



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Potenciación del proceso de razonamiento matemático con los estudiantes de grado segundo y tercero de la Institución Educativa Club Unión de la sede E.

Para optar al grado de:

Magister en Educación

Presentado por:

Diana Carolina Niño Beltrán

Sandra Milena Meza Pérez

Director de Proyecto de Grado

Magister Jaime Ángel Rico Arias

Bucaramanga, Colombia, Junio, 2017

DEDICATORIA

A Dios.

Por habernos dado la oportunidad de cumplir nuestra meta, otorgándonos salud, constancia y entrega para lograr este objetivo, además de fortalecer nuestro corazón y mente y ser nuestra compañía en cada paso que dábamos, colocando en nuestro camino personas que fuesen guía y soporte durante nuestro periodo de estudio.

A nuestras familias.

Por su paciencia y entendimiento al sacrificar el tiempo y los espacios que dejamos de vivir con ellos, mostrándonos su apoyo y confianza en la obtención de este nuevo logro.

A nuestros maestros.

Por sus enseñanzas y conocimientos impartidos en este proceso de aprendizaje que nos permitieron forjar y enriquecer nuestra labor docente, en especial a nuestro tutor Jaime Ángel Rico, quien dedicó su tiempo y experiencia en pro de la consolidación de este reto.

RESUMEN

El razonamiento matemático es el proceso que permite que el individuo se detenga a pensar y analizar antes de realizar una acción, fortaleciendo los procesos de abstracción, análisis y resolución de problemas y a su vez, la capacidad de ordenar ideas en la mente para llegar a conclusiones coherentes. En esta propuesta de investigación, se plantea como objetivo potenciar el proceso de razonamiento matemático en los estudiantes de grado segundo y tercero de la Institución Educativa Club Unión de la sede E, a través de la implementación de una estrategia didáctica. El diseño metodológico que se implementa en el proyecto se basa en el enfoque cualitativo, de tipo investigación acción. Los resultados obtenidos partieron de la aplicación de una evaluación diagnóstica (pre- test), el diseño y ejecución de actividades plasmadas en una unidad didáctica y como instrumento de verificación el uso de una prueba (post-test). Una de las principales conclusiones de esta investigación es la importancia de vincular al estudiante en los procesos de aprendizaje y brindarle la oportunidad de experimentar el éxito en el desarrollo de las actividades escolares, que le permita manifestar actitudes positivas hacia lo alcanzado por sí mismo, estimulando el interés por su proceso de formación, a la vez que desarrolla una sólida comprensión de conceptos, procesos y habilidades necesarias para solucionar situaciones de la vida real y por ende obtener un aprendizaje significativo.

Palabras claves: Abstracción, análisis, aprendizajes significativos, razonamiento matemático y resolución de problemas.

ABSTRACT

Mathematical reasoning is the process that allows the person stops to think and analyze before performing an action, improving the processes of abstraction, analysis and problems solving and also, the ability to order ideas in mind to reach consistent conclusions. In this research approach, it is proposed as an objective to enhance the process of mathematical reasoning in the second and third grade students of the Educational Institution Club Union sede E, through the implementation of a didactic strategy. The methodological design that is implemented in the project is based on the qualitative approach, of investigation-action type. The results obtained were based on the application of a diagnostic evaluation (pre-test), the design and execution of activities expressed in a didactic unit and as a verification tool the use of a test (post-test). One of the main conclusions of this research is the importance of linking the student in the learning processes and give him the opportunity to experience success in the development of school activities, which allows him to manifest positive attitudes toward what he has achieved by himself, stimulating the interest in their training process, while developing a solid understanding of concepts, processes and needed skills to solve real-life situations and thus gain meaningful learning.

Key words: Abstraction, analysis, meaningful learning, mathematical reasoning and problem solving.

Tabla de contenido

1.	Problema de investigación.....	1
1.1.	Contextualización de la investigación	1
1.2.	Formulación del problema	8
1.3.	Objetivos	9
1.3.1.	Objetivo General.....	9
1.3.2.	Objetivos Específicos	9
1.4.	Justificación.....	9
1.5.	Contextualización de la Institución	11
1.5.1.	Reseña histórica	11
1.5.2.	Características físico geográficas.....	12
1.5.3.	Características demográficas, socioeconómicas y culturales del entorno..	13
1.5.4.	Políticas Institucionales.	14
2.1.1.1.	<i>Misión.</i>	14
2.1.1.2.	<i>Visión.</i>	14
2.1.1.3.	<i>Objetivos de calidad.</i>	14
2.1.1.4.	<i>Factores claves de éxito.</i>	15
2.	Marco referencial	16
2.1.	Antecedentes de la investigación.....	16
2.1.2.	Local	16
2.1.3.	Nacional	18
2.1.4.	Internacionales	20

2.2. Marco teórico	22
2.2.1. La educación basada en competencias	22
2.2.2. Competencias matemáticas	23
2.2.3. Los cinco tipos de pensamiento matemático.....	25
2.2.4. Procesos matemáticos	27
2.2.5. Razonamiento matemático.....	27
2.2.5.1. <i>Análisis.</i>	29
2.2.5.2. <i>Abstracción.</i>	30
2.2.5.3. <i>Resolución de problemas.</i>	30
2.2.6. Estrategia didáctica	30
2.2.7. Unidad didáctica	32
2.2.8. Aprendizaje significativo.....	33
2.3. Marco legal	35
3. Diseño metodológico.....	38
3.1. Tipo de investigación	38
3.2. Proceso de la investigación.....	39
3.3. Población y muestra.....	45
3.4. Instrumentos para la recolección de la información	46
3.5. Validación de los instrumentos.....	47
3.6. Resultados y discusión	50
3.7. Principios éticos.....	60
4. Propuesta pedagógica de aula	60

4.1. Justificación	61
4.2. Objetivos	61
4.3. Logros a desarrollar	62
4.4. Metodología	62
4.5. Fundamento pedagógico	65
4.6. Diseño actividades	67
5. Conclusiones	75
6. Recomendaciones	77
7. Referencias bibliográficas	78

Lista tablas

Tabla 1. <i>Número de estudiantes evaluados en cada año consultado. Matemáticas - tercer grado</i>	2
Tabla 2. <i>Relación de actividades propuesta pedagógica de aula</i>	43
Tabla 3. <i>Población universal</i>	45
Tabla 4. <i>Categorías y subcategorías de análisis</i>	49
Tabla 5. <i>Planeación de actividades</i>	67

Lista de figuras

Figura 1. Comparación de los porcentajes de estudiantes según niveles de desempeño para cada año consultado. Matemáticas - tercer grado.....	2
Figura 2. Distribución de los estudiantes según niveles de desempeño en matemáticas, tercer grado.....	3
Figura 3. Descripción general de los aprendizajes. Competencia de resolución de problemas.....	4
Figura 4. Descripción general de los aprendizajes. Competencia de comunicación.....	5
Figura 5. Descripción general de los aprendizajes. Competencia de razonamiento.....	6
Figura 6. Resultados Pruebas SABER 2013 – 2014 – 2015.....	7
Figura 7. Relación sujeto, realidad y matemáticas	24
Figura 8. Concepto de Aprendizaje Significativo	35
Figura 9. Comparativo respuestas correctas e incorrectas grado segundo (pre-test).....	51
Figura 10. Resultado por procesos evaluación diagnóstica grado segundo (pre-test).....	52
Figura 11: Resultado por procesos evaluación diagnóstica grado tercero (pre-test).....	53
Figura 12. Comparativa respuestas correctas e incorrectas grado tercero (pre-test).....	54
Figura 13: Comparativo respuestas correctas e incorrectas grado segundo (post-test).....	55
Figura 14: Resultado por procesos evaluación grado segundo (post-test).....	56
Figura 15: Resultado por procesos evaluación grado tercero (post-test)	57
Figura 16: Comparativo respuestas correctas e incorrectas grado tercero (post-test)	58
Figura 17: Resultados pre-test y post-test grado segundo	58

Figura 18: Resultados pre-test y post-test grado segundo 59

1. Problema de investigación

1.1.Contextualización de la investigación

En el contexto educativo, se ha convertido en un reto para los educadores, lograr que los estudiantes realicen análisis y razonamientos adecuados, ya que en el desarrollo de procesos matemáticos el niño requiere para ser competente en esta área, adquirir ciertas capacidades y habilidades que le permitan demostrar su apropiación del conocimiento.

La construcción de conocimiento es un proceso que el niño vive de manera personal, ofreciéndole oportunidades que le permiten descubrir por sí mismo su función dentro de su proceso de conocimiento; haciéndose participe de sus fortalezas y debilidades.

Con el propósito de aportar al mejoramiento académico de los educandos en el área de matemáticas se observa la necesidad de potenciar el proceso de razonamiento en esta área, teniendo en cuenta el uso de estrategias didácticas que potencien sus capacidades de análisis, abstracción y resolución de problemas dentro de situaciones cotidianas.

De acuerdo a lo anterior, la investigación parte de la necesidad de mejorar no sólo el pensamiento matemático sino habilidades como la memoria, la atención y la percepción hasta el punto de lograr un mayor disfrute de las matemáticas.

Es por ello que la institución con su equipo docente deben proveer una estimulación adecuada para crear ambientes que permitan desarrollar las diferentes capacidades y habilidades del pensamiento en los infantes, teniendo en cuenta que el niño desarrolla su pensamiento y las normas de relación con los demás, mediante un proceso de construcción desde su entorno, que ha de ser vivido por el propio niño en interacción con los otros niños y niñas, mediado, facilitado y motivado por los adultos (padres, docentes y escuela).

Teniendo en cuenta el papel que desempeñan estos agentes en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y centrando la realidad en la que se encuentra la Institución Educativa Club Unión, la cual se evidencia en el siguiente análisis.

La IE Club Unión, en las pruebas externas aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional, a través del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) denominadas pruebas Saber, presenta resultados bajos en el área de matemáticas para el grado tercero, como se muestra en la **Tabla 1** y en la Figura 1, en los últimos tres años:

Tabla 1. Número de estudiantes evaluados en cada año consultado. Matemáticas - tercer grado

Año	Número de estudiantes evaluados
2014	98
2015	83
2016	91

Fuente: Ministerio de Educación Nacional: Resultados Pruebas SABER 2016. Institución Educativa Club Unión.

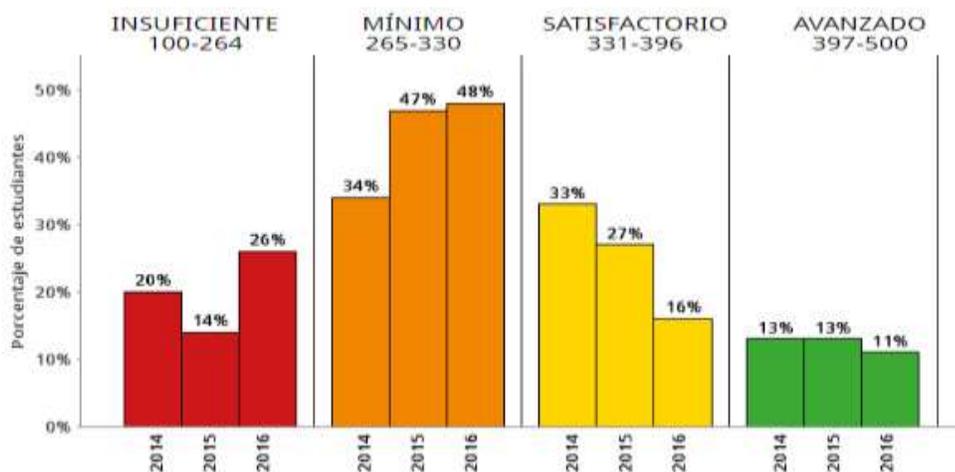


Figura 1. Comparación de los porcentajes de estudiantes según niveles de desempeño para cada año consultado. Matemáticas - tercer grado

Fuente: Ministerio de Educación Nacional: Resultados Pruebas SABER 2016. Institución Educativa Club Unión.

Tomando como base el histórico de los resultados de los últimos tres años, se promedia que el 20% de los estudiantes están en un nivel insuficiente, el 43% en un nivel mínimo, el 25% en un nivel satisfactorio y el 12% en un nivel avanzado; además, de observarse la tendencia al aumento en los niveles insuficiente y mínimo, los cuales deben disminuir año a año, evidenciando que hay estudiantes que no superan las preguntas elementales de la prueba o sólo responden lo básico, como estructuras aditivas simples, relaciones de equivalencia, representación y secuencias numéricas, entre otros. Por el contrario, los niveles satisfactorio y avanzado han disminuido, reflejando que un bajo porcentaje de estudiantes resuelve problemas con estructuras aditivas complejas, interpreta datos, reconoce patrones estandarizados y construye y describe secuencias numéricas y geométricas, entre otros.

Partiendo del hecho de que la sede E de la IE Club Unión, no contaba con el grado tercero para los años anteriores y que debido a esto solo hizo parte de la aplicación de esta prueba hasta el año 2016, se obtienen los resultados reflejados en la Figura 2:

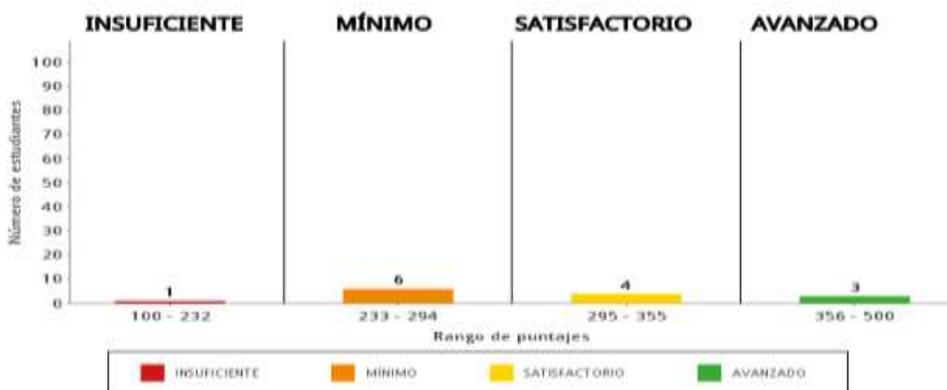


Figura 2. Distribución de los estudiantes según niveles de desempeño en matemáticas, tercer grado

Fuente: Ministerio de Educación Nacional: Resultados Pruebas SABER 2016. Institución Educativa Club Unión. Sede E

De acuerdo a los anteriores datos, se muestra que el 7% de los educandos se encuentran en un nivel insuficiente, el 42% en un nivel mínimo, el 28% en un nivel satisfactorio y el 20% en

un nivel avanzado, aproximadamente. Esta información es obtenida a partir de una muestra determinada por el ICFES de 14 estudiantes.

Otro referente, es el informe que presenta el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en su programa Siempre Día E, el cual busca visualizar como están las instituciones educativas en las competencias y aprendizajes en Matemáticas y Lenguaje, según los resultados en las pruebas SABER, además de enfatizar en aquellos aprendizajes que requieren acciones de mejoramiento.

Partiendo de la información anterior se toman los resultados obtenidos en el área de matemáticas en las competencias de comunicación, resolución de problemas y razonamiento, haciendo mayor análisis en esta última competencia, la cual es punto central de la investigación.

Se inicia con el análisis de la competencia de resolución de problemas como se muestra en la figura 3.

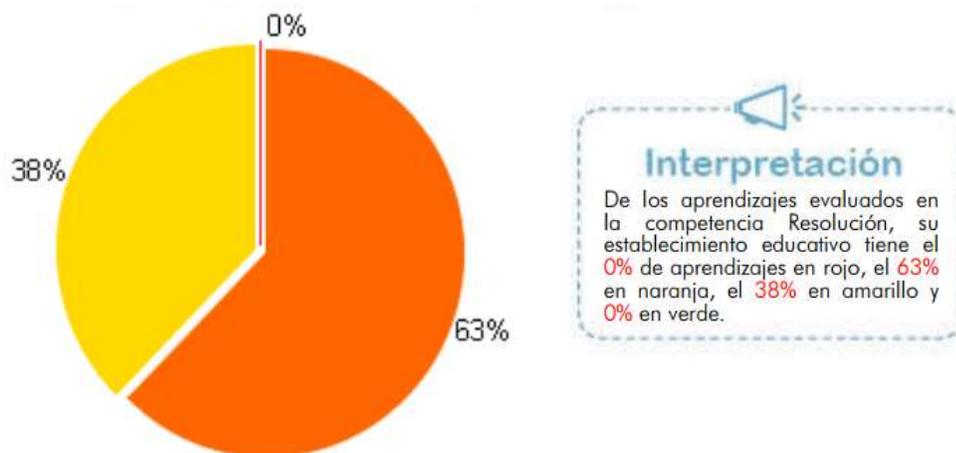


Figura 3. Descripción general de los aprendizajes. Competencia de resolución de problemas

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Siempre Día E: Informe por colegios 2016. IE Club Unión.

Con la ilustración anterior se observa que un 0% de los aprendizajes están en rojo, es decir en nivel insuficiente, un 63% de los aprendizajes corresponden al color naranja, correspondiente a un nivel mínimo, un 38% están nivel satisfactorio, representado por el color

amarillo, y un 0% están en color verde, reflejando que ningún estudiante alcanzó el nivel avanzado; esto demuestra que ningún educando obtuvo un nivel insuficiente, pero, a su vez, nadie estuvo en un nivel avanzado.

Con respecto a la competencia de comunicación se visualizan en la Figura 4 los siguientes resultados:

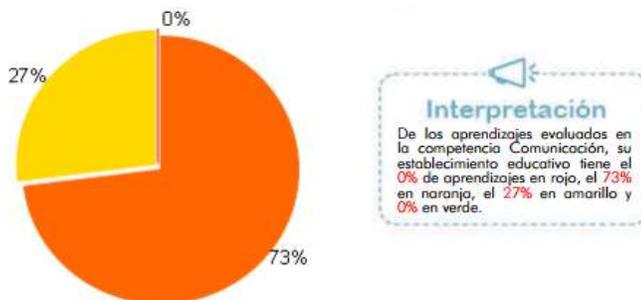


Figura 4. Descripción general de los aprendizajes. Competencia de comunicación

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Siempre Día E: Informe por colegios 2016. IE Club Unión.

Partiendo de los anteriores resultados, se indica que al igual que en la competencia de resolución de problemas los colores rojo y verde obtienen un 0% en la obtención de los aprendizajes, por el contrario el color naranja marca un 73% de los aprendizajes y un 27% para los aprendizajes del círculo amarillo.

Para dar continuidad con los resultados obtenidos, se muestra en la Figura 5, los porcentajes alcanzados en la competencia de razonamiento:

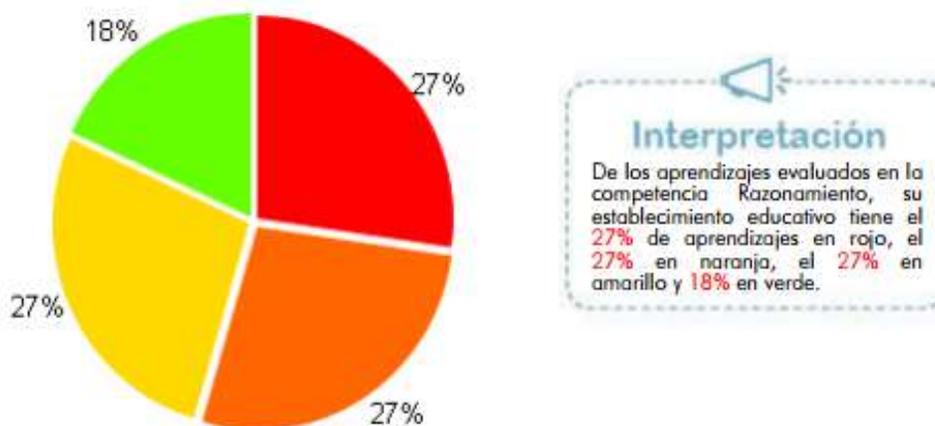


Figura 5. Descripción general de los aprendizajes. Competencia de razonamiento

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Siempre Día E: Informe por colegios 2016. IE Club Unión.

Como se puede inferir a partir de la figura 5 el color rojo, naranja y amarillo solo obtienen, cada uno, el 27% de los aprendizajes correspondientes a la competencia de razonamiento, evidenciando que aún se presentan las siguientes dificultades: El círculo rojo hace énfasis al uso de las propiedades de los números naturales y las relaciones que se establecen entre ellos, el concepto de paralelismo y perpendicularidad y la clasificación de objetos bidimensionales y tridimensionales de acuerdo a atributos medibles. El porcentaje del círculo naranja hace alusión al manejo de equivalencias entre expresiones numéricas y el concepto de regularidad en contextos geométricos y numéricos y la posibilidad de ocurrencia de eventos. Para finalizar, el círculo amarillo referencia la dificultad al momento de describir tendencias que se presentan en conjuntos a partir de unos datos, la relación entre los objetos tridimensionales con sus respectivas vistas y la concepción de sistema de numeración decimal.

Como último análisis dentro de esta competencia se obtiene un 18% en el círculo verde, donde un porcentaje menor maneja los aprendizajes referidos a las propiedades de las figuras

planas y sus transformaciones y las diferencias y similitudes entre objetos bidimensionales y tridimensionales.

Otro aspecto a tener en cuenta es el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) de los años 2013, 2014 y 2015, para la IE en el componente de progreso, en el grado tercero.

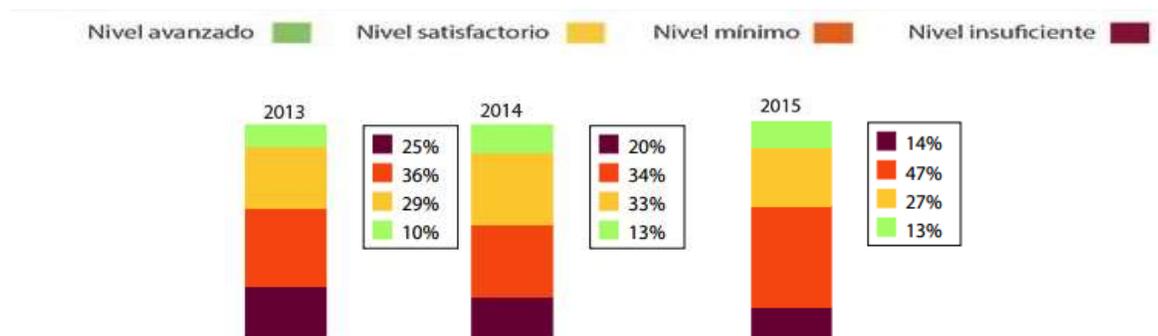


Figura 6. Resultados Pruebas SABER 2013 – 2014 – 2015

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Índice Sintético de Calidad. 2016. Institución Educativa Club Unión.

La figura 6 evidencia, que en promedio durante los años 2013 a 2015, aproximadamente el 19% de los estudiantes se encuentran en el nivel insuficiente, el 39% en el nivel mínimo, el 29% en el nivel satisfactorio y el 12% en el nivel avanzado. Además, al realizar el comparativo año a año, se muestra que el nivel insuficiente ha disminuido, pasando de un 25% en el 2013 a un 14% en el 2015; el nivel mínimo, aumenta, rebasando de un 36% en el 2013 a un 47% en el 2015; en cuanto al nivel satisfactorio, se obtiene un 29% para el 2013 y un 27% para el 2015, mostrándose disminución del porcentaje; y para el nivel avanzado se alcanza un 10% para el 2013 y un 13% para el 2015, porcentaje que aumenta. Estos resultados muestran que el porcentaje de estudiantes que se encuentran en un nivel satisfactorio y avanzado no supera ni siquiera el 50% de la población, siendo este un punto álgido al momento de obtener un buen desempeño.

Otras de las dificultades que intervienen en esta problemática son el contexto familiar y social en el cual se encuentra el estudiante, la falta de hábitos de estudio, el desinterés y apatía que muestran al no encontrar orientación adecuada en sus hogares por diversas causas, como falta de tiempo de los padres, analfabetismo, desinterés de los padres por el proceso de enseñanza de sus hijos, entre otras.

Los anteriores aspectos unidos a la falta de desarrollo de procesos matemáticos infieren de manera significativa en el aprendizaje de los estudiantes, ocasionando porcentajes de satisfacción muy bajos que se ven reflejados en los resultados de las pruebas saber.

Teniendo en cuenta el análisis realizado, se refleja una preocupación sustancial, la cual requiere la aplicabilidad de herramientas y estrategias didácticas que favorezca la formación de individuos competentes en el área de matemáticas, específicamente en el proceso de razonamiento.

1.2. Formulación del problema

Teniendo en cuenta el análisis realizado y la problemática que se evidencia en la Institución Educativa Club Unión, sede E, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo potenciar el proceso de razonamiento matemático con los estudiantes de grado segundo y tercero de la Institución Educativa Club Unión de la sede E?

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Potenciar el proceso de razonamiento matemático con los estudiantes de grado segundo y tercero de la IE Club Unión de la sede E, a través de la implementación de una estrategia didáctica.

1.3.2. Objetivos Específicos

Identificar las falencias que presentan los estudiantes de grado segundo y tercero en el proceso de razonamiento por medio de pruebas diagnósticas generales y específicas.

Diseñar y aplicar una estrategia didáctica que fortalezca el proceso de razonamiento matemático.

Evaluar la estrategia didáctica aplicada para el fortalecimiento del proceso de razonamiento matemático.

1.4.Justificación

El desarrollo del razonamiento matemática desde edades tempranas, permite al niño mayor posibilidad de ordenar de manera coherente sus pensamientos y acciones en los momentos de abordar los escenarios en los que se desenvuelve, no sólo desde los contenidos propios que tradicionalmente le han sido asignados a la matemática. Con relación a lo anterior, el lenguaje se

convierte en el vehículo principal del pensamiento para construir conceptos que favorecen el razonamiento y por ende la relación entre pensamiento y lenguaje le permiten al estudiante una mejor interacción con su medio.

El razonamiento contribuye a incrementar la capacidad de acumular de manera organizada y coherente pensamientos y categorías que conducen cada vez a nuevos conocimientos; además, favorece la proliferación de los procesos de análisis, abstracción y resolución de problemas.

Teniendo en cuenta la edad en que se encuentran nuestros estudiantes, de 7 a 9 años de edad y a la teoría de desarrollo cognitivo de Piaget (1986) donde el estudiante empieza a usar el razonamiento porque puede considerar múltiples aspectos de una situación para llegar a conclusiones válidas, teniendo en cuenta situaciones reales del aquí y el ahora. En este sentido se considera que el conocimiento matemático surge entonces en el niño, a partir de un pensamiento reflexivo a través de su relación con los objetos.

Relacionar el proceso de razonamiento con la lúdica permite el desarrollo de los objetivos de aprendizaje en cada uno de los estudiantes, para Cabero (2007) el medio no se reduce a un soporte de información sino que se convierte en un recurso para el pensamiento y la intervención de la realidad del individuo. Por tal razón es indispensable relacionar el contexto del niño con los conocimientos y darles significado.

Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemáticas significativas

y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos (MEN, 2006).

Hechas las consideraciones anteriores, se denota la importancia que tiene establecer una estrategia didáctica que apunten a mejorar los niveles de desempeño de los estudiantes del grado segundo y tercero de IE Club Unión de la sede E en el área de matemáticas, específicamente en el proceso de razonamiento, el cual incluye análisis, abstracción y resolución de problemas.

Al implementar la estrategia didáctica se pretende tener estudiantes motivados y capaces de resolver de manera razonable diversas situaciones. Y como valor agregado, se busca que la IE obtenga mejores resultados en las pruebas saber del grado tercero. Además, los estudiantes tendrán la posibilidad de ser competentes en el área de matemáticas, con capacidad de analizar, abstraer y solucionar problemas, tanto del contexto matemático, como de la vida cotidiana.

1.5. Contextualización de la Institución

1.5.1. Reseña histórica

La institución nace como concentración Escolar Club Unión, con tres aulas en el año 1972, su creación es obra de las damas del costurero del Club Unión, motivo por el cual lleva su nombre.

Se encuentra ubicado en la Calle 3A N° 10-36 del Barrio San Rafael, localizado en la parte nororiental del perímetro urbano del municipio de Bucaramanga, legalizado según resolución N° 030 de junio 08 de 1993, emanada del Concejo Municipal. En agosto 20 del

año 1997 según resolución N° 0388 cambia su nombre; según 1319 del 20 de Noviembre de 1999 es aprobada la Educación Básica y según resolución N° 11962 del 11 de noviembre de 2001 se concede licencia de funcionamiento al nivel de medio: 10 y 11 grados según resolución N° 12474 del 28 de octubre del 2002 es integrada la concentración 16 de marzo, con el fin de responder al artículo 9 de la Ley 715 del 2001, la Directiva Ministerial N° 015 de 2002, por los cuales corresponde a los planteles educativos organizarse en instituciones que garanticen la oferta educativa desde preescolar hasta la educación básica como mínimo y la media. Y según resolución 1233 de 15 de septiembre de 2005 por la cual se establece el proceso de reorganización del sector educativo oficial de educación formal del municipio de Bucaramanga quedan anexadas la sede C, D y E.

1.5.2. Características físico geográficas

El Instituto Club Unión, nace como Concentración Escolar Club Unión. Entidad educativa de carácter oficial acreditada según resolución 030 de Junio 8 de 1993, ofrece los niveles de educación preescolar y básica primaria en sus diferentes sedes A, B, C, D, E; y la educación superior en la sede A. Sedes que fueron anexas en el año 2005 y 2006. Cuenta con una población aproximada de 3.000 estudiantes, y una planta docente de 80 personas, 4 coordinadores y 1 rector.

El Instituto Club Unión se encuentra ubicado en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga, en los barrios San Rafael, Olas, Café Madrid y Colorados; cuya población se ubica en los estratos 0 y 1, con un entorno social, cultural y económico muy difícil, pues son poblaciones flotantes ya sea por desplazamiento forzado, damnificados, reinsertados o situación laboral, logrando una

diversidad cultural en el entorno. Su nivel de estudios no supera la educación básica y son muy pocos los que logran la educación superior. Los habitantes del sector se dedican principalmente a actividades como: zapatería, venta ambulante, amas de casa, construcción, oficios varios y otros.

1.5.3. Características demográficas, socioeconómicas y culturales del entorno.

En la Institución Educativa Club Unión de la sede E, Los niños de los grados segundo y tercero de primaria presentan bajo nivel de atención, dificultad para seguir instrucciones, falta de comprensión de textos orales y escritos, dificultad en la toma de decisiones y analizar un problema. El origen del problema radica en múltiples factores como lo son:

Contexto familiar, el cual determina su comportamiento. Es una población con alto grado de descomposición familiar, presentándose algunas situaciones como: madres cabeza de hogar que trabajan para soportar los gastos de la casa, quedando al cuidado de personas ajenas a la familia o con sus abuelos que son adultos mayores; por tanto los niños pasan mucho tiempo solos y no tienen quien les acompañe en casa sus tareas escolares ni quien les sepa dirigir, por este mismo motivo no tienen normas ni hábitos de estudio. Así mismo en muchos casos los padres de familia son totalmente analfabetas, imposibilitados para colaborar a sus hijos con sus deberes escolares.

Contexto social, debido a que los estudiantes el interés se centran en bajo nivel de los procesos de interpretación, comprensión y producción de textos, con énfasis en la práctica de los valores y derechos humanos; orientadores de mujeres y hombres íntegros y competentes para vivir, convivir y producir.

1.5.4. Políticas Institucionales.

2.1.1.1.Misión.

Somos una institución educativa fundamentada en la unidad, la ciencia y la perseverancia, con énfasis en la práctica de los valores y derechos humanos; orientadores de mujeres y hombres íntegros y competentes para vivir, convivir y producir.

2.1.1.2.Visión.

En el 2017, el Club Unión es una institución educativa que a través de la vivencia y la práctica de los valores, de los derechos humanos y el uso de diversas estrategias pedagógicas en la apropiación del conocimiento; fomenta la unidad, la ciencia y la perseverancia y el desarrollo del pensamiento crítico.

2.1.1.3. Objetivos de calidad.

Garantizar el servicio educativo en valores y derechos humanos.

Alcanzar un alto nivel de satisfacción del cliente.

Mantener y evaluar el recurso humano.

Proveer el recurso físico.

Diseñar proyectos que integren variadas estrategias pedagógicas.

2.1.1.4. Factores claves de éxito

Práctica de valores

Práctica en derechos humanos

Uso de diversas estrategias pedagógicas.

2. Marco referencial

2.1. Antecedentes de la investigación

Haciendo una búsqueda exhaustiva, en el ámbito local, nacional e internacional, en el periodo comprendido entre los años 2010 a 2017, hemos encontrado tesis y artículos que contribuyen a la ampliación de nuestro tema de interés, la metodología y la aplicación de la propuesta. Estos son los antecedentes más relevantes:

2.1.2. Local

Ramírez, N. (2015), desarrolló la tesis doctoral “Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias en la Escuela Normal Superior María Auxiliadora del municipio de San José de Cúcuta”. El estudio se inscribió en una metodología desde el paradigma cuantitativo, con un enfoque descriptivo de carácter exploratorio y tuvo como objetivo general determinar las prácticas pedagógicas, realizadas por los docentes, para el desarrollo de Competencias, teniendo en cuenta la percepción de los mismos docentes y de las estudiantes que cursan los tres últimos grados de la institución educativa. Esta indagación interrogó sobre las prácticas de los docentes y ha comprobado la realización en la cotidianidad escolar del enfoque de competencias en actividades, metodologías, recursos didácticos, hábitos de evaluación, aplicación de aprendizaje significativo, entre otros. En este sentido, se afirma la relevancia que tienen las competencias en el proceso educativo a nivel colombiano y cómo se debe transformar las políticas para cumplir con esta exigencia: Hacer estudiantes cada vez más competentes.

En su tesis para optar al título de Magister, nombrada “Uso de las tic para promover competencias de razonamiento resolución y comunicación en séptimo grado”; Duarte, C.

(2.014), describe como objetivo de investigación determinar el uso de las TIC, con ambientes virtuales de aprendizaje, en estudiantes de séptimo grado la institución educativa, ubicado en Tienda Nueva del municipio de Betulia, Colombia. El diseño cuasi-experimental de prueba post-prueba de grupos intactos utilizó el enfoque con preponderancia cuantitativa y observaciones de manejo de programas que implican que el estudio sea mixto. Una de las conclusiones de esta experiencia es el hecho de que los estudiantes esperan y necesitan actividades de aprendizaje que involucren sus intereses particulares, que proporcionen la oportunidad de participar en el proceso de aprendizaje de una manera activa y significativa, y que presenten los conocimientos de tal forma que se vean como algo necesario en su vida. El uso de computadores lleva a que los estudiantes se motiven, realicen las actividades con mayor concentración, aprendan a seguir reglas, y visualicen las matemáticas como una herramienta de utilidad para su vida cotidiana.

El aporte más significativo de esta investigación a nuestro trabajo, es la implementación de actividades que partan de los intereses y necesidades de los estudiantes, tomando como referencia el área de matemáticas y la relevancia de hacer competentes en esta área a nuestros estudiantes.

En su tesis de maestría Méndez, O. (2.012), titulada “Estrategias didácticas, herramientas, ambientes y entornos virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas”, cuyo objetivo era indagar sobre la validez y la adecuación de las estrategias didácticas aplicadas en la enseñanza de las matemáticas al emplear entornos virtuales de aprendizaje, y la metodología utilizada en esta investigación, empleó un enfoque mixto, donde se utilizaron datos e instrumentos de tipo cuantitativo y de tipo cualitativo para analizar la razón y la frecuencia con la que se utilizaban las herramientas tecnológicas. Una conclusión que aporta a nuestra investigación es que la

motivación y el ambiente de clase, se favorecen notoriamente cuando se emplean herramientas de calidad, que atraigan el interés de los estudiantes, debido a que cuando ganamos su atención, su comprensión y asimilación de lo que queremos enseñar es más alta.

2.1.3. Nacional

Jiménez, M. E., Jiménez, M. G., Jiménez, M. J. (2014), en su artículo “Estrategia Didáctica para Desarrollar la competencia Comunicación y Representación en Matemática”, se centran en la dificultad que tienen los estudiantes para interpretar, razonar y resolver situaciones, lo cual es fundamental para el desarrollo de las competencias del área de matemáticas; además, toman como referencia los resultados obtenidos en las diferentes pruebas aplicadas, tanto nacionales como internacionales. Esta investigación se centra en la competencia Comunicación y Representación, como camino para la apropiación de un lenguaje y los códigos de representación en matemáticas que favorecen la solución de problemas de los estudiantes de sexto grado en la ciudad de Barranquilla. Trabajaron una metodología cuantitativa y un diseño cuasi experimental con grupo control y experimental. Este trabajo constituye un aporte a la didáctica de las matemáticas, ya que favorece la interpretación y comunicación matemática, para poder razonar adecuadamente y solucionar problemas del área.

Debido a que nuestra investigación apunta a potenciar el desarrollo de competencias matemáticas, nos brinda herramientas acerca de la manera cómo debemos abordar la implementación de estrategias didácticas a la luz de los resultados de las pruebas internas en Colombia.

El artículo “Desarrollo de la competencia de razonamiento y argumentación en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria” escrito por Campo, E., Devia, C. (2.013), resalta la importancia de potenciar la competencia de razonamiento y argumentación. Este escrito se basa en la investigación realizada en estudiantes de quinto de educación básica primaria de la Institución Educativa Técnica Turística Simón Bolívar de Puerto Colombia, la cual se fundamenta en la resolución de problemas, enfatizándose en el desarrollo de competencias matemáticas, específicamente razonamiento y argumentación. La investigación se inscribió en una metodología cuantitativa, con un diseño pre-experimental. Cabe resaltar, como conclusión, que esta investigación contribuye a detectar la necesidad de elaborar e implementar estrategias pedagógicas que propendan por el desarrollo de las competencias matemáticas y a fortalecer el trabajo de los docentes. Su principal aporte a nuestro proyecto es la manera como se aborda y conceptualizan las competencias; ubicando este término en el ámbito nacional y específicamente en el área de las matemáticas.

“Diseño de una unidad didáctica para el desarrollo del pensamiento probabilístico, que favorezca un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 5°3 de la I.E El pedregal del municipio de Medellín” es la tesis para optar el título de magister, realizada por Castaño, M (2.013); en la cual se estableció como objetivo general, diseñar una unidad de enseñanza potencialmente significativa (UEPS) para el desarrollo del pensamiento probabilístico. Dentro del diseño metodológico, no está establecido el tipo de investigación. Las conclusiones más relevantes de este trabajo son: contribuir a la autorregulación del aprendizaje, destacar la importancia del trabajo colaborativo, convertir el aula de clases en un laboratorio de matemáticas y retomar el concepto de probabilidad en la enseñanza de las matemáticas por medio de

secuencias didácticas. Como aporte para nuestra propuesta, se evidencia el uso de las unidades didácticas como herramienta pedagógica.

2.1.4. Internacionales

En el artículo de González, P. et al. (2013), “Competencias matemáticas y control ejecutivo en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad y Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas”, se planteó un diseño descriptivo ex post facto, con dos instrumentos de evaluación. El objetivo de este estudio era analizar qué competencias matemáticas y qué habilidades del ejecutivo central (atención) presentaban algunos estudiantes pertenecientes al primer ciclo de Educación Primaria que poseían estos trastornos. Se concluye entonces, que los estudiantes con TDAH+DAM no condiciona la capacidad atencional, pero sí la competencia matemática. Para efectos de la investigación que se está realizando, es importante reconocer que cuando desarrollamos estrategias para mejorar los procesos de aprendizaje de nuestros estudiantes, debemos tener en cuenta sus capacidades y habilidades, para hacerlos competentes en el área de matemáticas.

La tesis doctoral “Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir GeoGebra en el aula”, escrita por García, L. (2011) expuso como objetivo diseñar, poner en práctica y evaluar una secuencia de enseñanza-aprendizaje basada en el uso de software GeoGebra que promueva una transformación positiva de las actitudes relacionadas con las matemáticas y un desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de secundaria. Este trabajo se enmarca dentro del paradigma de investigación-acción y, al mismo tiempo, se aproxima en su diseño a los experimentos de enseñanza transformativos

dirigidos por una conjetura. Como resultado de esta investigación, se concluye que la herramienta resultó de utilidad tanto para mejorar las actitudes hacia las matemáticas como las actitudes matemáticas de los estudiantes. Esta investigación proporciona herramientas útiles para trabajar y evaluar las competencias matemáticas de los estudiantes.

Rodríguez, E. (2015) en su tesis doctoral, llamada “El desarrollo de la competencia matemática a través de tareas de investigación en el aula. Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria”; pretende profundizar en el desarrollo de la competencia matemática, teniendo en cuenta aquellos aspectos teóricos y metodológicos que favorecen y provocan el desarrollo de procesos de pensamiento y que constituyen los pilares del currículo de matemáticas de Educación Primaria. La metodología aplicada en esta tesis está basada en los principios de la Investigación-Acción, la cual se sustenta en el hecho de que la teoría se desarrolla mediante y a través de la práctica y se va transformando en el quehacer pedagógico. Una de las principales conclusiones de este trabajo es que sirve para ilustrar una manera de desarrollar las competencias y de investigar su impacto en el ámbito educativo.

Los aportes de esta investigación a nuestro trabajo son varios; en primera medida, se refleja una matemática más tangible, como la autora lo menciona, una “matemáticas para todos”. Asimismo, menciona el aprendizaje colaborativo, con la posibilidad de lograr un clima de responsabilidad, generosidad y solidaridad en el que cada niño se sienta útil y participe del trabajo en grupo. Por último, se refiere al intento de que la escuela pase de ser un mecanismo de reproducción social para convertirse en un dispositivo para avanzar hacia una sociedad más justa.

2.2. Marco teórico

2.2.1. La educación basada en competencias

Hablar de competencias básicas en el ámbito educativo es un tema que toca distintos contextos; como lo son las políticas educativas, las necesidades de los estudiantes, el proceso de enseñanza y aprendizaje, y los intereses de los docente, entre otros. Es por esto que en este apartado intentaremos dar a conocer algunas concepciones de este concepto:

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico documenta que “el concepto de competencia básica tiene que ver con la capacidad de los estudiantes para extrapolar lo que han aprendido y aplicar sus conocimientos ante nuevas circunstancias, su relevancia a lo largo de la vida y su regularidad” OCDE (citado por Stiefel, 2008, p. 9).

Según el Ministerio de Educación Nacional, en una noción más operativa, define las competencias como, "conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores" (MEN, 2006, p. 49).

Otro aporte al concepto de competencia es “que una competencia en la educación, es una convergencia de los comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea” (Vázquez, 2001, p. 16).

Tomando como referente estas concepciones, podemos afirmar que las competencias básicas, le permiten al estudiante adquirir conocimientos y habilidades para desenvolverse en un contexto determinado; teniendo presente el saber, el contexto y el sujeto.

2.2.2. Competencias matemáticas

Cuando se habla de competencia matemática se hace referencia a los conocimientos matemáticos y al sentido y significado dado por el estudiante para aplicarlos en diversos contextos. Para la OCDE (citado por Rico, 2006, p. 49) “se refiere a las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando resuelven o enuncian problemas matemáticos en una variedad de situaciones y dominios”.

En la siguiente gráfica se muestra la relación que existe entre el sujeto, las matemáticas y la realidad, desde el punto de vista funcional de las matemáticas; en donde intervienen las tareas contextualizadas, las herramientas conceptuales y procedimentales, y el sujeto cognitivo. En este sentido, podemos afirmar que un sujeto es competente matemáticamente cuando es capaz de pensar y razonar, argumentar, comunicar, representar y modelizar situaciones matemáticas; teniendo la habilidad de actuar y aplicar estas capacidades a fenómenos, contextos y problemas específicos del campo matemático.

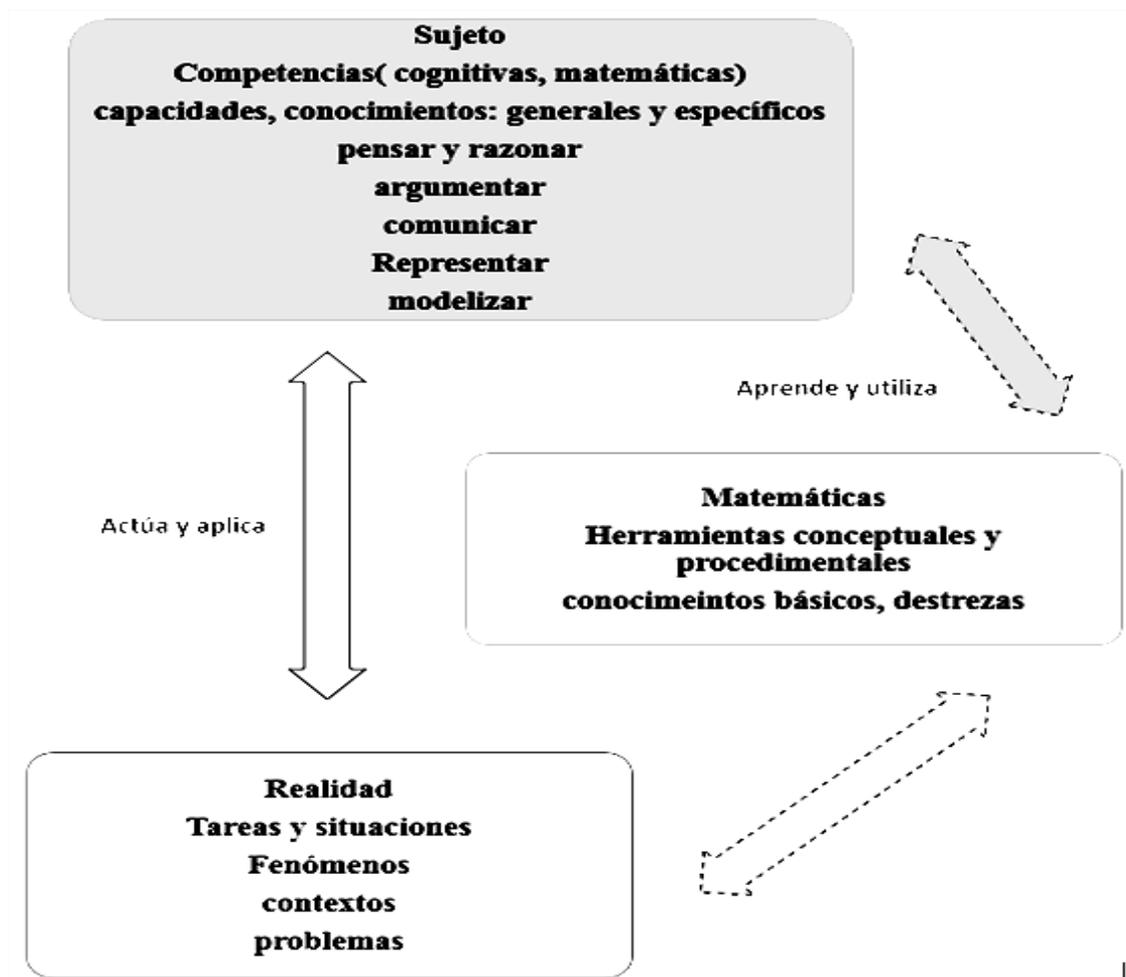


Figura 7. Relación sujeto, realidad y matemáticas

Fuente: Competencias básicas en educación matemática. Didáctica de la Matemática. 2004.

Para ser competente en el campo de la matemática, se debe tener la habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad, y aplicar con propiedad lo aprendido en un contexto. Además, se apoya en la comprensión de lo aprendido y la construcción activa de nuevos conocimientos a partir de la experiencia y de los presaberes.

Con el fin de potenciar el pensamiento matemático, la educación colombiana contempla la organización de los contenidos temáticos en cinco tipos de pensamiento, especificados en el currículo de matemática.

2.2.3. Los cinco tipos de pensamiento matemático

Teniendo en cuenta la relevancia del desarrollo de los cinco tipos de pensamiento matemático plasmados en los estándares básicos de competencias de competencias (MEN, 2006) y con el objetivo de hacer matemáticamente competentes nuestros estudiantes, se hace necesario exponer sus concepciones:

El pensamiento numérico y sistema numérico; hace referencia a la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre los números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Por consiguiente, el desarrollo del pensamiento numérico favorece la habilidad y el uso de los números y operaciones, en contextos cotidianos.

El pensamiento espacial y sistemas geométricos; hace énfasis en el estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos, y con los distintos órganos de los sentidos. En efecto, el desarrollo del pensamiento espacial, le permite al individuo realizar las representaciones mentales de los objetos, la relación entre ellos, sus transformaciones y representaciones materiales.

El pensamiento métrico y sistemas métricos; este pensamiento 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 este sentido, el pensamiento métrico permite una estrecha relación entre las matemáticas, las demás ciencias y la vida cotidiana, a través del cálculo y uso de medidas arbitrarias o estandarizadas.

El pensamiento aleatorio y sistemas de datos; el aporte de este pensamiento, se centra en la pertinencia que tiene en la búsqueda de soluciones razonables a problemas en los que no hay solución clara y segura; a través de la estadística y la probabilidad, la matemática pretende dar respuesta a fenómenos caóticos, de azar y no predecibles. La recolección y análisis de datos, se convierte en un camino para dar respuesta al mundo físico de los niños. En consecuencia, este tipo de pensamiento brinda en los estudiantes, herramientas que le permiten decidir la pertinencia de la información necesaria, la forma de recogerla, de representarla y de interpretarla, para obtener respuestas.

Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos; este tipo de pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. Este pensamiento cumple con un papel preponderante en la resolución de problemas sustentados en el estudio de la variación y el cambio, y en la modelación de procesos de la vida cotidiana, las ciencias naturales y sociales y las matemáticas mismas. Este tipo de pensamiento, se caracteriza por su complejidad en la educación infantil; sin embargo, su principal aporte radica en que permite analizar, organizar y modelar matemáticamente situaciones y problemas, tanto de la vida cotidiana como del escenario académico.

Además de desarrollar los diferentes tipos de pensamiento matemático, es necesario vincular a los estudiantes a la actividad matemática; ya que en su desarrollo intervienen ciertos procesos mentales que la caracterizan y la hacen vinculante con su vida cotidiana.

2.2.4. Procesos matemáticos

Los procesos generales de la actividad matemática, “son instrumentos del pensamiento que intervienen en el aprendizaje de cada una de las disciplinas, pero en cada caso deben afrontar obstáculos diferentes que dependen de la naturaleza de esos saberes” (Cifuentes & Casasbuenas, 2013, p. 14). Estos procesos son planteados en los estándares básicos (MEN, 2006) y se denominados así:

La formulación, tratamiento y resolución de problemas; la modelación; la comunicación; la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos; y el razonamiento.

Siendo consecuentes con nuestro problema de investigación y los resultados de la aplicación de la prueba diagnóstica, nos centraremos en el proceso de razonamiento.

2.2.5. Razonamiento matemático

En cuanto al proceso de razonamiento, se parte de éste dentro de sus generalidades, es decir, el razonamiento como tal dentro de las matemáticas; entendido como el proceso que permite que el niño se detenga a pensar y analizar antes de realizar una acción, esto a través de un diálogo interno que el desarrolla; el cual se ira convirtiendo de subjetivo a objetivo a medida

que interaccione más con otros niños de su entorno, logrando así sacar sus propias conclusiones de forma ágil y coherente.

El razonamiento es un tipo de capacidad del pensamiento, que se manifiesta en acciones que tienen que ver con ordenar ideas en la mente para llegar a conclusiones, dar justificaciones acerca de los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar ideas, reconocer y encontrar patrones y regularidades.

Para Piaget (2002) el razonamiento se observa a través de la etapa vivencial, de manipulación, de representación gráfico simbólica y de abstracción, donde el aprendizaje asimilado y adquirido no desaparece, es decir no se olvida con facilidad, ya que se genera una práctica ligada a unas acciones realizadas.

Carretero, M., & García, J. (1984) realizaron una compilación de lecturas, que nos ofrecen grandes aportes a nuestro tema de interés: el razonamiento; que en este texto se expone como un “proceso que permite a los sujetos extraer conclusiones a partir de premisas o acontecimientos dados previamente; es decir, obtener algo nuevo a partir de algo conocido” (p. 90). Además, reconocen como aportación del texto, que “el razonamiento es un proceso humano que depende del contenido y de los esquemas que pone en funcionamiento y no puede ser descrito por reglas formales” (p. 58).

Otro aporte es el de Wilkins (citado por Carretero & García, 1984, p. 55), quien sostiene que “los sujetos razonan mejor con contenidos concreto, que con contenido abstracto”. Siendo nuestros estudiantes niños, a los cuales les es más significativo el material concreto y tangible, se evidencia notoriamente este aspecto.

Con respecto a las equivocaciones de los estudiantes, en cuanto al razonamiento se refiere; Henle (citado por Carretero & García, 1984, p. 124) afirma que “los errores aparentes del razonamiento en términos de olvido o reinterpretación de las premisas, incorporación de información irrelevante, y otros procesos semejantes que llevan a los sujetos a argumentar a partir de un conjunto de premisas diferente de aquel que se les presenta explícitamente”. Esto quiere decir, que en ocasiones los errores de razonamiento son dados por algún tipo de interpretación incompleta o errónea de las premisas.

Según el filósofo moral Hudson (citado por Carretero & García, 1984, p. 104), “los tres posibles criterios para decidir el pensamiento racional son que no debe contradecirse a sí mismo, que debe estar respaldado por datos relevantes y que debe ser susceptible a ser corregido por estos”. En efecto, el pensamiento racional, evidencia coherencia interna y externa entre sus premisas y conclusiones.

Teniendo en cuenta las anteriores concepciones y para delimitar y hacer más evidente el proceso de razonamiento, se categoriza en análisis, abstracción y resolución de problemas:

2.2.5.1. Análisis.

Entendiéndose que existen diversos tipos de análisis, significarlo resulta complicado. Por tanto este concepto se toma desde una perspectiva general, así: proceso mental, por el cual se identifican los componentes de un todo, se separan y se examinan para lograr acceder a sus principios más generales. Al referirse a un estudiante analítico, se hace alusión a aquel que estudia pormenorizadamente los detalles de un tema, objeto de su conocimiento.

2.2.5.2. *Abstracción.*

De acuerdo con la matemática, la abstracción es el proceso intelectual a través del cual se separa mentalmente las cualidades particulares de varios objetos para fijar en una o diversas características comunes. Es a través de la práctica, que se ejercita este proceso, para crear la capacidad de seleccionar la información necesaria y suficiente de manera lógica, con el fin de formar conceptos y tener un conocimiento más puntual.

2.2.5.3. *Resolución de problemas.*

Este es un proceso que proporciona un contexto inmediato para que el quehacer matemático, tome sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y por ende sean significativas para los estudiantes. Además, permiten desarrollar una actitud mental perseverante, aplicar una serie de estrategias para resolverlo, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos.

Siendo consecuentes con la importancia que tiene el desarrollo del proceso de razonamiento en nuestros estudiantes, se hace pertinente plantear una estrategia didáctica que propenda por mejorar en este aspecto.

2.2.6. *Estrategia didáctica*

Identificar cómo el razonamiento es parte esencial dentro del área de matemáticas, permite que se diseñen estrategias didácticas que favorezcan su ejercitación y aplicación,

tomando como referencia escenarios significativos que generen en los estudiantes motivación y faciliten los procesos de aprendizaje.

Hablar del significado de estrategias didácticas involucra mencionar el conjunto de actividades y metodologías necesarias en los diversos eventos educativos, de formación y pedagógicos existentes en los procesos de enseñanza- aprendizaje. En este orden de ideas cabe mencionar que dentro de este concepto se contemplan las estrategias de aprendizaje y de enseñanza, definiendo las de aprendizaje como el conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas. Por su parte, las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz & Hernández, 1999).

Torre, S. & Barrios, O. (2000) al respectivo de las estrategias didácticas innovadoras y creativas, manifiesta:

“Elegid una estrategia adecuada y tendréis el camino para cambiar a las personas, a las instituciones y a la sociedad. Si se trata de resolver un problema, tal vez convenga distanciarse de él en algún momento; si se pretende informar, conviene organizar convenientemente los contenidos; si hay que desarrollar habilidades o competencias necesitamos recurrir a la práctica; si se busca cambiar actitudes, la vía más pertinente es la de crear situaciones de comunicación informal. Cualquier profesor sabe, por propia experiencia, que la excesiva teoría aburre, la practica cansa, el ejemplo atrae, el diálogo anima”.

(p. 108)

La estrategia didáctica es el conjunto de actividades y metodologías de enseñanza que tienen por objetivo desarrollar una competencia o habilidad específica; en la cual se debe reflejar

el interés de estudiantes y docentes. Es por esto que se toma como punto de partida el desarrollo de una unidad didáctica, que favorezca el proceso de razonamiento.

2.2.7. Unidad didáctica

Como estrategia didáctica para dar solución a nuestra problemática, se incluye la aplicación de una unidad didáctica que se centra en el proceso de razonamiento. Se entiende como unidad didáctica a la planificación de los contenidos, cuya finalidad es la de enriquecer de manera significativa el aprendizaje de los niños, sin dejar atrás sus intereses, contexto, espacio e intencionalidad.

Es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, Proyecto Curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso. (Escamilla, 1993, p. 39).

Conviene subrayar que a la hora de implementar una nueva estrategia, es necesario realizar la programación de los aprendizajes, delimitando objetivos y contenidos, que admitan el diseño de las actividades y los criterios de evaluación. Dentro del planteamiento de una unidad didáctica, se debe tener en cuenta los siguientes parámetros: descripción, objetivos didácticos,

contenidos, actividades, recursos materiales, organización del espacio y el tiempo, evaluación (Unidades Didácticas: definición, estructura, contenidos y ejemplos, 2008).

En resumen y simplificando, podemos señalar que la unidad didáctica es la unidad básica de programación, que permite y establece ciertos parámetros a desarrollar en un tiempo determinado, precisando los objetivos y contenidos, las actividades de enseñanza y aprendizaje y evaluación, los recursos materiales y la organización del espacio.

Es necesario que los estudiantes desarrollen actividades matemáticas, a partir de la reflexión y la creatividad, generando ambientes que conduzcan al aprendizaje significativo.

2.2.8. Aprendizaje significativo

Para Ausubel, el aprendizaje significativo es un proceso mediante el cual los nuevos conceptos se relacionan con la información que ya posee el estudiante. Para que se de esta relación y a su vez un aprendizaje, los nuevos conceptos interaccionan dentro de una estructura de conocimiento que se encuentra dentro de él y que Ausubel denomina subsumidor. Dicho subsumidor es la idea previa que posee el que aprende, convirtiéndose en anclaje para el nuevo conocimiento al momento de relacionarse adquiriendo un verdadero sentido para el aprendiz y a su vez el aprendizaje sea significativo (Moreira 1983).

En este orden de ideas, se puede indicar que se produce un aprendizaje significativo cuando una nueva idea encuentra un concepto previo que le permita crear un vínculo claro y preciso, el cual será soporte para los nuevos conocimientos, permitiendo que haya interacción y significado para el estudiante.

De este modo, el aprendizaje significativo implica un procesamiento activo y pertinente, ya que debe determinar dentro de su estructura cognitiva que ideas se relacionan de forma directa con los nuevos conceptos que llegan, es decir, la aparición de nuevos significados en el estudiante muestra el desarrollo y terminación de un proceso de aprendizaje significativo.

Conviene subrayar, que la naturaleza del aprendizaje significativo demanda que el estudiante muestre disposición para vincular los nuevos saberes que va a incorporar de manera cotidiana y real con su estructura cognitiva, ya que si no manifiesta disposición para aprender, a pesar de contar elementos meritorios como explicaciones, interacciones y recursos valiosos; el aprendizaje se convertirá en memorístico y desprovisto de sentido.

Para concluir David Ausubel, enfatiza que el aprendizaje requiere significación, lo cual lo expresa de la siguiente manera:

El conocimiento es significativo por definición. Es el producto significativo de un proceso psicológico cognitivo (conocer) que supone la interacción entre unas ideas lógicamente (culturalmente) significativas, unas ideas de fondo (de anclaje) pertinentes en la estructura cognitiva (o en la estructura del conocimiento) de la persona concreta que aprende y la “actitud” mental de esta persona en relación con el aprendizaje significativo o la adquisición y la retención de conocimientos. (Ausubel, 2002, p 9), teniendo en cuenta esta premisa se puede sintetizar el concepto de aprendizaje significativo de la siguiente forma:

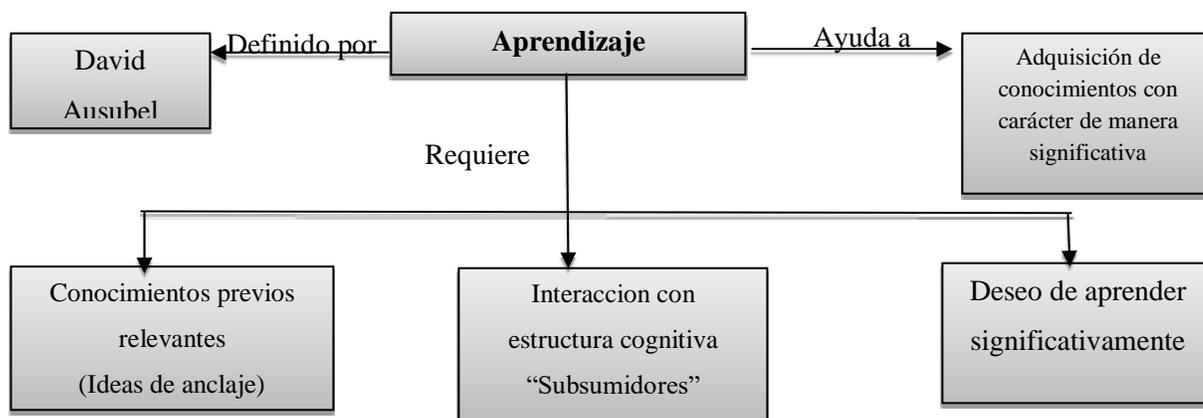


Figura 8. Concepto de Aprendizaje Significativo

Fuente: Creación propia

2.3. Marco legal

Partiendo de la necesidad de impartir una educación de calidad que contemple el desarrollo del ser humano en todos sus aspectos, se resalta lo expuesto en la constitución política Colombia:

“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente” (Art. 67)

Bajo esta mirada se reconoce lo contemplado en la ley general de educación:

“La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Art. 1 Ley 115 de 1994).

Es decir, todos los ciudadanos colombianos tenemos derechos a una educación que brinde las herramientas necesarias para el desarrollo integral de los individuos. Dado que la actividad matemática mejora y potencia la capacidad de pensamiento y el desarrollo de aptitudes para explorar, conjeturar, elaborar modelos, razonar lógicamente y para apropiarse de métodos matemáticos que permitan enfrentar con seguridad y solvencia situaciones problema.

La inclusión de la actividad matemática es reglamentada en la ley general de educación (ley 115 de 1994), en la cual se alude:

Artículo 21, literal e: “El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos”

Para el MEN, los estándares básicos se constituyen en una guía para el diseño del currículo, el plan de estudios, los proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza en el aula de clases, la formulación de programas y proyectos, tanto de la formación inicial del profesorado, como la cualificación de docentes en ejercicio. Además, expone las siguientes necesidades:

“Se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares...” (p. 47)

“Es necesario que en los procesos de enseñanza de las matemáticas se asuma la clase como una comunidad de aprendizaje donde docentes y estudiantes interactúan para construir y validar

conocimiento, para ejercer la iniciativa y la crítica y para aplicar ese conocimiento en diversas situaciones y contextos” (p. 48).

Para concluir, se manifiesta la necesidad de desarrollar la actividad matemática en contextos vinculantes y contextualizados, para así, alcanzar una educación de calidad.

3. Diseño metodológico

3.1. Tipo de investigación

La investigación desde su concepto educativo tiene como objetivo, buscar alternativas de solución a las diferentes dificultades que se presentan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, entre ellos, los procesos que se abordan en el área de matemáticas; para dicho fin, se implementa en el proyecto, una investigación con enfoque cualitativo, de tipo investigación acción.

El enfoque Cualitativo se caracteriza por la reflexión constante, es decir antes, durante y después de la praxis, teniendo como herramienta la exploración y la descripción que se hace desde el punto de vista de los participantes, como sus emociones, experiencias, conceptos entre otros, es decir, el investigador se centra en la interacción que desarrollan los actores dentro de las diversas situaciones propuestas, al respecto Sampieri, Fernández & Baptista(2010) resaltan lo siguiente: “la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad.” (p 17). Así pues, debido a que la investigación se desarrolla en un ambiente social y cuyos actores son agentes susceptibles de cambio, este tipo de enfoque contribuye al alcance de los objetivos propuestos.

La investigación acción por su parte, es una práctica social, auto-reflexiva, cuyo objetivo es intervenir y mejorar situaciones en el ámbito educativo para efectos de este proyecto,

caracterizándose por la implicación de los participantes en todos los momentos de la investigación; en donde se desarrolla un proceso constante, participativo, reflexivo y crítico.

Elliott (1993) define la investigación acción como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” (p. 4), teniendo en cuenta esto, un claro objetivo de la investigación acción es el análisis consiente de nuestro quehacer en el aula para mejorarlo y reestructurarlo con el fin de optimizar nuestro ejercicio como docentes e introducir cambios relevantes que conlleven búsqueda de conocimientos necesarios dentro del proceso de aprendizaje del estudiante y así posibilitar un cambio significativo en las practicas que se realizan en nuestro ámbito profesional.

La investigación acción impulsa el concepto de enseñanza como un proceso continuo, reflexivo, integrador y de análisis permanente de las experiencias escolares que se realizan, con el propósito de transformar la práctica pedagógica que se ejerce con el fin de modificar significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al respecto Elliot J. enfatiza que:

La investigación – acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por los profesores como: a) inaceptables en algunos aspectos (problemáticas); b) susceptibles de cambio (contingentes); c) que requieren una respuesta práctica (prescriptivas) La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por sus profesores, en vez de con los problemas teórico (Elliot J. 1990 p.24).

3.2.Proceso de la investigación

El proceso de investigación del presente proyecto tiene como punto de inicio diseñar y aplicar pruebas diagnósticas que identifiquen las falencias y habilidades que presentan los

estudiantes de grado segundo y tercero de la IE Club Unión de la sede E, en los procesos de comunicación y razonamiento en matemáticas; siendo como base esto para la construcción de una estrategia didáctica donde se desarrollen actividades que permitan fortalecer estos procesos.

Como punto de partida, en el año 2016, a mediados del mes de octubre, se aplica la evaluación diagnóstica (pre-test), a los estudiantes de los grados segundo y tercero, asignados para ese año escolar. Dicha evaluación, está compuesta por una prueba en el área de lenguaje denominada Early Grade Reading Assessment (EGRA) y otra en el área de matemáticas llamada Early Grade Math Assessment (EGMA). Las cuales se ajustan para identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de comunicación, entendido como expresión, interpretación y argumentación, y en el proceso de razonamiento, referenciado como análisis, abstracción y resolución de problemas. Cabe mencionar que durante la aplicación de esta evaluación, se observa apatía, inseguridad y falta de adiestramiento en este tipo de pruebas.

Al realizar el análisis de los resultados de la aplicación de la evaluación diagnóstica, se evidencia la necesidad de diseñar actividades que fortalezcan las habilidades antes mencionadas, ya que los resultados no fueron óptimos, dejando entrever las causas del bajo desempeño académico de los estudiantes.

Con el propósito de buscar alternativas de solución, ante el diagnóstico realizado, se diseñan actividades que promuevan e incentiven al estudiante a construir y organizar su conocimiento para aplicarlo eficazmente en diversas situaciones de su vida escolar y cotidiana. Dichas actividades son planteadas teniendo en cuenta los preconceptos e intereses de los estudiantes, para lograr mayor asimilación de los nuevos conocimientos, ya que se genera una

interacción entre las ideas previas y los nuevos saberes, convirtiéndose en un aprendizaje significativo para el aprendiz.

Para esta primera fase de intervención se aplican y analizan cuatro actividades: Evaluación diagnóstica (pre-test) y 3 actividades de aplicación denominadas ubicando figuras, ¿Cuál es cuál? y juguemos con un dado, todas encaminadas hacia el desarrollo de los procesos de razonamiento y comunicación.

Estas acciones se llevan a cabo durante el último periodo académico con los estudiantes de grado segundo y tercero asignados para el 2016; cabe mencionar que el proceso antes mencionado se debe volver a realizar para el año siguiente, puesto que dicha población cambia, ya que la sede de la institución donde se aplica la propuesta no tiene grado cuarto y sólo de cuatro segundos se ofertan dos terceros.

Como resultado del análisis realizado, tanto del pre-test y la aplicación de las actividades, se observa lo siguiente:

Al momento de recibir una instrucción escrita y verbal, los estudiantes se notan bastante inquietos e inseguros, ya que requieren de la aprobación de la docente o un compañero, para las posibles respuestas que ellos desean dar.

La interpretación de los enunciados causa dificultad; ya que los estudiantes solo hacen lectura de códigos, dejando atrás, la inferencia e interpretación que deben hacer de los enunciados.

Se muestra fracaso y falta de constancia por parte de los estudiantes al no encontrar respuestas fácilmente, dándose por vencidos y absteniéndose de culminar el ejercicio, dedicándose a realizar otras actividades, como charlar, jugar, gritar, entre otras.

Cabe resaltar que dentro de la dinámica desarrollada en las actividades se evidencia practicidad, lúdica e interacción en el proceso de razonamiento, permitiendo obtener ideas claras, concretas y tangibles al momento de hacer el análisis de lo trabajado, caso contrario sucede con el proceso de comunicación, ya que, a pesar de haber ejercitado la expresión, interpretación y argumentación, haciendo de este un proceso dialogante, crea la limitante al ser intangible la recolección de las evidencias, ya que son demostrables en el aula de clase y de forma individual.

Tomando como base los anteriores aspectos surge la necesidad de modificar la propuesta inicial, ya que como parte del proceso de investigación se incluye la reorganización de ideas.

Primero se toma la decisión de enfatizar solo en el proceso de razonamiento, sin dejar atrás la importancia de la comunicación matemática en las actividades a trabajar, convirtiéndose éste en un valor agregado para el proceso que se lleva con los estudiantes.

En segundo lugar, con miras de enriquecer la propuesta pedagógica de aula se hace la inmersión de una sesión introductoria grupal para cada actividad, que promueva el trabajo colaborativo; esto con el propósito de generar una mayor disposición y preámbulo que le permita al estudiante centrarse y focalizar su conocimiento dentro de su estructura cognitiva.

Continuando con el proceso de investigación se diseña y aplica un cuestionario a los padres de familia de los estudiantes de segundo y tercero asignados para el año 2017, con el objetivo de ampliar la descripción de la población en cuanto a situación familiar, actividades extra-escolares y hábitos de estudio. Dicho cuestionario no cumple con el objetivo propuesto, debido a que su aplicación se hace de forma grupal y con tiempo limitado, generando que no se obtenga resultados veraces y completos y a su vez no aporte información al proceso investigativo.

Ahora bien, dando secuencia a lo diseñado, se hace la aplicación del pre – test, evaluación diagnóstica (EGMA) atendiendo a la modificación que se realiza para este año, enfatizada en el proceso de razonamiento matemático.

El análisis de los resultados obtenidos con la realización de esta prueba, deja entrever la necesidad de hacer partícipe los pensamientos matemáticos dentro de las actividades que se desarrollan con los estudiantes, ya que enriquecen la dinámica del proceso y por su misma naturaleza y finalidad no pueden ser desligados del proceso de aprendizaje del estudiante.

Por lo que se refiere al diseño y aplicación de las actividades se plasman en una estructura de organización, la cual se incluye dentro de una unidad didáctica, donde se especifica los elementos requeridos para el óptimo desarrollo de cada una de las actividades, las cuales están divididas en dos momentos: uno grupal de trabajo colaborativo y otro individual de afianzamiento y concreción (Ficha de aplicación).

Las actividades planeadas se muestran en la **Tabla 2**.

Tabla 2. *Relación de actividades propuesta pedagógica de aula*

Actividad	Nombre de la actividad	Tipo de pensamiento trabajado.
1	Ubicando Figuras / Trabajo con códigos.	Pensamiento espacial y sistemas geométricos. Pensamiento variacional
2	¿Cuál es cuál? / El mensaje escondido.	Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.
3	Juguemos con un dado.	Pensamiento numérico y sistemas numéricos Pensamiento espacial y sistemas geométricos.
4	¡A completar se ha dicho! / ¡A buscar diferencias!	Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.
5	¡Reconozcamos formas y colores!	Pensamiento espacial y sistemas geométricos.
6	¡Reconozcamos las partes de una figura! / ¡Sigamos indicaciones!	Pensamiento numérico y sistemas numéricos Pensamiento espacial y sistemas geométricos.
7	¡Horizontales y verticales! / ¡Columnas y filas!	Pensamiento espacial y sistemas geométricos.

8	¡Dos pandillas de Amigos! / ¡Rompecabezas para pensar!	Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.
9	¡El lago de Roberto! / ¡El juego de las mascotas!	Pensamiento numérico y sistemas numéricos. Pensamiento variacional.
10	¿Cuánto mide? / ¿Cuál es el espacio?	Pensamiento métrico y sistemas métricos.
11	¡Descubriendo información! / ¡Buscando Información!	Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.
12	¡Organizando datos! / ¡Viajando en el metro!	Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

Fuente: Creación propia.

En este orden de ideas y para resumir lo referente a las acciones de intervención, se realizan 12 actividades, cada una dividida en dos sesiones, para un total de 24, las cuales son trabajadas por semana, es decir una actividad con sus dos sesiones respectivas.

Durante su implementación se refleja motivación, interés, participación y receptividad por parte de los estudiantes ante cada uno de los ejercicios propuestos, específicamente en las sesiones grupales. Cabe subrayar que inicialmente se muestran apáticos y distantes por la cultura que traen de trabajar de manera individual y al enfrentarse al cambio propuesto se genera cierta contrariedad.

Como producto final de las actividades se crea una cartilla con las fichas trabajadas en las sesiones de afianzamiento y concreción.

Para finalizar, se aplica nuevamente la evolución diagnóstica (EGMA) esta vez denominada post-test, con el fin de medir el impacto y los avances obtenidos con el desarrollo de la unidad didáctica.

3.3. Población y muestra

La propuesta se lleva a cabo en la sede E, de la Institución Educativa Club Unión, la cual se encuentra ubicada en el barrio Café Madrid, en la comuna 1 norte de la ciudad de Bucaramanga. Esta sede cuenta con los grados de Transición, Primero, Segundo y Tercero de básica primaria, los cuales están repartidos de la siguiente forma, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Población universal

		PREESCOLAR			PRIMARIA					TOTAL	
MAÑANA	Grado	T – 1	T – 2	T – 3	1 – 1	1 – 2	2 – 1	2 – 2	3 – 1	282	
	Cantidad de estudiantes	30	30	30	38	38	40	40	36		
TARDE	Grado	T – 4	T – 5		1 – 3	1 – 4	1 – 5	2 – 3	2 – 4	3 – 2	290
	Cantidad de estudiantes	30	30		38	38	38	40	40	36	
Total		150 estudiantes			422 estudiantes					572	

Fuente: Creación propia.

La población con la que se cuenta son los estudiantes de los grados segundo (160 estudiantes) y tercero (72 estudiantes).

Según Sandoval (2.002), el muestreo es “la selección del tipo de situaciones, eventos, actores, lugares, momentos, y temas que serán abordados en primera instancia en la investigación” (p. 120). En este sentido la muestra con la que se trabaja, son los estudiantes de los grados 2-1 (40 estudiantes) y 3-1 (36 estudiantes) de la jornada mañana, de la IE Club Unión

sede E, con edad promedio, entre 7 y 13 años; esta muestra fue determinada por la asignación académica que se realiza al inicio del año escolar.

3.4. Instrumentos para la recolección de la información

Con relación a los instrumentos utilizados en la recolección de la información, se tuvo en cuenta, aquellos que se consideran más funcionales en este tipo de investigación. Estos instrumentos son:

La observación se constituye en la herramienta primordial para la recolección de datos en esta investigación, ya que permite promover formas de participación colectiva de manera organizada. Por medio de éste método se adquiere información subjetiva acerca del comportamiento de los procesos existentes. Puebla, Colmenarejo, Alarcón, Pastellides & López (2010) exponen que en “la observación participante, el observador busca los problemas y conceptos que le permiten mayor entendimiento dentro del tema objeto de investigación, obteniendo unos ítems que pueda utilizar como indicadores de fenómenos problema” (p. 17). En efecto, está observación se hace de manera participante y no sistemática; esto se debe a que el observador forma parte del grupo y participa en sus actividades y funciones, incluyendo factores fortuitos que considere necesarios para explicar la actividad.

Dicha observación, se registra en diarios de campo o cartas pedagógicas (Anexo 1 y 2), donde se evidencian aspectos de relevancia para el proceso de investigación. Para Carbó, P. (2007), “los diarios de campo son textos escritos en los que el científico/a y/o profesional (o estudiante en formación) registra aquellos acontecimientos que transcurren en el día a día de su experiencia profesional o académica y que le resultan especialmente significativos” (p. 17). Por

otra parte, las cartas pedagógicas tienen sustento teórico en la cartografía social pedagógica (CSP).

La CSP se puede entender como una estrategia de investigación y acompañamiento en la que, por medio de la acción colectiva, se lleva a los participantes a reflexionar sobre sus prácticas y comprensiones de una problemática común, mediante el levantamiento de un mapa (cartografía) en el que se evidencian las problemáticas que acontecen en dicho territorio; en este caso, los territorios relacionados con las tensiones de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje. (Barragán, 2016, p. 256)

Asimismo se utiliza el análisis documental, en donde se hace una revisión de los antecedentes, locales, nacionales, internacionales que se relacionan con la temática, metodología y estrategias en el ámbito educativo. También son tomados documentos oficiales, como los resultados de las pruebas Saber y el ISCE, para realizar el análisis de nuestra problemática.

El cuestionario es otro instrumento de recolección (Anexo 3), que se utiliza para describir la población en su ámbito socio-cultural y hábitos de estudio. Esta, se aplica a padres de familia.

El pre-test (anexo 4 y 5) es utilizado para identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de razonamiento en sus categorías de análisis, abstracción y solución de problemas; y el post-test, permite verificar el impacto de la aplicación y desarrollo de la propuesta pedagógica.

3.5. Validación de los instrumentos.

Los instrumentos utilizados en la recolección de información, se validan a partir de su funcionalidad dentro del desarrollo de la investigación.

En la delimitación del problema, los instrumentos más apropiados son el análisis documental y la aplicación del pre-test, los cuales permiten recopilar la información necesaria para establecer las causas que inciden en la formulación que se hace del problema. La encuesta, es utilizada en la caracterización de la población. Como herramienta para analizar los factores que influyen en las actividades y la reflexión del quehacer pedagógico, se emplean inicialmente los diarios de campo y posterior a ellos las cartas pedagógicas. Dentro de la verificación del impacto de las actividades se aplica el post – test.

Los instrumentos anteriormente mencionados cuentan con el aval del director del proyecto.

Cabe mencionar que el instrumento denominado pre-test y post-test, se toma como única prueba; con el objetivo de: formar parte del diagnóstico (pre-test) y como herramienta de medición de la efectividad de las actividades aplicadas (post-test). Esta prueba está enmarcada dentro del programa todos a aprender, designada EGMA, la cual tiene como objetivo medir las competencias de los estudiantes en cálculo y matemáticas.

Por otra parte el cuestionario se elabora teniendo en cuenta la información que se quiere recopilar. Para su aplicabilidad se realiza la validación de pares, la cual se hace un grupo de padres de familia de la institución educativa, con las mismas características de la población a intervenir, pero de diferente salón.

Teniendo en cuenta que dentro del proceso de investigación, la categorización tiene como objetivo explorar, conocer y profundizar un contexto determinado y a su vez ser parte fundamental para el análisis y discusión de resultados, ya que permite sintetizar y organizar la

información recolectada, se determinan las siguientes categorías y subcategorías, descritas en la

Tabla 4.

Tabla 4. *Categorías y subcategorías de análisis*

<i>Categorías</i>	<i>Subcategorías</i>
<i>Estudiante</i>	<i>Interacción</i>
	<i>Habilidades</i>
	<i>Actitudes</i>
<i>Proceso de razonamiento</i>	<i>Análisis</i>
	<i>Abstracción</i>
	<i>Resolución de problemas</i>
<i>Práctica docente</i>	<i>Estrategias</i>
	<i>Interacción</i>
	<i>Pertinencia de las actividades</i>

Fuente: Creación propia.

La categoría *estudiante* esta direccionada hacia el desenvolvimiento del educando en cuanto a las subcategorías de *interacción* con sus pares, docentes y contexto escolar; las *habilidades* del pensamiento que poseen el niño (a) y que fortalece en el proceso de intervención; y las *actitudes* que muestra al enfrentarse al desarrollo de estas actividades.

Con respecto a la categoría del *proceso de razonamiento*, se expone la necesidad del saber pensar a través de actividades que fortalezcan el *análisis*, *abstracción* y *resolución* de

problemas, siendo estos procesos que conllevan al estudiante a pensar y analizar antes de realizar una acción.

Por su parte la categoría *práctica docente* se enfatiza en las subcategorías del uso de diversas *estrategias*; la *interacción* del educador con el contexto y sus estudiantes; y la *pertinencia de las actividades* al momento de diseñarlas y aplicarlas con los estudiantes.

3.6.Resultados y discusión

Los primeros resultados obtenidos son dados por la aplicación de la evaluación diagnóstica (pre-test); actividad que se analiza bajo la categoría de razonamiento, en sus subcategorías de análisis, abstracción y resolución de problemas, tanto en el grado segundo, como en el grado tercero.

Tabla 5. *Categorización prueba diagnóstica - grado 2°*

Procesos	Análisis	Abstracción	Resolución de problemas
Pregunta	18	28	19
	20	29	20
	22	24	21
	23		23
	25		26
	26		27

Tabla 6. *Categorización prueba diagnóstica - grado 3°*

Procesos	Análisis	Abstracción	Resolución de problemas
----------	----------	-------------	-------------------------

Pregunta	25	22	21
	27	23	24
	28	29	25
	30	32	26
	31	37	30
	33		33
	36		34
	39		35
	40		38
	41		40

Las figuras 9 y 10, reflejan los resultados obtenidos en el grado segundo (2 – 1), donde la figura 9, muestra la cantidad de respuestas correctas e incorrectas que logran los estudiantes en la evaluación.

Asimismo en la figura 10, se evidencia un bajo porcentaje de asertividad en cada uno de los procesos; haciendo visible la necesidad de implementar una estrategia de intervención que genere un avance significativo en el desarrollo de estos procesos.

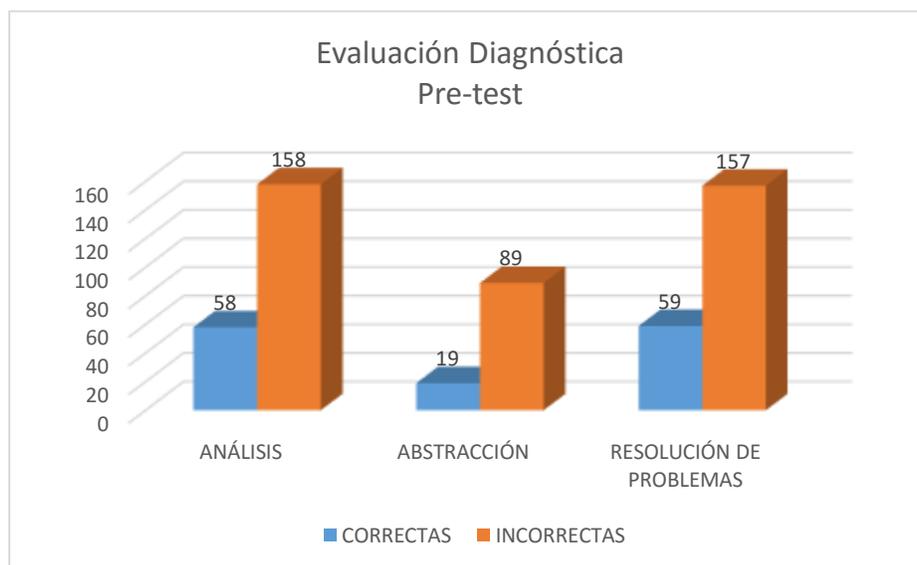


Figura 9. Comparativo respuestas correctas e incorrectas grado segundo (pre-test)

Fuente: creación propia



Figura 10. Resultado por procesos evaluación diagnóstica grado segundo (pre-test)

Fuente: Creación propia

En las figuras 11 y 12, se muestra la información del grado tercero (3 – 1). Como se puede observar en la figura 11, se señala un porcentaje alto de falencias en cada uno de los procesos. Cabe subrayar que el proceso de resolución de problemas evidencia menor dificultad.

De igual manera, en la figura 12, las respuestas correctas superan las incorrectas, pero en menor proporción que en el grado segundo. No por esto se desvirtúa con esta actividad diagnóstica las debilidades detectadas.



Figura 11: Resultado por procesos evaluación diagnóstica grado tercero (pre-test)
 Fuente: Creación propia

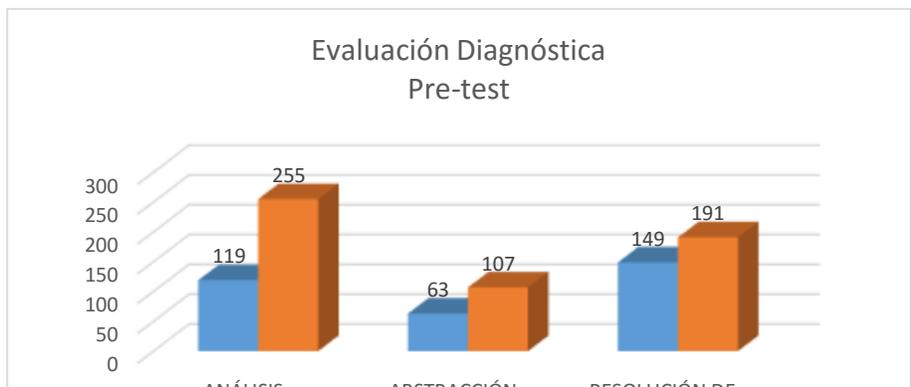


Figura 12. Comparativa respuestas correctas e incorrectas grado tercero (pre-test)

Fuente: Creación propia

Partiendo del análisis de la evaluación diagnóstica, se diseñan y aplican actividades que tengan en cuenta los siguientes parámetros: motivación constante, intereses propios, aprendizajes que despierten la curiosidad, acordes a su etapa de desarrollo y relación con su entorno y cotidianidad; condiciones necesarias para promover el desarrollo del pensamiento matemático.

En este orden de ideas y partiendo de la aplicación de las actividades, se realiza el análisis de lo registrado en las cartas pedagógicas, donde se plasman actitudes, interacciones entre el docente- estudiante en doble sentido y estudiante – estudiante, comportamientos, aciertos y desaciertos; esta información se organiza de acuerdo a las categorías de análisis establecidas en el proceso de investigación.

Como conclusión de este análisis se encuentra lo siguiente:

Al inicio de las sesiones se muestran dispersos ante las actividades propuestas, sin embargo, a medida que se lleva a cabo lo planteado muestran mayor interés.

En cuanto al manejo de contenidos las fortalezas fueron: Ubicación espacial, conocimiento y clasificación de figuras geométricas según tamaño, color y forma, manejo de patrones, descripción de imágenes a partir de figuras, cálculo y organización de la información.

Refiriéndose a falencias se encuentra lo siguiente: Abstracción y deducción de la información, manejo de palabras desconocidas, estimación de medidas (área y perímetro), lateralidad y procesamiento de datos a partir de información.

Por otra parte, la implementación de las actividades con una sesión introductoria, desarrollada a través del trabajo colaborativo, permite establecer que los conceptos requieren de la realidad, contexto y presaber del estudiante, creando una mayor interacción entre lo que se planea y aplica el estudiante.

Así mismo, se fortalece la participación activa, la cual permite que el estudiante experimente con frecuencia el éxito en una actividad matemática.

Para concluir se presenta los resultados del grado segundo (2 – 1), que se obtienen en la prueba denominada post-test, como se muestra en las figuras 13 y 14.

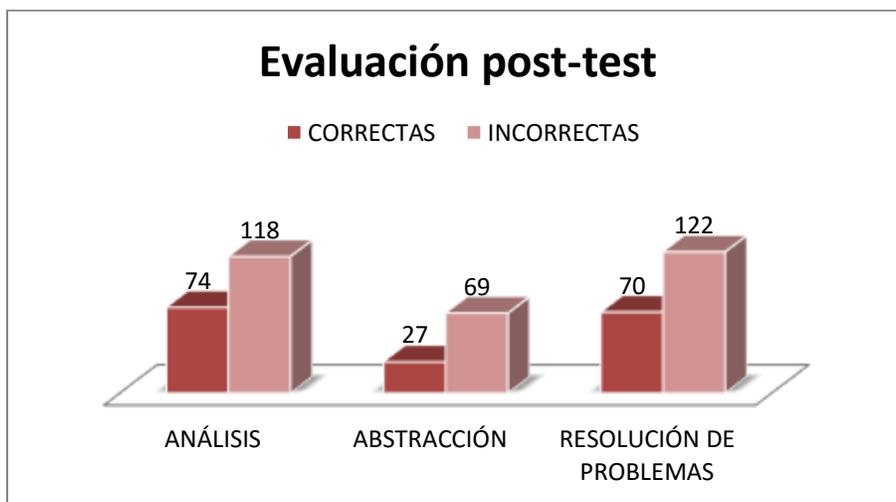


Figura 13: Comparativo respuestas correctas e incorrectas grado segundo (post-test)

Fuente: Creación propia

En la figura 13, se muestra el comparativo de las respuestas correctas e incorrectas en cada uno de las subcategorías en las cuales se centra el análisis del post-test. Manifestándose una mayor asertividad en la cantidad de respuestas.



Figura 14: Resultado por procesos evaluación grado segundo (post-test)

Fuente: Creación propia

Al ver la figura 14, se denotan los resultados que registran los estudiantes en los procesos de análisis, abstracción y resolución de problemas.

A continuación se reconocen los resultados del grado tercero (3 – 1), en la aplicación del post-test, figuras 15 y 16; donde se visualiza un avance significativo, similar al obtenido en el grado segundo. Demostrando la pertinencia de las actividades ejecutadas en el proceso de investigación.



Figura 15: Resultado por procesos evaluación grado tercero (post-test)

Fuente: Creación propia

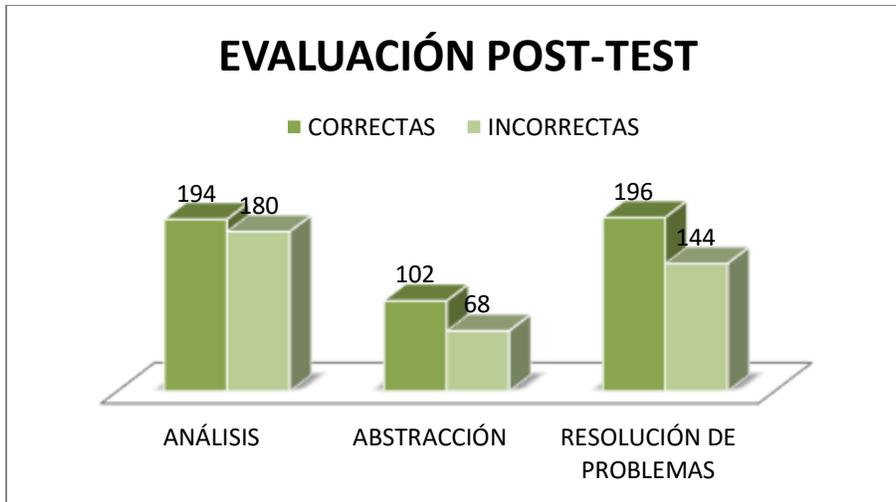


Figura 16: Comparativo respuestas correctas e incorrectas grado tercero (post-test)

Fuente: Creación propia

En la figura 17 y 18 se hace el comparativo de los resultados por procesos del pre-test y el post-test, en los grados en los cuales se realiza la intervención, destacándose visiblemente el avance en cada una de las subcategorías establecidas dentro de la categoría de razonamiento. Sin embargo, se evidencia que aún es necesario continuar con la implementación de la estrategia en pro de alcanzar resultados óptimos.

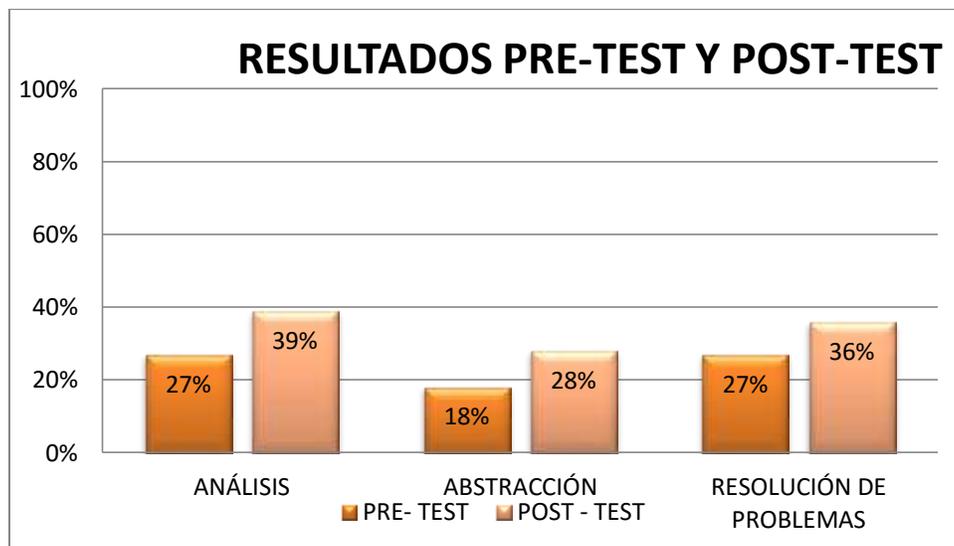


Figura 17: Resultados pre-test y post-test grado segundo

Fuente: Creación propia

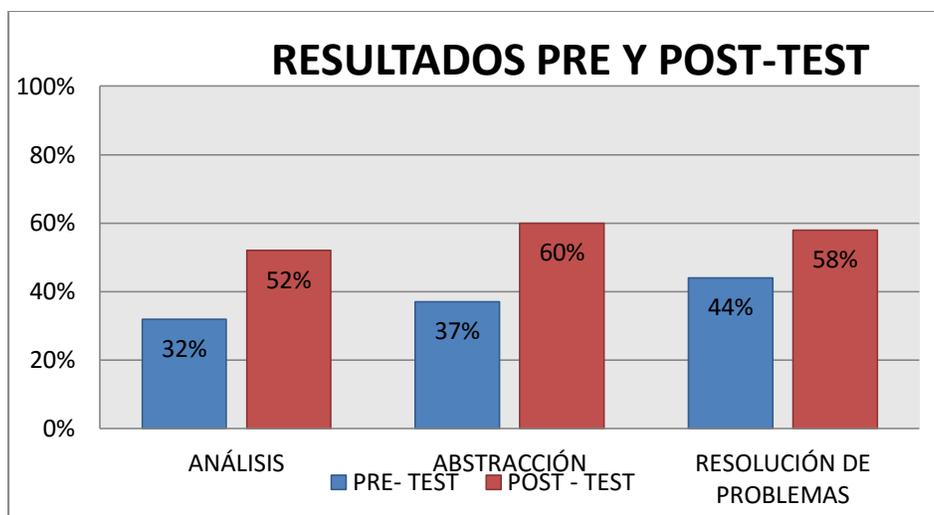


Figura 18: Resultados pre-test y post-test grado Tercero

Fuente: Creación propia

Dentro de los principales aspectos a resaltar en la categoría de estudiante, se encuentran:

La importancia que tiene la toma de decisiones desde pequeños, la independencia generada al momento de verificar por sí mismos las respuestas de tal manera que cumplan con las indicaciones dadas, inferir que ante un error, existe la posibilidad de corregir y fortalecer la sana convivencia en el grupo, a través del trabajo colaborativo que les permite una mejor interacción entre ellos propiciando la diversión y el entretenimiento en el desarrollo de las actividades.

Teniendo como base lo anterior, se puede concluir que el proceso implementado contribuye de forma significativa a la obtención de los objetivos propuestos, optimizando los procesos de aprendizaje de los estudiantes, posibilitando que sea aplicado en diversas situaciones escolares y cotidianas.

3.7. Principios éticos

Por lo que se refiere a los principios éticos, se enmarcan los siguientes:

Se destacan la participación de la población objeto de estudio, como infantes generadores de cambio, en un ambiente de respeto y cordialidad.

Se generan resultados verídicos y confiables del proceso de investigación.

Se utilizan evidencias fotográficas de los niños y niñas que intervienen en la aplicación de las actividades estrictamente académicas, bajo previo consentimiento informado, avalado y firmado por los padres de familia o quien haga las veces de representante legal de los menores.

Se realizan la respectiva citación de los autores referenciados en el documento, según lo indica la norma.

4. Propuesta pedagógica de aula

Con el fin de realizar la intervención a la problemática presentada, se plantea la aplicación de una unidad didáctica, la cual, según Fernández C. & Ruiz E. (s.f.) “es una unidad de programación de enseñanza con un tiempo determinado, utilizada generalmente en los primeros niveles educativos como la Educación infantil y la Educación primaria; se utiliza como medio de planificación...”; complementando lo anterior; Escamilla (1992) dice que: "es una forma de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad”(p.39).

Teniendo en cuenta esto, podríamos decir que es una herramienta cuya finalidad es la de enriquecer de manera significativa el aprendizaje de los niños sobre un tema elegido, sin dejar atrás sus intereses, contexto, espacio e intencionalidad.

4.1.Justificación

El desarrollo del razonamiento matemático desde las primeras edades, posibilita que el niño inicie paulatinamente su proceso dentro de los pensamientos numérico, métrico, geométrico, variacional y aleatorio, los cuales serán su instrumento para realizar análisis y abstracción de diversos tipos de información, que a su vez le permitirán resolver problemas dentro de su entorno escolar o cotidiano.

Es por ello que con la implementación de las actividades se pretende brindar herramientas o elementos necesarios para que el estudiante vivencie su aprendizaje de manera significativa y recreativa, creando por sí mismo un ambiente que le genere mayor interés por lo que desea aprender y a su vez desarrollar las habilidades necesarias según su edad o ritmo de aprendizaje.

Se utiliza como mecanismo de aplicación una unidad didáctica, la cual busca entre las diversas actividades y juegos, fortalecer el razonamiento matemático de manera didáctica, cotidiana y práctica tanto como para el educando como para el docente.

Todo esto en pro de mejorar dentro de los pensamientos antes mencionados de forma gradual y constante, haciendo de su proceso de aprendizaje un acto autónomo y motivador.

4.2.Objetivos

Con el ánimo de optimizar el proceso que se desarrolla en la propuesta didáctica se proponen los siguientes objetivos:

Desarrollar el proceso de razonamiento matemático, por medio de actividades que favorezcan el análisis, la abstracción y resolución de problemas.

Aplicar con los estudiantes fichas, que incidan de forma cotidiana en el uso de los pensamientos matemático.

Incentivar actitudes de confianza en sí mismo, respeto, tolerancia y participación a través de las actividades que se aplican.

4.3. Logros a desarrollar

Desarrollar las actividades en el aula, de manera constante e interesada.

Culminar las actividades en el espacio y tiempo estipulado.

Promover a través de la implementación de las actividades responsabilidad en los roles que asume dentro de ellas.

Potenciar la capacidad para tomar decisiones acertadas.

4.4. Metodología

Se plantea como estrategia, crear situaciones de aprendizaje, a partir del desarrollo de actividades que ejerciten el razonamiento matemático. Dichas actividades favorecen los procesos de análisis, abstracción y resolución de problemas, teniendo en cuenta su entorno cotidiano, sus preferencias y conocimientos previos, siendo estos elementos necesarios para incentivar en ellos la participación activa y colectiva dentro de los objetivos trazados en la presente propuesta.

Las actividades a trabajar son una constante en la labor que se implementa con los estudiantes de forma individual y/o grupal, según lo requiera la actividad, además de responder a las diversas situaciones que se puedan presentar en el transcurso de ellas.

Como punto de partida se aplica una prueba diagnóstica *Early Grade Math Assessment* (EGMA) Reubens, A. (2009), la cual tiene como objetivo medir las competencias de los estudiantes en cálculo y matemáticas, donde se incluye identificación y relación entre números, resolución de problemas, reconocimientos de formas, seguimiento de patrones, medición, información de gráficos, adición y sustracción. La prueba EGMA se toma como herramienta diagnóstica teniendo en cuenta el papel que juega dentro de los propósitos enmarcados por el Ministerio de Educación Nacional, en su programa Todos a Aprender, permitiendo que su aplicabilidad y fin se ajuste al diagnóstico que se desea hacer en la propuesta.

Partiendo del diagnóstico realizado se diseñan actividades que se implementan dentro de una unidad didáctica, la cual busca promover de manera lúdica, vivencial, concreta y participativa habilidades en el análisis, cálculo, resolución de problemas, clasificación, estimación y deducción; habilidades que aportan al desarrollo del razonamiento matemático en los estudiantes.

Cada actividad plasmada en la estructura establecida se diseña teniendo en cuenta dos momentos de aplicación:

Un primer momento con una actividad lúdica y grupal, en donde los estudiantes relacionan ideas previas, con los nuevos conceptos, a través del trabajo colaborativo, para obtener un nuevo conocimiento que servirá de base en el desarrollo de la actividad de afianzamiento.

Para concluir la actividad, se establece una segunda sesión de refuerzo y afianzamiento al proceso trabajado en el momento anterior por medio de una ficha; partiendo de que se desarrolla de forma individual así se encuentre el estudiante en grupos de trabajo.

Estas actividades se diseñan, planean y aplican teniendo en cuenta la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), quien resalta que el estudiante posee unos presaberes, los cuales deben ser tenidos en cuenta antes de incluir o aprender nuevos conceptos, relacionándolos de forma organizada y por ende beneficiando el proceso de aprendizaje convirtiéndolo en significativo para el educando.

Para la planeación de las actividades se utiliza una adaptación realizada a la estructura que propone en su modelo Ambrós, A. (2009) en su artículo: “La programación de unidades didácticas por competencias”. (Ver Tabla 5 pág 64)

Cabe resaltar que todo aprendizaje requiere de una planeación en donde se proponen objetivos y contenidos, se diseñen actividades de implementación y afianzamiento, se establezcan los recursos necesarios para el desarrollo de las mismas y el tipo de evaluación que se desea llevar a cabo para conocer su eficacia o deficiencia.

En este orden de ideas se establece elementos necesarios para la planeación de la unidad didáctica a trabajar.

Se hace una descripción de la unidad didáctica en donde se incluye el tema, el nombre de la unidad, los pensamientos matemáticos y los estándares básicos que se desean alcanzar.

Seguidamente se hacen explícitos los contenidos que se van a trabajar, teniendo en cuenta los conceptos, el procedimiento y las actitudes necesarias para el desarrollo de la unidad.

Para dar continuidad se establecen una secuencia de actividades que armonicen el aprendizaje que se desea adquirir, por tanto deben ser lúdicas, interesantes, y ajustables a los niveles de conocimiento y necesidades educativas de los estudiantes.

Otros aspectos importantes dentro de la organización de la unidad didáctica son los recursos, materiales y tiempo que se requiere para el desarrollo de las actividades.

Como último elemento se tiene el tipo de evaluación que permita valorar que tanto asimiló el estudiante con la práctica desarrollada por el docente, permitiendo a la vez crear espacios de reflexión sobre su propio aprendizaje.

Para concluir dentro de la metodología establecida, se aplica una prueba post test que permita evaluar y evidenciar las falencias o avances obtenidos dentro del proceso de razonamiento matemático de los estudiantes.

4.5.Fundamento pedagógico

Dentro de la construcción de la unidad didáctica se establece como referente pedagógico la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, tomando como primera idea principal de su fundamentación lo siguiente: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente” (Ausubel, 1983, p. 18)

El enunciado de Ausubel muestra la importancia que se debe dar de manera sustancial a la relación existente entre los presaberes que posee el estudiante y los nuevos conocimientos que va a adquirir, para crear una transformación tanto en el concepto que está asimilando como en el concepto que el educando ya conoce o tiene información.

En la presente propuesta se ve la necesidad de promover el desarrollo del razonamiento matemático, indagar e identificar los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, sin embargo dentro búsqueda se observa una brecha entre lo que debe saber y lo que sabe realmente

el estudiante, partiendo de esto se traza como compromiso del docente averiguar que tanto conocimiento tiene el estudiante aplicando de manera concreta, visual y explicativa una prueba diagnóstica que le permita conocer esta información.

Para Ausubel, el aprendizaje significativo tiene muchas ventajas que favorecen los procesos de pensamiento de los estudiantes (Espinosa, 2000). Entre ellas se pueden resaltar las siguientes:

Origina una retención más permanente de las ideas, ya que la información que asimila la extrae primero desde sus intereses integrándolos con la nueva información que encuentra.

Esta nueva información o concepto se convierte en significativo, almacenándose en la bien llamada memoria de largo plazo, en donde se conserva con mayor detalle y concreción.

Según los presaberes con los cuales cuenta el estudiante y la interacción que desarrolle en las diferentes actividades que se le propongan, el aprendizaje se convierte en personal y activo, puesto que él mismo propicia la comprensión de los nuevos conocimientos y en qué medida lo incorpora de forma estructurada a su aprendizaje.

En este orden de ideas, el aprendizaje significativo como herramienta de fundamentación dentro de la propuesta pedagógica, permite que se desarrolle en el estudiante la adquisición de conocimientos a través de la relación que ya hizo con los conceptos e ideas previas que posee y la integración a su estructura cognitiva creando un aprendizaje con significado.

4.6. Diseño actividades

Teniendo en cuenta la estructura que propone en su modelo Ambrós, A. (2009) y la adaptación que se realiza, se diseñan las actividades, teniendo en cuenta los objetivos propuestos y los intereses de los estudiantes.

Tabla 7. *Planeación de actividades*

TITULO DE LA UNIDAD		GRADO
RAZONITO		2 – 1 y 3 – 1
ÁREA		EJE TEMÁTICO
Matemáticas		Proceso de Razonamiento
PENSAMIENTOS MATEMÁTICOS	ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento numérico y sistemas numéricos • Pensamiento espacial y sistemas geométricos • Pensamiento métrico y sistemas de medidas • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos • Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables. • Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura. • Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos y figuras geométricas bidimensionales. • Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio. • Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles. 	
CONTENIDOS		
PROCEDIMIENTOS		ACTITUDES, VALORES Y NORMAS
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza información dada para buscar soluciones. • Utiliza un lenguaje adecuado en la comunicación de ideas. • Encuentra soluciones al intercambiar ideas y puntos de vista. • Establece relaciones entre el espacio y la ubicación de los objetos. • Toma decisiones en la resolución de las actividades de razonamiento matemático. • Transmite ideas en orden lógico y coherente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Atención e interés en las actividades. • Respeto por los turnos de palabra. • Escucha atenta a las actividades orales.
ACTIVIDADES DE LA SECUENCIA		

FECHA	ACTIVIDAD	RECURSOS	TIEMPO	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Febrero 10	<i>Prueba Diagnóstica (Pre-test)</i>	Prueba en cartilla, hojas de respuesta y lápiz.	40 minutos	Respuestas acertadas.
20 al 24 de febrero	<i>Actividad 1: Ubicando Figuras / Trabajo con códigos.</i> Se realiza en el tablero el dibujo de la tabla, para que los estudiantes la observen y den sus posibles conjeturas acerca de la indicación. Luego, los estudiantes pasan al tablero en parejas para realizar la actividad.	Tablero, marcadores de colores.	40 minutos	Verificación de las respuestas, de manera grupal. Culminación de la actividad. Retroalimentación grupal.
	<i>Actividad 1: Ubicando Figuras / Trabajo con códigos.</i> Observar la tabla y ubicar correctamente las figuras, de tal manera que cumplan con los atributos (forma, color y/o código).	Ficha, lápiz y colores.	30 minutos.	
27 al 3 de marzo	<i>Actividad 2: ¿Cuál es cuál? / El mensaje escondido.</i> Realizar en el tablero un ejercicio de relación de palabras, en el cual se corresponden por medio de códigos. Los estudiantes hacen la lectura de las palabras de manera individual y luego se eligen los niños que deseen pasar al tablero a realizar la correspondencia. Para los niños de tercero se plantea un juego donde organizados en círculo y con la profesora en el centro les mostrará a cada uno una palabra, la cual tendrán que relacionarla rápidamente con otra, de no hacerlo saldrá del círculo.	Tablero, marcadores de colores.	50 minutos	Participación e interés en la actividad. Retroalimentación grupal
	<i>Actividad 2: ¿Cuál es cuál? / El mensaje</i>	Ficha, lápiz,	40 minutos	

	<p><i>escondido.</i></p> <p>Ubicar en el recuadro situado junto a cada palabra de la columna izquierda, el código de la palabra de la columna derecha que esté más relacionada con ella.</p> <p>Los estudiantes de tercero, descubren el mensaje.</p>	borrador, sacapuntas		
6 al 10 de marzo	<p><i>Actividad 3: Juguemos con un dado.</i></p> <p>Se realiza en el tablero el dibujo de la tabla. Se seleccionan dos estudiantes, uno para lanzar el o los dados y el otro para que dibuje la figura correspondiente teniendo en cuenta el color y la forma.</p>	Dados en cartulina, tablero, marcadores de colores.	40 minutos	<p>Participación e interés por la actividad</p> <p>Desarrollo de la actividad</p> <p>Retroalimentación grupal</p>
	<p><i>Actividad 3: Juguemos con un dado.</i></p> <p>Se organiza el salón en grupos para lanzar el dado o los dados, señalar el número que sale y luego escribir o dibujar los dos atributos que le corresponden a dicho número en la ficha.</p>	Dados, ficha, colores, lápiz, borrador y sacapuntas	40 minutos	
13 al 17 de marzo	<p><i>Actividad 4: ¡A completar se ha dicho! / ¡A buscar diferencias!</i></p> <p>Se realiza en el tablero una tabla que compare dos figuras en cuanto a la forma, el color y el tamaño.</p> <p>Los estudiantes pasan al tablero para encontrar las diferencias y /o semejanzas.</p>	Tablero, marcadores de colores	40 minutos	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 4: ¡A completar se ha dicho! / ¡A buscar diferencias!</i></p> <p>Se hace entrega de una ficha donde los estudiantes escriban las diferencias y/o semejanzas que hay entre cada pareja de figuras.</p>	Ficha, lápiz, borrador y sacapuntas	40 minutos	
21 al 24 de marzo	<p><i>Actividad 5: ¡Reconozcamos formas y colores!</i></p>	Cartulina de colores, tijeras,	40 minutos	Verificación de las respuestas, de manera

	<p>Se hace entrega de cartulina de colores (verde, azul, roja y amarilla) para que elaboran triángulos, círculos, cuadrados y rectángulos, según el modelo dado.</p> <p>Por grupos organizados por ellos mismos, construir dos imágenes que incluya las anteriores figuras.</p> <p>Luego de forma organizada describen la imagen según cantidad de figuras por cada color.</p>	<p>lápiz, borrador y sacapuntas</p>		<p>grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 5: ¡Reconozcamos formas y colores!</i></p> <p>Organizados en grupos de 4, se hace entrega de la ficha a cada estudiante, en donde observa y completa la tabla teniendo en cuenta la imagen</p> <p>Posteriormente contesta las preguntas con respecto a la tabla.</p>	<p>Ficha, lápiz, borrador y sacapuntas</p>	<p>40 minutos</p>	
27 al 31 de marzo	<p><i>Actividad 6: ¡Reconozcamos las partes de una figura! / ¡Sigamos indicaciones!</i></p> <p>Con ayuda de las figuras elaboradas en la sesión anterior, los estudiantes juegan a reproducir imágenes dadas en el menor tiempo posible. Esto se hace de manera grupal.</p> <p>Para el grado tercero se da una variante en donde cambian el color o la forma según la indicación.</p>	<p>Figuras en cartulina, tablero, marcadores de colores.</p>	<p>40 minutos</p>	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 6: ¡Reconozcamos las partes de una figura! / ¡Sigamos indicaciones!</i></p> <p>Para dar continuidad a la sesión grupal, se entrega la ficha a cada estudiante donde ejercita la construcción de imágenes a partir de figuras dadas y desarrolla la respectiva indicación.</p>	<p>Ficha, lápiz, borrador y sacapuntas</p>	<p>40 minutos</p>	

3 al 7 de abril	<p><i>Actividad 7: ¡Horizontales y verticales! / ¡Columnas y filas!</i></p> <p>Se plasma en el tablero un plano cartesiano, explicando su funcionalidad en cuanto a ubicación (coordenadas).</p> <p>Se eligen al azar varios estudiantes, los cuales ubican una figura dada según las coordenadas dadas.</p>	Tablero, marcadores, figuras en cartulina.	40 minutos	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 7: ¡Horizontales y verticales! / ¡Columnas y filas!</i></p> <p>Teniendo en cuenta la actividad grupal, cada niño recibe una ficha donde encuentran un plano cartesiano similar al trabajado en la sesión anterior, donde ejercitan la formación de coordenadas a partir de imágenes dadas.</p>	Ficha, lápiz, borrador, sacapuntas y colores.	40 minutos	
17 al 21 de abril	<p><i>Actividad 8: ¡Dos pandillas de amigos! / ¡Rompecabezas para pensar!</i></p> <p>Se escogen 4 estudiantes, los cuales deben ubicarse teniendo en cuenta las pistas escritas en el tablero, pueden obtener ayuda de sus compañeros si hay ubicaciones erradas. El ejercicio se repite en dos oportunidades cambiando las ubicaciones.</p>	Tablero, marcadores, estudiantes	40 minutos	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 8: ¡Rompecabezas para pensar!</i></p> <p>Teniendo organizado el salón en grupos, se pide a los niños que plasmen la ejercitación de la actividad anterior en una ficha con indicaciones similares a las trabajadas, en donde atienden unos parámetros para ubicar personajes correctamente.</p>	Ficha, lápiz, borrador y sacapuntas	40 minutos	
24 al 28 de abril	<p><i>Actividad 9: ¡El lago de Roberto! / ¡El juego de las mascotas</i></p>	Tablero, marcadores de	40 minutos	Verificación de las respuestas, de manera

	<p>Se dibuja en el tablero una tabla donde se muestra por columnas lo siguiente: 1era: figuras (cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos), 2da: cantidad que se desea tener de cada figura, 3era: cuantas se tienen de cada una, 4ta: mis cálculos para saber cuánto falta y 5ta: número de figuras faltantes.</p> <p>Seguidamente cada estudiante recibe una figura, después forman grupos por igualdad de las mismas.</p> <p>Cada grupo ubica en la tabla la cantidad de figuras que obtuvo por grupo.</p> <p>Para continuar, los grupos observan los datos que tienen en la tabla y que otros les hacen falta para completar toda la información que pide ella. Buscan y exponen entre todos las respuestas faltantes.</p>	colores, figuras en cartulina.		<p>grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 9: ¡El lago de Roberto! / ¡El juego de las mascotas</i></p> <p>Para afianzar aún más el ejercicio de la sesión anterior, cada niño recibe una ficha donde busca información a partir de una imagen para completar los datos de una tabla.</p>	Ficha, lápiz, borrador, sacapuntas y colores.	40 minutos	
2 al 5 de mayo	<p><i>Actividad 10: ¿Cuánto mide? / ¿Cuál es el espacio?</i></p> <p>Por grupos, los estudiantes reciben figuras en cartulina. Cada figura está formada por una cuadrícula. Partiendo de esto, medirán el perímetro de cada una, teniendo en cuenta que cada cuadro tiene el valor de 1cm, seguidamente, hallarán el área de las figuras contando la cantidad de cuadros</p>	Figuras en cartulina	40 minutos	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>

	que se encuentren en ellas.			
	<p><i>Actividad 10: ¿Cuánto mide? / ¿Cuál es el espacio?</i></p> <p>Para esta actividad denominada ¿Cuánto mide? y ¿Cuál es el espacio?, los niños reciben una ficha donde observan figuras similares a las trabajadas en la actividad anterior. A partir de ellas miden el perímetro y el área para dar respuesta a preguntas dadas.</p>	Ficha, lápiz, borrador, sacapuntas y colores.	40 minutos	
8 al 12 de mayo	<p><i>Actividad 11: ¡Descubriendo información!</i></p> <p>Se les presenta en el tablero a los estudiantes una serie de actividades que normalmente hacen en el transcurso de la semana. Cada uno puede señalar una o varias de ellas. Entre todos con orientación de la profesora hacen el sondeo plasmándolo en una tabla. Antes de hacer el conteo se muestra a los estudiantes la silueta de una persona, la cual representa a 2 personas y media silueta que representa a una persona. Partiendo de esto, proceden a hacer el conteo teniendo en cuenta que deberán representar los resultados utilizando las siluetas y los valores antes mencionados</p>	Tablero, marcadores, siluetas en cartulina	40 minutos	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la actividad.</p> <p>Retroalimentación grupal.</p>
	<p><i>Actividad 11: ¡Descubriendo información!</i></p> <p>De forma grupal los estudiantes juegan con el concepto de pictograma, a través de una ficha que reciben. Allí practican la dinámica trabajada en la actividad anterior.</p>	Ficha, lápiz, borrador, sacapuntas y colores.	40 minutos	
15 al 19 de mayo	<p><i>Actividad 12: ¡Organizando datos! / ¡Viajando en el metro!</i></p> <p>Se presenta en el tablero un problema descrito por medio de una indicación y</p>	Tablero, marcadores de colores	40 minutos	<p>Verificación de las respuestas, de manera grupal.</p> <p>Culminación de la</p>

	unos datos representados en una tabla, a partir de ellos, por grupos contestan una pregunta basada en la información que se presenta. Quién conteste más rápido y de forma correcta ganará la actividad.			actividad. Retroalimentación grupal.
	<i>Actividad 12: ¡Organizando datos!/ ¡Viajando en el metro!</i> Para afianzar de forma individual la sesión anterior, los estudiantes reciben una ficha donde responderán a unas preguntas basándose en la información presentada en la ficha.	Ficha, lápiz, borrador, sacapuntas y colores.	40 minutos	
24 de mayo	<i>Prueba de cierre (Post test)</i>	Prueba en cartilla, hojas de respuesta y lápiz.	40 minutos	Respuestas acertadas.

Fuente: Parrilla de programación de unidades didácticas. Adaptación Sandra Meza y Diana Niño

5. Conclusiones

Al realizar el análisis de las pruebas diagnósticas específicas y generales como la aplicación del pre-test y las pruebas saber, se determina que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de razonamiento matemático y sus categorías de análisis, abstracción y resolución de problemas. Esto se evidencia en la descripción general de los aprendizajes dada por el Ministerio de Educación Nacional, en Siempre Día E: Informe por colegios 2016, IE Club Unión; en donde se muestran los resultados de las competencias de resolución de problemas, comunicación y razonamiento para el área de matemáticas. Asimismo, los resultados obtenidos con la aplicación del pre-test evidencian un bajo desempeño de los estudiantes en este proceso.

Con el fin de realizar una intervención efectiva, se plantea como estrategia didáctica la implementación de una unidad didáctica denominada “Razonito”, cuyo objetivo primordial es desarrollar el proceso de razonamiento matemático, por medio de actividades grupales e individuales que favorezcan el análisis, la abstracción y resolución de problemas. Esto se logra con la aplicación de 12 actividades, distribuidas, cada una en dos sesiones; las cuales son registradas en las cartas pedagógicas, donde se plasman actitudes, interacciones entre el docente-estudiante en doble sentido y estudiante – estudiante, comportamientos, aciertos y desaciertos.

En cuanto al análisis de los resultados del post-test, se demuestra mayor asertividad en la cantidad de respuestas correctas, demostrando la pertinencia de las actividades ejecutadas en el proceso de investigación. Sin embargo, se evidencia que aún es necesario continuar con la implementación de la estrategia en pro de alcanzar resultados óptimos.

El aporte más significativo de la práctica pedagógica es ejercitar la determinación de una situación problemática dentro del aula de clase y la manera de intervenir como docente tanto en

la detección como en la resolución de la misma, es así como se convierte en un aspecto que contribuye a mejorar el desempeño, ya que el fin es observar y analizar una realidad, determinar una propuesta de trabajo y realizar la intervención de una manera adecuada.

Asimismo, un estudiante es un agente socializador, que se desenvuelve en un ambiente familiar, social y cultural, y como tal debe aprender a convivir con los demás y consigo mismo; es por esto que se debe tener en cuenta el entorno donde se desenvuelve el aprendiz, para así, poder establecer y entender los comportamientos de éste en el ámbito escolar; siendo ellos el canal para que los educandos reflejen sus sentimientos y emociones más espontáneas.

El estado de ánimo de los estudiantes es un aspecto que influye en su desempeño escolar, haciendo que su rendimiento en la escuela se afecte positiva o negativamente.

Cuando al estudiante se le da la oportunidad de experimentar el éxito en el desarrollo de sus actividades escolares, se manifiestan actitudes positivas hacia lo obtenido por sí mismos, estimulando el interés por su proceso de formación, a la vez que desarrolla una sólida comprensión de conceptos, procesos y habilidades necesarias para solucionar situaciones de la vida real y por ende obtener un aprendizaje significativo.

6. Recomendaciones

El presente trabajo de investigación permite recomendar aspectos que incidan a la mejora de los procesos de aprendizaje y las practicas pedagógicas que se llevan a cabo en la escuela.

Para tal efecto se sugiere que a pesar de ser apropiada la implementación de estrategias innovadoras en el aula, se hace necesario que sea un proceso continuo y permanente para obtener resultados más duraderos y eficaces.

Proponer de manera institucional, el diseño e implementación de actividades que promuevan el desarrollo de los procesos matemáticos de forma transversal, con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje.

Promover el trabajo colaborativo para generar espacios lúdicos y de interacción en el aula de clase.

Al momento de diseñar y planificar las actividades es relevante tener en cuenta los presaberes, intereses y niveles de aprendizaje que posea el estudiante.

7. Referencias bibliográficas

Ambrós, A. (2017, 21 de febrero). *La programación de unidades didácticas por competencias*.

Descargado de:

http://maristas.org.mx/portal/sites/default/files/La_programacion_de_UDs_por_competencias_0.pdf

Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Fascículos de CEIF, 1.

Barone, L & Ghiglioni, M. (2010). ¡A jugar y aprender! matemática ejercicios de lógica e ingenio para razonar y aprender matemática. Bogotá, Colombia: Editora Cultural Internacional.

Barragán, D. (2016). Cartografía social pedagógica: entre teoría y metodología. *Revista Colombiana de Educación*, (70), 247-285.

Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y comunicación educativas*, 21(45), 5-19.

Campo, E. & Devia, C. (2016, 16 de marzo). Desarrollo de la competencia de razonamiento y argumentación en estudiantes de quinto grado de Educación Básica Primaria. *Escenarios*.

Descargado de

<http://repositorio.uac.edu.co/bitstream/handle/11619/1827/Desarrollo%20de%20la%20co>

[mpetencia%20de%20razonamiento%20y%20argumentaci%C3%B3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

Carbó, P. A. (2007). La formación reflexiva como competencia profesional. Condiciones psicosociales para una práctica reflexiva. El diario de campo como herramienta. *Revista de Enseñanza Universitaria*, (30), 7-18.

Carretero, M., & García, J. (1984). *Lecturas de psicología del pensamiento*. Madrid: Alianza.

Castaño, M (2013). *Diseño de una unidad didáctica para el desarrollo del pensamiento probabilístico, que favorezca un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado 5º3 de la I.E El pedregal del municipio de Medellín*. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Cifuentes, V. & Casasbuenas, C. (2013). *Pensamiento matemático*. Barranquilla: Fundación Promigas.

Colombia, M. E. N. (2006). *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia, Bogotá: MEN

Constitución política colombiana (1991). *Asamblea Nacional Constituyente*, Bogotá, Colombia, 6 de Julio de 1991.

- Crochi, A. (2006). *Didáctica creativa matemática*. Bogotá, Colombia: Editora Cultural Internacional.
- Díaz B. & Hernández R. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Duarte, C. (2014). *Uso de las tic para promover competencias de razonamiento resolución y comunicación en séptimo grado*. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga.
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Escamilla, A. (1992). *Unidades didácticas, una propuesta de trabajo en el aula*. Zaragoza, España: Luis Vives. Colección Aula Reforma
- Espinosa, S. D. (2000). El aprendizaje significativo: Esa extraña expresión. *Contexto educativo: revista digital de investigación y nuevas tecnologías*, (9), 6.
- Fernández, C & Espada, R. (2017, 20 de febrero). *Cómo elaborar unidades didácticas*. Definición de unidad didáctica. Descargado de: www.eduinnova.es/dic09/UD.pdf

García, L. (2011). *Evolución de actitudes y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria al introducir GeoGebra en el aula*. (Tesis doctoral). Universidad de Almería. Almería.

González, M. (2004). *Competencias básicas en educación matemática*. Didáctica de la Matemática. Universidad de Málaga.

González, P. et al. (2016, 16 de marzo). *Competencias matemáticas y control ejecutivo en estudiantes con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad y Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas*. *Revista de psicodidáctica*. Descargado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/7510-40729-1-PB.pdf>

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. (2016). *Reporte histórico de comparación entre los años 2014 - 2015 – 2016. Resultado de tercer grado en el área de matemáticas*. Recuperado de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/historico/reporteHistoricoComparativo.jsp>

Jiménez, M. E., Jiménez, M. G. & Jiménez, M. J. (2016, 16 de marzo). *Estrategia Didáctica Para Desarrollar La competencia “Comunicación y Representación” En Matemática. Escenarios*. Descargado de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-EstrategiaDidacticaParaDesarrollarLaCompetenciaCom-4763453.pdf>

Ley N° 115. *Ley general de educación*, Bogotá, Colombia, 8 de febrero de 1994.

Maldonado, L. (Dir.). (2001). *Pensamiento espacial y aprendizaje significativo*. Bogotá: Colciencias.

Méndez, O. (2012). *Estrategias didácticas, herramientas, ambientes y entornos virtuales de aprendizaje en el área de matemáticas*. (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia, Bogotá: MEN

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Índice Sintético de Calidad Educativa*. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempreidae/86402>

Piaget, J. (1986). *Psicología evolutiva*. Madrid, España: Editorial Paidós.

Piaget, J. (2001). *La representación del mundo en el niño*. Madrid, España: Ediciones Morata.

Puebla, S., Colmenarejo, L., Alarcón, B., Pastellides, P., & López, M. (2010). *Observación*.

Descargado de

http://uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Observacion_trabajo.pdf

- Ramírez, N. (2015). *Prácticas pedagógicas para el desarrollo de competencias en la Escuela Normal Superior María Auxiliadora del municipio de San José de Cúcuta*. (Tesis doctoral). Universidad Francisco de Paula Santander. San José de Cúcuta.
- Reubens, A. Evaluación Temprana Grado Matemáticas (EGMA): Un marco conceptual basado en el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños. *RTI International, Research Triangle Park, Carolina del Norte*, 2009, p.27709-2194.
- Rico, L. (2007). *La competencia matemática en PISA*. PNA, 1(2), 47-66.
- Rodríguez, E. (2015). *El desarrollo de la competencia matemática a través de tareas de investigación en el aula. Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia. España.
- Sampieri, R, Collado, C, Lucio, P. & Pérez, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Vol. 1). México: Mcgraw-hill.
- Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Descargado de <https://www.joomag.com/magazine/fundamentos-de-la-investigacion-cualitativa/0523967001446244597>

Stiefel, B. M. (2008). *Competencias básicas: hacia un nuevo paradigma educativo* (Vol. 111). Madrid, España: Narcea Ediciones.

Torre, S. & Barrios, O. (coords.). (2000). *Estrategias didácticas innovadoras. Recursos para la formación y el cambio*. Barcelona, España: Editorial Octaedro.

Unidades Didácticas: definición, estructura, contenidos y ejemplos (2017, 15 de febrero).

[Entrada de Blog]. Descargado de

<https://oposicionesprofesor.wordpress.com/2008/06/04/unidades-didacticas-definicion-estructura-contenidos-y-ejemplos/>

Vázquez, Y. A. (2001). Educación basada en competencias. *Educación: revista de educación/nueva época*, 16, 1-29.

Anexos

Anexo 1. Formato diario de campo.

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN DIARIO PEDAGÓGICO Práctica de Investigación Cohorte IX - Grupo 4	
<i>Actividad:</i>	<i>Aplicación prueba diagnóstica</i>	<i>Fecha:</i>
<i>Institución:</i>		
<i>Grado:</i>		<i>Área:</i>
<i>Docente Investigadora:</i>		
<i>Tipo de Actividad:</i>		
<i>Objetivo de la actividad:</i>		
<i>Objetivo de la Investigación</i>		
EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA	REFLEXIÓN PEDAGÓGICA:	OTROS
EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD:		

Anexo 2. Cartas pedagógicas. (Aquí se registran dos ejemplos de las cartas pedagógicas elaboradas. En total son 26 de cada docente)

Bucaramanga, Febrero 10 de 2017

SEÑOR (A)

Diana Carolina Niño Beltrán

Docente

Institución Educativa Club Unión – Sede E

Asunto: Aplicación evaluación diagnóstica (pre-test)

Apreciada colega, por medio de la presente carta quiero contarle sobre una actividad pedagógica, realizada el día de hoy con mis estudiantes de grado segundo. Dicha actividad consistió en la aplicación de una prueba diagnóstica (pre-test), que busca identificar las dificultades que presentan los estudiantes en el proceso de razonamiento, en sus categorías de análisis, abstracción y resolución de problemas.

Para iniciar la actividad, se repartió a los estudiantes una copia de la cartilla que contenía la prueba de español y matemáticas; explicándoles que sólo responderían la prueba correspondiente a matemáticas. Además se les entregó la hoja de respuestas.

Se dieron las indicaciones generales de comportamiento y de desarrollo respectivo de la prueba; las cuales fueron:

Desarrollar la actividad en silencio e individualmente.

Marcar la hoja de respuestas.

Marcar solo una respuesta en cada pregunta.

Rellenar con lápiz la letra correspondiente.

No rayar la cartilla.

Leer y analizar cada pregunta.

El estudiante que terminé voltea la hoja y cubre.

Dadas estas indicaciones, los estudiantes empezaron con el desarrollo de la prueba, mostrándose bastante inquietos ante la actividad. Esto puede haberse presentado porque ellos están acostumbrados a que la docente lea y explique de manera grupal las actividades.

Transcurridos 10 minutos muchos estudiantes se mostraban inquietos; algunos se levantaban del puesto a mirar las respuestas a sus compañeros, otros le preguntaban a la docente si lo que estaban haciendo era lo correcto o no; por su parte, unos simplemente rellenaron los círculos sin ni siquiera leer.

El tiempo estimado para la prueba fue de 40 minutos. Al finalizar, se recogieron las hojas de respuesta y las cartillas a cada estudiante.

Teniendo en cuenta lo anterior y lo que expone Ander (2003) que al realizar un diagnóstico se puede saber lo que sucede en el aula y así saber cómo intervenir. Es entonces, que se pretende buscar una estrategia didáctica que contribuya a hacer a nuestros estudiantes más razonables en su vida académica y cotidiana.

Agradezco la atención prestada a la presente.

Sandra Milena Meza Pérez

Docente de Grado Segundo

Institución Educativa Club Unión – Sede E

*Ander-Egg, E. (2003). Repensando la investigación-acción-participativa. Lumen-Humanitas.

Bucaramanga, Febrero 10 de 2017

Institución Educativa Club Unión – Sede E

Estimada Compañera:

Sandra Milena Meza

Asunto: Aplicación evaluación diagnóstica (pre-test)

Atento saludo:

La presente carta pedagógica tiene como fin contarle la actividad que desarrolle con mis estudiantes el día 10 de Febrero, la cual tuvo como objetivo hacer el diagnóstico para conocer como están mis estudiantes en el proceso de razonamiento compuesto por las categorías de análisis, abstracción y resolución de problemas.

La actividad inicia con la entrega del material a los estudiantes (cuadernillo y hoja de respuestas), estando en este proceso los estudiantes a manifestar cierta apatía o desinterés, ya que no están acostumbrados a recibir este tipo de pruebas y por ende no tienen el adiestramiento necesario para iniciarlas sin mostrar inquietud.

Entregado el material, se explica en que consiste el ejercicio, es decir: como deben diligenciar la hoja de respuesta, de cuantas preguntas consta la prueba y que está dividida en dos áreas: español y matemáticas, que cada pregunta consta de una única respuesta y por ultimo les resalto la importancia de concentrarse al momento de leer los enunciados que plantea cada pregunta.

Finalizada las instrucciones, los niños empiezan a contestar la prueba, pero no con el ánimo con el que desarrollan otro tipo de actividades, esto te lo resalto, puesto que muchos esperaban que les leira cada pregunta y por ende les ayudara a hacer el análisis y a su vez obtener una respuesta por parte mía como docente, otros simplemente se dedicaron a esperar a que el compañero del

lado contestara para copiar sus respuestas, otros en cambio exponían respuestas pero si no conseguían la aprobación de la docente o algún compañero no tomaban el riesgo o la seguridad para marcar la respuesta, otro grupo minoritario por el contrario, contesto de manera pausada y con cierto nivel de concentración la prueba. Eso sí, no faltó el grupo de estudiantes que continuo con su apatía y simplemente marco respuestas sin leer, terminando rápidamente la prueba para dedicarse a jugar o molestar.

Para el desarrollo de la prueba se da un tiempo estimado de una hora; muy pocos la utilizaron completamente, pero al finalizar el desarrollo de la misma, todos entregan la prueba totalmente contestada.

Los objetivos que trace para esta actividad no se cumplieron en su totalidad, puesto que la falta de adiestramiento, el tipo de prueba y el desinterés de algunos estudiantes ocasionaron que la actividad se tornara un poco monótona y poco atractiva para ellos.

García Nieto (1990) resalta el concepto de diagnóstico como un “Proceso técnico de identificación, valoración y optimación de los aspectos más relevantes de un alumno, grupo o situación escolar, que explica, facilita y garantiza una adecuada toma de decisiones y/o intervención educativa”, dejando ver claramente que un diagnostico aporta información relevante y de gran importancia para poder conocer la realidad de los estudiantes, cómo mejorar las practicas pedagógicas y conocer puntualmente donde se presentan las falencias que no permiten que se alcancen los objetivos propuestos.

Agradeciendo la atención prestada,

Me despido

Diana Carolina Niño Beltrán

Docente de primaria

Nieto N. (1990). El diagnóstico pedagógico y la orientación educativa unidos en un mismo proceso. *Bordón. Revista de pedagogía*, 42(1), 73-78.

Anexo 3. Cuestionario.

 <h2 style="display: inline; margin: 0 20px;">Cuestionario a padres de familia</h2> 	
<p>Señor padre y/o madre de familia: Favor diligenciar la siguiente encuesta de la manera más REAL POSIBLE, según el entorno familiar y escolar de su hijo/a.</p>	
DATOS DEL ESTUDIANTE	
Edad: _____	Grado: _____
Parentesco de quien diligencia la encuesta: _____	
DATOS FAMILIARES	
MADRE	PADRE
Profesión: _____ Trabaja: SI ____ NO: ____ En qué: _____	Profesión: _____ Trabaja: SI ____ NO: ____ En qué: _____
Nivel de estudios <ul style="list-style-type: none"> • ____ Ninguno. • ____ Primaria. • ____ Bachillerato. • ____ Técnico. • ____ Tecnólogo. • ____ Universitario. • ____ Otros. ¿Cuál? _____ 	Nivel de estudios <ul style="list-style-type: none"> • ____ Ninguno. • ____ Primaria. • ____ Bachillerato. • ____ Técnico. • ____ Tecnólogo. • ____ Universitario. • ____ Otros. ¿Cuál? _____
SITUACIÓN FAMILIAR Conteste SI o NO	
<ul style="list-style-type: none"> • ____ Los padres conviven juntos. • ____ Los padres están separados o divorciados. • ____ Conoce a su padre biológica • ____ Conoce a su madre biológica. • ____ Padre o madre han fallecido. Cuál? _____ • ____ Otros casos (especificar): _____ 	Convive con: <ul style="list-style-type: none"> • ____ Padre. • ____ Madre. • ____ Madrastra. • ____ Padrastro. • ____ Abuelos, cuántos: _____. • ____ Otros (especificar): _____
Su hijo/a, con quién pasa la mayor parte del día: _____	
RENDIMIENTO ESCOLAR DE SU HIJO (A)	
Las siguientes preguntas están dirigidas a conocer el nivel de desempeño de los estudiantes al momento de realizar las actividades EXTRA-ESCOLARES	

Ayudo a mi hijo (a) a realizar la tarea de clase: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____	
<p>Cuando su hijo falta con alguna tarea es por qué?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • _____ No tengo tiempo para ayudarlo • _____ No tengo los conocimientos necesarios para ayudarlo. • _____ Se muestra responsable con la tarea que tiene y no necesita mi ayuda. • _____ No soy yo el que direcciono las tareas. • _____ Otras (especificar): _____ • _____ Siempre hace las tareas
<p>Cuando su hijo (a) no hace la tarea o le resulta difícil hacerla, es porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No sabe lo que tiene que hacer: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • No entiende: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • No tiene tiempo para hacer la tarea: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • No le gusta hacer las tareas: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • Otras (especificar): _____ <p style="text-align: center;">Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____</p>	
HÁBITOS DE ESTUDIO	
<p>Cuando su hijo (a) realiza sus actividades escolares en casa, que aspectos tiene usted en cuenta al momento de desarrollarlas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuál es la actividad a desarrollar: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • Habilitar un lugar para el estudio: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • Destinar un tiempo: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • Evitar distracciones: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • Contar con asesoría y acompañamiento: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ • Tener los materiales y útiles necesarios: Siempre: _____ Algunas veces: _____ Nunca: _____ 	

Anexo 4: Consentimiento informado



**INSTITUTO CLUB UNIÓN. SEDE E
CONSENTIMIENTO INFORMADO PADRES O
ACUDIENTES DE ESTUDIANTES**



Bucaramanga, _____ de 2017

Yo _____ identificado con CC. _____ en calidad de padre de familia del niño (a) _____ del grado _____ he sido informado acerca de la propuesta pedagógica a realizarse por las docentes **SANDRA MILENA MEZA PEREZ y DIANA CAROLINA NIÑO BELTRÁN** dentro de la **MAESTRIA EN EDUCACIÓN** llevada a cabo en la Universidad Autónoma de Bucaramanga, en el programa **BECAS A LA EXCELENCIA DOCENTE** en convenio con el Ministerio de Educación Nacional, además se me indicó las condiciones de participación de mi hijo(a) en las actividades **DIAGNÓSTICAS Y DE IMPLEMENTACIÓN**, las cuales son de tipo estrictamente pedagógico y cuyo fin apuntan al mejoramiento académico del estudiante y la institución.

De igual manera autorizo para que se hagan las respectivas tomas fotográficas y/o videos y si las docentes lo tiene a bien, sean expuestos como anexo dentro de su proceso de investigación.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria **DOY EL CONSENTIMIENTO** para la participación de mi hijo (a) en la propuesta pedagógica que llevarán a cabo las docentes entes mencionadas dentro de las instalaciones de la **Institución Educativa CLUB UNIÓN. SEDE E.**

FIRMA MADRE O PADRE DE FAMILIA

CC

Anexo 4: Fichas de actividades realizadas.

Actividad 1. Ubicamos fichas – Trabajo con códigos

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
 RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
 GRADO: 2-1

ACTIVIDAD 1: UBICAMOS FICHAS

Observa el tablero y ubica correctamente las figuras, de tal manera que cumplan con sus dos atributos (color y forma).

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
 RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
 GRADO: 3-1

ACTIVIDAD 1: TRABAJO CON CÓDIGOS

Dibuja la figura correspondiente con los cambios que indique el código.

Figura	Símbolo	Dibujo

Código			
Símbolo	Color	Forma	Tamaño
	Cambia	Mantiene	Cambia
	Mantiene	Cambia	Mantiene
	Mantiene	Cambia	Cambia
	Cambia	Cambia	Mantiene

Actividad 2. ¿Cuál es cuál? – El mensaje escondido

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
 RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
 GRADO: 2-1

ACTIVIDAD 2: ¿CUÁL ES CUÁL?

Anota en el recuadro ubicado junto a cada palabra de la columna izquierda, el código de la palabra de la columna derecha que esté más relacionada con ella.

	litro	médico	H 4
	cacao	incendio	C 3
	cacerola	peligro	S 4
	sol	estatura	M 3
	felicidad	ensalada	I 4
	kilómetro	alegría	S 1
	azúcar	ángulo	M 4
	pata	horrible	S 2
	jamón	oficinista	H 3
	choque	corto	S 3
	espantoso	inundación	C 4
	centímetro	sándwich	I 3
	fogata	leche	M 1
	computadora	chocolate	I 1
	breve	cocinero	H 1
	estetoscopio	deshielo	C 1
	aceite	abolladura	C 2
	lluvia	caramelo	I 2
	grado	ruta	M 2
	riesgo	albahñil	H 2

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
 RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
 GRADO: 3-1

ACTIVIDAD 2: EL MENSAJE OCULTO

Escribe en el recuadro ubicado junto a cada palabra de la columna izquierda la clave de la palabra de la columna derecha que esté más relacionada con ella. DESCUBRE EL MENSAJE...

	espejo	fruto	U L
	selva	liana	T H
	león	rayo	E N
	cosa	ferrocarril	E S
	fuego	sed	S A
	agua	mano	C I
	cañón	automóvil	S E
	miel	ventana	D E
	trueno	cuchillo	T A
	guante	bala	P A
	perla	televisión	O C
	rueda	imagen	D E
	antena	jabón	L O
	flor	fiera	A S
	temedor	iglesia	C I
	esponja	abeja	R I
	riel	salor	L A
	relleno	ostra	A S
	templo	pastel	E N
	viaje	equipaje	A L

Actividad 3. Juguemos con el dado

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
 RAZONAMIENTO Y COMUNICACIÓN MATEMÁTICA
 GRADO: 2-1

Actividad 3: Juguemos con un dado.

Lanza el dado, señala el número que te salió, luego escribe las dos atributos que le corresponden a dicho número.

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
 RAZONAMIENTO MATEMÁTICO
 GRADO: 3-1

Actividad 3: Juguemos con un dado.

Lanza el dado, señala el número que te salió, luego escribe las dos atributos que le corresponden a dicho número.

Actividad 4. A completar se ha dicho – A buscar diferencias...
Grado Segundo

 INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E RAZONAMIENTO MATEMATICO GRADO: 2-1			
<p><i>Actividad 4: ¡A completar se ha dicho!</i> Completo con ellos datos que permitan diferenciar las figuras</p>			
FIGURA	FIGURA	DIFERENCIA	
			
			
			
			
			
			

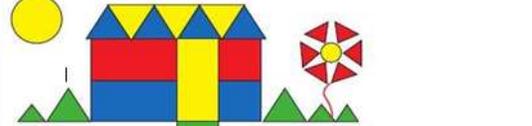
Grado Tercero

 INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E RAZONAMIENTO MATEMATICO GRADO: 3-1			
<p><i>Actividad 4: ¡A BUSCAR DIFERENCIAS!</i> Escribo las diferencias y semejanzas que hay entre cada pareja de fichas..</p>			
FIGURA	FIGURA	SEMEJANZAS	DIFERENCIA
			
			
			
			
			
			

Actividad 5. Reconozcamos las partes de una figura – Reconozcamos formas y colores
Grado Segundo

 INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E RAZONAMIENTO MATEMATICO GRADO: 2-1		
<p><i>Actividad 5: ¡Reconozcamos las partes de una figura!</i> Uso las figuras y las partes que la forman..</p>		
		

9.

 INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E RAZONAMIENTO MATEMATICO GRADO: 3-1		
<p><i>Actividad 5: ¡Reconozcamos formas y colores!</i> Observo y completo las tablas con los números que corresponda...</p>		
		

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 2-1

Actividad 7: Horizontales y verticales!
Fíjate en el cuadro grande. Cada objeto está señalado por un número de la fila de arriba y una letra de la primera columna de la izquierda. Por ejemplo, el libro está señalado por 2 y B. Completa los cuadros pequeños con el número y la letra correspondiente a cada objeto.

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 3-1

Actividad 7: Columnas y filas!
Encuentra los insectos y flores de los cuadros de la tabla grande y escríbelos el número y la letra que nos indican donde están. Ten presentes las columnas y las filas.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Actividad 8. Dos pandillas de amigos – Rompecabezas para pensar...

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 2-1

Actividad 8: Dos pandillas de amigos!
Lee las indicaciones y escribe el nombre de cada niño debajo de su retrato.

- Yo soy Tomás, a mi izquierda está el niño de las gafas.
- Yo soy el de la derecha y me llamo Pedro.
- Yo soy Ramón, estoy entre Tomás y José.

- Yo me llamo Luis, a mi lado no está Carla.
- Yo soy Ana, estoy entre Carla y Luis.
- Yo soy Olga, y estoy a la izquierda de Luis.

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 3-1

Actividad 8: Rompecabezas para pensar!
¿Cómo se llaman? Escribe el nombre de cada niña debajo de su retrato.

- Noemi y Lucía llevan una falda con círculos.
- María y Lucía llevan una blusa a cuadros.
- Rosa y María usan gafas.
- Noemi está al lado de María.

Completa las series. Recuerda que en los dados los puntos van de 1 a 6.

Actividad 9. El lago de Roberto – El juego de las Mascotas...

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 2-1

unab

Actividad 9: El lago de Roberto

Ayuda a Roberto a completar el dibujo de su jardín.

En el jardín de Roberto hay	En el dibujo de Roberto sólo veo	Hago más cálculos	Tengo que añadir en el dibujo
5 patos	3 patos	$5 - 3 = 2$	2 patos
6 mariposas	— mariposas		— mariposas
4 margaritas	— margaritas		— margaritas
2 veces más tulipanes que margaritas	— tulipanes		— tulipanes
10 piedras	— piedras		— piedras

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 3-1

unab

Actividad 9: El juego de las Mascotas

					-14
					-14
					-21
					-23
6	21	8	25	12	

$25 = 6 + 21 + 8$

Cada uno de los animales que aparecen en el dibujo representa un número que va del 1 al 9.

Busca el valor de cada animal, teniendo en cuenta la suma de cada fila y de cada columna (ten en cuenta el número que está junto a ellas). Utiliza el cuadro de abajo para poner los resultados.

Un consejo: para que te sea más fácil comienza por una fila o una columna en la que haya sólo un tipo de animal.

Actividad 10. ¿Cuánto mide y Cuál es el espacio? – ¿Cuánto mide u cuántos hay?

Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 2-1

unab

Actividad 10: ¿Cuánto mide / cuál es el espacio?

Observa las figuras y encuentra la medida de sus lados y el espacio que ocupa.

FIGURA A
Responde:

FIGURA B
Responde:

FIGURA C
Responde:

Responde:

- Medida de la figura A:
- Medida de la figura B:
- Medida de la figura C:
- ¿Cuál figura mide más?
- ¿Cuál figura mide menos?

Cuadrado unidad (unidad de superficie)

M **P**

• Espacio ocupado por la figura A: • Espacio ocupado por la figura B:

• ¿Cuál figura ocupa más espacio? • ¿Cuál figura ocupa menos espacio?

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 3-1

unab

Actividad 10: ¿Cuánto mide o cuántos hay?

Observa las figuras y encuentra la medida de sus lados y el espacio que ocupa.

Unidades de medida:
Longitud: lado de 1 cuadrado de la cuadrícula

A **B** **C**

• Medida de la figura A: • Espacio ocupado por la figura A:

• Medida de la figura B: • Espacio ocupado por la figura B:

• Medida de la figura C: • Espacio ocupado por la figura C:

• ¿Cuál figura mide más? • ¿Cuál figura ocupa más espacio?

• ¿Cuál figura mide menos? • ¿Cuál figura ocupa menos espacio?

Unidades de medida:
Longitud: lado de 1 cuadrado

• Medida de la figura A: • Espacio ocupado por la figura A:

• Medida de la figura B: • Espacio ocupado por la figura B:

• Medida de la figura C: • Espacio ocupado por la figura C:

• ¿Cuál figura mide más? • ¿Cuál figura ocupa más espacio?

• ¿Cuál figura mide menos? • ¿Cuál figura ocupa menos espacio?

Actividad 11. Descubriendo Información – Buscando Información... Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 2-1

Actividad 11: Descubriendo Información!
Utiliza los pictogramas para descubrir y completar la información

Personas	Cantec
Niñas y niños	////////
Adolescentes	////
Adultos	//////////

Niñas y niños	Adolescentes	Adultos

representa 4 personas

2. Se realizó una encuesta a 200 personas sobre el instrumento musical que sabían interpretar. Los resultados se presentaron en un pictograma, pero al imprimirlo, la información correspondiente al piano no salió.

Instrumento	Número de personas
Guitarra	
Piano	
Batería	
Violín	
Ninguno	

representa 10 personas

3. En el conjunto residencial "Amigos solidarios" hay 40 canecas en las áreas comunes. Las canecas están clasificadas por color de acuerdo con el tipo de residuos que allí se depositan. **Calcula** cuántas canecas representan un dibujo del siguiente pictograma.

Canecas amarillas	Canecas azules	Canecas anaranjadas	Canecas verdes
////	////	////	////

representa _____ canecas

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 3-1

Actividad 11: Buscando Información. 1

1. El siguiente pictograma muestra el número de casas vendidas en 6 zonas urbanizadas. Analiza y completa.

Urbanización	Número de casas vendidas
La Amistad	////
Alba del Sol	////
El Refugio	////
La Estrella Norte	////
La Perla	////
Ciudad Luz	////

Cada casa representa 100 casas
Cada casa representa 30 casas

2. Se observaron los tipos de corte de cabello que usan algunos jóvenes y se elaboró la siguiente tabla. Usa la información para completar las flechas y que sean verdaderas.

Tipo de corte de cabello	Número de jóvenes
Tipo 1	25
Tipo 2	30
Tipo 3	50
Tipo 4	30
Tipo 5	40

3. La urbanización que tiene 300 casas vendidas es _____
 La urbanización con una frecuencia de 30 es _____
 Las frecuencias de cada uno de los datos, ordenadas de menor a mayor son _____ y _____
 La urbanización con mayor número de casas vendidas es _____
 La urbanización La Amistad ha vendido 30 casas menos que la urbanización _____

4. El número de jóvenes que usan el corte de cabello tipo 1 es _____
 El número de jóvenes que usan el corte de cabello como es _____
 El corte que menos usan los jóvenes es _____
 El corte que está de moda entre los jóvenes urbanizados es _____ ¿Por qué? _____

Actividad 12.– Viajando en el metro... Grado Segundo

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 2-1

Actividad 12: Viajando en el metro. 1
El pasaje en el metro de Bucaramanga tiene un costo de \$1.500 por viaje, pero presenta algunos descuentos especiales descritos en la siguiente tabla:

Categoría de tarifa	Valor por viaje
Tarifa plena	\$1.500
Tarifa personal	\$1.200
A portador	\$1.200
Estudiante menor	\$1.100
Estudiante municipal	\$700
Adulto mayor	\$1.200
Persona discapacitada	\$1.000

Ahora responde lo siguiente.

- Una familia compuesta por el padre, adulto mayor, dos niñas que estudian en un municipio cercano a Bucaramanga y su mamá que está discapacitada, el total que deben pagar al metro es: _____
- Si Camila viaja con sus tres compañeros del colegio y pagan en total \$1.900, la tarifa que utilizan es: _____
- 8 personas viajan de Florida hasta la universidad Industrial de Santander, si cancelan con dos tarjetas de estudiantes, un adulto mayor y dos tarifas plenas, el valor cancelado en laquilla es: _____
- Cinco personas viajan en forma frecuente en el metro y dos de ellas tienen problemas de discapacidad. La tarifa que pagaban en el metro es: _____

Grado Tercero

INSTITUCION EDUCATIVA CLUB UNION SEDE E
RAZONAMIENTO MATEMATICO
GRADO: 3-1

Actividad 12: Viajando en el metro. 1
El pasaje en el metro de Bucaramanga tiene un costo de \$1.500 por viaje, pero presenta algunos descuentos especiales descritos en la siguiente tabla:

Categoría de tarifa	Valor por viaje
Tarifa plena	\$1.500
Tarifa personal	\$1.200
A portador	\$1.200
Estudiante menor	\$1.100
Estudiante municipal	\$700
Adulto mayor	\$1.200
Persona discapacitada	\$1.000

Ahora responde lo siguiente.

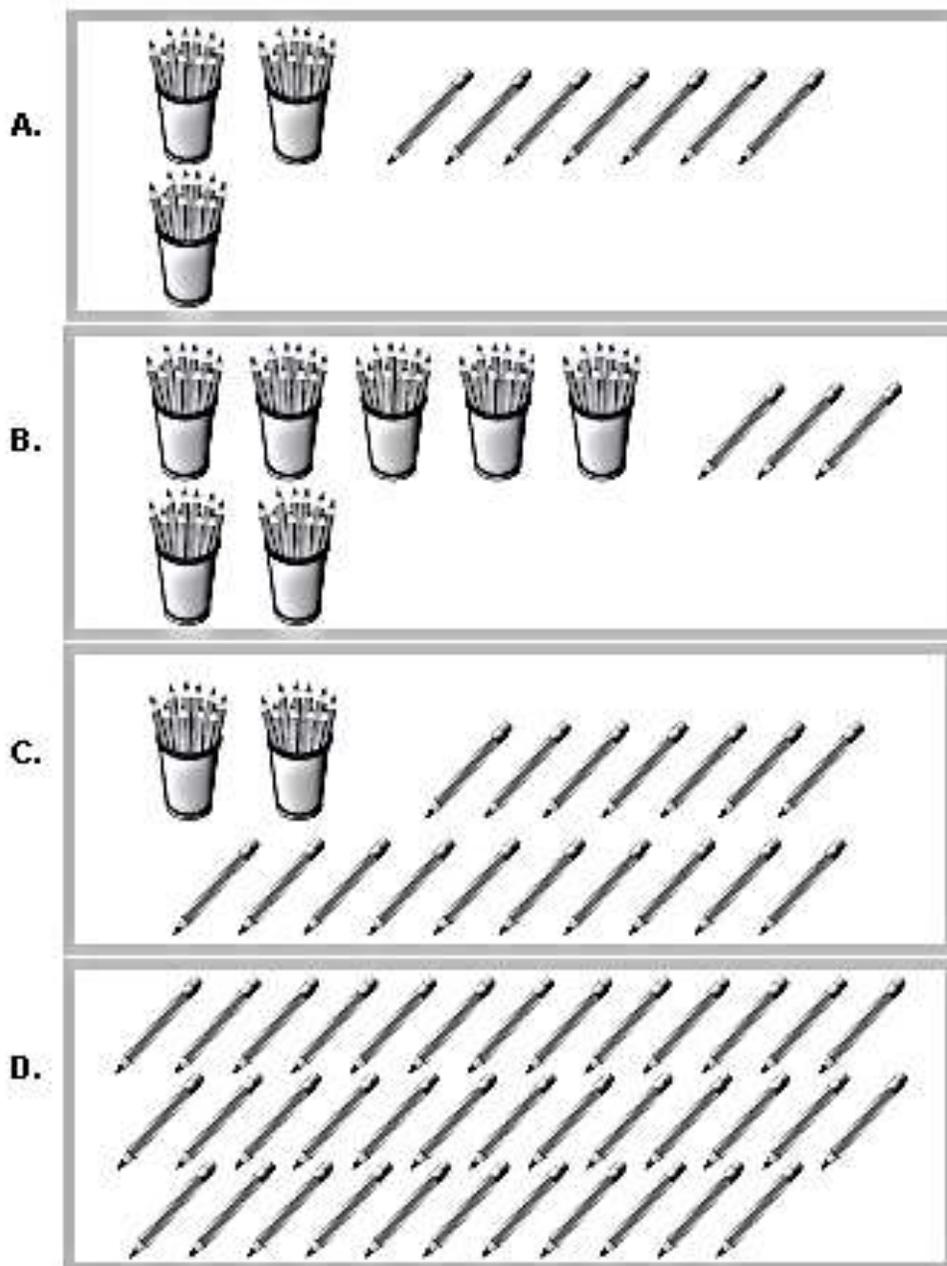
- Una familia compuesta por el padre, adulto mayor, dos niñas que estudian en un municipio cercano a Bucaramanga y su mamá que está discapacitada, el total que deben pagar al metro es: _____
- Si Camila viaja con sus tres compañeros del colegio y pagan en total \$1.900, la tarifa que utilizan es: _____
- 8 personas viajan de Florida hasta la universidad Industrial de Santander, si cancelan con dos tarjetas de estudiantes, un adulto mayor y dos tarifas plenas, el valor cancelado en laquilla es: _____
- Cinco personas viajan en forma frecuente en el metro y dos de ellas tienen problemas de discapacidad. La tarifa que pagaban en el metro es: _____

Actividad de MATEMÁTICAS

Camila y Andrés ayudan a su profesora a organizar los útiles escolares de sus compañeros de salón.



18. Andrés recibe de su profesora 37 lápices, para que los organice en portalápices de 10 unidades cada uno. ¿Cuál de los siguientes dibujos muestra la organización que hizo Andrés?



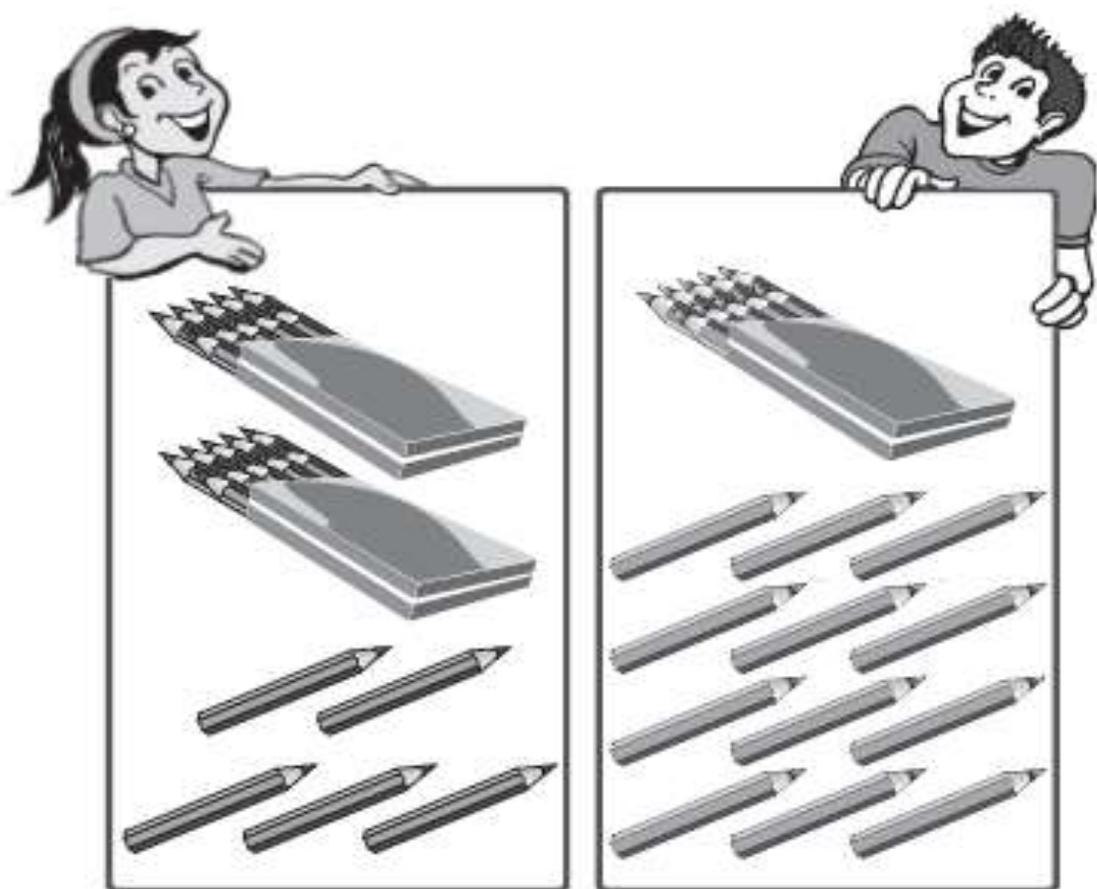
19. Camila debe organizar los borradores en cajas de 10 unidades, pero le quedaron algunos borradores por fuera, tal como se muestra en el dibujo.



La cantidad total de borradores es

- A. 11
- B. 47
- C. 74
- D. 407

- 20.** Después que Camila y Andrés organizaron los lápices y los borradores, la profesora le entregó una cantidad de colores a cada uno, como se muestra en el dibujo.



Si en cada caja hay 10 colores, ¿a quién le dieron más colores?

- A.** A Andrés le dieron más colores.
- B.** A los dos les dieron la misma cantidad de colores.
- C.** A Camila le dieron más colores.
- D.** A Camila le dieron menos colores.

- 21.** Después de organizar los 37 lápices, Camila le entrega a Andrés otros lápices más, y con ellos completa un total de 45.

¿Cuántos lápices más le entregó Camila a Andrés?

- A.** 82
- B.** 8
- C.** 72
- D.** 45

- 22.** Camila tiene 24 dulces y Andrés tiene 37.

¿Cuántos dulces debe darle la maestra a Camila para que tenga la misma cantidad que Andrés?

- A.** 13 dulces.
- B.** 37 dulces.
- C.** 3 dulces.
- D.** 61 dulces.



- 23.** Camila y Andrés tenían 37 dulces cada uno. Después de comerse algunos, a Camila le quedaron 16 y a Andrés 25.

¿Cuántos dulces tienen ahora entre los dos?

- A.** 9 dulces.
- B.** 31 dulces.
- C.** 36 dulces.
- D.** 41 dulces.

La profesora les pide a Andrés y Camila que organicen los puestos del salón para sus compañeritos. En el curso hay en total 32 estudiantes.



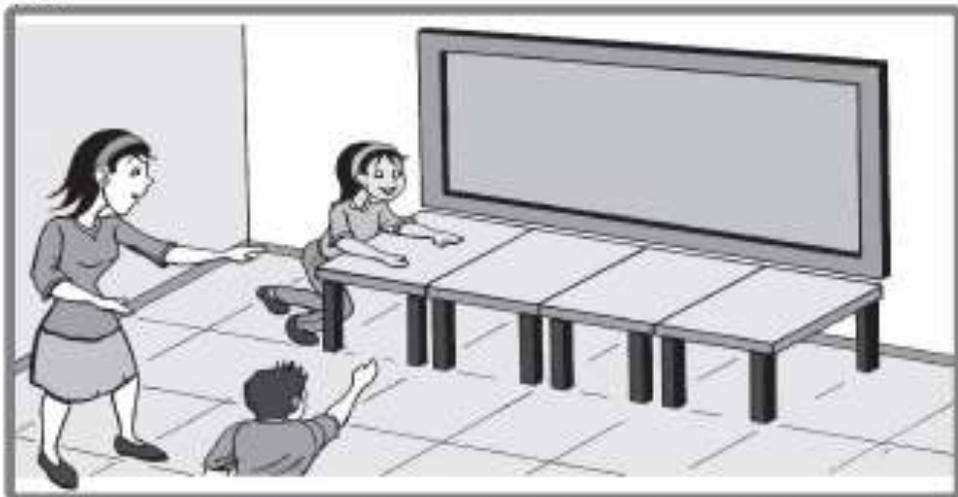
- 24.** Antes de comenzar a organizar los puestos, Andrés y Camila creen que la mejor forma de hacerlo es así:
- A.** 5 mesas con 10 estudiantes cada una.
 - B.** 2 mesas con 10 estudiantes cada una y una mesa adicional con 3 estudiantes más.
 - C.** 6 mesas con 5 estudiantes cada una y una mesa adicional con 2 estudiantes más.
 - D.** 32 mesas con 10 estudiantes cada una.

La profesora preparó una actividad en el parque con los estudiantes, y quiere darle a cada uno un helado.

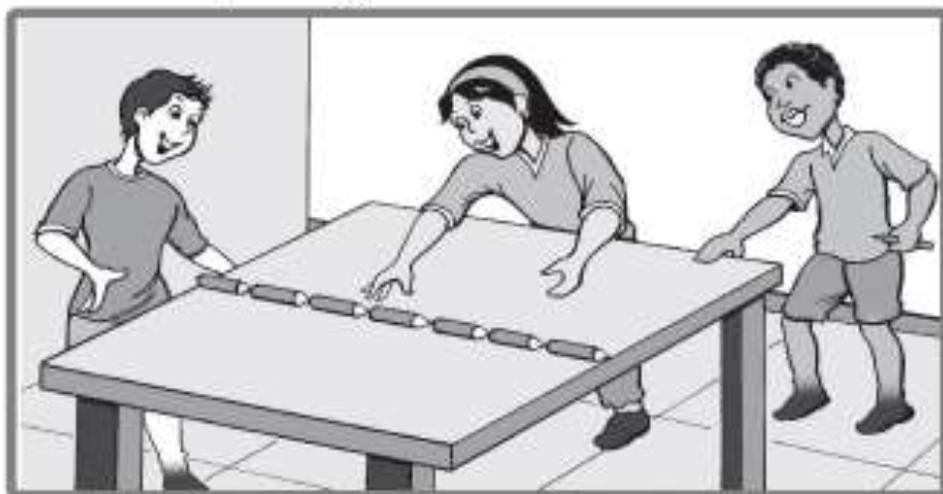


- 25.** La mejor forma de saber cuántos helados debe comprar la profesora es:
- A.** Contar la cantidad de estudiantes que hay y luego pedir la misma cantidad de helados.
 - B.** Contar la cantidad de estudiantes, luego contar la cantidad de helados y finalmente repartir todos los helados.
 - C.** Pasar a cada estudiante y entregarle un helado.
 - D.** Contar los estudiantes que falten por helado después de entregarlos.

26. Camila mide el tablero del salón de clases poniendo mesas a lo largo de él.



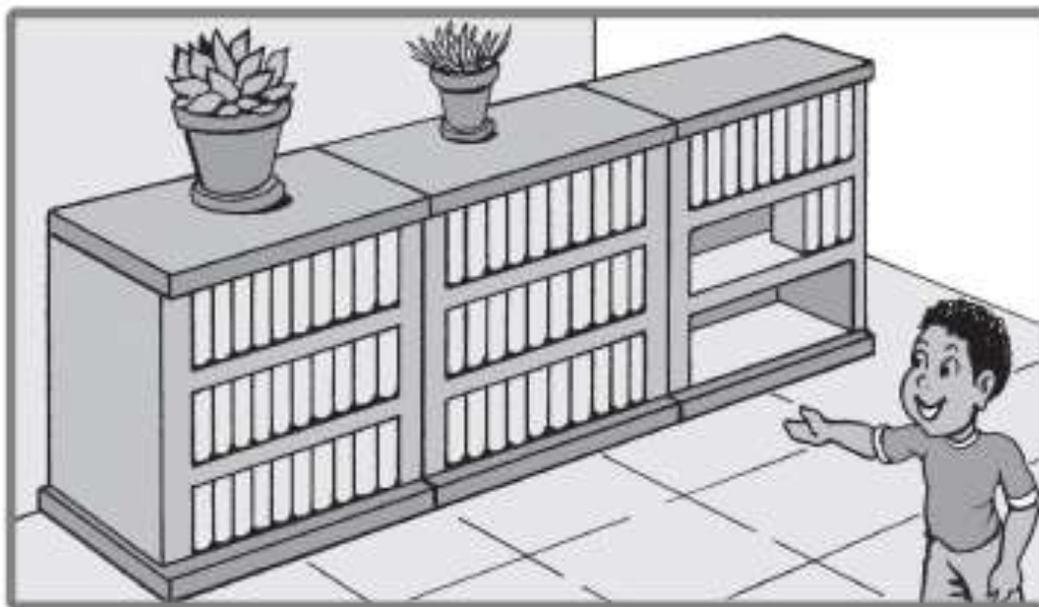
Camila también mide con lápices una de las mesas, tal como se muestra en la siguiente figura.



¿Cuántos lápices mide el tablero del salón de clases?

- A. 7 lápices.
- B. 4 lápices.
- C. 4 pupitres.
- D. 28 lápices.

27. En la biblioteca del salón se organizan los libros tal como se ve en el dibujo:

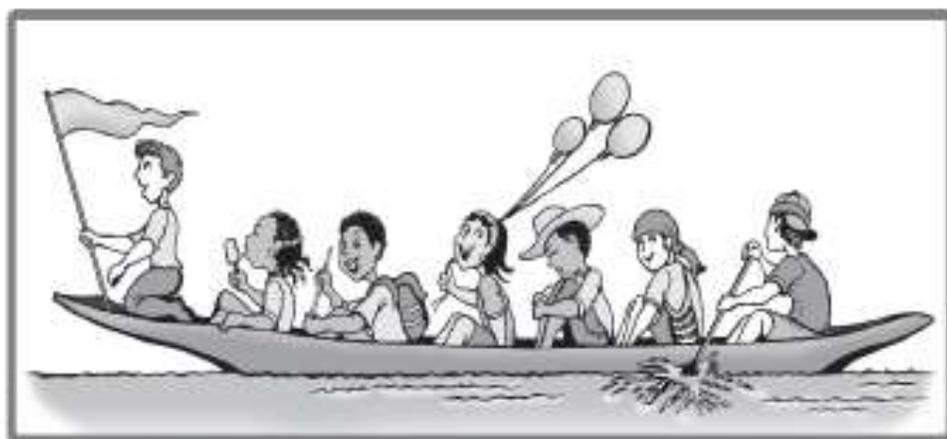


De acuerdo con el dibujo, ¿cuántos libros tiene la biblioteca del salón de clases?

- A. 703
- B. 73
- C. 70
- D. 37

Observa la siguiente situación y responde las preguntas 28 a 30.

Este grupo de estudiantes sale a montar canoa en un parque.



28. El niño o niña que lleva un morral en la espalda ocupa en la canoa la posición
- A. tres.
 - B. cuatro.
 - C. quinta.
 - D. tercera.
29. Desde la niña que tiene un helado hacia atrás, ¿qué niño o niña ocupa el cuarto lugar?
- A. La niña que tiene una mochila.
 - B. La niña que tiene los globos.
 - C. El niño que tiene un sombrero.
 - D. El niño que lleva la bandera.

30. ¿Qué puesto ocupa el niño o la niña que tiene 5 compañeritos delante de él?

- A.** Está en el quinto puesto, la niña que tiene la mochila.
- B.** Está en el cuarto puesto, la niña que tiene los globos.
- C.** Está en el sexto puesto, la niña que tiene la mochila.
- D.** Está en el sexto puesto, el niño que tiene la cachucha.

31. Al terminar el paseo en el parque, Andrés le cuenta a la profesora que entró a 9 juegos y Camila le dice que entró a 7 juegos más que Andrés.

Entre Andrés y Camila ¿Quién entró a más juegos?

- A.** No se puede saber.
- B.** Los dos entraron a los mismos juegos.
- C.** Andrés entró a más juegos que Camila.
- D.** Camila entró a más juegos.

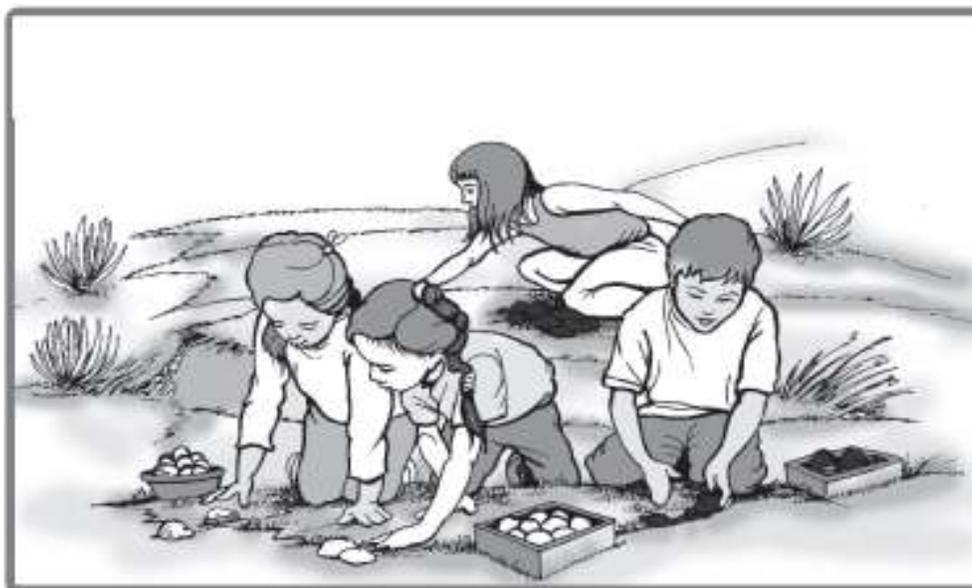
¡Ya terminaste!

¡Gracias por tu colaboración en el desarrollo de esta actividad!



Actividad de MATEMÁTICAS

El fin de semana los niños salieron al parque a jugar. Allí, Alejandra y Diego se encontraron con sus amigos del colegio y decidieron jugar a recoger piedras de colores. Los amigos de Alejandra recolectaron piedras blancas y los amigos de Diego, piedras grises.



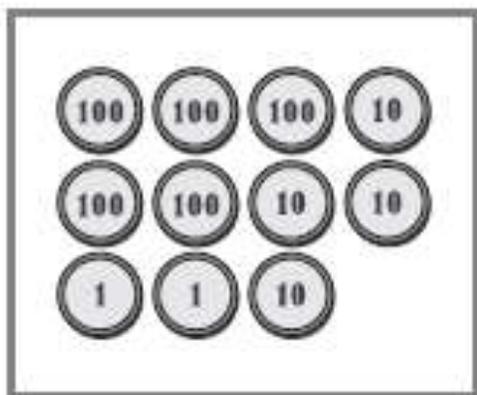
- 21.** Un rato después, los amigos de Alejandra reunieron 78 piedras blancas y los amigos de Diego, 124 piedras grises. ¿Cuántas piedras recogieron entre los dos grupos de niños?
- A.** 46 piedras en total.
 - B.** 102 piedras en total.
 - C.** 202 piedras en total.
 - D.** 202 piedras blancas.

22. Después de recoger piedras, Alejandra y Diego van a donde el vendedor de algodón de azúcar para comprar uno y compartirlo entre los dos. Cada algodón vale \$835.

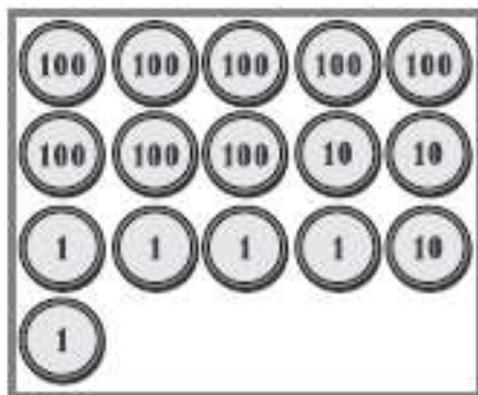


¿Cuál de los siguientes grupos de monedas representa con exactitud el dinero que tienen que pagar Alejandra y Diego por el algodón de azúcar?

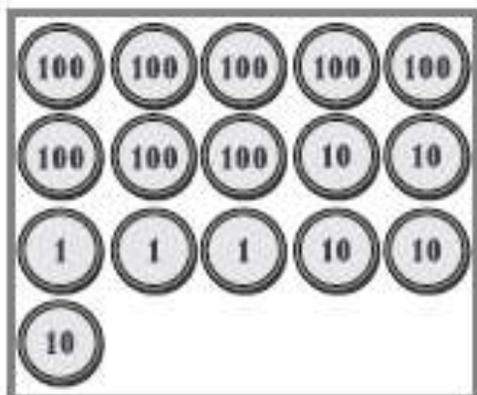
A.



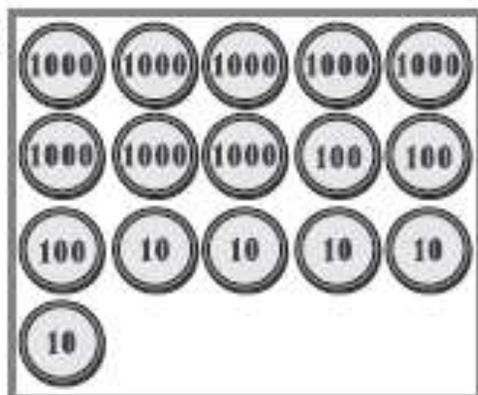
B.



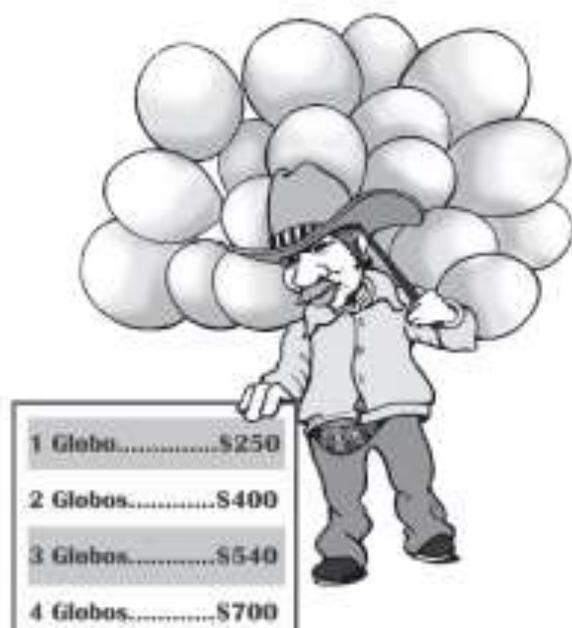
C.



D.



23. Diego quiere regalarle a Alejandra unos globos. El precio de los globos está en el cartel que aparece en el dibujo.



¿Cuál de los siguientes grupos de billetes representa la cantidad exacta de dinero que Alejandra necesita para comprar 3 globos?

A.

100	100	100
100	100	10
10	10	10

B.

100	100	100
100	10	10
10	10	10

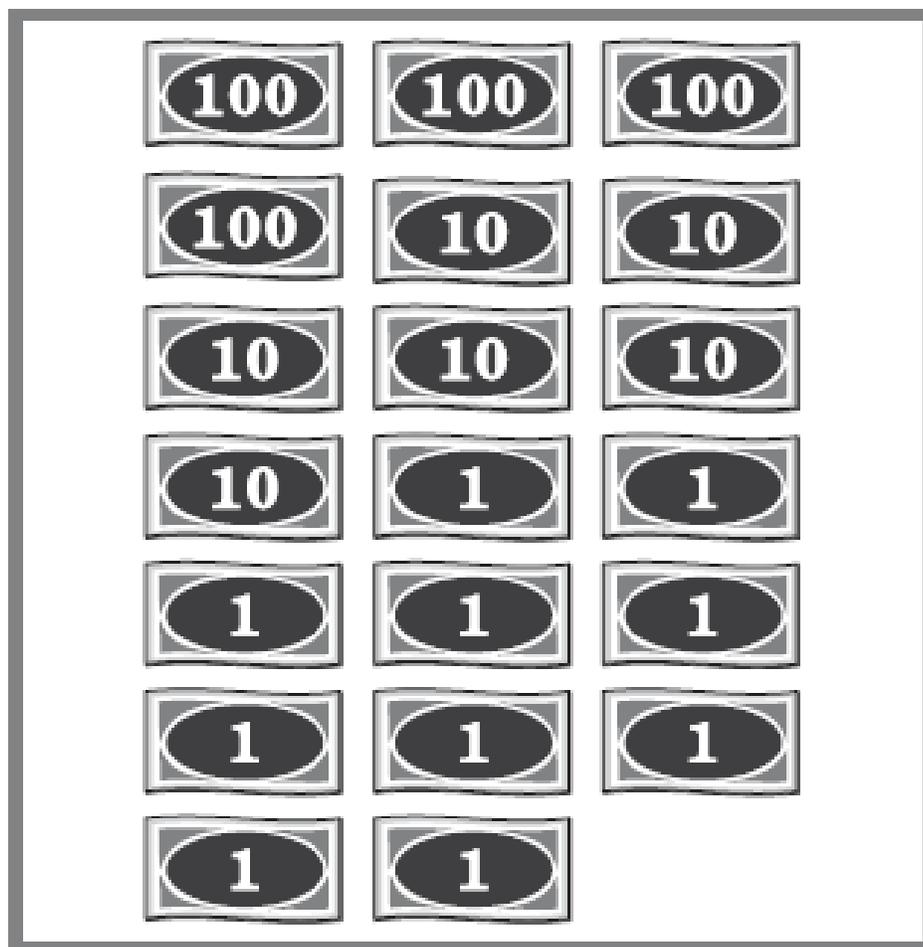
C.

1	1	1
1	10	10
10	10	10

D.

100	10	10
100	10	10

24. Después de comprar los globos, a Diego le queda la siguiente cantidad de dinero.



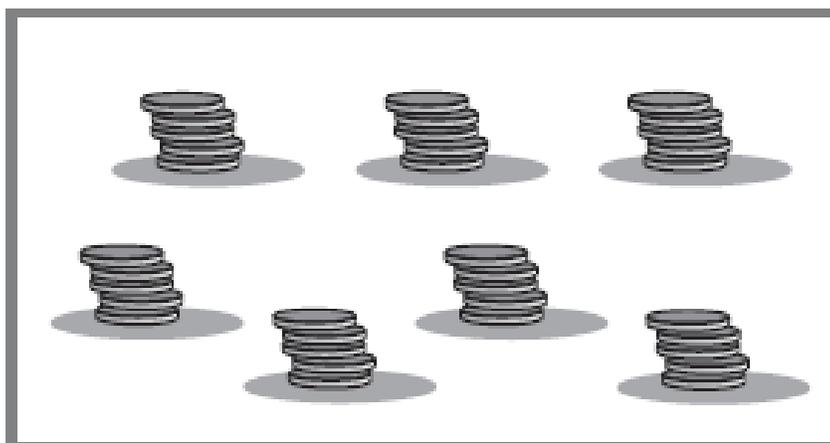
¿Cuánto dinero le quedó a Diego?

- A. 740 pesos.
- B. 47 pesos.
- C. 40.070 pesos.
- D. 470 pesos.

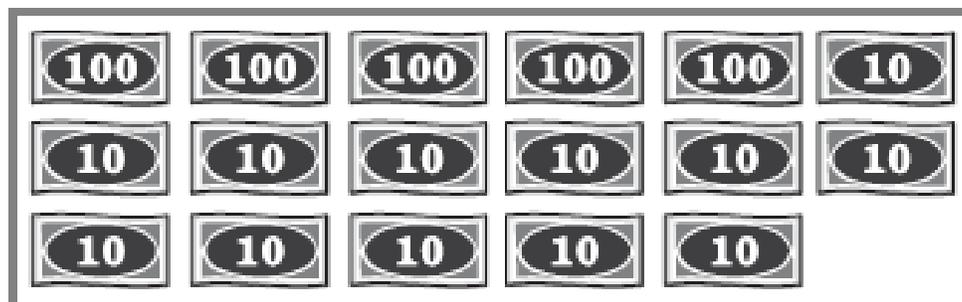
- 25.** A Alejandra le han quedado algunas monedas del dinero que le dieron para divertirse. Ella organiza grupos de monedas para contarlas.

¿Cuántas monedas tiene Alejandra?

- A.** 7
- B.** 35
- C.** 15
- D.** 75



- 26.** Después de organizar las monedas, Alejandra cuenta el dinero que tiene en billetes.



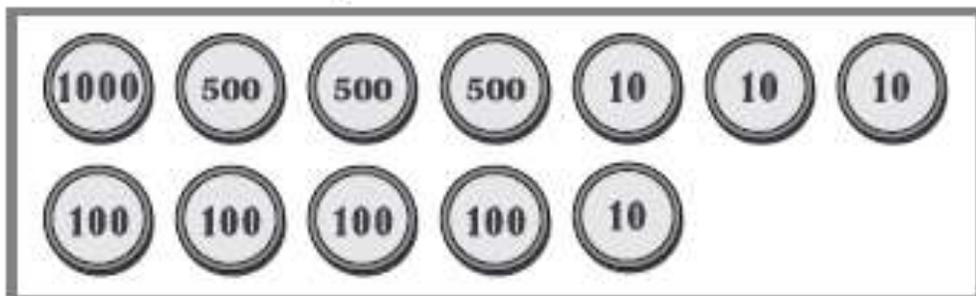
¿Cuánto dinero tiene Alejandra en billetes?

- A.** 52 pesos.
- B.** 50.012 pesos.
- C.** 512 pesos.
- D.** 620 pesos.

27. Alejandra y Diego reunieron dinero para comprar helados:



Ellos han reunido la siguiente cantidad de dinero en monedas.



- ¿Pueden Alejandra y Diego comprar los helados?
- A. Sí, y les sobra \$190
 - B. No, porque les falta \$1.000
 - C. Sí, y les sobra \$1.090
 - D. No, porque tienen \$2.300
28. Cuando llegaron al parque, Diego tenía \$2.500 y Alejandra tenía \$370 más que Diego. ¿Qué operación harías para saber la cantidad de dinero que tenía Alejandra en total?
- A. $2.500 + 370$
 - B. 2.500×370
 - C. $2.500 - 370$
 - D. $2.500 \times 2 + 370$

- 29.** Alejandra y Diego se encuentran con Carlos, quien les dice que del dinero que trajo solo le queda la tercera parte.
Si Carlos trajo al parque \$3.600, ¿cuánto dinero le queda?

- A.** \$1.200
- B.** \$10.800
- C.** \$3.597
- D.** \$1.800



- 30.** Diego les cuenta a sus amigos que cuando llegó al parque tenía el triple del dinero que tiene ahora.



¿Cuánto dinero tenía Diego cuando llegó al parque?

- A.** \$1.890
- B.** \$210
- C.** \$1.260
- D.** \$6.300

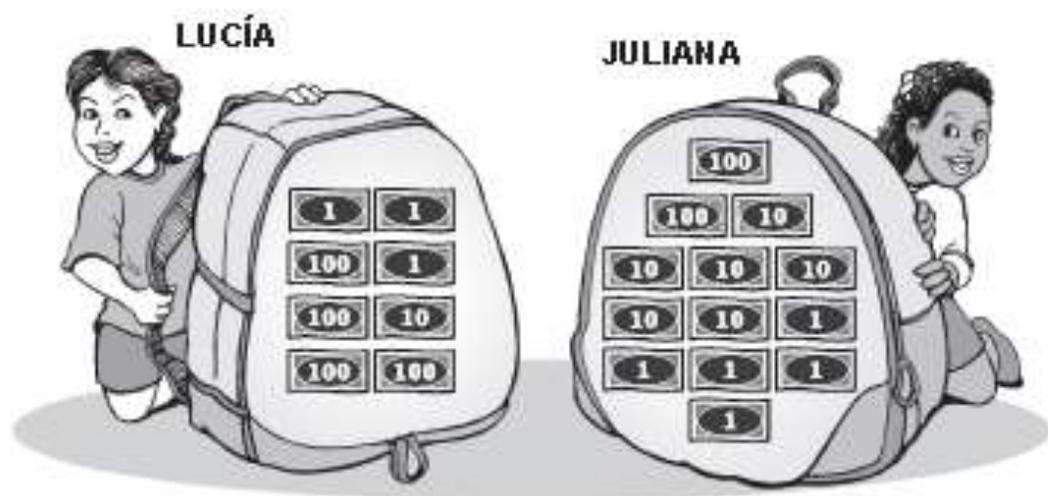
- 31.** En el parque hay un carrusel que tiene un tablero donde se lee el número de niños que se ha subido ese día.



El número de niños que se ha subido al carrusel equivale a

- A.** 173 centenas.
 - B.** 17 centenas y 3 unidades.
 - C.** 1 centena y 73 decenas.
 - D.** 17 decenas y 3 unidades.
- 32.** Observa nuevamente la imagen de la pregunta 31. En el número 173, el 7 representa:
- A.** 7 centenas.
 - B.** 7 decenas.
 - C.** 7 unidades.
 - D.** 7 niños.

- 33.** Lucía y Juliana comparan la cantidad de dinero que les quedó del paseo al parque. Lo que le quedó a cada una se muestra en el dibujo.



¿Cuál de las niñas tiene más dinero?

- A.** Juliana, que tiene \$265
 - B.** Juliana, que tiene \$605
 - C.** Lucía, que tiene \$413
 - D.** Lucía, que tiene \$503
- 34.** Sebastián revisa lo que se gastó durante su visita al parque. Se da cuenta de que gastó 3.750 pesos.

Si Sebastián tenía 5.000 pesos, ¿cuánto dinero le quedó?

- A.** 1.350 pesos.
- B.** 1.250 pesos.
- C.** 250 pesos.
- D.** 350 pesos.



- 35.** Sebastián llevó al parque un juego de cartas para jugar con sus amigos. Para empezar el juego, ellos repartieron las cartas y entregaron 12 a cada uno.

Al iniciar el juego, ¿cuántas cartas tienen entre los 4 jugadores?

- A.** 48 cartas.
- B.** 4 cartas.
- C.** 38 cartas.
- D.** 16 cartas.



- 36.** Mientras juegan, Andrés se da cuenta de que además de las 12 cartas que le dieron, él ha ganado otras 23.

¿Cuántas cartas más debe ganar Andrés para completar 64?

- A.** 35 cartas.
- B.** 29 cartas.
- C.** 41 cartas.
- D.** 62 cartas.



- 37.** Santiago juega con sus compañeros en una pista que hicieron en el suelo. Los carros inician su movimiento en el punto A.



Al mirar la pista de carros, es correcto afirmar que el carro 4 ha dado

- A.** media vuelta hacia la derecha.
- B.** un cuarto de vuelta hacia la izquierda.
- C.** una vuelta hacia la derecha.
- D.** una vuelta hacia la izquierda.

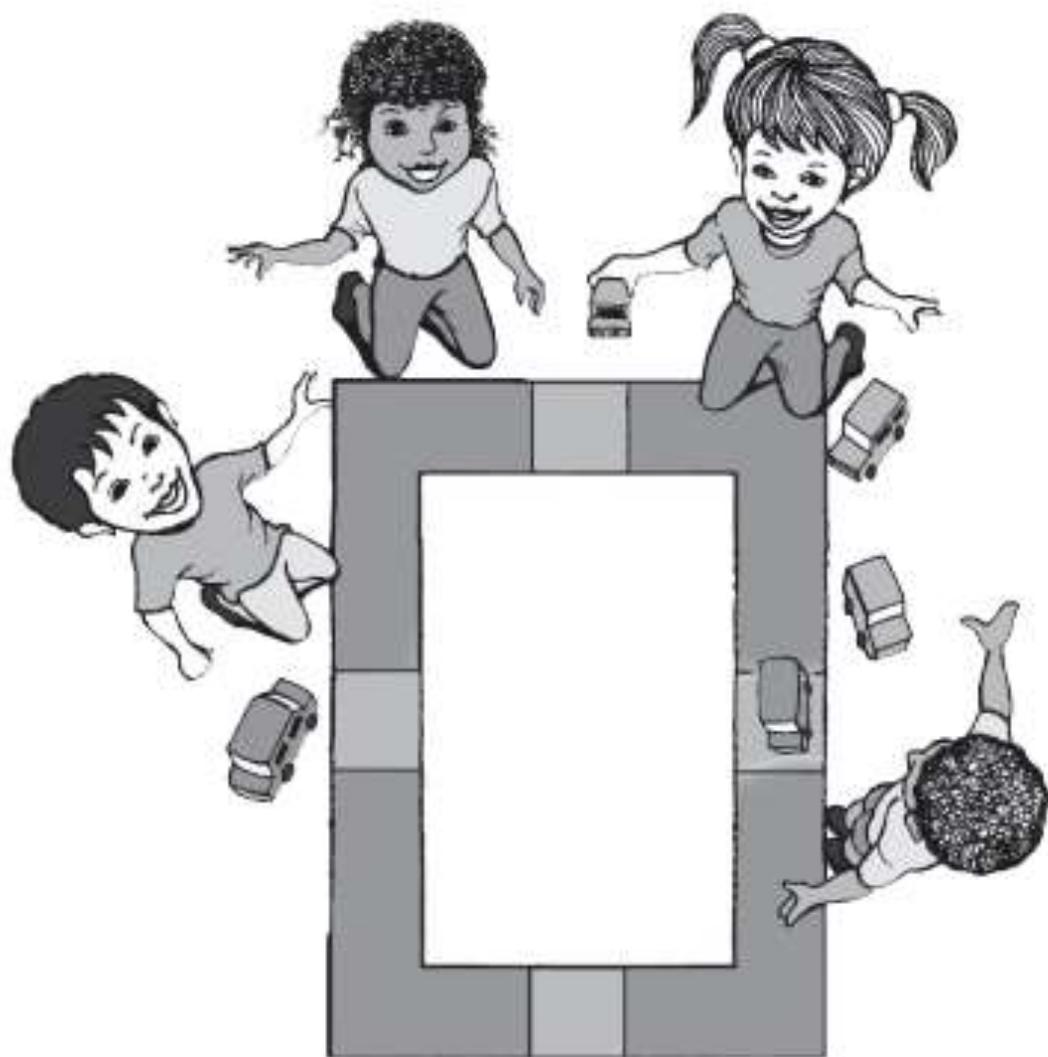
38. Santiago tiene 28 carros y los reparte entre 4 jugadores.



Si reparte la misma cantidad a cada jugador, ¿cuántos carros le corresponden a cada uno?

- A.** 32 carros.
- B.** 24 carros.
- C.** 7 carros.
- D.** 8 carros.

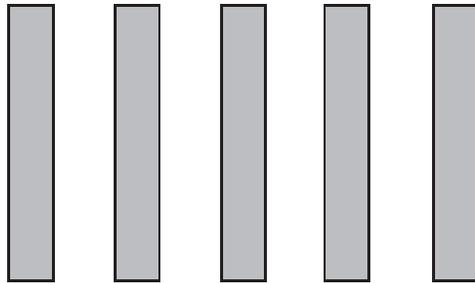
39. Santiago y sus amigos hicieron una nueva pista para jugar con sus carros.



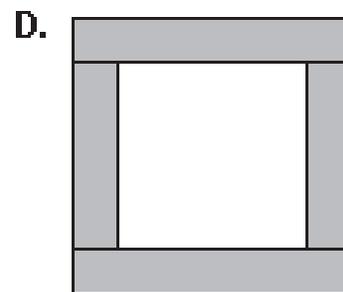
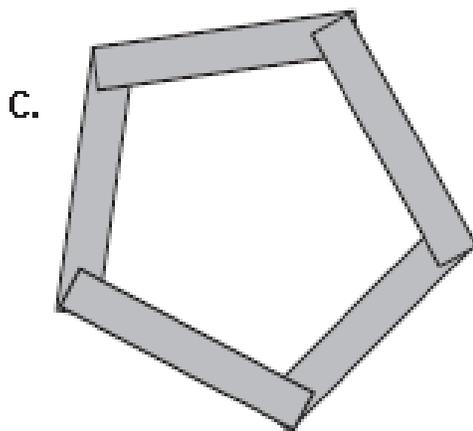
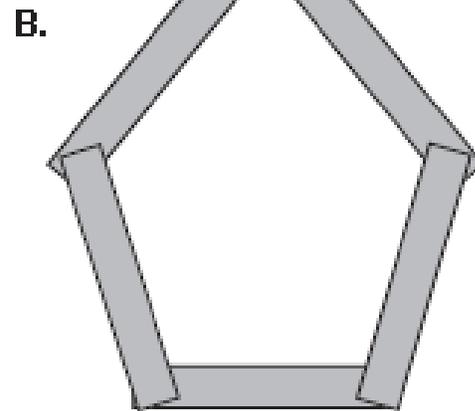
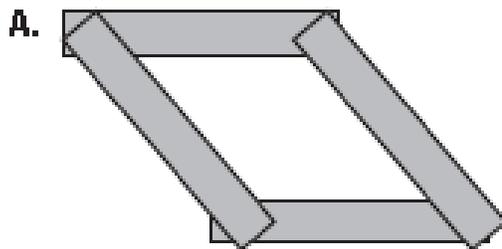
¿Qué forma tiene la nueva pista de carros que ellos hicieron?

- A.** Es rectangular, porque tiene cuatro lados iguales.
- B.** Es cuadrada, porque tiene cuatro lados iguales.
- C.** Es triangular, porque sus ángulos son rectos y tiene cuatro lados.
- D.** Es rectangular, porque sus ángulos son rectos y sus lados opuestos tienen igual medida.

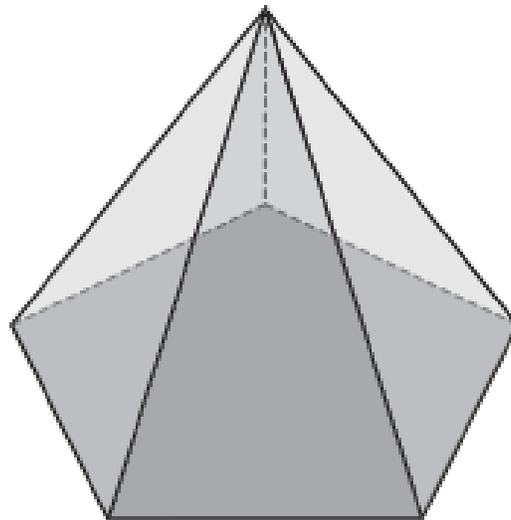
40. A Santiago se le ocurre que puede construir una nueva pista utilizando 5 tablas de madera, como las que se muestran en el dibujo.



¿Qué forma tendrá la pista de carros que se puede construir con todas las tablas?



41. El techo del carrusel del parque tiene la forma que aparece en el dibujo.



Esta forma geométrica tiene

- A. 5 caras.
- B. 6 caras.
- C. 4 caras.
- D. 7 caras.

¡Ya terminaste!

¡Gracias por tu colaboración en el desarrollo de esta actividad!



Anexo 8: Resultados pre-test grado segundo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1.	X	X	/	X	/	/	X	X	X	/	/	X	5
2.	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X	3
3.	/	X	/	X	/	X	X	X	X	/	X	X	4
4.	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
5.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
6.	/	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	X	3
7.													
8.	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	5
9.	X	/	X	X	X	X	/	X	/	/	X	X	4
10.	/	/	/	/	X	X	/	X	X	X	X	X	5
11.	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	X	2
12.													
13.	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
14.	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
15.	/	/	/	X	/	X	/	X	/	/	X	/	8
16.	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3
17.	X	/	X	X	/	X	X	X	X	/	X	X	3
18.	/	/	/	/	/	X	X	/	X	/	X	X	7
19.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
20.	/	/	/	X	/	X	/	X	X	/	/	X	7
21.	/	/	/	X	X	X	X	X	/	X	X	/	5
22.	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
23.	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	X	2
24.	X	/	X	X	X	X	X	/	X	/	/	/	5
25.	X	X	/	X	X	X	/	X	X	X	/	X	3
26.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
27.	/	/	X	X	X	/	X	/	X	X	/	X	5
28.	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
29.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
30.													
31.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
32.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	X	/	1
33.	/	X	X	X	/	X	/	X	X	/	/	X	5
34.	X	/	X	X	X	X	X	X	/	/	X	X	3
35.	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	/	X	2
36.	X	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	2
37.	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	5
38.	X	/	/	X	X	X	X	/	X	X	X	X	3
39.	X	X	/	/	/	X	X	X	X	X	/	X	4
40.													
TOTAL	15	17	19	6	13	3	6	4	4	10	9	4	

Anexo 9: Resultados pre-test grado tercero.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL	
1.	/	/	/	/	/	/	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8	
2.	X	X	X	/	X	/	/	X	X	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	6
3.	X	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X	/	/	X	X	X	8	
4.	/	/	/	/	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	/	8
5.	X	X	X	/	X	/	/	X	X	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	6
6.	/	X	X	X	/	/	X	X	X	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	6
7.	/	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	X	/	6
8.	/	/	/	/	/	/	X	/	/	X	X	/	/	X	/	/	/	/	X	/	X	15	
9.	/	/	/	/	/	/	X	/	/	X	X	/	/	X	/	/	X	/	X	/	X	14	
10.	X	X	X	X	/	X	X	/	/	X	X	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	6	
11.	X	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	X	X	X	X	X	8	
12.	X	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	5	
13.	X	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	X	/	X	/	X	X	X	5	
14.	/	X	X	X	X	X	/	/	X	X	X	/	X	/	/	X	X	X	X	X	X	6	
15.	X	X	/	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	4	
16.	X	X	X	X	X	X	X	/	X	/	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	4	
17.	/	/	/	/	X	X	X	/	X	X	X	/	/	X	/	X	X	/	X	/	X	10	
18.	/	X	/	X	X	/	/	X	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	5	
19.	X	X	X	X	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	3
20.	/	X	/	/	/	X	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	/	8	
21.	X	X	X	X	/	X	X	X	X	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	4	
22.	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	/	X	/	X	/	/	X	/	/	16	
23.	X	X	X	X	/	X	X	/	X	X	X	/	/	/	X	/	/	X	X	X	X	7	
24.	/	/	/	/	X	X	X	X	/	X	X	X	X	X	/	X	X	X	/	/	X	8	
25.	X	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	/	/	X	/	X	X	X	/	X	X	10	
26.	/	/	/	/	/	/	X	/	/	X	X	/	X	/	X	X	X	/	X	X	X	11	
27.	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	X	/	/	/	/	X	/	X	/	X	14	
28.	X	X	X	/	/	/	X	/	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	X	/	/	9	
29.	X	X	X	X	/	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	X	X	/	X	X	/	6	
30.	X	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	/	X	X	X	X	/	X	/	X	X	5	
31.	/	/	/	/	/	/	X	/	/	X	/	X	/	/	/	X	/	X	/	X	X	14	
32.	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	X	/	/	9	
33.	/	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	/	/	X	/	X	X	X	X	/	X	11	
34.	X	X	/	/	/	/	X	/	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	/	/	X	10	
TOTAL	17	16	19	20	26	19	11	18	12	2	3	14	13	8	23	8	7	11	6	10	11		

Anexo 10: Resultados post-test grado segundo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
1.													
2.	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	1
3.	X	/	/	X	/	X	/	/	X	/	X	X	6
4.	/	X	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	3
5.	X	X	X	X	X	X	X	/	X	/	X	X	2
6.	X	X	/	X	/	X	X	X	X	/	X	/	4
7.	X	X	X	X	/	X	/	/	X	X	/	/	5
8.	/	/	/	/	/	X	X	X	X	/	/	/	8
9.	X	X	X	X	X	X	X	/	/	X	X	/	3
10.	X	X	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	2
11.	X	/	/	X	/	X	X	X	X	/	X	X	4
12.													
13.													
14.	/	/	/	X	/	X	X	X	X	/	X	X	5
15.	/	/	/	X	/	X	X	X	/	/	X	X	6
16.													
17.	/	X	/	/	/	X	/	/	X	/	/	X	8
18.	/	/	/	X	X	X	X	X	X	/	X	X	4
19.													
20.	X	/	/	X	/	/	/	X	/	/	/	X	8
21.	/	/	/	X	/	/	X	X	X	X	X	X	5
22.													
23.	X	X	/	/	/	X	/	X	X	/	X	X	5
24.													
25.	X	X	/	X	/	X	X	/	X	/	/	X	5
26.													
27.	X	/	/	/	X	X	/	/	/	X	X	/	7
28.	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2
29.	X	X	X	X	X	X	X	/	X	X	X	/	2
30.	X	X	/	X	/	X	X	X	X	/	X	/	4
31.	/	X	X	X	/	/	X	X	X	/	X	X	4
32.													
33.	/	/	X	X	/	/	X	X	X	X	/	X	5
34.	X	/	/	X	/	X	X	/	/	/	/	X	7
35.	X	X	X	X	X	X	/	/	X	X	X	X	2
36.	X	/	X	/	X	X	X	X	X	/	/	X	4
37.	/	X	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	3
38.	X	/	/	X	/	X	X	/	X	/	X	X	5
39.	X	/	X	/	/	X	X	X	X	X	/	X	4
40.													
TOTAL	11	15	18	7	18	4	10	11	6	17	9	7	

Anexo 11: Resultados post-test grado tercero.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	TOTAL
1	/	X	X	/	/	X	/	X	X	/	/	X	/	X	/	/	/	X	X	/	/	12
2	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X	10
3	/	/	/	/	/	/	X	/	X	X	/	/	/	X	/	X	X	/	/	/	X	14
4	/	/	/	X	/	/	/	/	X	X	/	/	X	X	/	X	X	X	X	/	X	11
5	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	/	X	X	X	/	X	/	/	X	/	14
6	/	/	/	/	/	X	/	X	X	X	/	X	/	X	X	X	X	X	X	/	/	10
7	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	X	/	/	17
8	X	/	/	X	/	/	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	/	/	X	X	8
9	/	/	/	X	/	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X	7
10	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	/	X	/	X	/	X	16
11	/	/	X	X	/	X	X	X	X	X	/	X	X	/	X	/	X	X	/	X	X	7
12	X	/	/	/	/	/	X	X	/	X	/	/	X	X	X	X	X	X	X	X	X	8
13	/	/	/	X	/	/	/	/	X	X	/	/	/	/	/	X	/	/	X	/	X	15
14	/	/	/	X	/	/	X	/	/	X	/	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	10
15	/	/	X	/	/	X	/	X	X	X	X	/	/	X	X	X	X	/	/	/	X	10
16	X	X	X	X	X	X	X	/	/	X	/	X	/	X	X	X	X	/	/	/	X	7
17	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	/	16
18	/	/	/	X	/	/	X	/	/	/	X	X	X	/	X	X	/	/	/	/	/	14
19	/	/	/	/	/	/	X	/	X	X	/	/	/	X	/	X	X	/	/	X	X	13
20	/	/	X	/	/	X	/	/	X	X	/	/	X	X	/	/	X	X	X	/	/	12
21	/	/	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	X	X	/	/	/	X	X	X	X	11
22	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	/	X	X	X	/	X	X	/	/	X	/	12
23	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	/	/	X	X	X	9
24	/	/	/	/	/	/	X	X	X	X	/	X	X	X	/	X	X	/	/	/	/	12
25	/	/	/	/	/	/	X	/	X	X	/	/	/	X	X	/	/	X	X	X	X	12
26	/	/	/	/	/	X	X	/	X	X	/	X	X	X	X	X	X	/	/	X	X	9
27	/	/	/	/	/	X	X	X	/	X	/	/	X	X	/	X	X	X	X	X	/	10
28	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X	/	16
29	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X	/	16
30	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	X	/	/	17
31	/	/	/	/	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	/	X	/	/	X	/	/	17
32	/	/	/	X	/	/	/	/	X	X	/	/	/	/	/	X	/	/	X	/	X	15
33	/	/	/	X	/	/	X	/	/	X	/	/	X	X	X	/	X	X	X	X	X	10
34	/	/	X	/	/	X	/	X	X	X	X	/	/	X	X	X	X	/	/	/	X	10
TOTAL	25	26	23	20	27	19	15	16	7	7	24	14	11	7	14	9	8	13	11	14	11	