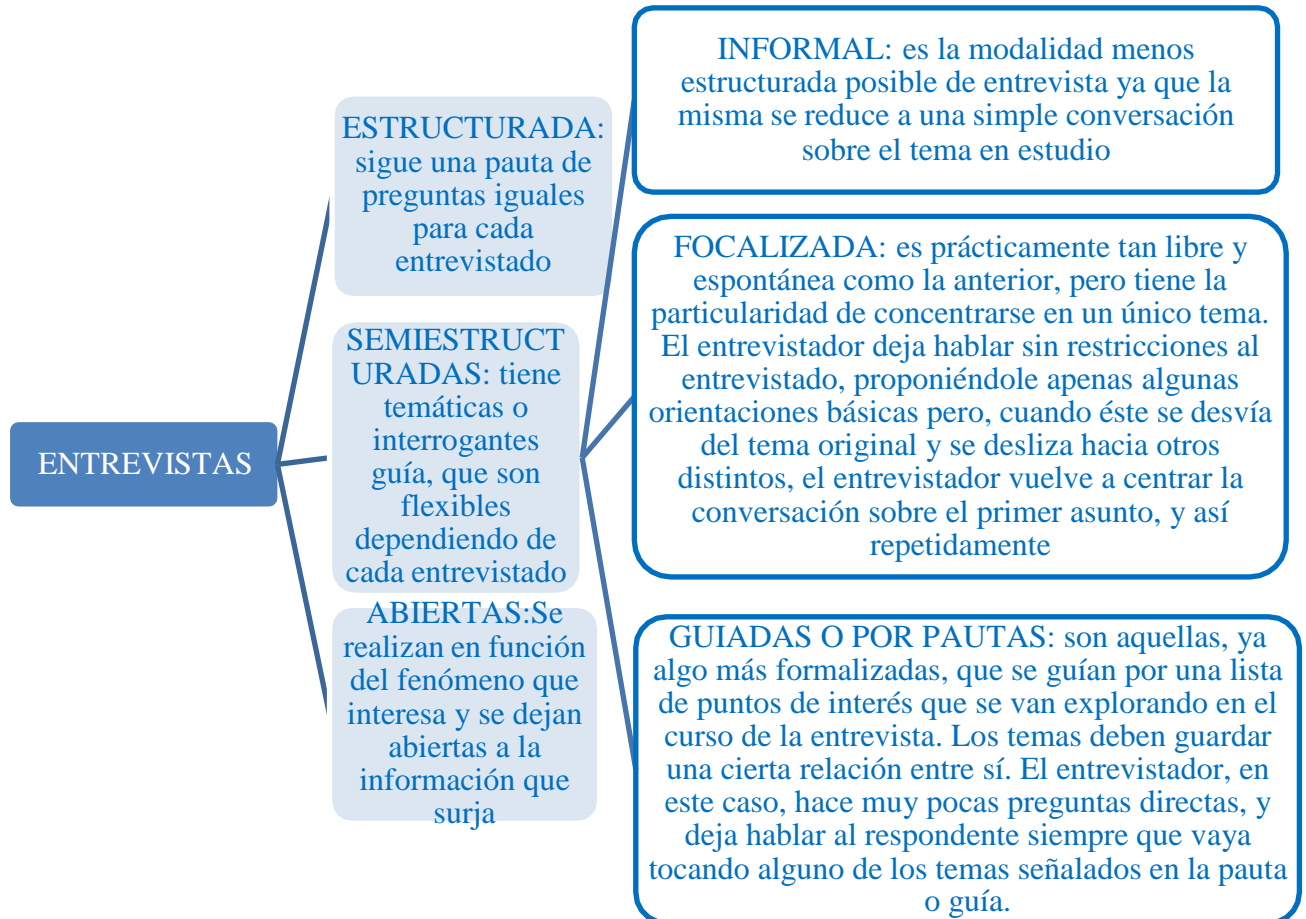
Técnicas de recolección de datos.

Entrevistas. Sabino (2019) define la entrevista como la técnica que permite recolectar datos a través de la interacción social por medio de un dialogo entre el investigador, quien formula las preguntas, y el/los entrevistados, que son las personas idóneas para aportar la información necesaria para la investigación, es decir la fuente de la información.

Díaz-Bravo et al (2013) señala que existen distintos tipos de entrevista, en la figura 5 se resume la clasificación de estas:

Figura 5

Clasificación de las entrevistas como técnica de recolección de datos



Fuente: Elaboración propia a partir de la clasificación realizada por Hernández Sampieri et al. 2014

Para el caso de la investigación se recurriría a esta técnica, para dar cumplimiento al primer objetivo y para ello se entrevistará en un primer momento a los docentes y directivos docentes de la institución para determinar el conocimiento que tienen sobre la normatividad vigente acerca de la Inclusión en la escuela y, cómo es la apropiación de las políticas inclusivas en sus prácticas de aulas.

Análisis o Revisión Documental. Hurtado (2018) afirma que una revisión documental

Es una técnica donde se recolecta información escrita, sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirecta o directamente con el tema establecido, vinculando estas relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática existente. (p 427)

En el mismo orden de ideas, Useche et al (2019) lo define como

La exploración exhaustiva de textos y documentos sobre un tema en particular. Se usa esta técnica para seleccionar y extraer información sobre la variable, desde diferentes ópticas abordadas, permitiendo profundizar sus conocimientos sobre el tema y la variable en términos de integración, corroboración y crítica. (p.49)

Para la presente investigación se revisarán en un primer momento, algunos documentos institucionales que hacen parte del PEI, como son el Sistema de Evaluación, Manual de Convivencia, planes y proyectos de área, horizonte institucional etc., que permitan determinar la concreción de las políticas inclusivas institucionales y cómo tales políticas se materializan en las prácticas de Aula.

Test (Pre y Post en diferentes tiempos). Los test se entienden como pruebas estandarizada que se aplican a cualquier instrumento que intente medir ciertas características en las personas o registrar comportamientos observables que permitan predecir conductas, capacidades y disposiciones futuras. (Hurtado ,1998; Ander-Egg ,2003 citado en Useche et al 2019).

Esta técnica fue utilizada en la presente propuesta para dar cumplimiento al segundo y tercer objetivo, que tiene como fin evaluar el desarrollo de competencias

Matemáticas en los estudiantes del ciclo 6/7 del MEF Secundaria Activa de la INSTEC de Sabanagrande

Instrumentos

A continuación, se relacionan los instrumentos que se utilizaron para recolectar los datos de la presente investigación:

Cuestionarios. El cuestionario es un instrumento que permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos sobre las variables que el investigador desea medir permitiéndole conocer la situación actual en la que se encuentra la población que desea estudiar. (Aguilar & Barroso, 2015. p.77).

Para el caso de la presente propuesta, se utilizó esta técnica para dar cumplimiento al primer objetivo específico; orientando una entrevista semiestructurada que fue aplicada a los docentes de la institución, con el fin de conocer su conocimiento y apropiación de la legislación y las Políticas existentes relacionadas con Inclusión Educativa. Dicho instrumento fue validado por dos expertos previo a su aplicación.

Lista de Chequeo. La lista de chequeo, es una herramienta metodológica conformada por varios ítems que revisan minuciosamente elementos teóricos o prácticos sobre una temática específica, permitiendo realizar una tarea, controlar y evaluar el desarrollo de un proyecto, evento, producto o actividad. (Oliva, 2009).

En la presente investigación y en aras de alcanzar el primer objetivo se utilizará este instrumento para realizar un análisis documental que permita verificar el cumplimiento de las metas y estrategias descritas en la Matriz de direccionamiento estratégico del 2020 referenciada en la presente propuesta.

Prueba Escrita o De Conocimiento. Según Hurtado (1998), “Una forma de cuestionario muy utilizada en el contexto educativo son las pruebas de conocimiento. Su objetivo es determinar los aprendizajes, destrezas, habilidades o información alcanzados por una persona o un grupo, en ciertas áreas o contenidos” (p.888).

Para la consecución del objetivo específico Número 2 y número 3, se utilizará el análisis estadístico de los resultados de una prueba antes de aplicar la estrategia (pre-test) y después de aplicarla (post-test), a un grupo control y un grupo focal, con el que se pretende evaluar el desarrollo de Competencias Matemáticas y la incidencia de la estrategia para el fortalecimiento de dichas competencias.

Esta prueba fue diseñada tomando preguntas de los cuestionarios elaborados por el ICFES para la aplicación de las pruebas Evaluar para Avanzar de los últimos tres años, lo cual implica que ya han sido validados y posterior a ello ya han sido liberados para uso público, de ahí que no sea necesario validarlo para aplicarlo en la presente investigación.

Técnica de análisis y procesamiento de la información.

Posterior al proceso de recolección de datos, se continúa con el procesamiento de datos que consiste en primera medida, en organizar los datos previamente recolectados para luego revisarlos y evaluar su calidad y el grado de confianza que merece, filtrando la información relevante de la que merece corregirse o modificarse en algo y de la que en definitiva deberá ser excluida. En segunda medida, se procede al análisis de los datos, lo que conlleva examinar su significado, explorándolos y examinándolos mediante todos los métodos conocidos posibles (Sabino, 1992).

Para la organización de datos, se seguirán las pautas propuestas por Sabino (1992)

Los datos numéricos, que resulten de la aplicación del pre test y pos test aplicado a los estudiantes se tabularán para luego construir con ellos gráficos estadísticos y calcular

las medidas de tendencia central que resulten necesarias. Los datos verbales, que para el caso de la presente investigación resultan de la revisión documental, habrán de manejarse en forma puramente conceptual y no matemática. Los datos verbales que resulten de la entrevista se manejarán en primera medida en forma conceptual como datos verbales y luego se presentarán como numéricos, para ello se realizará inicialmente una codificación y después se trabajarán al igual que los otros datos numéricos, mediante la tabulación y el procesamiento en gráficos estadísticos.

Para el análisis de los resultados se recurrirá a la triangulación de los mismos, que, en palabras de Hernández, et al (es la combinación de técnicas, instrumentos, métodos para el estudio y validación de un fenómeno en particular. Para el caso de la presente investigación se realizó una triangulación múltiple, (de datos, métodos y autores), en la que se analizaron datos cuantitativos y cualitativos a la luz de los resultados arrojados en la presente investigación contrastados con resultados obtenidos en investigaciones tomadas como antecedentes a la misma y algunos fundamentos teóricos tomados como referentes.

Resultados

Resultados obtenidos

Para cumplir con el primer objetivo específico se utilizó como instrumentos de recolección de datos una lista de chequeo que permitió realizar una revisión a documentos institucionales y verificar el cumplimiento de metas propuestas, referentes a la Inclusión, en el plan anual consignado en la matriz de direccionamiento estratégico del 2020; además se utilizó un guion para una entrevista semiestructura que permitió conocer la percepción de docentes sobre el proceso de Inclusión en la institución. A continuación, se hace la presentación de los datos recolectados en cada instrumento

Resultados de la Revisión Documental.

Al realizar la revisión a documentos instituciones inmersos en el PEI, tales como el Horizonte institucional, Manual de Convivencia, Sistema Institucional de Evaluación, Planes y proyectos de área, se obtuvieron los hallazgos y resultados presentados en la tabla 6.

Tabla 6

Resultados revisión documental

Dimensión	Hallazgos y/o resultados
Revisión y adecuación de documentos institucionales	Se observa a través de las actas de reunión de consejo directivo y consejo académico de febrero de 2021, la conformación del equipo líder de Inclusión, el cual se planteó un cronograma para la revisión de normatividad vigente sobre educación Inclusiva. Se inició el proceso de revisión que fue obstaculizado por la no presencialidad del equipo líder en la institución debido a la pandemia; Por tanto, el equipo líder
acordes a políticas inclusivas	

no alcanzó a crear la herramienta que permitiera la revisión de documentos institucionales y sistematización de resultados, no obstante, se creó un documento en drive con los documentos institucionales para que fuera haciéndose la revisión de estos.

En la Misión actual sólo se hace referencia a la Inclusión al reconocer que la institución es un establecimiento Inclusivo, pero no se evidencian las Políticas Inclusivas adoptadas por la Institución. De igual manera, en la Visión no se logra identificar dichas políticas.

En el Manual de Convivencia y el Sistema Institucional de Evaluación sólo se menciona cómo se llevan a cabo estos procesos con estudiantes regulares, aún no se especifican criterios claros para la atención y evaluación de estudiantes con discapacidad ni de los que son atendidos bajo los Modelos de Educación Flexible ofrecidos en la institución.

En los Planes de área se hace mención a los estudiantes con discapacidad, al referir el apoyo que se da a estos a través de los Planes Individuales de Ajustes Razonables, que cada docente debe construir de acuerdo a sus necesidades particulares. Hace falta actualizar estos planes y proyectos de área de acuerdo a los lineamientos estipulados para las metodologías de Educación flexible.

De los resultados anteriores se establece que no se cumplió con el indicador planteado para el 2021 en la Matriz de direccionamiento estratégico del 2020 , que era actualizar un 30% de los documentos

institucionales conforme a la normatividad vigente sobre educación

Inclusiva

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la entrevista realizada a docentes de la Institución.

De la entrevista realizada a 20 de los docentes de la institución, para cada pregunta planteada se obtuvieron algunas respuestas comunes que fueron tabuladas en la tabla 7

Tabla 7

Resultados entrevista a docentes y directivos docentes.

DIMENSIÓN	INTERROGANTE PLANTEADO	RESPUESTAS COMUNES
Conocimiento de las políticas inclusivas institucionales	Conoce de los lineamientos del MEN para la implementación de políticas institucionales.	No es de mi conocimiento. Las conozco de manera regular Sí las conozco
	Enumere las Políticas Inclusivas adoptadas por la Institución	Atención de estudiantes con discapacidad Apoyo de intérpretes de lengua de señas Atención a estudiantes con extra edad Ajustes curriculares Ninguno Educación de calidad

	En qué consisten las necesidades educativas y discapacidades específicas que presentan los estudiantes
¿Qué conocimientos considera necesarios para implementar en su práctica educativa, las políticas inclusivas adoptadas por la institución?	Legislación y políticas inclusivas No se requiere Estrategias a implementar de acuerdo a necesidades y discapacidades de los estudiantes
	Dominio de la lengua de señas No especifica Otros
¿Ha recibido la capacitación necesaria para implementar las políticas Inclusivas adoptadas por la institución?	Si No En forma regular Escasa o insuficiente
¿Las instancias encargadas de regir la política educativa, como la Secretaría de Educación y la Rectoría, definen y aplican programas de actualización	Si No En forma regular Escasamente Sólo a personal seleccionado

	permanente orientados a fortalecer el perfil docente para la atención idónea de los niños con discapacidad?	Si
	¿Existen mecanismos específicos para atender a los estudiantes de acuerdo a la diversidad y necesidades educativas especiales?	No
		Sólo para discapacidad auditiva
		Poca
	¿El proceso de planeación didáctica integra estrategias innovadoras para la atención de niños con necesidades educativas especiales?	Si
		No
		En forma regular
		Sin ejecución
		Poco innovadoras
Apropiación de las políticas inclusivas	¿La Institución educativa se encuentra en condiciones físicas para atender a los niños con necesidades educativas especiales?	Si
		No
		Incompleta
	¿Selecciona de manera coherente las herramientas necesarias para realizar las actividades que se requieran en el proceso de inclusión y atención a la diversidad de los estudiantes?	Si
		No
		Faltan recursos y herramientas
		En ocasiones
		Sólo PIAR o DUA

	Existen estrategias que no requieran material físico
	Participación de estudiantes sordos en actividades escolares
	Elaboración de PIAR
Mencione ejemplos de cómo se refleja en la práctica pedagógica la apropiación de políticas inclusivas adoptadas por la institución.	No
	Atención a estudiantes extracurricular
	Apoyo de interpretes
	No están definidas políticas a aplicar
	Mejor dinámica de aprendizaje
¿Las estrategias evaluativas utilizadas tienen en cuenta la diversidad y necesidades educativas especiales de los estudiantes?	Si
	No
	En algunos casos
¿De qué manera integra a los Padres y/o acudientes de estudiantes con necesidades educativas especiales, al proceso de enseñanza aprendizaje?	Citas a reuniones para presentar informe académicos
	Asesorías para el trabajo en casa
	Participación en la caracterización de estudiantes
	Comunicación constante

Establecimiento de acuerdos en el PIAR

No específica

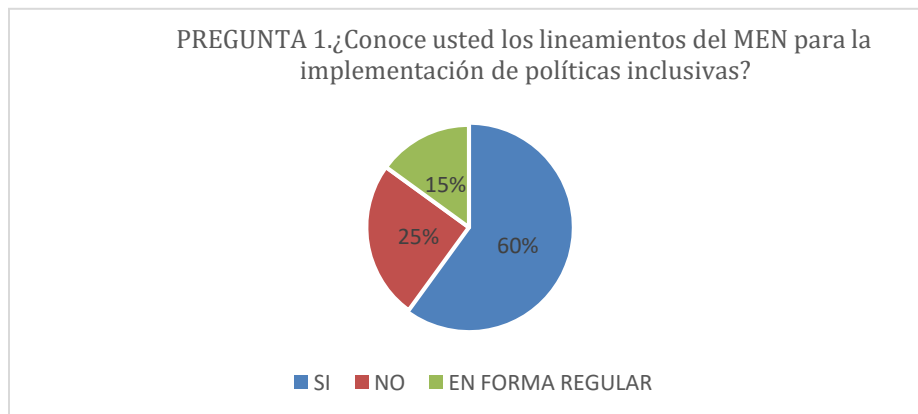
Acompañamiento en casa

Fuente: Elaboración propia

A partir de las respuestas comunes encontradas en la organización de los resultados de la entrevista, se procedió a cuantificar estos datos, calculando el porcentaje de docentes que coincidieron en cada una de las respuestas, de dicha cuantificación resultaron los siguientes gráficos estadísticos representados en las figuras 6 a 17.

Figura 6

Conocimiento de los lineamientos del MEN para la implementación de políticas institucionales.



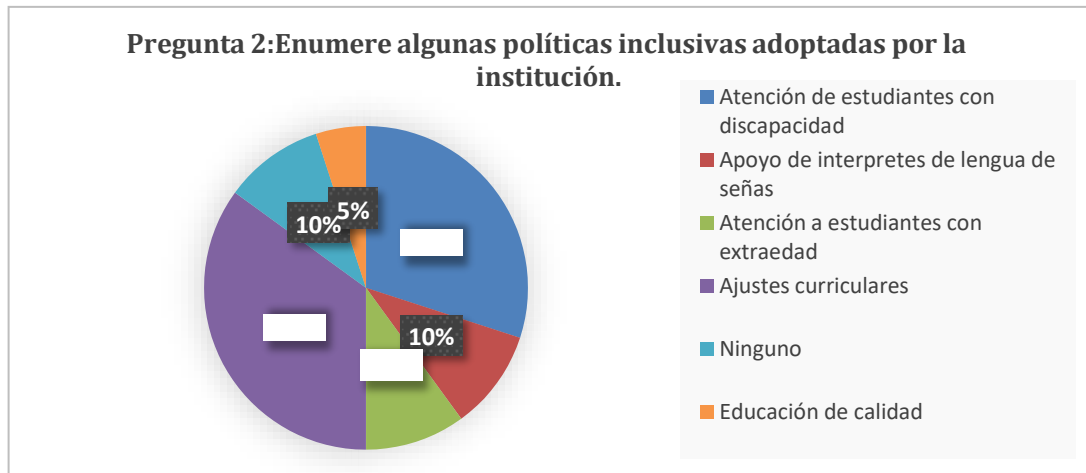
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la gráfica, la Moda como medida de centralización, estuvo dada por el sí, que corresponde al 60% de docentes manifestaron conocer los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) para la implementación de las Políticas inclusivas; un 25% manifiesta desconocer estos lineamientos y un 15% manifiesta conocerlas en forma regular. Los resultados demuestran un alto porcentaje de docentes que

conocen los lineamientos del MEN, no obstante, este porcentaje está muy cerca de la media, evidenciando que se requiere mayor clarificación y conocimiento de dichos lineamientos.

Figura 7

Adopción de Políticas Inclusivas



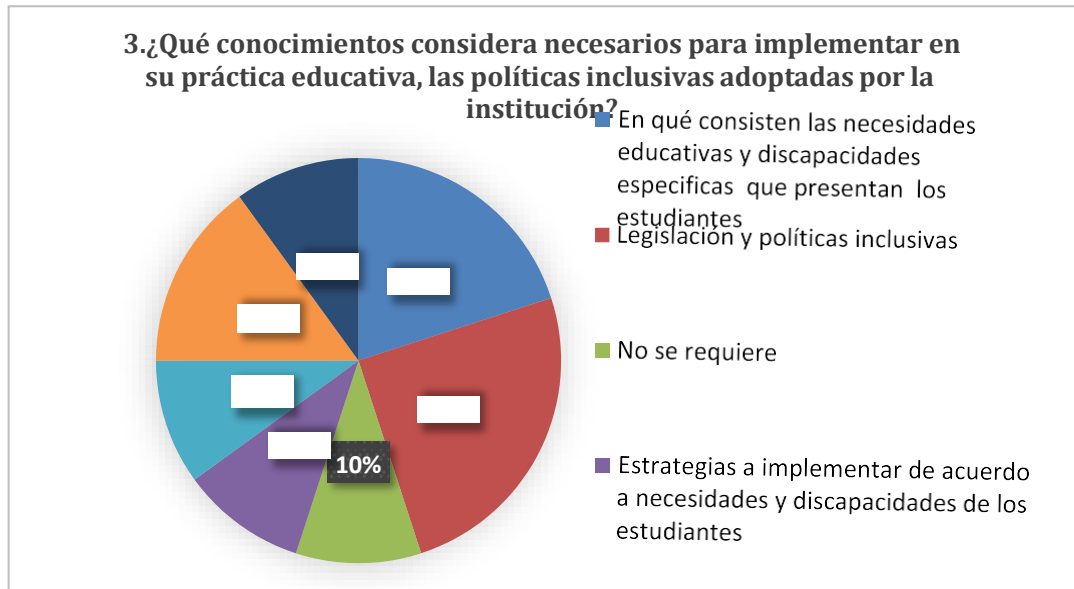
Fuente: Elaboración propia

En esta pregunta se obtuvo que la Moda estuvo representada por el dato Ajustes curriculares con una frecuencia de 7 que corresponde al 35% de docentes entrevistados que referenciaron los ajustes curriculares como política inclusiva adoptada por la institución, seguido por un 30% de docentes que enunciaron como política Inclusiva la atención de los estudiantes con discapacidad. Es de anotar que una cantidad igual de profesores representados en el 10%, hizo alusión al apoyo de intérpretes de lengua de señas para el trabajo con la población con discapacidad auditiva, a la atención de estudiantes con extraedad y al desconocimiento de estas políticas por eso respondió que ninguna. De lo anterior se puede concluir que los entrevistados tienen poca claridad sobre cuáles Políticas Inclusivas están siendo implementadas en la Institución y además se evidenció en la revisión documental que estas no han sido sistematizadas en los documentos

institucionales, concluyendo por tanto que no existe unanimidad en el conocimiento integrado de las políticas inclusivas para la atención de los estudiantes con discapacidad.

Figura 8

Conocimientos necesarios para la implementación de Políticas Inclusivas



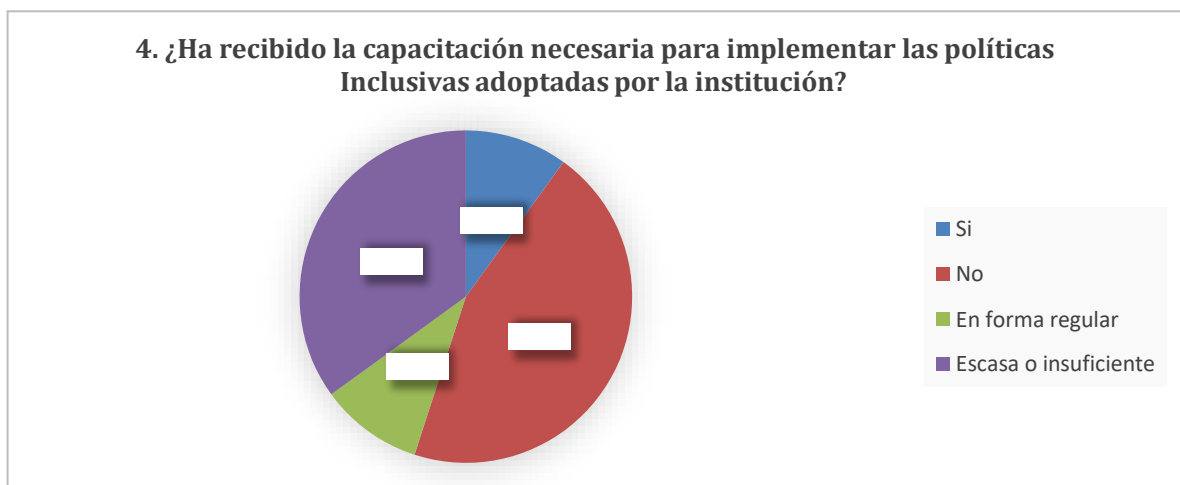
Fuente: Elaboración propia

Para esta tercera pregunta se tiene que la Moda estuvo definida por el dato legislación y Políticas Inclusivas, como el conocimiento necesario para implementar en las prácticas de aula las Políticas Inclusivas. Este dato tuvo una frecuencia de 5, equivalente al 25% de los 20 docentes entrevistados, seguido por el 20% de docentes que manifiesta que es necesario que se les indique qué tipo de discapacidad presentan los estudiantes focalizados y cómo apoyarlos en su proceso educativo. Es de resaltar que igual número de docentes, un 10 % equivalente a dos docentes, coincidió en emitir como respuesta que considera que no es necesario algún conocimiento específico , otro 10% considera necesario conocer las estrategias a implementar de acuerdo a las necesidades y discapacidades de los estudiantes y para un 10% más de los entrevistados, se hace

necesario conocer y dominar la lengua de señas colombianas debido a que en las aulas se tienen estudiantes con discapacidad auditiva; Por último un 25% no tiene claridad en cuanto a la pregunta pues el 15% de estos, emitió una respuesta que no es coherente con la pregunta (mencionaron que se requiere recurso didáctico, más capacitación, información etc.) y un 10% manifestó que no se requiere de algún conocimiento específico . Lo anterior evidencia la necesidad de capacitación en cuanto a legislación y políticas inclusivas y las discapacidades y necesidades educativas especiales.

Figura 9

Nivel de capacitación para implementación de Políticas Inclusivas



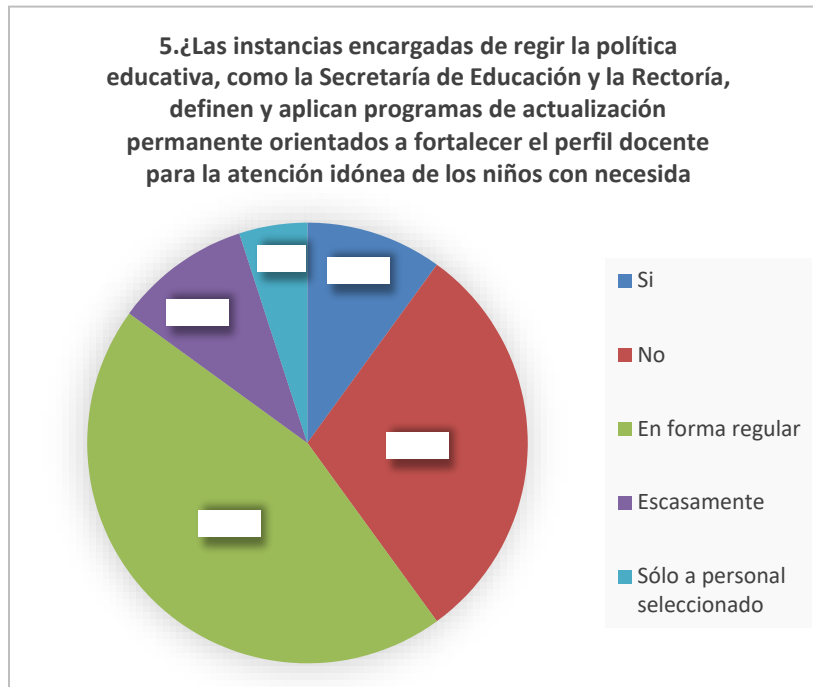
Fuente: Elaboración propia

Para la cuarta pregunta, la Moda fue la respuesta no, haciendo alusión a que los docentes entrevistados no han recibido la capacitación necesaria para a implementación de Políticas Inclusivas institucionales, la frecuencia para este dato fue de 9, que equivale al 45% de docentes entrevistados, seguido de un 35% que manifestó que la capacitación es escasa o insuficiente; Sólo un 10% equivalente a 2 docentes manifiesta que sí ha recibido la capacitación necesaria para implementar las políticas inclusivas adoptadas por la institución . De acuerdo a esto, para la mayoría de los docentes entrevistados se hace

necesario recibir la capacitación necesaria para implementar las políticas Inclusivas adoptadas por la institución.

Figura 10

Definición y aplicación de programas de actualización permanente orientados a fortalecer el perfil docente para la atención idónea de los niños con necesidades educativas



Fuente: Elaboración propia

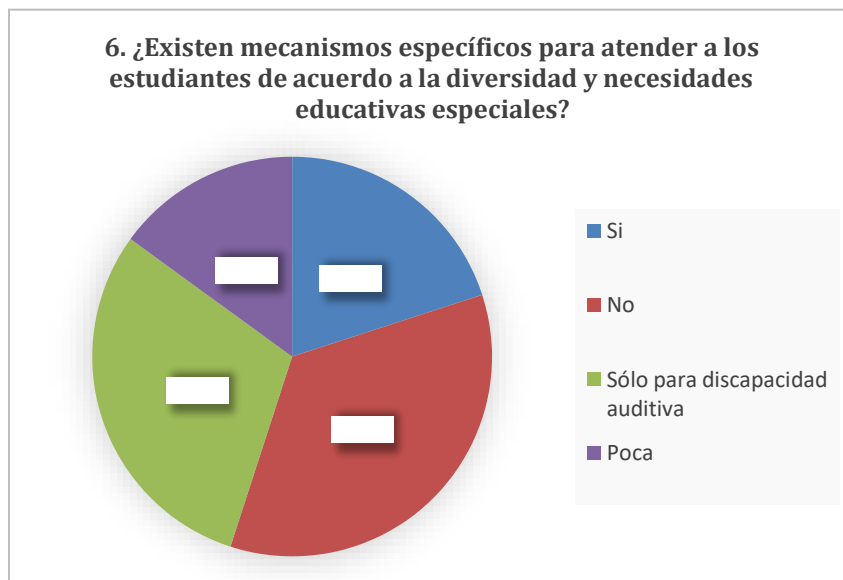
En la figura N° 10 se observa que la Moda es la respuesta: En forma regular, haciendo alusión a la definición y aplicación de programas de actualización para orientar la atención de estudiantes con barreras para el aprendizaje, Este dato se asemeja a las repuestas “escasamente” y “sólo a personal seleccionado” sumando entre las dos un 15% de docentes que respondieron de esta forma. Agregado a lo anterior se tiene un alto porcentaje de docentes que respondió que no existe programas de actualización y sólo un 10% de entrevistados reconoció que sí existen tales programas. Lo anterior evidencia la necesidad de promover y divulgar programas de formación docente dirigidos a orientar sus

prácticas de aula en atención a la diversidad, en la que sean beneficiarios todos los docentes.

Al terminar esta primera sección, referente al conocimiento de los lineamientos y Políticas Inclusivas se puede concluir que existe un conocimiento parcial de estos pues, aunque en la pregunta uno la mayoría de docentes respondió que sí contaba con el conocimiento referido a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional (MEN) para la implementación de las Políticas inclusivas este porcentaje está muy cercano a la media , además en la preguntas 2 y 3 se observa poca claridad y unanimidad en los conocimientos y temáticas relacionadas con las políticas implementadas, adicionándose a esto los resultados de la pregunta 4 y 5 que reflejan que la capacitación recibida por los docentes en cuanto a estas temáticas es muy regular .

Figura 11

Definición de mecanismos específicos para atender a los estudiantes de acuerdo a la discapacidad y necesidades educativas especiales

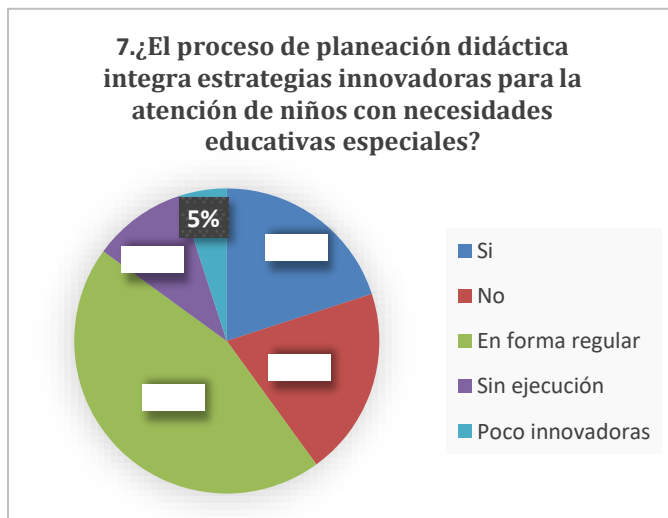


Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en la figura N° 11 reflejan que un 20 %, equivalente a 2 docentes entrevistados, reconoce que sí existen mecanismos específicos para atender a los estudiantes de acuerdo a la diversidad, un 35% de docentes entrevistados manifiesta que no existen tales mecanismos, el 15% de docentes manifiesta que son pocos los mecanismos existentes y el 30 % reconoce que solamente estos mecanismos existen para estudiantes que presentan discapacidad auditiva. Lo anterior evidencia la necesidad de definir y divulgar, por parte de la institución, los mecanismos específicos para atender a los estudiantes de acuerdo a la diversidad y necesidades educativas especiales.

Figura 12

Integración de estrategias innovadoras para la atención de niños con necesidades educativas especiales en el proceso de planeación didáctica.



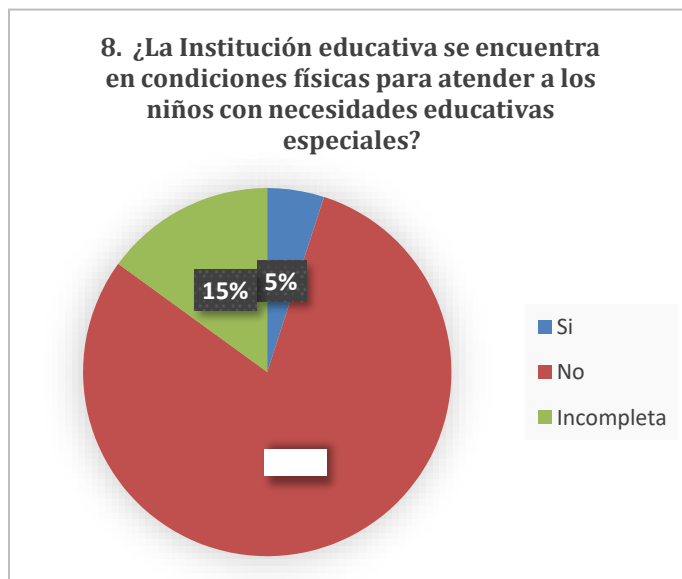
Fuente: Elaboración propia

La figura N° 12 presenta que un 20 %, de los docentes entrevistados reconoce que sí hay integración de estrategias innovadoras para la atención de niños con necesidades educativas especiales , en el proceso de planeación; No obstante , otro 20% contradice esta afirmación pues para ellos no se presenta tal integración , adicional a esto el 45 % de los

entrevistados reconoce que este proceso se hace en forma regular, pues manifiesta que se requiere mayor planeación, no se hace con frecuencia o muy pocas veces se hace , un 10% afirma que se hace la planeación pero esta no se ejecuta o lleva a la práctica y un 5% manifiesta que las estrategias son poco innovadoras. Con los resultados obtenidos se puede inferir que se requiere especial cuidado al proceso de planeación de tal manera que se pueda garantizar en este la integración de estrategias innovadoras para la atención de niños con necesidades educativas especiales.

Figura 13

Condiciones físicas de la Institución Educativa para la atención de estudiantes con discapacidad.



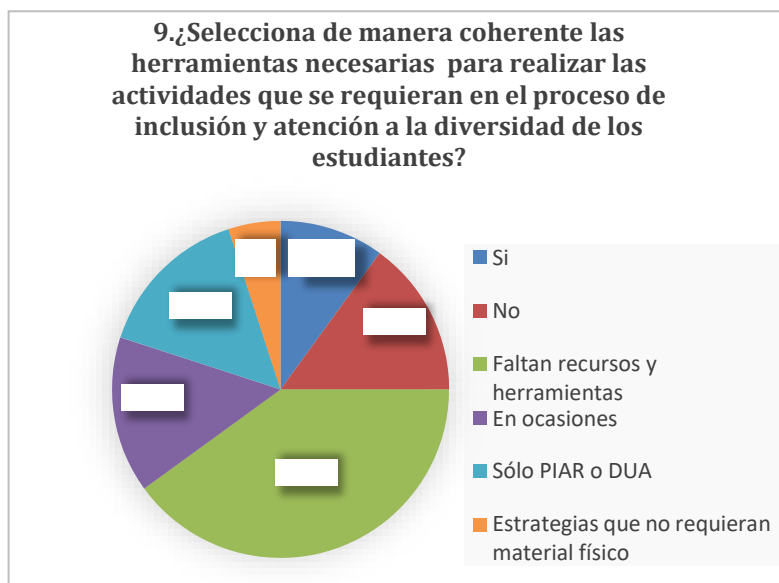
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 13, de los 20 docentes entrevistados, sólo el 5% equivalente a un docente, considera que la institución educativa sí se encuentra en condiciones físicas para atender a los niños con necesidades educativas especiales, en contraposición a esto, un 80% de los docentes entrevistados considera que la institución no

presenta tales condiciones ya que no cuenta con la infraestructura adecuada según las normas que contemplan la eliminación de barreras arquitectónicas y faltan recursos didácticos y/o tecnológicos que ayuden en la práctica pedagógica. Para un 15% de los entrevistados hace falta o se requiere mejor la infraestructura y otros recursos. Lo anterior evidencia la necesidad de gestionar y ejecutar mejoras en la planta física de todas las sedes de la Institución para que se garantice la atención y accesibilidad de los niños con discapacidad.

Figura 14

Utilización de herramientas en procesos de Inclusión y atención a la diversidad



Fuente: Elaboración propia

Los 20 docentes entrevistados respondieron de la siguiente manera: un 10 % equivalente a 2 docentes manifestó que si selecciona de manera coherente las herramientas necesarias para realizar las actividades en el proceso de inclusión y atención a la diversidad, como se puede ver es un porcentaje bastante bajo; un 15% manifiesta no seleccionar recursos y un 40% , que faltan recursos y herramientas , lo que implicaría que

un 55% no estaría utilizando recursos pertinentes a la atención de la inclusión en el aula de clases; Un 30% manifiesta que sólo en ocasiones o parcialmente utiliza estos recursos y un profesor equivalente al 5% manifestó que las herramientas a utilizar no sólo deben implicar el uso de material o recurso físico sino también actividades lúdicas. Lo anterior evidencia la unificación de criterios para el trabajo en lo que tiene que ver con el proceso de la inclusión y atención a la diversidad.

Figura 15

Apropiación e implementación de Políticas inclusivas adoptadas por la institución.



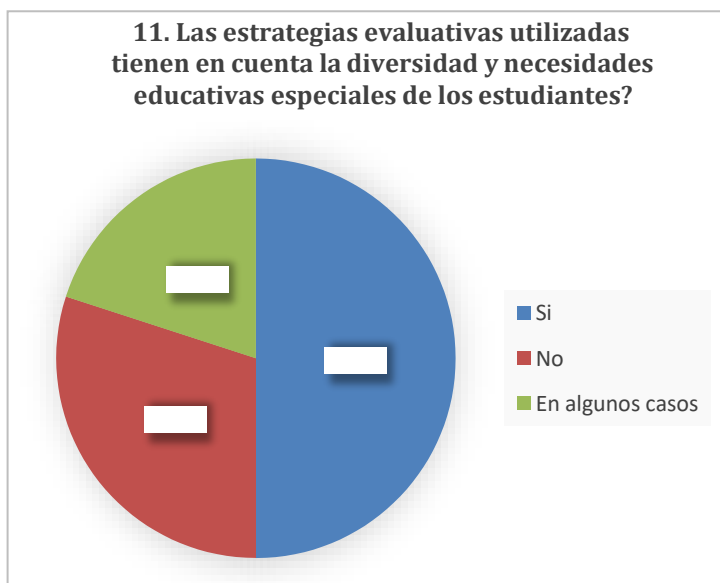
Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en la figura N° 15 reflejan que un alto porcentaje de docentes relaciona las políticas inclusivas con la atención a estudiantes con discapacidad auditiva pues un 35% mencionó como ejemplo la participación en las actividades escolares de estudiantes que presentan esta discapacidad y un 10% mencionó el apoyo de intérpretes de Lengua de Señas que trabajan con dichos estudiantes; adicional a esto, un 15% se refirió

a los Planes de ajustes Razonables (PIAR) y sólo un 5% , que equivale a un docente entrevistado, se refirió a la atención de los estudiantes extra edad, que son quienes se atienden bajo las Metodologías de Educación Flexible (MEF) en los que se ha centrado este trabajo, para un 10% no están definidas las políticas a aplicar y un docente que corresponde al 5% de los entrevistados mencionó que estas Políticas se reflejan en una mejor dinámica de aprendizaje pero no especificó con ejemplos como se solicitó en la pregunta.

Figura 16

Implementación de estrategias evaluativas conforme a lineamientos y Políticas Inclusivas



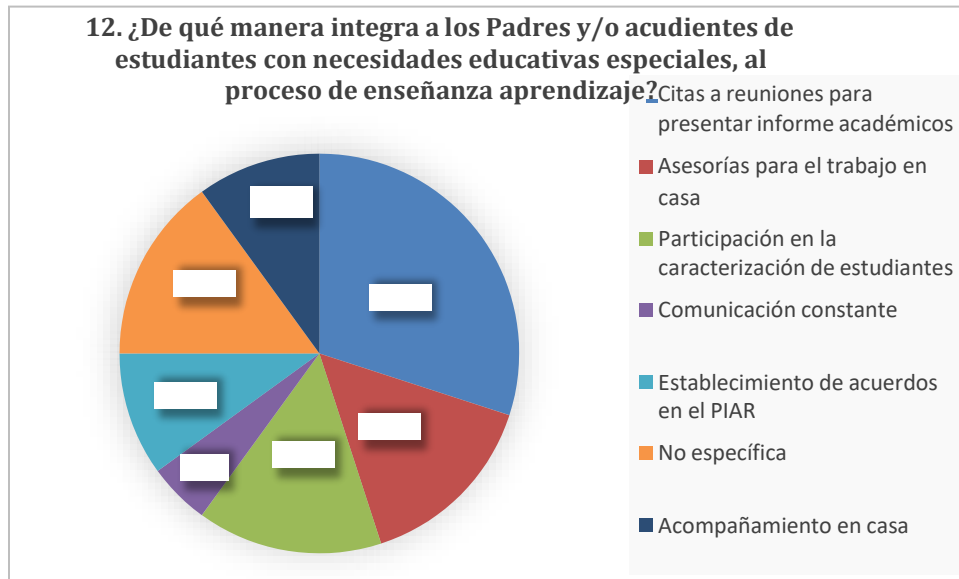
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 16, el 50 %, equivalente a 10 docentes entrevistados, reconoce que las estrategias evaluativas utilizadas si tienen en cuenta la diversidad y necesidades educativas especiales y el otro 50% contradice esta afirmación pues el 30% manifiesta que no se tienen en cuenta y un 20% expresa que sólo en algunos casos pues se pretende evaluar a todos con el mismo instrumento o método , no suelen estar diseñadas

para cumplir este propósito de ser inclusivas o se está haciendo todo lo posible para evaluar a los niños de acuerdo a cada discapacidad.

Figura 17

Integración de los padres y/o acudientes de estudiantes con discapacidad, al proceso de enseñanza aprendizaje.



Fuente: Elaboración propia

Los resultados presentados en la figura N° 17 muestran que un alto porcentaje de docentes, correspondiente al 60%, reconoce que la integración de los padres de estudiantes con necesidades educativas especiales al proceso de enseñanza aprendizaje se relaciona sólo con las citaciones que se hacen para que estos acudan a la escuela para presentar información al hacer la caracterización de los estudiantes (15%), informar avances o dificultades en el proceso académico(30%) o recibir asesoría para orientar el trabajo en casa (15%), sólo un 10% manifiesta tener comunicación constante con estos padres y un 15% no específica o manifiesta no hacer esta integración. Lo anterior evidencia que se

requiere mayor integración de los Padres y/o acudientes de estudiantes con necesidades educativas especiales, al proceso de enseñanza aprendizaje.


Resultados prueba pre test realizada a estudiantes.

Para cumplir con el objetivo específico números dos, se aplicó una prueba de conocimientos matemáticos de la que se obtuvieron los resultados presentados en la tabla 8.

Tabla 8

Resultados prueba pre test grupo control y grupo experimental

DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	Respuestas obtenidas																							
			Grupo Control		Grupo Experimental																					
			Aciertos	Desaciertos	Aciertos	Desaciertos																				
Pensamiento Numérico Variacional y Sistema Numéricos	Resuelve problemas que requieren el uso de la distribución de los datos o medidas estadísticas: moda, mediana y promedio.	<p>1. María, Juan y Ana fueron a almorzar a un restaurante. Para pagar la totalidad de la cuenta, decidieron que todos darían la misma cantidad de dinero, por lo cual cada uno tuvo que aportar 10.000 pesos. En la tabla se muestran distintas opciones para el valor de los almuerzos de cada uno.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Opción 1</th> <th>Opción 2</th> <th>Opción 3</th> <th>Opción 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almuerzo de María</td> <td>8.000 pesos</td> <td>9.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> <td>8.000 pesos</td> </tr> <tr> <td>Almuerzo de Juan</td> <td>9.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> <td>9.000 pesos</td> </tr> <tr> <td>Almuerzo de Ana</td> <td>13.000 pesos</td> <td>12.000 pesos</td> <td>11.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de las anteriores opciones pidieron María, Juan y Ana? a) La 1. b) La 2. c) La 3. d) La 4</p>		Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Almuerzo de María	8.000 pesos	9.000 pesos	10.000 pesos	8.000 pesos	Almuerzo de Juan	9.000 pesos	10.000 pesos	10.000 pesos	9.000 pesos	Almuerzo de Ana	13.000 pesos	12.000 pesos	11.000 pesos	10.000 pesos	50%	50%	40%	60%
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4																						
Almuerzo de María	8.000 pesos	9.000 pesos	10.000 pesos	8.000 pesos																						
Almuerzo de Juan	9.000 pesos	10.000 pesos	10.000 pesos	9.000 pesos																						
Almuerzo de Ana	13.000 pesos	12.000 pesos	11.000 pesos	10.000 pesos																						

<p>Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos</p>	<p>2. La cafetería de un colegio ofrece el "combo saludable"</p>  <p>Si en un descanso la cafetería solo vendió el combo saludable y recibió \$14.000, ¿cuántos combos se vendieron?</p> <p>a) 30 b) 20 c) 3 d) 2</p>		70%	30%	60%	40%				
<p>Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades</p>	<p>3. Observa en las tarjetas la cantidad de juguetes vendidos en una tienda durante 4 meses del año</p> <table border="1" data-bbox="724 1112 1113 1193"> <tr> <td>Febrero 150 juguetes vendidos</td> <td>Marzo 190 juguetes vendidos</td> <td>Abril 230 juguetes vendidos</td> <td>Mayo 270 juguetes vendidos</td> </tr> </table> <p>¿Cuál es el cambio en la cantidad de juguetes vendidos, de un mes a otro, a partir del segundo mes?</p> <p>a) Aumenta 30 juguetes cada mes. b) Disminuye 4 juguetes con respecto al mes anterior. c) Aumenta 40 juguetes cada mes. d) Disminuye 5 juguetes con respecto al mes anterior</p>	Febrero 150 juguetes vendidos	Marzo 190 juguetes vendidos	Abril 230 juguetes vendidos	Mayo 270 juguetes vendidos		40%	60%	45%	55%
Febrero 150 juguetes vendidos	Marzo 190 juguetes vendidos	Abril 230 juguetes vendidos	Mayo 270 juguetes vendidos							

variables
 ligadas entre sí
 en situaciones
 concretas de
 cambio
 (variación).
 Formulo y
 resuelvo
 problemas en
 situaciones
 aditivas y
 multiplicativas,
 en diferentes
 contextos y

4. Observa la conversación entre dos operarios.



¿Cuántos metros de la vía deben pintar en total los dos operarios?
 a) 194 metros. b) 204 metros. c) 339 metros. d) 519 metros

55%

45%

60%

40%

dominios

numéricos.

Resuelvo y

Pensamiento

formulo

Aleatorio y

problemas que

Sistema de

requieren

Datos

técnicas de

estimación

5. Melisa realizó varias actividades en casa sin tomar descanso entre actividad y actividad. En la tabla, se observa el tiempo que dedicó a cada actividad. Apenas terminó, recibió la visita de una amiga.

Actividad	Tiempo
Arreglar el jardín	1 hora
Arreglar la cocina	35 minutos
Pasear al perro	45 minutos
Hacer los deberes escolares	1,5 horas

Tabla

Si Melisa comenzó las actividades a la 1:00 p.m., ¿a qué hora recibió la visita de su amiga?
 a) 5:10 p.m. b) 4:50 p.m. c) 2:45 p.m. d) 2:25 p.m.

35%

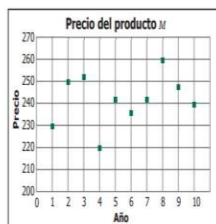
65%

40%

60%

Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación).
Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para

6. En la gráfica, se observa el comportamiento del precio de un producto M durante los últimos diez años.



Todos los valores entre los cuales varió el precio del producto durante los diez años están entre
a) 230 y 240. b) 230 y 260. c) 220 y 260. d) 220 y 240.

25% 75% 30% 70%

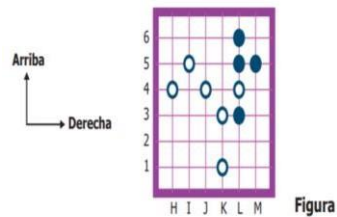
7. En una encuesta realizada en un barrio, se pide registrar el sexo de cada hijo en el orden de su nacimiento. Cada familia tiene las siguientes opciones de respuesta: {H, M, HH, HM, MH, MM, HHH, HHM, HMM, MHH, MHM, MMH, MMM}
Por ejemplo, si en una familia, el primer hijo es hombre y el segundo es mujer, se debe responder HM.
Según las opciones de respuesta, NO se puede saber el número de familias que tengan
a) 2 mujeres y 2 hombres. b) 3 hombres.
c) 2 mujeres y 1 hombre. d) 1 mujer.

30% 70% 35% 65%

discutir y
predecir
posibilidad de
ocurrencia de
un evento
Identifico
características
de localización
de objetos en
sistemas de
representación
cartesiana y
geográfica.

Pensamiento
Geométrico
Métrico

8. En un juego de tablero, las fichas se ubican como se muestra en la figura



Un jugador mueve la ficha que se encuentra en la posición (K,1) tres unidades hacia la izquierda y dos unidades hacia arriba. La posición final de la ficha es:
a) (K,2) b) (I,4) c) (H,3) d) (J,1).

40%

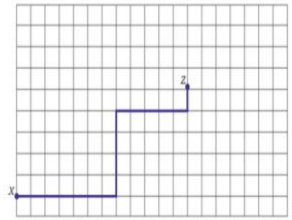
60%

35%

65%

Resuelvo y
 formulo
 problemas que
 involucren
 factores
 escalares
 (diseño de
 maquetas,
 mapas).

9. La línea continua sobre el plano de la figura muestra el recorrido hecho por un conejo desde el punto X hasta un cultivo de zanahoria ubicado en el punto Z.



En el plano, el lado de cada cuadrado corresponde a 3 metros del terreno. ¿Cuántos metros recorrió el conejo?

- a) 12 metros. b) 17 metros. c) 51 metro d) 60 metros.

45%

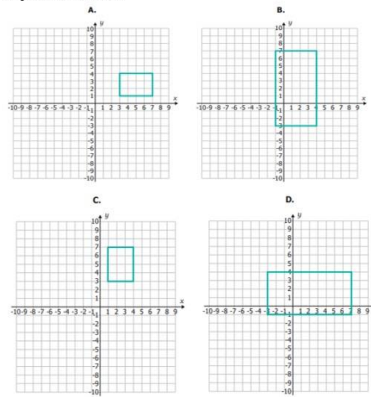
55%

40%

60%

Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

10. El arquitecto de un proyecto de obra le dejó las siguientes instrucciones a su asistente: "Representa en el plano cartesiano el terreno donde vamos a construir el edificio, uniendo con líneas rectas los puntos $(7, 4)$ y $(-3, 4)$; luego, este con $(-3, -1)$ y este último con $(7, -1)$. Finalmente, debes unir $(7, -1)$ con $(7, 4)$ ". El dibujo correcto del plano del terreno es



40%

60%

30%

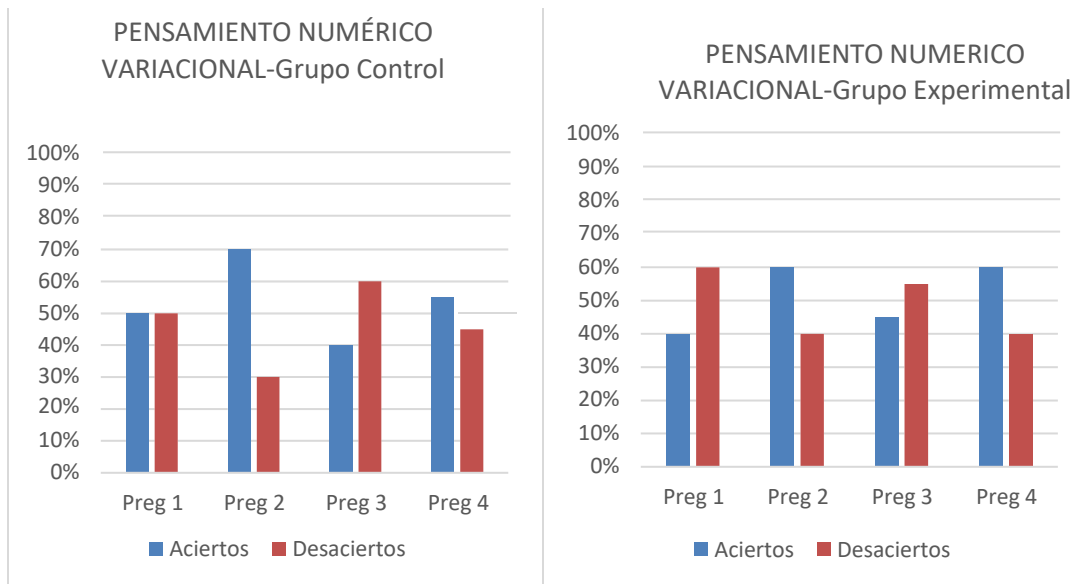
70%

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la tabulación de resultados del pre test, se procedió a representar gráficamente esta misma información que es presentada a continuación a través de las figuras 18 a 22.

Figura 18

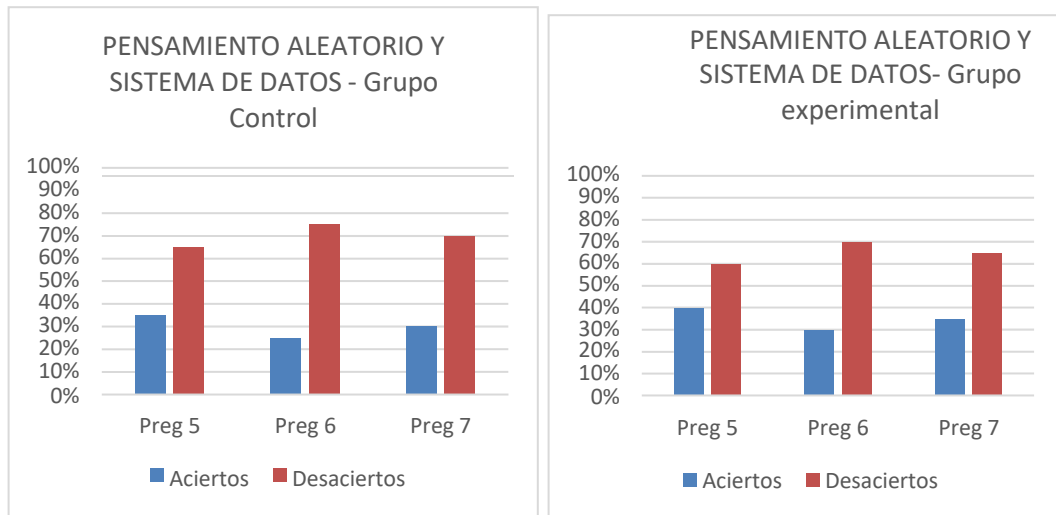
Resultados de la prueba pre test Pensamiento Numérico Variacional



Fuente: Elaboración propia

Figura 19

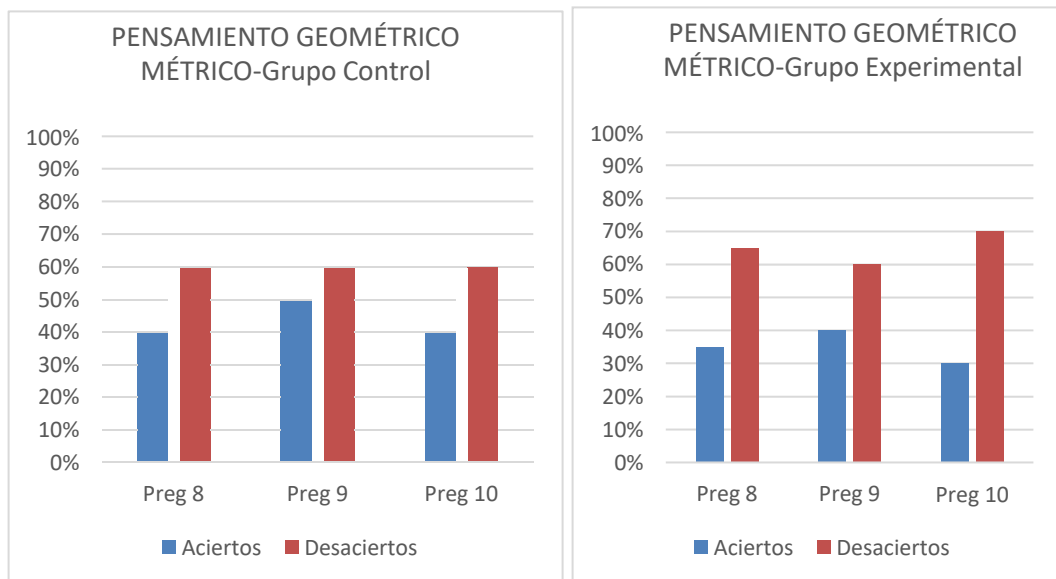
Resultados de la prueba pre test Pensamiento Aleatorio y Sistema de datos



Fuente: Elaboración propia

Figura 20

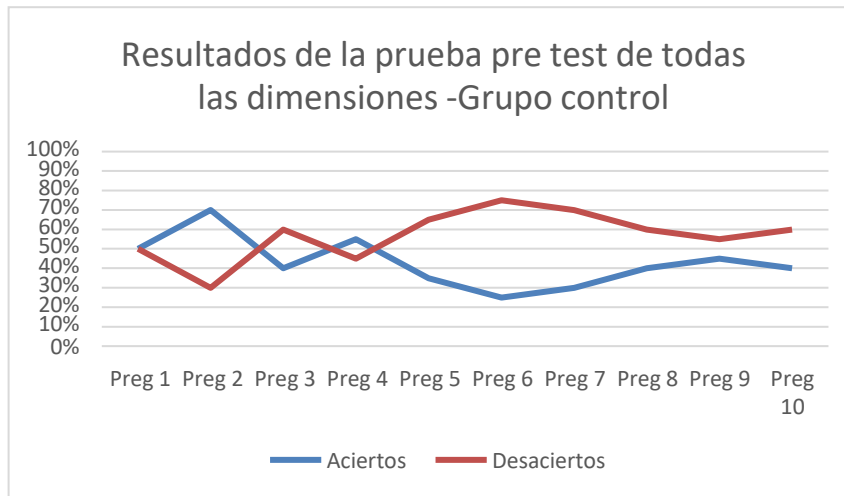
Resultados de la prueba pre test Pensamiento Geométrico - Métrico



Fuente: Elaboración propia

Figura 21

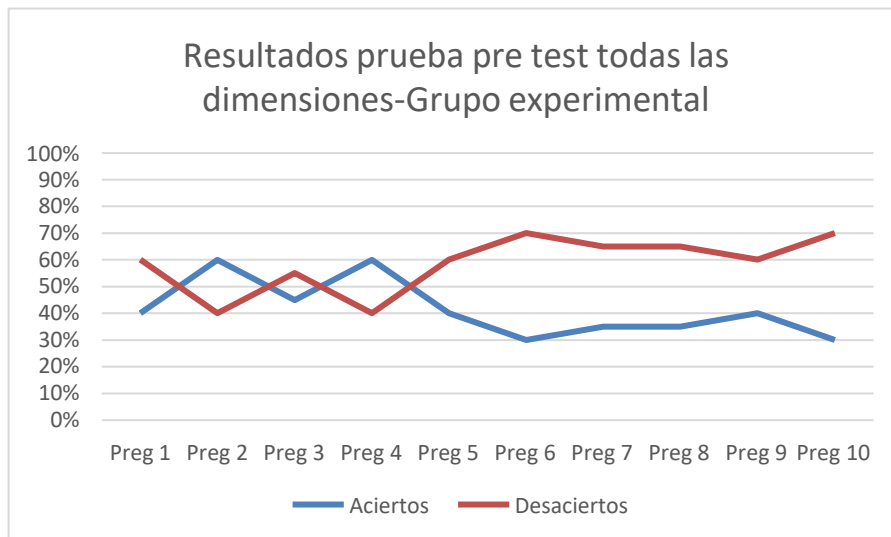
Resultados de la prueba pre test de todas las dimensiones – Grupo Control



Fuente: Elaboración propia

Figura 22

Resultados de la prueba pre test de todas las dimensiones – Grupo experimental



Fuente: Elaboración propia

El pensamiento numérico variacional correspondiente con el desarrollo de competencias relacionadas con la comprensión del número y su significado; las operaciones, sus propiedades, su efecto y las relaciones entre ellas; el reconocimiento de

regularidades y patrones, la identificación de variables. De acuerdo con las preguntas del 1 a la 4, en el grupo control fueron un total de 43 preguntas acertadas, equivalente al 53,75 %, y 37 desacertadas correspondiente al 46,25%; En el grupo experimental por su parte, se refleja un comportamiento parecido donde el porcentaje de aciertos oscila entre el 40% y 60%. De lo anterior, se puede analizar, que si bien es cierto el porcentaje de aciertos es mayor, hay un número muy significativo de desaciertos, lo que debe ser un punto de referencia para el análisis particular del desempeño en la enseñanza de las matemáticas.

En el mismo orden de ideas, en lo referente al análisis del pensamiento aleatorio y sistema de datos, que se caracteriza por afrontar y darle tratamiento a situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. Para el caso del test aplicado a estudiantes del grupo control, las preguntas acertadas tienen un peso del 30%; mientras que las desacertadas el 70%; De los resultados del grupo experimental se observa que el porcentaje de aciertos están entre el 30% y 40 % , lo que indica un alto porcentaje de desaciertos; explicados, por la complejidad de la competencia, En ambos casos, tanto para el grupo control como para el grupo experimental, se puede observar en la gráfica que los resultados obtenidos en el pre test para este pensamiento reflejan el más bajo porcentaje de aciertos y por ende mayor porcentaje de desaciertos, en comparación con los otros dos pensamientos, de lo que se logra inferir una gran debilidad sobre las competencias relacionadas con este pensamiento, siendo necesario una intervención en las prácticas de aula que conlleve a satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Adicional a esto, en lo concerniente al pensamiento Geométrico y Métrico, que hace referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las

cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones, en el test aplicado a estudiantes del grupo control, solo un 41,6 % acertaron sus respuestas , mientras que el 58,4 % presentan desempeño bajo ; Para el caso del grupo experimental ,el porcentaje de aciertos estuvo entre el 30% al 45% y por ende, los desaciertos estuvieron entre el 70% y 55%.En ambos casos los resultados obtenidos en el pre test, muestran que al igual que en el pensamiento aleatorio y Sistema de datos sigue predominando un bajo porcentaje de aciertos y mayor porcentaje de desaciertos en este pensamientos, de lo que se logra inferir una gran debilidad sobre las competencias relacionadas con el mismo , por consiguiente se hace necesario buscar alternativas de mejora que conlleven a reforzar estas habilidades y así contribuir al mejoramiento cognitivo y procedimental de los estudiantes .


Las competencias matemáticas generales confirman que el porcentaje de desacierto supera el de aciertos tanto en el grupo control como en el grupo experimental, lo que muestra a las claras un desempeño bajo; Estas estadísticas deben tomarse como referencia para el diagnóstico del área, y con esto buscar alternativas de mejoramiento. Además es importante establecer aparte de las competencias matemáticas, los procesos de comprensión, para afianzar mejoras significativas en el futuro para instituciones educativas de Básica y Media.

Resultados prueba pos test realizada a estudiantes.

Una vez aplicadas las estrategias fundamentadas en el Aprendizaje Basado en Proyectos, con el fin de fortalecer el desarrollo de Competencias Matemáticas se obtuvieron los resultados presentados en la tabla 9.

Tabla 9

Resultados de la prueba post test aplicada a estudiantes del grupo control y grupo experimental

DIMENSIÓN	INDICADOR	PREGUNTA	Respuestas obtenidas																							
			Grupo Control		Grupo Experimental																					
			Aciertos	Desaciertos	Aciertos	Desaciertos																				
Pensamiento Numérico	Resuelve problemas que requieren el uso de la distribución de los datos o medidas estadísticas: moda, mediana y promedio.	<p>1. María, Juan y Ana fueron a almorzar a un restaurante. Para pagar la totalidad de la cuenta, decidieron que todos darían la misma cantidad de dinero, por lo cual cada uno tuvo que aportar 10.000 pesos. En la tabla se muestran distintas opciones para el valor de los almuerzos de cada uno.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Opción 1</th> <th>Opción 2</th> <th>Opción 3</th> <th>Opción 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Almuerzo de María</td> <td>8.000 pesos</td> <td>9.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> <td>8.000 pesos</td> </tr> <tr> <td>Almuerzo de Juan</td> <td>9.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> <td>9.000 pesos</td> </tr> <tr> <td>Almuerzo de Ana</td> <td>13.000 pesos</td> <td>12.000 pesos</td> <td>11.000 pesos</td> <td>10.000 pesos</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de las anteriores opciones pidieron María, Juan y Ana?</p> <p>a) La 1. b) La 2. c) La 3. d) La 4</p>		Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	Almuerzo de María	8.000 pesos	9.000 pesos	10.000 pesos	8.000 pesos	Almuerzo de Juan	9.000 pesos	10.000 pesos	10.000 pesos	9.000 pesos	Almuerzo de Ana	13.000 pesos	12.000 pesos	11.000 pesos	10.000 pesos	65%	35%	75%	25%
			Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4																				
Almuerzo de María	8.000 pesos	9.000 pesos	10.000 pesos	8.000 pesos																						
Almuerzo de Juan	9.000 pesos	10.000 pesos	10.000 pesos	9.000 pesos																						
Almuerzo de Ana	13.000 pesos	12.000 pesos	11.000 pesos	10.000 pesos																						
Sistema Numéricos	Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en	<p>2. La cafetería de un colegio ofrece el "combo saludable"</p>  <p>Si en un descanso la cafetería solo vendió el combo saludable y recibió \$14.000, ¿cuántos combos se vendieron?</p> <p>a) 30 b) 20 c) 3 d) 2</p>	80%	20%	90%	10%																				

diferentes contextos y

dominios numéricos

Reconozco el

conjunto de valores de

cada una de las

cantidades variables

ligadas entre sí en

situaciones concretas

de cambio (variación).



60%

25%

80%

20%

Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.

4. Observa la conversación entre dos operarios.



¿Cuántos metros de la vía deben pintar en total los dos operarios?

a) 194 metros. b) 204 metros. c) 339 metros. d) 519 metros

65% 35% 85% 15%

Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación

5. Melisa realizó varias actividades en casa sin tomar descanso entre actividad y actividad. En la tabla, se observa el tiempo que dedicó a cada actividad. Apenas terminó, recibió la visita de una amiga

Actividad	Tiempo
Arreglar el jardín	1 hora
Arreglar la cocina	35 minutos
Pasear al perro	45 minutos
Hacer los deberes escolares	1,5 horas

Tabla

Si Melisa comenzó las actividades a la 1:00 p.m., ¿a qué hora recibió la visita de su amiga?

a) 5:10 p.m. b) 4:50 p.m. c) 2:45 p.m. d) 2:25 p.m.

50% 50% 60% 40%

Pensamiento

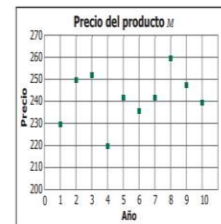
Aleatorio y

Sistema de

Datos

Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en

6. En la gráfica, se observa el comportamiento del precio de un producto M durante los últimos diez años.



Todos los valores entre los cuales varió el precio del producto durante los diez años están entre

a) 230 y 240. b) 230 y 260. c) 220 y 260. d) 220 y 240.

60% 40% 70% 30%

situaciones concretas
de cambio (variación).

Uso modelos
(diagramas de árbol,
por ejemplo) para
discutir y predecir
posibilidad de
ocurrencia de un
evento

7. En una encuesta realizada en un barrio, se pide registrar el sexo de cada hijo en el orden de su nacimiento. Cada familia tiene las siguientes opciones de respuesta: (H, M, HH, HM, MH, MM, HHH, HHM, HMH, HMM, MHH, MHM, MMH, MMM)
Por ejemplo, si en una familia, el primer hijo es hombre y el segundo es mujer, se debe responder HM.
Según las opciones de respuesta, NO se puede saber el número de familias que tengan
a) 2 mujeres y 2 hombres. b) 3 hombres.
c) 2 mujeres y 1 hombre. d) 1 mujer.

50%

40%

55%

45%

Identifico

Pensamiento

características de

Geométrico

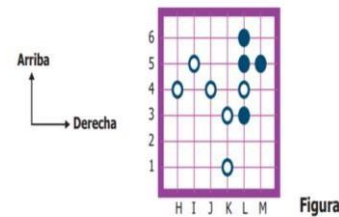
localización de

Métrico

objetos en sistemas de

representación

8. En un juego de tablero, las fichas se ubican como se muestra en la figura



Un jugador mueve la ficha que se encuentra en la posición (K,1) tres unidades hacia la izquierda y dos unidades hacia arriba. La posición final de la ficha es:
a) (K,2). b) (I,4). c) (H,3). d) (I,1).

60%

40%

60%

40%

cartesiana y

geográfica.

Resuelvo y formulo

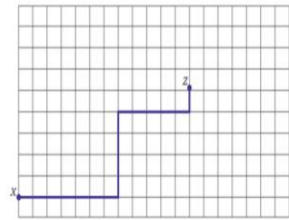
problemas que

involucren factores

escalares (diseño de

maquetas, mapas).

9. La línea continua sobre el plano de la figura muestra el recorrido hecho por un conejo desde el punto X hasta un cultivo de zanahoria ubicado en el punto Z.



En el plano, el lado de cada cuadrado corresponde a 3 metros del terreno. ¿Cuántos metros recorrió el conejo?

- a) 12 metros. b) 17 metros. c) 51 metro d) 60 metros.

65%

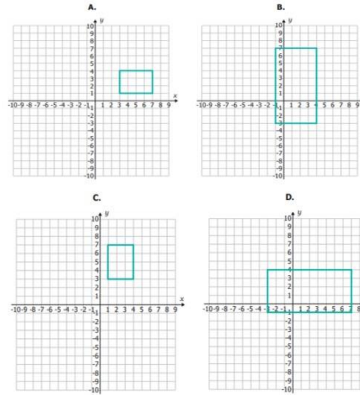
35%

70%

30%

Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

10. El arquitecto de un proyecto de obra le dejó las siguientes instrucciones a su asistente: "Representa en el plano cartesiano el terreno donde vamos a construir el edificio, uniendo con líneas rectas los puntos $(7, 4)$ y $(-3, 4)$; luego, este con $(-3, -1)$ y este último con $(7, -1)$. Finalmente, debes unir $(7, -1)$ con $(7, 4)$ ". El dibujo correcto del plano del terreno es



45%

55%

50%

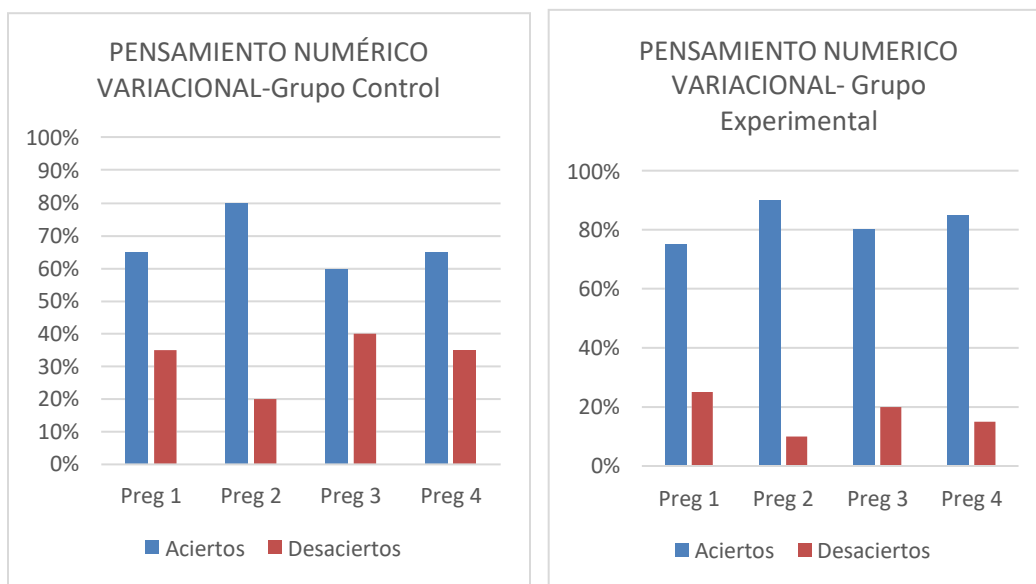
50%

Fuente: Elaboración propia

Después de tabular los datos que resultaron de la prueba pos test, se procedió a construir gráficos estadísticos con esta información, los que están representados en las figuras 23 a 27 que se presentan a continuación.

Figura 23

Resultados de la prueba pos test Pensamiento Numérico Variacional - Grupo control y Grupo experimental



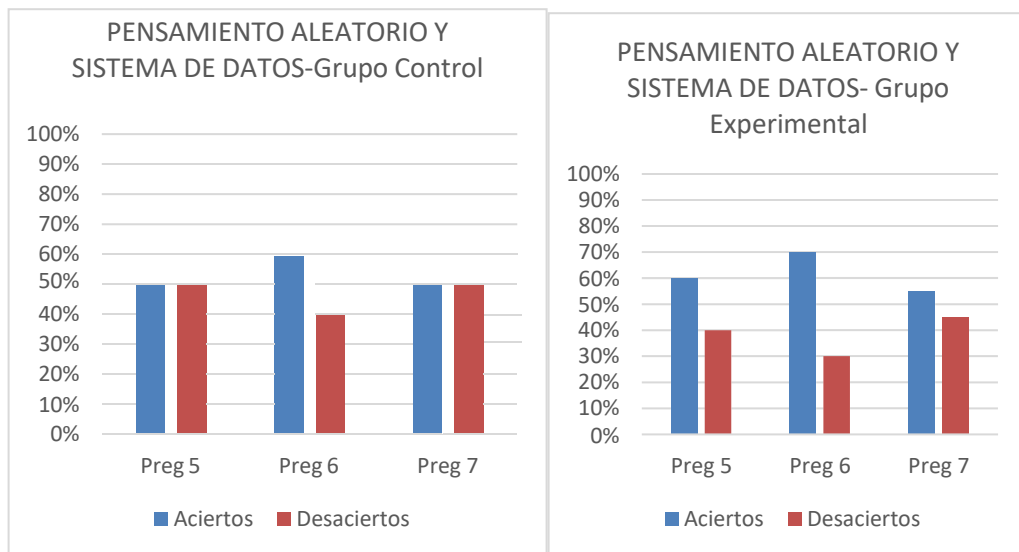
Fuente: Elaboración propia

Al relacionar y comparar los resultados del pre test con los resultados del pos test tanto en el grupo control como en el grupo experimental se observa un avance en el desarrollo de los procesos de acuerdo a los indicadores por cada Pensamiento, es así como en el pensamiento numérico variacional, que se evaluó a través de las preguntas 1,2,3 y 4 se logra detectar una evolución significativa al aumentar el porcentaje de aciertos en el grupo experimental del 40% al 75 % en la pregunta 1; del 60 % al 90% en la pregunta dos; del 45% al 80% en la pregunta 3 y del 60% al 85% en la pregunta 4 . En consecuencia, a lo anterior y de acuerdo con los indicadores establecidos para cada

pregunta relacionadas con este pensamiento, se evidencia que los estudiantes presentan un alto nivel de desempeño para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos, incluidas las situaciones que requieren el uso de la distribución de los datos o medidas estadísticas y situaciones concretas de cambio (variación).

Figura 24

Resultados de la prueba pos test Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos- Grupo control y Grupo experimental



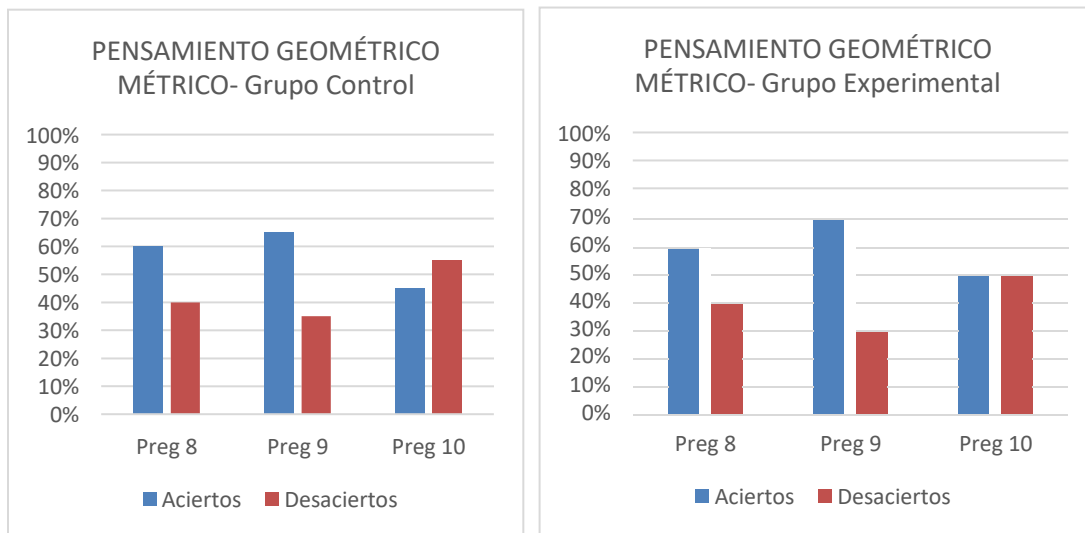
Fuente: Elaboración propia

Para el caso del Pensamiento Aleatorio y Sistema de Datos, de acuerdo con la figura 24 se observa un progreso tanto para el grupo control como para el grupo experimental, siendo más significativo en el grupo experimental pues en comparación con los resultados del pre test el porcentaje de aciertos en el grupo experimental pasó del 40% al 70 % en la pregunta 5; del 30 % al 75% en la pregunta 6 y del 35% al 70 % en la pregunta 7. En efecto, se logra determinar un alto nivel de dominio para resolver y

formular problemas que requieren técnicas de estimación y para usar modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento.

Figura 25

Resultados de la prueba pos test Pensamiento Geométrico- métrico- Grupo control y Grupo experimental

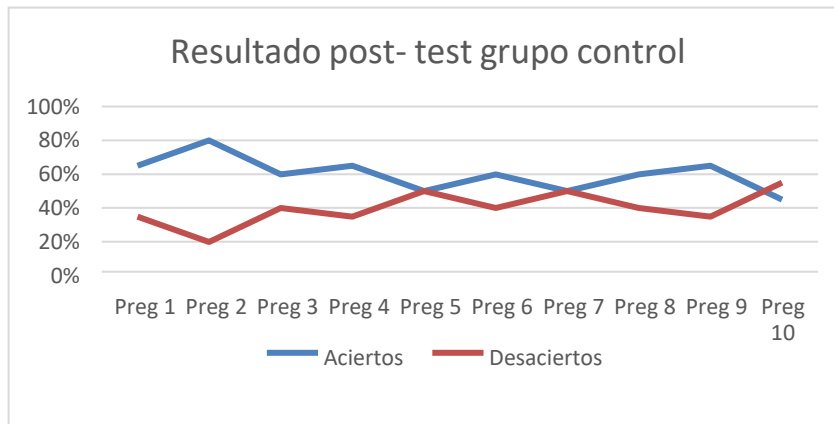


Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la figura 25, se mantiene la tendencia al aumento de porcentajes en el Pensamiento Geométrico-métrico que como ya se mencionó, se evaluó a través de las preguntas número 8,9 y 10. En este caso se detecta que hubo aumento con una gran diferencia en el porcentaje de aciertos equivalente 45% en la pregunta 8, 30% en la pregunta 9 y 30% en la pregunta 10 para el grupo experimental. Resulta claro que se presenta en los estudiantes, un mayor nivel de competencias para Identificar características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica y para resolver y formular problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).

Figura 26

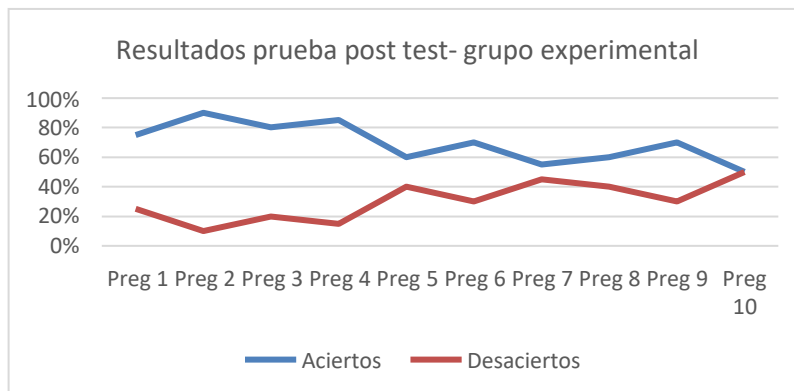
Resultados de la prueba pos test todas las dimensiones - Grupo control



Fuente: Elaboración propia

Figura 27

Resultados de la prueba pos test todas las dimensiones - Grupo experimental



Fuente: Elaboración propia

De las gráficas 25 y 26 donde se presentan los resultados de todas las dimensiones para el grupo control y experimental se observa que en ambos casos hubo un mayor porcentaje de aciertos en las respuestas, siendo más significativo en el grupo experimental donde se observa en la gráfica un distanciamiento entre el porcentaje de aciertos y de desaciertos.

Finalmente, basados en los resultados de la prueba pre test y de la prueba pos test que ya fueron presentados, se procedió a contrastarlos obteniendo la información presentada en la tabla 10 y las figuras 28 a 37

Tabla 10

Comparativo resultados prueba pre test y post test grupo experimental

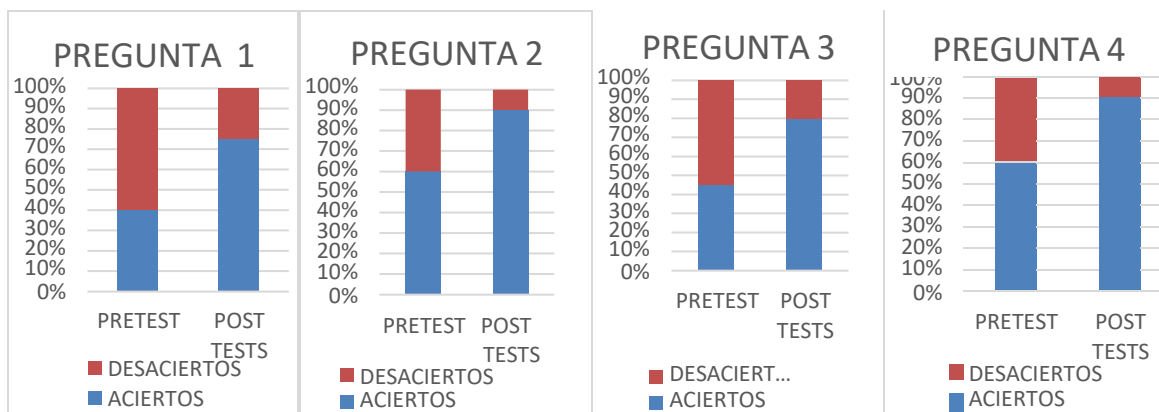
PREGUNTA	Respuestas obtenidas			
	Pre-test		Post –test	
	Aciertos	Desaciertos	Aciertos	Desaciertos
1	40%	60%	75%	25%
2	60%	40%	90%	10%
3	45%	55%	80%	20%
4	60%	40%	85%	15%
5	40%	60%	60%	40%
6	30%	70%	70%	30%
7	35%	65%	55%	45%
8	35%	65%	60%	40%
9	40%	60%	70%	30%
10	30%	70%	50%	50%

Fuente: Elaboración propia

Pensamiento numérico variacional

Figura 28

Comparativo pre test y pos test por pregunta. Pensamiento numérico variacional. Grupo experimental.

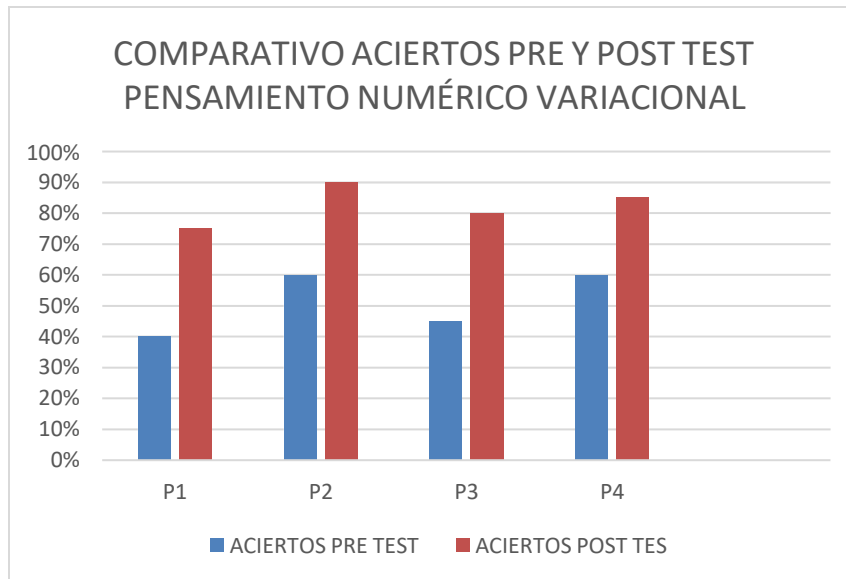


Fuente: Elaboración propia

Al realizar el análisis comparativo por pregunta, entre los resultados del pre test y del pos test para el grupo experimental, se observa que las preguntas 1,2,3 y 4 relacionadas con el pensamiento numérico variacional la tendencia es el aumento en los porcentajes de aciertos y por ende disminuyó el porcentaje de desaciertos. Para el caso de la pregunta uno, el porcentaje de aciertos pasó del 40% en el pre test al 75% en el pos test y por tanto el porcentaje de desaciertos disminuyó del 60% al 25; De manera similar, en la pregunta 2 hubo un ascenso en el porcentaje de aciertos, pasando del 60% al 90% lo que conllevó a un descenso del porcentaje de desaciertos que fue del 40% al 10%; Así mismo para la pregunta tres, el porcentaje de aciertos aumentó del 45% al 80%, disminuyendo el porcentaje de desaciertos del 55% al 20% ; por último, para la pregunta 4 se mantuvo la tendencia de ascenso en los porcentajes de aciertos pasando de 60% al 85% y disminución del porcentaje de desaciertos , del 40% al 15%.

Figura 29

Comparativo aciertos pre test y pos test - Pensamiento numérico variacional . Grupo experimental



Fuente: Elaboración propia

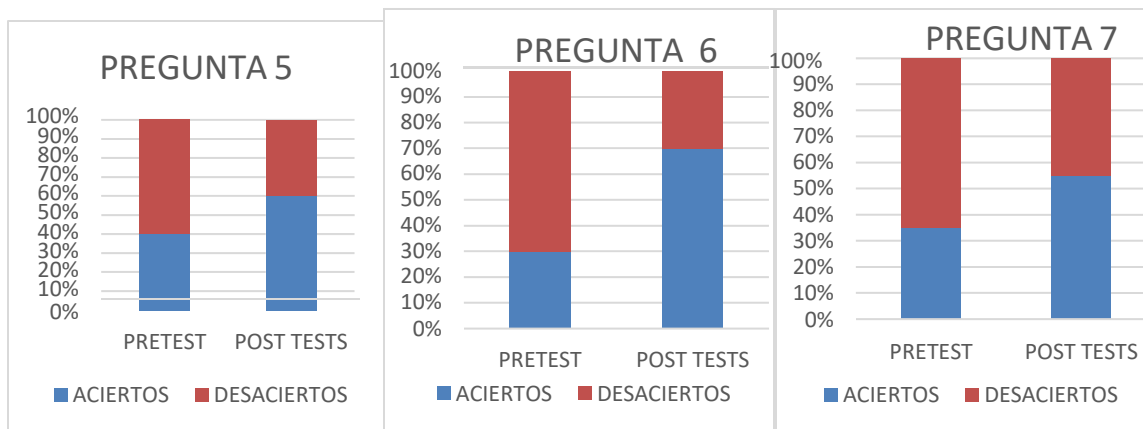
En el ítem pensamiento numérico variacional ,consecuente con el desarrollo de competencias relacionadas con la comprensión del número y su significado; las operaciones, sus propiedades, su efecto y las relaciones entre ellas; el reconocimiento de regularidades y patrones, la identificación de variables y , evaluados a través de las preguntas 1-2-3-4 ,de acuerdo con el comparativo del pre test y post test aplicado a los estudiantes registra un aumento en los porcentajes, con una diferencia de 35% para la pregunta #1, 30% para la pregunta #2, 35% para la pregunta #3 y 25% para la pregunta #4. Lo que indica que el desempeño de los estudiantes del grupo experimental mejora notablemente luego de aplicadas las estrategias correspondientes.

Pensamiento aleatorio y sistema de datos

Figura 30

Comparativo pre test y pos test por pregunta . Pensamiento aleatorio y sistema de datos.

Grupo experimental



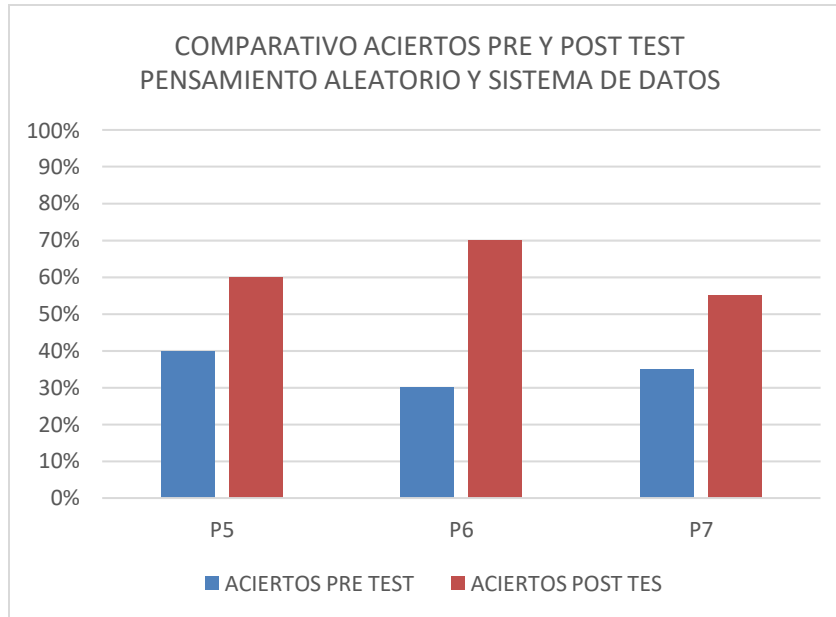
Fuente: Elaboración propia

Al realizar el análisis comparativo por pregunta, entre los resultados del pre test y del pos test para el grupo experimental, se observa que las preguntas 5,6 y 7 relacionadas con el pensamiento aleatorio y sistema de datos, se mantiene la tendencia, que se reflejó en el análisis del pensamiento numérico variacional, de ascenso en los porcentajes de aciertos y consecuente a esto, el descenso en los porcentajes de desaciertos. Para el caso de la pregunta cinco, el porcentaje de aciertos pasó del 40% en el pre test al 60% en el pos test y por tanto el porcentaje de desaciertos disminuyó del 60% al 40% ; Del mismo modo, en la pregunta 6 hubo un ascenso en el porcentaje de aciertos, pasando del 30% al 70% y por tanto se reflejó un descenso del porcentaje de desaciertos del 70% al 30%; Finalmente para las preguntas relacionadas con este pensamiento, en la pregunta 7 los porcentajes de aciertos mantuvieron la tendencia de aumento, superando el 35% del pretest con un 55% del pos test , de modo que la tendencia de decrecimiento del porcentaje de desaciertos también se mantuvo , pasando del 65% al 45%.

Figura 31

Comparativo aciertos pre test y pos test - Pensamiento aleatorio y Sistema de Datos .

Grupo experimental



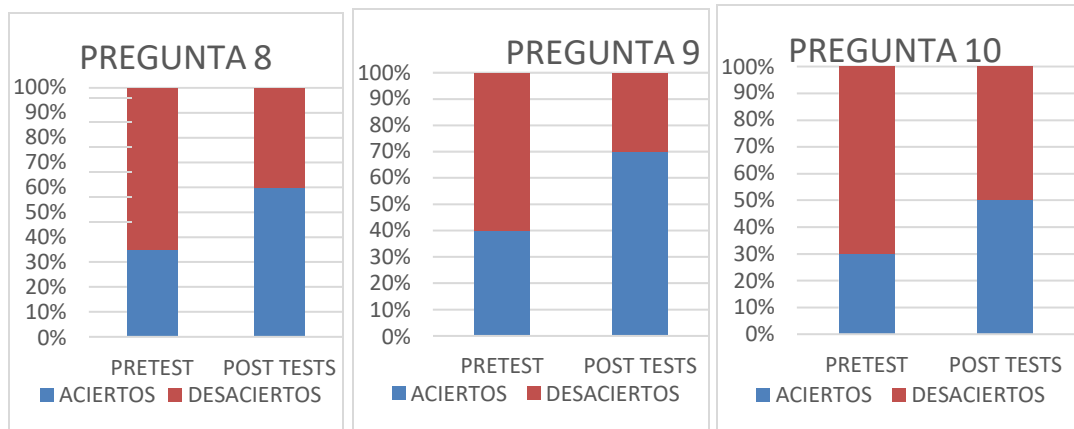
Fuente: Elaboración propia

El análisis del pensamiento aleatorio y sistema de datos reflejan que al comparar los resultados del pre test y post test aplicado a los estudiantes del grupo experimental , existe un aumento en los porcentajes de aciertos , con una diferencia de 20% para la pregunta #5, 40% para la pregunta #6 y 20% para la pregunta #7 ; Lo anterior indica que las estrategias aplicadas para favorecer las competencias matemáticas, relacionadas con el pensamiento aleatorio y sistema y de datos, surtieron un efecto positivo en el desempeño de los estudiantes.

Pensamiento geométrico y métrico

Figura 32

Comparativo pre test y pos test por pregunta . Pensamiento Geométrico-métrico. Grupo experimental.

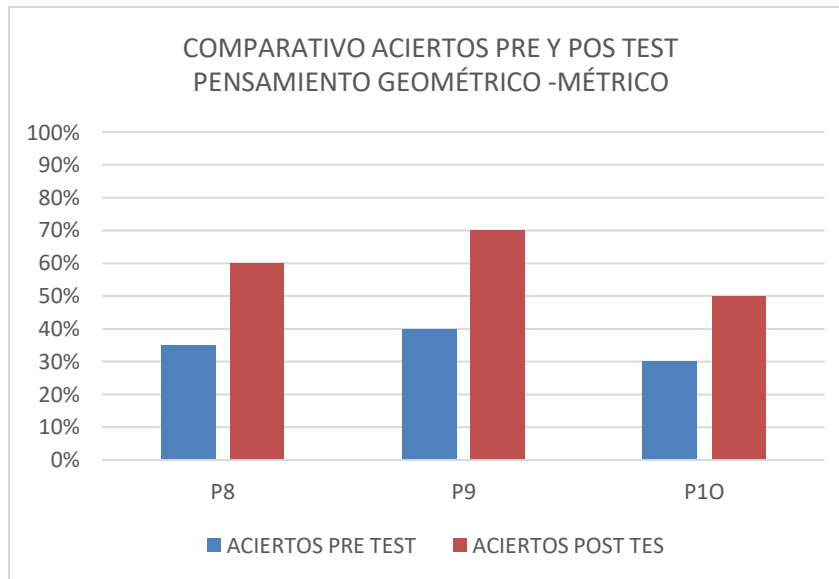


Fuente: Elaboración propia

Del análisis comparativo de los resultados del pre test y del post test de las preguntas correspondientes al pensamiento geométrico - métrico se evidencia que se mantiene la tendencia presentada en el análisis de los dos pensamientos anteriores: aumento en el porcentaje de aciertos y disminución en el porcentaje de desaciertos. Para la pregunta 8 esta tendencia se evidencia en el aumento del 35% al 60% de aciertos y disminución del 65% al 40% de desaciertos; para la pregunta 9 el porcentaje de aciertos asciende del 40% al 70% y el porcentaje de desaciertos desciende del 60% al 30%; Por último, para la pregunta 10, el porcentaje de aciertos sube del 30% al 50% y los desaciertos bajan del 70% al 50%.

Figura 33

Comparativo aciertos pre test y pos test - Pensamiento Geométrico-métrico . Grupo experimental

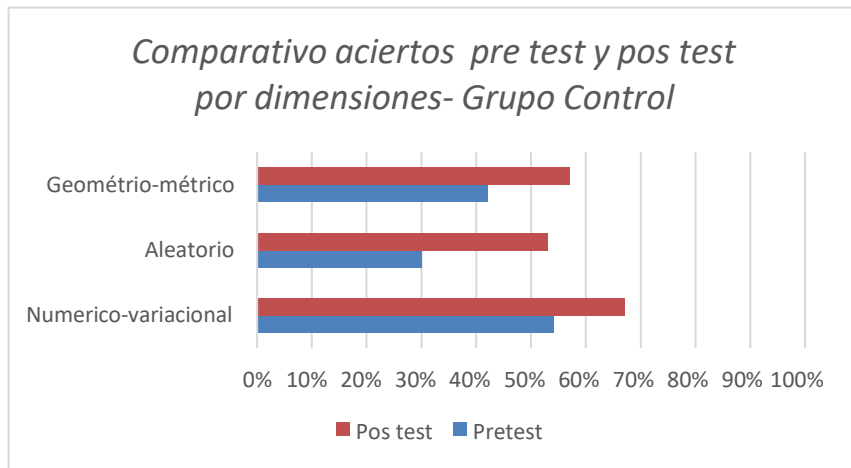


Fuente: Elaboración propia

El pensamiento geométrico y métrico hace referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones. Este fue evaluado a través de las preguntas 8, 9 y 10 y al comparar los resultados del pre test con el pos test en el grupo experimental, se observa una diferencia del 25% en la pregunta 8, 30% en la pregunta 9 y 20% en la pregunta 10; esta diferencia en todos los casos corresponde a un aumento de los porcentajes, manteniéndose una tendencia a la mejora, al igual que en los otros dos pensamientos analizados, lo que permite deducir que las estrategias aplicadas lograron favorecer el desarrollo de competencias matemáticas.

Figura 34

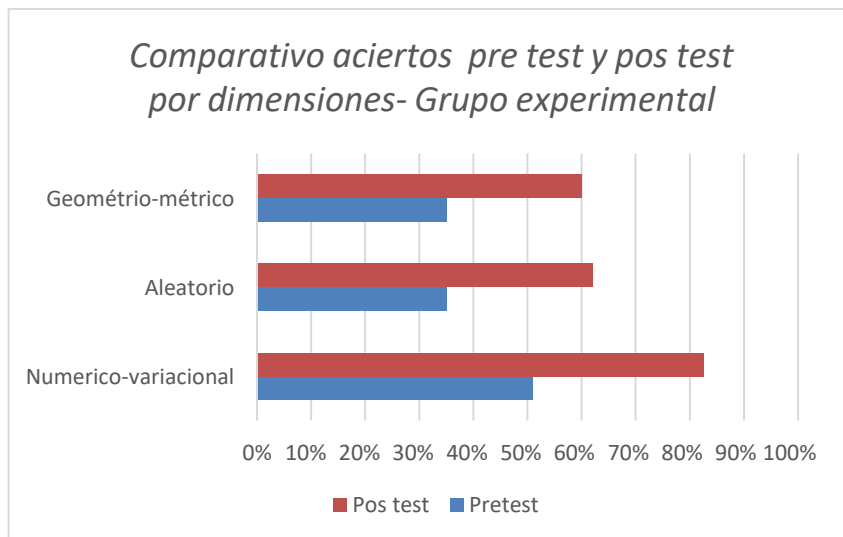
Comparativo aciertos pre test y pos test por dimensiones- Grupo Control.



Fuente: Elaboración propia

Figura 35

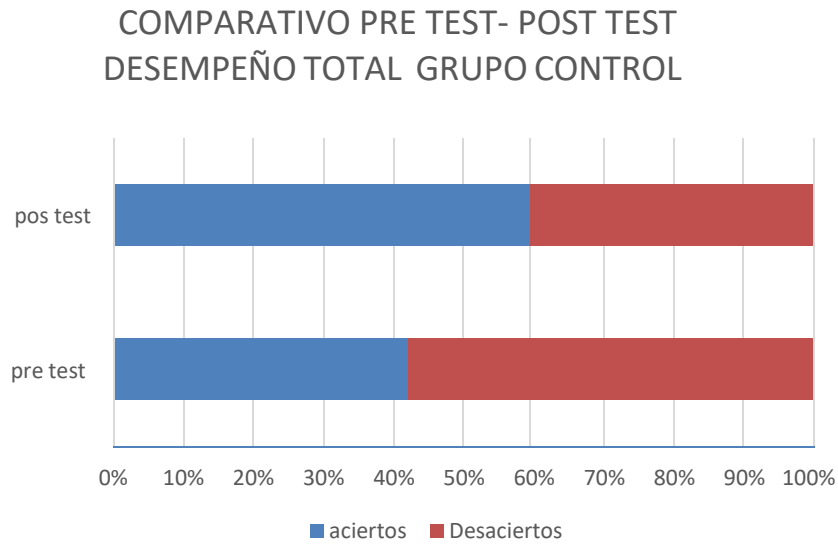
Comparativo aciertos pre test y pos test por dimensiones- Grupo experimental



Fuente: Elaboración propia

Figura 36

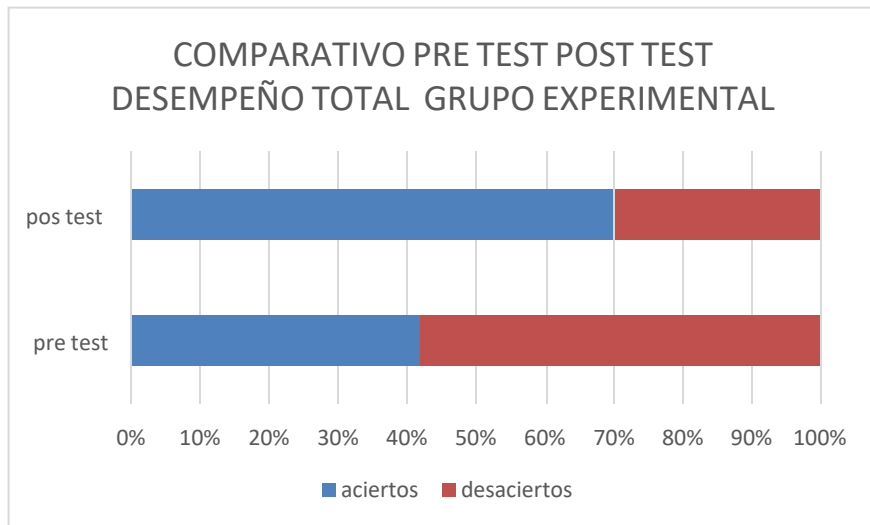
Comparativo aciertos pre test y pos test todas las dimensiones- Grupo Control



Fuente: Elaboración propia

Figura 37

Comparativo aciertos pre test y pos test todas las dimensiones- Grupo experimental.



Fuente: Elaboración propia

Discusión (Triangulación)

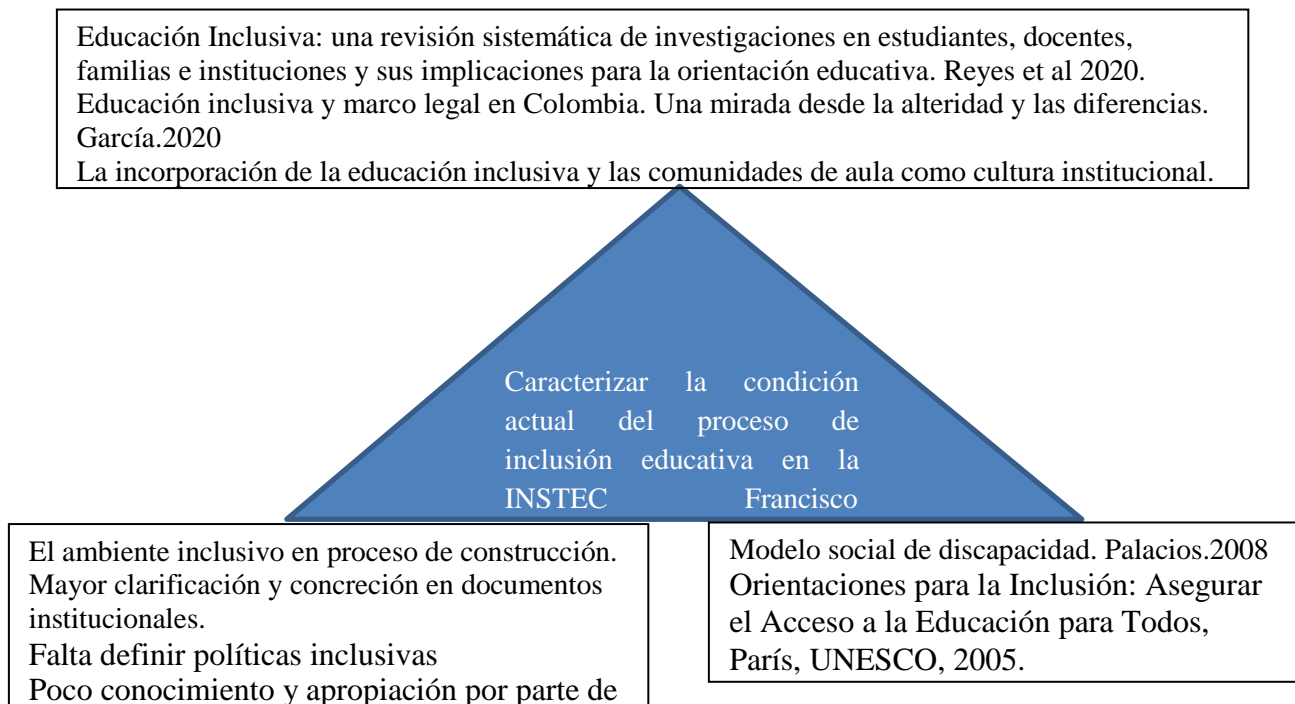
La triangulación es una técnica de confrontación y herramienta de comparación de diferentes tipos de análisis de datos (triangulación analítica) con un mismo objetivo. Existen diversas posibilidades a la hora de triangular, entre ellas, podemos destacar la triangulación de datos, triangulación de investigador, triangulación teórica, la triangulación metodológica, la triangulación múltiple. (Aguilar y Barroso. 2015).

Para realizar la discusión de la presente investigación se contrastó la información recogida en esta, con los datos provenientes de los referentes teóricos y con los antecedentes.

En las figuras 38,39 y 40 se presenta la triangulación realizada por los instrumentos de recolección de datos utilizados en relación a cada objetivo específico.

Figura 38

Triangulación resultados revisión documental y entrevista



Fuente: Elaboración propia

En el marco de la investigación realizada, al verificar los resultados de la revisión documental y comparados con el plan de acción elaborado a partir de la Matriz de Direccionamiento Estratégico de la INSTEC del 2020, se verifica que se plasma el término inclusión en la misión institucional y se hace referencia a los estudiantes con discapacidad en los planes de área donde se especifica el apoyo académico que se sigue con estos estudiantes a través de la elaboración de los Planes Individuales de Ajustes Razonables (PIAR), aún no se alcanza a verificar las modificaciones y actualización que se debe hacer a otros documentos institucionales como el Sistema Institucional de Evaluación, Proyectos de área y de aula, del mismo modo, no se observan claramente definidas las Políticas Inclusivas adoptadas por la Institución de ahí que al analizar los resultados de las entrevistas a los docentes de la Institución, estos tienen una perspectiva sobre inclusión muy diversa y la mayoría de entrevistados sólo relacionan este término con “discapacidad”, como se logra observar en la tabla 6, donde al preguntar sobre las políticas inclusivas adoptadas por la institución, sólo un 60% de los entrevistados manifestó conocer los Lineamientos del MEN para la implementación de políticas institucionales, además 30% enunciaron como política Inclusiva la atención de los estudiantes con discapacidad y el 10% hizo alusión al apoyo de intérpretes de lengua de señas para el trabajo con la población con discapacidad auditiva lo que denota que el 40 % coincidió en relacionar el término inclusión con discapacidad (especialmente con discapacidad auditiva) y un 10% manifestó desconocer estas Políticas. Este hecho conlleva a que haya poca coincidencia y desacuerdo en las respuestas de los docentes al consultarles sobre la apropiación de políticas y uso de herramientas en la planeación y las prácticas de aula. Adicional a esto, los docentes coinciden en que aún existen distintas barreras para la

atención a la diversidad como son la falta y/o escasez de adecuaciones a la infraestructura, de recursos, de plan de formación docente, de integración de las familias al proceso etc.

Estos datos coinciden con lo expuesto por García (2020) en su trabajo “Educación inclusiva y marco legal en Colombia. Una mirada desde la alteridad y las diferencias”, donde se logró develar que existe una brecha entre el objetivo de la educación inclusiva, plasmado en leyes y normas, y las experiencias pedagógicas en la escuela. De igual manera existe una coincidencia parcial con Reyes et al (2020) en su trabajo “Educación Inclusiva: una revisión sistemática de investigaciones en estudiantes, docentes, familias e instituciones y sus implicaciones para la orientación educativa” hace notar que si bien se ha logrado avanzar en el trabajo oportuno para alcanzar una educación que contempla la diversidad, se hace evidente la necesidad de aunar esfuerzos mediante un trabajo mancomunado e interdisciplinar de los diferentes actores de los sistemas académicos y científicos con el fin de entender la realidad de los estudiantes y su contexto, para así, garantizar su desarrollo integral, su vinculación en el mundo de manera dinámica, constructiva, centrados en el fortalecimiento de habilidades y destrezas, valorando los grandes aportes que realizan a la sociedad. De la misma forma, Sierra (2018) en su trabajo denominado La incorporación de la educación inclusiva y las comunidades de aula como cultura institucional presenta como resultados que la escuela focalizada presenta dificultades en el proceso de integración en el aula , tanto en la gestión organizacional como en el profesorado y el entorno familiar; recomendando por esto un proyecto de intervención para la educación inclusiva donde se establezcan los niveles de corresponsabilidad de todos los estamentos de la institución.

Figura 39

Triangulación resultados prueba pre test aplicado a estudiantes grupo experimental

El desarrollo de Competencias Matemáticas en los estudiantes de la Educación Básica Secundaria colombiana”. Gómez. 2019
 Desarrollo de competencias matemáticas mediante el uso de herramientas digitales asincrónicas en estudiantes de séptimo grado en la ciudad de Santa Marta. Parody y Villa 2020.

Diagnosticar el nivel de desarrollo de Competencias Matemáticas que muestran los estudiantes del ciclo 6/7 de Secundaria Activa de la INSTEC
 Francisco Cartusciello

Dimensión pensamiento numérico variacional 51% de aciertos
 Dimensión pensamiento Aleatorio y sistema de datos 35% de aciertos
 Dimensión pensamiento Geométrico métrico 35% de aciertos
 Desempeño total 42% de aciertos

Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. MEN (2006)
 Córdova y Oliveros (2014)

Fuente: Elaboración propia

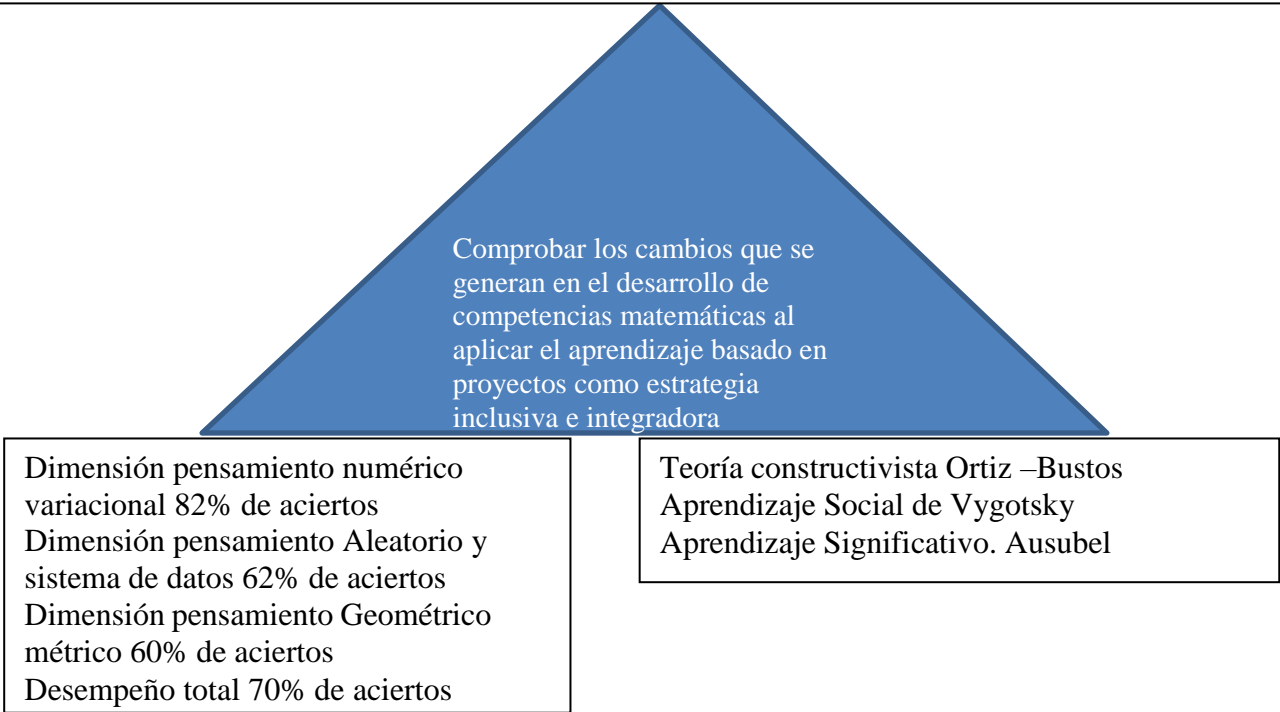
Con relación al análisis de resultados del pre test y de acuerdo con las gráficas 18 a 22, estos arrojan que el nivel de competencias es deficiente pues la media del porcentaje de aciertos del pre test fue de un 42%, discriminado para cada pensamiento de la siguiente manera: numérico variacional 51% de aciertos, Aleatorio y sistema de datos 35% de aciertos, Geométrico métrico 35% de aciertos. Estos resultados coinciden con lo hallado por Parody y Villa en su investigación “Desarrollo de competencias matemáticas mediante el uso de herramientas digitales asincrónicas en estudiantes de séptimo grado en la ciudad de Santa Marta”, quienes después de aplicar un pre test para diagnosticar las competencias

matemáticas de los estudiantes de séptimo grado del colegio Ciudadela Educativa Cooedumag de Santa Marta determinan que el promedio de respuestas acertadas para la dimensión pensamiento numérico variacional es el 20%, para el pensamiento Geométrico es de 26,5%; para Pensamiento Métrico y Sistemas de Medidas 32% y para el Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos es del 30%.

Figura 40

Triangulación resultados pos test aplicado a estudiantes grupo experimental

Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de Competencias Matemáticas en Bachillerato. Flórez-Fuentes et al (2017)
Aprendizaje basado en proyectos mediados por Tic para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. Hilaru. (2021)
Análisis de Modelos educativos flexibles y la Deserción Escolar en Bogotá en las Alcaldías de Luis Eduardo Garzón y Gustavo Petro. Rodríguez. 2020.



Fuente: Elaboración propia

Al tener en cuenta los resultados del Post test y de acuerdo con las gráficas 23 a 37 se observa que hubo un aumento en el nivel de competencias después de aplicada la estrategia Aprendizaje Basado en Proyectos, es así como el promedio del porcentaje de

aciertos del post test fue de un 70% , discriminado para cada pensamiento de la siguiente manera: numérico variacional 82% de aciertos , Aleatorio y sistema de datos 62 % de aciertos, Geométrico métrico 60 % de aciertos los cuales en comparación a los resultados del pre test aumentaron en 28%,31%,27% y 25% respectivamente; Estos resultados van en concordancia con los resultados de las investigaciones realizadas por Florez-Fuentes et al (2017) quienes desarrollaron un estudio titulado Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. Al inicio del proyecto se realizó una valoración pre-test para ubicar el nivel de desempeño de las competencias de los estudiantes. De acuerdo con lo observado, los resultados mostraron que el 63% de los estudiantes se encontraba en el nivel *pre-formal* y el 36% restante apenas en el *receptivo*. Al finalizar el proyecto se valoró nuevamente a los aprendices con el mapa de aprendizaje observando que el 90% se encontraba en el nivel *estratégico* y el 10% restante en el nivel *resolutivo*, indicando un gran avance en el desempeño de los estudiantes. De igual modo Hilarú (2021) aplica un pre test y un post test al realizar su estudio titulado Aprendizaje basado en proyectos mediados por Tic para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, Con respecto al Pos test después de realizar las 22 sesiones con la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos, los resultados en el grupo experimental, fueron positivos y altamente significantes. En el nivel inicio 0%, nivel proceso 16% y en el nivel logrado 60% y nivel satisfactorio 23,3%; concluyendo que el aprendizaje basado en proyectos mediados por TIC, influye significativamente en el desarrollo de las Competencias Matemáticas de los estudiantes del quinto grado del nivel secundario de la Institución Educativa José Antonio Encinas de Trujillo. Con relación a los Modelos de Educación Flexible,

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

En este trabajo de investigación se determinó la incidencia del Aprendizaje Basado en Proyectos, como estrategia inclusiva e integradora, en el fortalecimiento de las Competencias Matemáticas. Es así como se precisa que el Aprendizaje Basado en Proyectos incide de manera positiva en el fortalecimiento de Competencias Matemáticas, pues al verificar y comparar los resultados obtenidos de la evaluación previa y posterior a la aplicación de la experiencia, se observa un aumento significativo en los porcentajes de las respuestas acertadas del grupo experimental.

Hay que destacar la importancia de aplicar una estrategia inclusiva e integradora, debido al contexto en que se llevó a cabo la investigación, donde como ya se mencionó en el capítulo I, se aplica un Modelo de Educación Flexible que responde a la atención a la diversidad y situaciones de vulnerabilidad. La estrategia permitió la integración de los estudiantes a través de grupos colaborativos y el trabajo cooperativo para consolidar cada uno de sus proyectos.

Atendiendo al primer objetivo específico planteado, dirigido a caracterizar la condición actual del proceso de inclusión educativa en la INSTEC Francisco Cartusciello de Sabanagrande concluye que este proceso está iniciando y demanda ser especificado a través de criterios claramente establecidos en el Proyecto Educativo Institucional, que incluye distintos aspectos y documentos de la institución como los planes y proyectos de área y de aula, el Manual de Convivencia y el Sistema Institucional de Evaluación. Además, se requiere de las adecuaciones de infraestructura (planta física, recursos) y de espacios de formación para el profesorado de tal manera que cuente con las estrategias y herramientas para la atención a la diversidad. Así mismo, el papel de la familia no debe

limitarse a brindar información personal o médica sobre el estudiante o una citación para entrega de un informe académico, sino que debe tener una participación real y corresponsabilidad en el proceso de inclusión educativa. Consecuente a lo anterior la UNESCO (2005), propone que la educación inclusiva puede ser concebida como un proceso que permite abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los educandos a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y reducir la exclusión dentro y fuera del sistema educativo.

Con relación al segundo objetivo específico dirigido a diagnosticar el nivel de desarrollo de Competencias Matemáticas que muestran los estudiantes del ciclo 6/7 de Secundaria Activa de la INSTEC Francisco Cartusciello, se pudo evidenciar que un alto porcentaje de estudiantes presentaron dificultades para resolver situaciones que evaluaban su nivel de competencias desde los tres tipos de pensamiento (dimensiones) abordados, ubicándose por debajo del 50% de respuestas acertadas, siendo más relevante la dificultad en situaciones relacionadas con el pensamiento geométrico- métrico y aleatorio. Presentándose por tanto la necesidad de presentar una estrategia que conllevara al fortalecimiento de Competencias desde las tres dimensiones mencionadas.

En el mismo orden de ideas, ante el tercer objetivo específico de comprobar los cambios que se generan en el desarrollo de Competencias Matemáticas al aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia inclusiva e integradora, se constató que sí hubo cambios significativos y positivos en el desarrollo de Competencias Matemáticas reflejándose en los resultados de la aplicación del post test, donde la diferencia en el aumento de porcentajes de aciertos gira alrededor del 25%. No obstante, es necesario continuar el trabajo de fortalecimiento de Competencias en la dimensión Pensamiento

Geométrico-métrico donde estos porcentajes continúan siendo los más bajos con relación a los otros dos pensamientos.

Finalmente, la propuesta del Aprendizaje Basado en Proyecto presentada en esta investigación propende por la formación de estudiantes matemáticamente competentes, a la vez que posibilita el desarrollo de procesos de inclusión, convirtiéndose así en una herramienta para la re significación de las prácticas de aula, especialmente en instituciones donde se trabaje con Modelos de Educación Flexible.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta la importancia y pertinencia de esta investigación y a partir de los resultados obtenidos en la misma, se enuncian las siguientes recomendaciones:

Rediseñar los módulos de trabajo estipulados por el Ministerio de Educación Nacional para el Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa, a partir de una propuesta interdisciplinaria fundamentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos y enfocada en las particularidades y necesidades de los estudiantes de acuerdo al contexto en que interactúan.

Retomar el plan de acción estructurado en la Matriz de Direccionamiento Estratégico de la INSTEC del 2020, para establecer, definir, sistematizar y divulgar las Políticas Inclusivas Institucionales, de tal forma que se logren visualizar en los distintos documentos institucionales y haya una apropiación de estas por parte de todos los miembros de la Comunidad Educativa, reflejándose en el fortalecimiento del ambiente inclusivo escolar.

Apropiación por parte de los docentes de las Políticas Inclusivas que conlleven a un plan de autoformación y autorreflexión permanente en su praxis y se genere un ambiente inclusivo institucional.

Teniendo en cuenta que en la Institución donde se llevó a cabo la investigación, además de los estudiantes que trabajan bajo el Modelo de Educación Flexible, Secundaria Activa, también se trabajan con estudiantes que presentan otro tipo de discapacidades, especialmente discapacidad auditiva, integrados a aulas regulares, se hace necesario implementar una propuesta de Educación Matemática Inclusiva, fundamentada en el Modelo Social de discapacidad, que conlleve al fortalecimiento de Competencias matemáticas y con esto al mejoramiento de los desempeños de los Estudiantes en la aplicación de Pruebas internas y externas .

Concientización de nivel de corresponsabilidad de padres y cuidadores en el proceso de Inclusión Educativa para que sean partícipes activos en el mismo

Referencias

- Aguilar, S., & Barroso, O. (2015). La Triangulación de datos como estrategia en Investigación Educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47),73-88.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36841180005>
- Alsina, A. & Planas, N. (2008). *Matemática Inclusiva. Propuesta para una educación matemática accesible*. Madrid, Narcea S. A <https://docer.com.ar/doc/8c5vn5>
- Ausubel. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.
https://www.academia.edu/download/36648472/Aprendizaje_significativo.pdf
- Basurto J., & Guamán, J. (2019). *Estrategias de inclusión y atención a la diversidad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el séptimo “A” de EGB* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación).
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1100>
- Bericat, E. (1998), *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. España, Editorial Ariel.
<http://mastor.cl/blog/wpcontent/uploads/2019/07/Bericat-La-Integracion-de-Los-Metodos-Cuanti-y-Cuali.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Tercera edición. PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, 2010.
- Bogoya, D. (1999). *Hacia una cultura de la evaluación para el siglo XXI*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
<http://repositoriosed.educacionbogota.edu.co/handle/001/1311>

Bolívar, E. & Peluffo, D. (2020). *Didáctica de las Matemáticas para el fortalecimiento del desempeño académico estudiantil en pruebas externa*. (Tesis de Maestría.

Universidad de la Costa.) <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/7687>

Calvo, G. (2019). Pedagogías inclusivas para los jóvenes: dos modelos flexibles en Colombia. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada: RELEC*, 9(14), 64-67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6799112>

Castillo, J. (2020). *Propuesta didáctica para el aprendizaje de los números racionales en estudiantes de ciclo III (6-7) del Modelo Educativo Flexible Secundaria Activa del colegio 'Balbino García', del municipio de Piedecuesta, Santander*. (Tesis de Maestría. Universidad. Universidad Autónoma de Bucaramanga)

<https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/13593>

Castro, C., Gil, D., & Torres, E. (2015). *La formación de profesores y la diversidad en el aula de Matemáticas*. Encuentro Distrital de Educación Matemática EDEM.

Volumen 2. <http://funes.uniandes.edu.co/9885/1/Castro2015La.pdf>

Cauas, D. (2006). *Guía para presentación de proyectos de investigación*.

<https://docplayer.es/13058388-definicion-de-las-variables-enfoque-y-tipo-deinvestigacion.html>

Chávez-Epiquén, A., Moscoso-Paucarchuco, K., & Cadillo-León, J. (2021) Método activo en el desarrollo de Competencias matemáticas en niños de la cultura Awajún, Perú.

UNICIENCIA, vol. 35, núm. 1, 55-70. Universidad Nacional, Costa Rica DOI:

<https://doi.org/10.15359/ru.35-1.4>

Chaves, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky

Educación, vol. 25 (2),59-65. Universidad de Costa Rica San Pedro, Montes de

Oca, Costa Rica. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025206.pdf>

COLPRENSA. (29 de Diciembre de 2021). *ICFES reporta leve caída en competencias de matemáticas en el país*. El Universal.

<https://www.eluniversal.com.co/educacion/icfes-reporta-leve-caida-en-competencias-de-matematicas-en-el-pais-AN5917772>

Congreso de la Republica de Colombia. (8 de febrero de 1994) Ley 115. Ley General de Educación. DO No. 41.214.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html

Congreso de la Republica de Colombia. (27 de febrero de 2013) Ley 1618. Ley Estatutaria. DO No. 48.717.

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1618_2013.html

Constitución Política de Colombia (1991). Artículo. Gaceta Asamblea Constituyente de 1991 N°85. <http://www.secretariassenado.gov.co/constitucion-politica>

De Berríos, O., & Briceño, M. (2009). Enfoques epistemológicos que orientan la investigación de 4to. nivel. *Visión Gerencial*, (),47- 54

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545882009>

Consejo Nacional de Política Económica y Social[Conpes]. (1995). Documento Conpes 2084 de 1995.Bogotá.

<https://colaboración.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2084.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social[Conpes]. (1997). Documento Conpes 2924 de 1997. Bogotá.

<https://colaboración.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2924.pdf>

Díaz Barriga, F. & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. (3.^a ed.). Mc Graw-Hill.

<https://buo.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013).

La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, vol. 2, (7) 162-167. Universidad Nacional Autónoma de México Distrito Federal,

México. https://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-

[50572013000300009&lng=es&tlng=es](https://scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009&lng=es&tlng=es)

Eroles, C., & Ferreres, C. (2005). *La discapacidad: una cuestión de derechos humanos*. Espacio. Argentina.

Fernández, E. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos: Elementos esenciales y Fases. *Publicaciones Didácticas*, 88(1), 473-476.

<https://core.ac.uk/download/pdf/235855018.pdf>

Flores-Fuentes, G. & Juárez-Ruiz, E. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista Electrónica de*

Investigación Educativa, 19(3), 71-91. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>

Flórez O, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGraw-Hill.

<https://educativopracticas.files.wordpress.com/2014/05/haciaunapedagogiadelconocimiento-110416185236-phpapp01.pdf>

García, A. (2020). Educación inclusiva y marco legal en Colombia. Una mirada desde la alteridad y las diferencias. *Tesis Psicológica*, vol. 15, (2) 72-93.

<https://doi.org/10.37511/tesis.v15n2a4>

Gil Álvarez, J. L., León González, J. L., & Morales Cruz, M. (2017). Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. *Revista Conrado*, 13(58), 72-74. <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

Gimeno Sacristán, J. (1999). La construcción del discurso acerca de la diversidad y sus prácticas. *Aula de innovación educativa*, págs. 67-7 Universidad de Valencia.

https://www.altacapacidadescse.org/cse/la_construccion_del_discurso.pdf

Gómez, F. (2019). *El desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de la educación básica secundaria colombiana*. [Tesis de maestría. Universidad de Cienfuegos .Cuba]

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=291002>

González, H., Villamora, M., Carbonero, M., & Lara, F. (2013). Evaluación por competencias de los estudiantes de Enfermería a través de Aprendizaje Basado en Problemas. *Enfermería Universitaria*, 10(4), 120-124.

<http://revistas.unam.mx/index.php/reu/article/download/45327/40831>

González, J., et al.(2021). Educación matemática inclusiva: posibilidades y acercamientos a un programa de maestría en Boyacá (Colombia). *Información Tecnológica*, vol.

32(2), 131-142. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v32n2/0718-0764-infotec-32-02-131.pdf>

Guanipa, M. (2011). *Complementariedad paradigmática en la investigación*.

<https://www.gestiopolis.com/complementariedadparadigmatica-en-la-investigacion/>

Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano.

Revista Dilemas Contemporáneos. Año VII, Publicación #2, Enero

2020 <https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>

Hashimoto, E & Saavedra, S. (2014). *La complementariedad paradigmática: un nuevo*

enfoque para investigar. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología,

Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. Noviembre de 2014.

<https://studylib.es/doc/4864293/la-complementariedad-paradigmatica--un-nuevo-enfoque-para>

Hernández Sampieri, R, Fernández, C., Baptista, P. (2014) *Metodología de la*

Investigación. McGraw Hill. México.

Hernández, C., & Guárate, A. (2017). *Modelos didácticos: Para situaciones y contextos de aprendizaje* (Vol. 146). Narcea Ediciones.

<https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=cFQ1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA80&dq=>

Herrera, J. (2019) *La importancia de las prácticas pedagógicas*. Fundación Saldarriaga

Concha. [https://www.saldarriagaconcha.org/la-importancia-de-las-practicas-](https://www.saldarriagaconcha.org/la-importancia-de-las-practicas-pedagogicas/)

[pedagogicas/](https://www.saldarriagaconcha.org/la-importancia-de-las-practicas-pedagogicas/)

Hilario, G. (2021). Aprendizaje basado en proyectos mediados por Tic para desarrollar

competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencia Latina Revista*

Científica Multidisciplinar, 5(4), 5617-5646.

<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/711>

- Hurtado, J. (2008). *Guía para la comprensión Holística de la ciencia, Unidad III, Capítulo 3*, (pp. 45 – 65). <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092769/cap03.pdf>
- Izagirre, A., Caño, L., & Arguiñano, A. (2020). La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Educación matemática*, 32(3), 241-262. <https://doi.org/10.24844/em3203.09>
- Macías, M., & Arteaga, I. (2022) Aprendizaje Basado en Proyectos, en la enseñanza de Matemáticas para estudiantes de Bachillerato de la U.E.F “Pablo Hanníbal Vela”. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, , Vol. 7, N°. 2, 2022 <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8354925.pdf>
- Macías, M., & Gonzales G. (2019). *Docencia rural en Colombia. Educar para la paz en medio del conflicto armado*. Fundación Compartir. <https://www.premiocompartir.org/docencia-rural-en-colombia-educar-para-la-paz-en-medio-del-conflicto-armado>
- Maldonado, M., (2008). Aprendizaje Basado en Proyectos Colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, vol. 14, núm. 28, septiembre-noviembre, 2008, pp. 158-180. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>
- Marín, A., & Cañizares, O. (2020). *Formación continua: escenario para el fortalecimiento de las competencias matemáticas en los docentes del ciclo I*. (Tesis de maestría, Universidad de la Costa). <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/6416>
- Ministerio de Educación Nacional (1998). *Matemáticas. Lineamientos curriculares*. MEN. Bogotá. https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-339975_matematicas.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2005). *Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables*. MEN. Bogotá.

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-90668_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. MEN. Bogotá.

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2012) *Secundaria Activa. Manual de implementación*.

http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Secundaria_Activa/Guias_Docente/Manual%20de%20Implementacion.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2017). *Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva*. Bogotá.

https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2019). *Reporte para la excelencia. Día E*.

https://diae.mineduacion.gov.co/dia_e/siempre_diae/documentos/2018/108634000033.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2020) *Informe Nacional de Resultados para Colombia - PISA 2018*. Portal ICFES.

https://www.icfes.gov.co/documents/39286/1125661/Informe_nacional_resultados_PISA_2018.pdf/4c66530f-027e-696a-81da-be6e5108e5e9?version=1.0&t=1646970884580

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Inclusión y equidad: hacia la construcción de una política de educación inclusiva para Colombia: nota técnica.*

https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_17.pdf

Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12), e029.

<https://doi.org/10.24215/23468866e029>

Mullis, V., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center

<https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

Obando-Arias, M. (2021). Mediación pedagógica del aprendizaje a partir de la pregunta generadora en la educación media: Aprendizaje Basado en Proyectos. *Revista*

Electrónica Educare, 25(2), 1-21. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.21>

OECD (2018), *Panorama de la educación 2016: Indicadores de la OCDE*, Fundación Santillana, Madrid. <https://doi.org/10.1787/eag-2016-es>

Oliva, P. (2009). *Construcción de lista de chequeo en salud. La metodología para su construcción*. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente. Ministerio de salud Chile.

<http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2016/03/24.pdf>

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza Sophia, *Colección de Filosofía de la Educación*, núm. 19, 2015, pp. 93-110. Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador. Disponible en

<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>

Palacios, A. (2008) El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. <https://dds.cepal.org/redesoc/publicacion?id=4010>

Parody, F., & Villa, A. (2020). *Desarrollo de competencias matemáticas mediante el uso de herramientas digitales asincrónicas en estudiantes de séptimo grado en la ciudad de Santa Marta* (Doctoral dissertation, Corporación Universidad de la Costa). <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/7727>

Parra, E. (2005) Formación por competencias: una decisión para tomar dentro de posturas encontradas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 16, septiembre-diciembre, 2005. Fundación Universitaria Católica del Norte. Medellín, Colombia. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194220418015.pdf>

Paúl F. (6 de diciembre de 2019). Pruebas PISA: qué dice de la educación en América Latina los malos resultados obtenidos por los países de la región. BBC news mundo. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-50685470>

Presidencia de la República de Colombia. (20 de Noviembre, 1996) Decreto 2082. DO. 42922. <https://www.mineduccion.gov.co/portal/normativa/Decretos/103323:Decreto-2082-de-Noviembre-18-de-1996>

Presidencia de la República de Colombia. (9 de febrero, 2009) Decreto 366. DO. 47258. https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf

Presidencia de la República de Colombia. (29 de agosto, 2017) Decreto 1421. DO. 50340.

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/normativa/Decretos/381928:Decreto-1421-de-agosto-29-de-2017>

Reyes, P., Moreno, A., Amaya, A., & Avendaño, M. (2020). Educación Inclusiva: una revisión sistemática de investigaciones en estudiantes, docentes, familias e instituciones y sus implicaciones para la orientación educativa. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía. REOP*. Vol. 31, nº3, 3er Cuatrimestre, 2020, pp. 86 - 108. <https://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/29263/22624>

Rodríguez, I. (2020). *Análisis de Modelos educativos flexibles y la Deserción Escolar en Bogotá en las Alcaldías de Luis Eduardo Garzón y Gustavo Petro*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34463>

Rojas-Rojas, C. (2019). Dificultades de Aprendizaje en edad escolar. *Pensamiento y Acción*, núm. 26, 2019, pp. 85 -99. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/9846/8258

Román-Soto, David. (2022). Nuevas configuraciones en el espacio didáctico. Análisis de las políticas de inclusión educativa desde la mirada del constructivismo radical propuesta por Humberto Maturana. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 627-638. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.33>

Rondanelli, G. (2019). *Implementación de proyecto matemático desde la metodología aprendizaje basado en retos en sexto año básico del Colegio Marcela Paz de Concepción* (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Educación). <http://repositorio.udd.cl/handle/11447/2744>

Ruiz, J. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista*

Iberoamericana de Educación n.º 47/3 – 25 de octubre de

2008. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2359Socarras-Maq.pdf>

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Ed. Panamericana, Bogotá.

Sánchez, C. (2019). Normas APA en español. Normas APA (7ma edición). <https://normas->

[apa.org/introduccion/normas-apa-en-espanol/](https://normas-apa.org/introduccion/normas-apa-en-espanol/)

Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en

Proyectos. *Actualidad pedagógica*, 1(4). [https://colorearte.cl/wp-](https://colorearte.cl/wp-content/uploads/2021/05/Aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf)

[content/uploads/2021/05/Aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf](https://colorearte.cl/wp-content/uploads/2021/05/Aprendizaje-basado-en-proyectos.pdf)

Sierra, E. (2018). *La incorporación de la educación inclusiva y las comunidades de aula*

como cultura institucional. [Tesis de maestría. Universidad de la Costa]. Repositorio

CUC. [https://repositorio.cuc.edu.co/flip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/11323/122/](https://repositorio.cuc.edu.co/flip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/11323/122/39098400.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[39098400.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cuc.edu.co/flip/index.jsp?pdf=/bitstream/handle/11323/122/39098400.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tobón, S (2013) Formación Basada en Competencias. Pensamiento complejo, diseño

curricular y didáctica. Universidad Autónoma de Guadalajara. México.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

[UNESCO]. (2000). Foro Mundial sobre la Educación. Dakar, Senegal del 26 al 28

de abril de 2020. Informe final. [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-110926_archivo_pdf4.pdf)

[110926_archivo_pdf4.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-110926_archivo_pdf4.pdf)

UNESCO. (2005). *Orientaciones para la Inclusión: Asegurar el Acceso a la Educación*

para Todos. París.


UNESCO (2008). Dossier. Educación inclusiva. *Perspectivas*. Vol. XXXVIII.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178084_spa

- UNESCO. (2008). *La Educación inclusiva: el camino hacia el futuro, documento de referencia*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162787_spa
- UNESCO. (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, E. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Universidad de la Guajira. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/467/88.%20Técnicas%20e%20instrumentos%20recolecci%C3%B3n%20de%20datos.pdf?sequence=1>
- Vargas, V., Escalante, C., & Carmona, G. (2018). Competencias Matemáticas a través de la implementación de actividades provocadoras de modelos. *Educación Matemática*. Vol. 30, N°. 1, 2018, págs. 213-236. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6385771>
- Velásquez, S., Hernández, C., & Celis- Gutiérrez, J. (2017). Evaluación Contextualizada Como Estrategia Docente Para Potenciar el Desarrollo de Competencias Matemáticas en Pruebas Saber. *Revista Eco-Matemático*. "Eco-Mat". Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Norte de Santander. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/1377/1350>

Anexos

INTRUMENTO 1: LISTA DE CHEQUEO

 <p>UNIVERSIDAD DE LA COSTA 1978</p>	<p>LISTA DE CHEQUEO</p> <p>REVISIÓN DE DOCUMENTOS</p> <p>IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS INCLUSIVAS</p>
---	--

INSTITUCIÓN:	
GESTIÓN AUDITADA:	
RESPONSABLES:	
FECHA:	

Teniendo en cuenta el plan estratégico diseñado en la Matriz de Direccionamiento

Estratégico¹ del 2020 se realizará revisión documental que pueda evidenciar la

implementación de políticas inclusivas institucionales, para dar cumplimiento a la meta a

largo plazo planteada en el mencionado documento, que es: “Alcanzar a un 100% la

implementación de políticas inclusivas institucionales para el año 2023”

ESTRATE GIA CLAVE	INDICAD OR PARA 2021	PLAZO	ACCIONES MICRO	SI	NO	ACCIONES/OBSERVA CIONES
Revisión y adecuación	30% de document	Enero- marzo	Conformación del equipo líder de inclusión			

¹ [Matriz Direccionamiento - IE TÉCNICA FRANCISCO CARTUSCIELLO DE SABANAGRANDE.xlsx - Google Drive](#)

de documentos institucionales y acuerdos a políticas inclusivas.	os actualizados	de 2021			
		Marzo	Revisión de		
		noviembre	normatividad vigente		
		de	sobre educación		
		2021	inclusiva.		
		¿Se diseñó una herramienta que permitiera la revisión de documentos institucionales y sistematización de resultados?			
Actualización de documentos institucionales de acuerdo a resultados obtenidos en la revisión:					
		¿En la Misión se evidencia las políticas inclusivas institucionales?			
		¿La Visión refleja las políticas inclusivas institucionales?			


			¿Se realizaron adaptaciones al Manual de Convivencia, atendiendo los lineamientos nacionales referentes a la atención a la diversidad?			
			¿Se incluyó en el Sistema Institucional de evaluación criterios específicos para estudiantes con discapacidad?			
			¿Se incluyó en el Sistema Institucional de evaluación criterios específicos para los Modelos de Educación Flexible implementados en la institución?			
			¿Los proyectos y planes de área , fueron actualizados de acuerdo a			

			los lineamientos y políticas inclusivas vigentes?			
			¿Los proyectos y planes de área , fueron actualizados de acuerdo a los lineamientos estipulados para la metodología de Educación flexible , Secundaria Activa?			

OBSERVACIONES: _____

Auditor

INSTRUMENTO 2. TEST PARA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

	<p>TEST PARA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS INSTEC “FRANCISCO CARTUSCIELLO” M.E.F. SECUNDARIA ACTIVA-6/7 GRADO</p>
---	--

NOMBRE: _____ CURSO: _____ FECHA: _____

SELECCIONA LA RESPUESTA CORRECTA A CADA SITUACIÓN PLANTEADA

DIMENSIÓN: PENSAMIENTO NUMÉRICO VARIACIONAL

1. María, Juan y Ana fueron a almorzar a un restaurante. Para pagar la totalidad de la cuenta, decidieron que todos darían la misma cantidad de dinero, por lo cual cada uno tuvo que aportar 10.000 pesos. En la tabla se muestran distintas opciones para el valor de los almuerzos de cada uno.

	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
Almuerzo de María	8.000 pesos	9.000 pesos	10.000 pesos	8.000 pesos
Almuerzo de Juan	9.000 pesos	10.000 pesos	10.000 pesos	9.000 pesos
Almuerzo de Ana	13.000 pesos	12.000 pesos	11.000 pesos	10.000 pesos

¿Cuál de las anteriores opciones pidieron María, Juan y Ana?

- a) La 1. b) La 2. c) La 3. d) La 4

2. La cafetería de un colegio ofrece el “combo saludable”



Si en un descanso la cafetería solo vendió el combo saludable y recibió \$14.000, ¿cuántos combos se vendieron?

- a) 30 b) 20 c) 3 d) 2

3. Observa en las tarjetas la cantidad de juguetes vendidos en una tienda durante 4 meses del año



¿Cuál es el cambio en la cantidad de juguetes vendidos, de un mes a otro, a partir del segundo mes?

- a) Aumenta 30 juguetes cada mes.
- b) Disminuye 4 juguetes con respecto al mes anterior.
- c) Aumenta 40 juguetes cada mes.
- d) Disminuye 5 juguetes con respecto al mes anterior

4. Observa la conversación entre dos operarios.



¿Cuántos metros de la vía deben pintar en total los dos operarios?

- a) 194 metros.
- b) 204 metros.
- c) 339 metros.
- d) 519 metros

DIMENSIÓN: PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS

5. Melisa realizó varias actividades en casa sin tomar descanso entre actividad y actividad. En la tabla, se observa el tiempo que dedicó a cada actividad. Apenas terminó, recibió la visita de una amiga

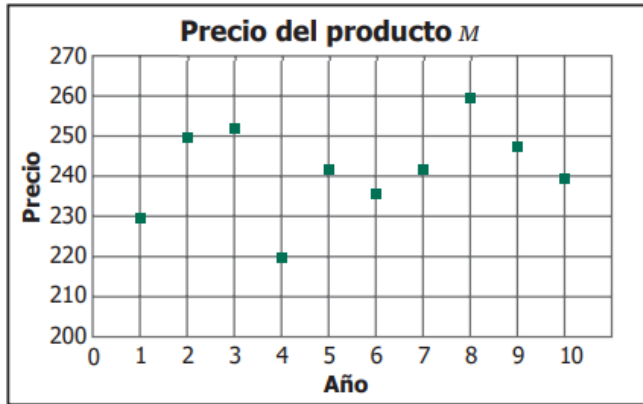
Actividad	Tiempo
Arreglar el jardín	1 hora
Arreglar la cocina	35 minutos
Pasear al perro	45 minutos
Hacer los deberes escolares	1,5 horas

Tabla

Si Melisa comenzó las actividades a la 1:00 p.m., ¿a qué hora recibió la visita de su amiga?

- a) 5:10 p.m.
- b) 4:50 p.m.
- c) 2:45 p.m.
- d) 2:25 p.m.

6. En la gráfica, se observa el comportamiento del precio de un producto M durante los últimos diez años.



Todos los valores entre los cuales varió el precio del producto durante los diez años están entre

- a) 230 y 240. b) 230 y 260. c) 220 y 260. d) 220 y 240.

7. En una encuesta realizada en un barrio, se pide registrar el sexo de cada hijo en el orden de su nacimiento. Cada familia tiene las siguientes opciones de respuesta:

{H, M, HH, HM, MH, MM, HHH, HHM, HMH, HMM, MHH, MHM, MMH, MMM}

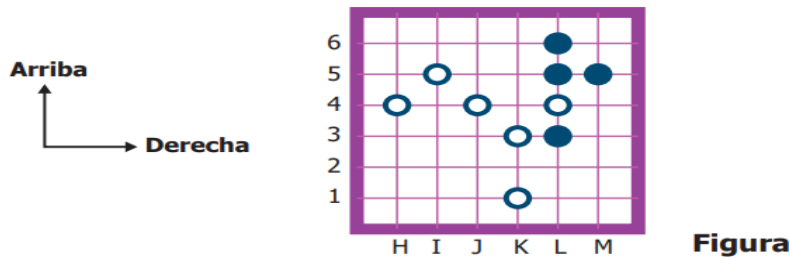
Por ejemplo, si en una familia, el primer hijo es hombre y el segundo es mujer, se debe responder HM.

Según las opciones de respuesta, NO se puede saber el número de familias que tengan

- a) 2 mujeres y 2 hombres. b) 3 hombres.
 c) 2 mujeres y 1 hombre. d) 1 mujer.

DIMENSIÓN : PENSAMIENTO GEOMÉTRICO-MÉTRICO

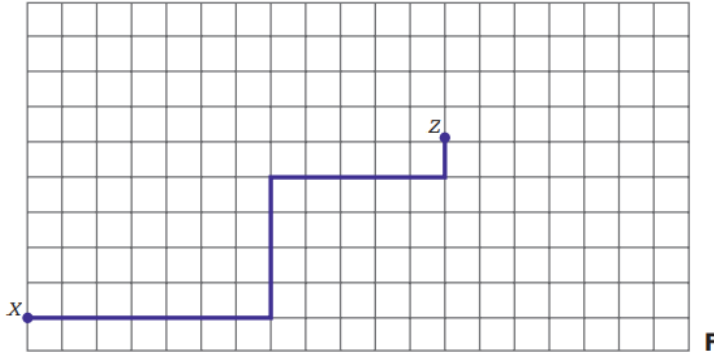
8. En un juego de tablero, las fichas se ubican como se muestra en la figura



Un jugador mueve la ficha que se encuentra en la posición (K,1) tres unidades hacia la izquierda y dos unidades hacia arriba. La posición final de la ficha es:

- a) (K,2). b) (I,4). c) (H,3). d) (J,1).

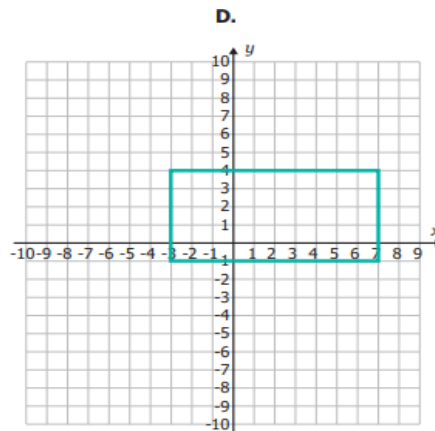
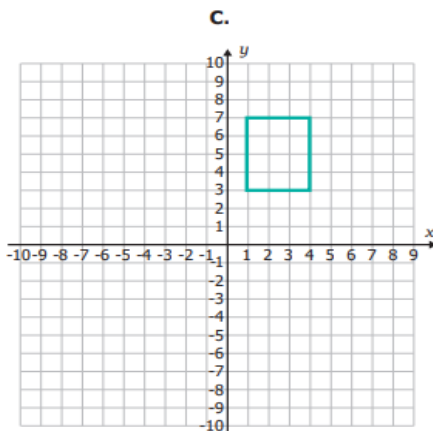
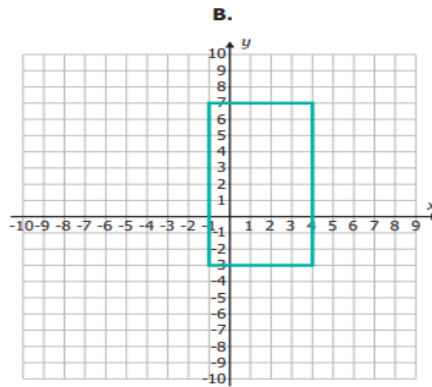
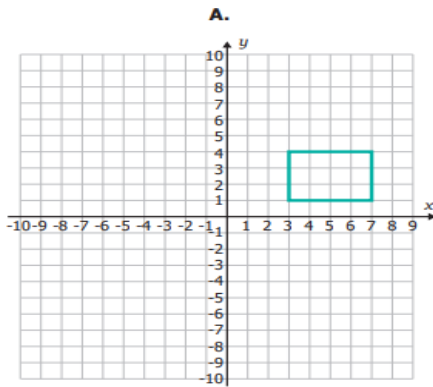
9. La línea continua sobre el plano de la figura muestra el recorrido hecho por un conejo desde el punto X hasta un cultivo de zanahoria ubicado en el punto Z.



En el plano, el lado de cada cuadrado corresponde a 3 metros del terreno. ¿Cuántos metros recorrió el conejo?

- a) 12 metros. b) 17 metros. c) 51 metros. d) 60 metros.

10. El arquitecto de un proyecto de obra le dejó las siguientes instrucciones a su asistente: “Representa en el plano cartesiano el terreno donde vamos a construir el edificio, uniendo con líneas rectas los puntos $(7, 4)$ y $(-3, 4)$; luego, este con $(-3, -1)$ y este último con $(7, -1)$. Finalmente, debes unir $(7, -1)$ con $(7, 4)$ ”. El dibujo correcto del plano del terreno es



INSTRUMENTO 3. ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

 <p>UNIVERSIDAD DE LA COSTA 1979</p>	<p>ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA- DOCENTES INTEC “FRANCISCO CARTUSCIELLO”</p>
---	--

NOMBRE DEL ENTREVISTADO	
SEDE :	
ÁREA DE TRABAJO:	
FECHA:	

La presente entrevista tiene como objetivo recolectar información que contribuya a caracterizar la condición actual del ambiente inclusivo de la INTEC Francisco Cartusciello de Sabanagrande.

Se le solicita a usted responder lo que considere pertinente, aclarando que toda la información suministrada se utilizará única y exclusivamente con fines investigativos, manteniendo la confidencialidad de la identidad del entrevistado. Solicitamos de manera respetuosa su consentimiento para grabar esta entrevista.

Categoría	Pregunta	Respuesta
Conocimiento de las políticas inclusivas institucionales	1.¿Conoce usted los lineamientos del MEN para la implementación de políticas inclusivas?	
	2.Enumere algunas políticas inclusivas adoptadas por la institución.	
	3.¿Qué conocimientos considera necesarios para implementar en su práctica educativa, las políticas inclusivas adoptadas por la institución?	
	4. ¿Ha recibido la capacitación necesaria para implementar las políticas Inclusivas adoptadas por la institución?	

		5.¿Las instancias encargadas de regir la política educativa, como la Secretaría de Educación y la Rectoría, definen y aplican programas de actualización permanente orientados a fortalecer el perfil docente para la atención idónea de los niños con necesidades educativas especiales de la Institución?	
Apropiación de las políticas inclusivas	Institución	6. ¿Existen mecanismos específicos para atender a los estudiantes de acuerdo a la diversidad y necesidades educativas especiales?	
		7.¿El proceso de planeación didáctica integra estrategias innovadoras para la atención de niños con necesidades educativas especiales?	
		8. ¿La Institución educativa se encuentra en condiciones físicas para atender a los niños con necesidades educativas especiales?	
	Docente	9.¿Selecciona de manera coherente las herramientas necesarias para realizar las actividades que se requieran en el proceso de inclusión y atención a la diversidad de los estudiantes?	
		10.Mencione ejemplos de cómo se refleja en la práctica pedagógica la apropiación de políticas inclusivas adoptadas por la institución.	
		11. Las estrategias evaluativas utilizadas tienen en cuenta la diversidad y necesidades educativas especiales de los estudiantes?	
		12. ¿De qué manera integra a los Padres y/o acudientes de estudiantes con necesidades educativas especiales, al proceso de enseñanza aprendizaje?	

Formato para validación de instrumento-Pares evaluadores

SEÑOR

L.C

Estimado(a) Investigador (a).

Cordial saludo.

En el marco del proyecto “Aprendizaje Basado en Proyectos como Estrategia Inclusiva e Integradora para el Fortalecimiento de Competencias Matemáticas” Agradecemos de antemano su disponibilidad para la retroalimentación que ha aceptado realizar del cuestionario para la aplicación de una entrevista semiestructurada a docentes.

Su criterio como experto (a) es sumamente importante para este estudio, por lo que a continuación adjuntamos un breve formato de evaluación del documento en cuestión. Asimismo, solicitamos muy atentamente realizar las anotaciones, precisiones o sugerir los ajustes pertinentes para llevar a cabo un proceso riguroso, sistemático y beneficioso para los participantes en este proyecto.

Reiterando nuestros agradecimientos y saludos,

Cordialmente,

YUDIS YARURO ALVAREZ
Contacto 3002417468
yyaruro@cuc.edu.co

HERNADO VEGA CANTILLO
Contacto 3126212857
hvega7@cuc.edu.co

FORMATO DE EVALUACIÓN

CRITERIOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN CUANTITATIVA DEL 1 AL 5 (siendo 1 el puntaje más bajo y 5 el más alto)	VALORACIÓN CUALITATIVA
1. Claridad de los ítems incluidos		
2. Relevancia de los ítems incluidos		
3. Organización de los ítems incluidos		
4. Coherencia entre los ítems y los objetivos del instrumento		
5. Coherencia entre los ítems incluidos en cada categoría		
•		
•		
•		
6. Pertinencia de los ítems incluidos en cada categoría		
•		
•		
•		

Observaciones adicionales:

Firma



Universidad de la Costa

Facultad de Humanidades

Maestría en Educación

Sabanagrande Atlántico, febrero de 2022

Rector:

DUSTIN MARTINEZ

I.E. FRANCISCO CARTUSCIELLO

E. S. M.

Asunto: Consentimiento para la realización de un estudio sobre una propuesta pedagógica en el área Matemática para el fortalecimiento de Competencias Matemáticas

Apreciado rector:

Los estudiantes Yudis Yaruro y Hernando Vega de Maestría en Educación en la Universidad de la Costa, han escogido su institución para realizar una investigación sobre el Desarrollo de Competencias Matemáticas en ambientes inclusivos, se realizará una revisión a documentos que integran el PEI, entrevista a docentes y unas pruebas académicas a los mismos estudiantes, con la debida autorización de los acudientes.

Garantizamos confidencialidad en el manejo de los datos obtenidos, que serán de uso exclusivo de la investigación con fines educativos orientada por un maestro tutor. Las respuestas y resultados no afectarán ningún aspecto ni académico ni personal de los estudiantes, esperamos que después de participar en la investigación usted facilite espacio para socializar la experiencia de manera enriquecedora con la comunidad educativa de esta institución.

Agradecemos la atención prestada.

Cordialmente:

Yudis Yaruro A

Hernando Vega C

Maestrante.

Maestrante.