

**El Juego, Estrategia Pedagógica que Favorece el Aprendizaje de la Matemática en los  
Estudiantes del Grado 2° Primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela  
Sede C de la ciudad de Bucaramanga - Santander**



**ANA ELSA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA – UNAB  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Bucaramanga**

**2019**

**El Juego, Estrategia Pedagógica que Favorece el Aprendizaje de la Matemática en los  
Estudiantes del Grado 2° Primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela  
Sede C de la ciudad de Bucaramanga - Santander**

**ANA ELSA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ**

**Trabajo de Grado para Optar el Título de Magister en Educación**

**DIRECTORA**

**ANA DULCELINA LÓPEZ RUEDA**

**Línea de Investigación: Prácticas Pedagógicas**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA – UNAB**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Bucaramanga**

**2019**

### **Dedicatoria**

A la comunidad educativa del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C por el apoyo y colaboración para que este trabajo investigativo se lograra ejecutar, especialmente a los estudiantes y padres de familia del grado 2 -1 jornada de la mañana.

A todos los docentes por su entrega y dedicación, especialmente a quienes consideran que las prácticas pedagógicas deben mejorar para fortalecer los procesos educativos con los estudiantes.

A mi familia por su incondicional acompañamiento y cooperación en las actividades relacionadas con desarrollo de este proceso investigativo.

## **Agradecimientos**

A Dios por permitirme culminar este proceso académico tan importante para mi formación profesional y personal.

A los directivos del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela quienes admitieron y facilitaron la realización del trabajo investigativo.

A los estudiantes del grado 2 -1 del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, año 2018, por su compromiso, participación, dedicación y buen desempeño en el cumplimiento de las actividades implementadas en las clases de matemáticas.

A la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) por haberme admitido como parte de ella. A todos y cada uno de los docentes que me permitieron fortalecer el proceso de cada una de las fases de la Maestría en Educación.

A mi asesora de proyecto de grado, **Ana Dulcelina López Rueda**, por sus valiosas contribuciones formativas durante el transcurso del trabajo de investigación.

A mis compañeros de clase en los diferentes módulos, por la consolidación del grupo, por su amistad, por su incondicional asistencia en las diferentes actividades y por los agradables espacios de esparcimiento que compartimos.



## Tabla de Contenido

	<b>Pág.</b>
Introducción .....	1
Capítulo 1. Planteamiento del Problema.....	3
1.1 Descripción del problema de Investigación .....	8
1.1.1 Limitaciones y Delimitaciones. ....	14
1.1.2 Antecedentes. ....	15
1.1.2.1 Antecedentes Locales.....	15
1.1.2.2 Antecedentes Regionales. ....	17
1.1.2.3 Antecedentes Nacionales. ....	19
1.1.2.4 Antecedentes Internacionales. ....	20
1.2 Objetivos.....	21
1.2.1 Objetivo General. ....	21
1.2.2 Objetivos Específicos. ....	21
1.3 Justificación.....	22
Capítulo 2. Marco de Referencia .....	26
2.1 Marco Contextual.....	26
2.1.1 Desarrollo histórico del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela. ....	28
2.1.2 Horizonte Institucional. ....	31
2.2 Marco legal.....	33
2.2.1 La Constitución Política de Colombia 1991.....	33
2.2.2 Ley General de Educación 115 de febrero 8 de 1994. ....	34
2.2.3 Decreto 1860 de agosto de 1994. ....	39
2.2.4 Decreto 1290 de 16 abril de 2009. ....	40

2.3 Marco Teórico .....	41
2.3.1 Teoría del Desarrollo Cognitivo .....	42
2.3.2 Situación Social del Desarrollo .....	47
2.3.3 Aprendizaje Significativo.....	49
2.3.4 Teorías del Juego. ....	52
2.3.4.1 Clasificación de los juegos.....	55
2.3.4.1.1 Juegos de Habilidad.....	56
2.3.4.1.2 Juegos de Cálculo.....	56
2.3.4.1.3 Juegos de Azar.....	56
2.3.4.1.4 Juegos de Estrategia.....	56
2.3.4.1.5 Juegos de Rol.....	57
2.3.5 Didáctica de la Matemática.....	57
2.3.6 Lineamientos Curriculares de Matemáticas.....	58
2.3.7 Estándares Básicos de Competencias en matemáticas de primero a tercero primaria.....	60
2.3.8 Derechos Básicos de Aprendizaje para matemáticas grado segundo.....	64
2.3.9 Estrategia Pedagógica.....	66
2.3.10 Secuencia Didáctica.....	67
2.3.11 Proyecto Pedagógico de Aula (PPA).....	68
2.4 Marco conceptual .....	68
Capítulo 3. Diseño Metodológico.....	71
3.1 Método de Investigación.....	71
3.1.1 Proceso de la Investigación.....	72
3.2 Población, Participantes y Selección de la Muestra.....	74
3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	75
3.3.1 Técnicas.....	75
3.3.1.1 Observación participante.....	75

3.3.1.2 La Encuesta. ....	76
3.3.2 Instrumentos. ....	77
3.3.2.1 Prueba diagnóstica. ....	77
3.3.2.2 Diario de Campo. ....	77
3.3.2.3. Proyecto Pedagógico de Aula (PPA). ....	78
3.3.2.3.1 Planeación Secuencia Didáctica 1. Juego de Cálculo: Adivina la suma ....	81
3.3.2.3.2 Planeación Secuencia Didáctica 2. Juego de Cálculo: Juego de Códigos. ....	83
2.2.3.3 Planeación Secuencia Didáctica 3. Juego de Estrategia: YIH Tres en línea. ....	85
3.3.2.3.4 Planeación Secuencia Didáctica 4. Juego de Cálculo. Bingo de las multiplicaciones. ....	87
3.3.2.3.5 Planeación Secuencia Didáctica 5. Juego de Cálculo: Doble o mitad. ....	88
3.3.2.3.6 Planeación Secuencia Didáctica 6. Juego de Azar. Quita y Pon. ....	93
3.3.2.3.7 Planeación Secuencia Didáctica 7. Juego de Rol: Mi tiendita escolar. ....	95
3.2.3.8 Planeación Secuencia Didáctica 8. Juego de Habilidad: Goleadores a la medida. ....	98
3.2.3.9 Planeación Secuencia Didáctica 9. Juego de Cálculo: Tapando Números. ....	100
3.3.2.3.10 Planeación Secuencia Didáctica 10. Juego de Cálculo: Zigzag. ....	103
3.3.2.4 Prueba final. ....	106
3.4 Validación. ....	107
3.5 Procedimiento para la aplicación de instrumentos. ....	108
3.6 Procedimiento para el Análisis de la Información. ....	111
Capítulo 4: Análisis y Resultados. ....	114
4.1 Recolección de datos y su análisis. ....	114
4.1.1 Encuesta. ....	114
4.1.1.1 Resultados. ....	115
4.1.1.2 Análisis. ....	117
4.1.2 Prueba Diagnóstica. ....	118
4.1.2.1 Resultados. ....	121

4.1.2.2 Análisis.....	123
4.1.3 Prueba Final.....	124
4.1.3.1 Resultados. ....	125
4.1.3.2 Análisis.....	128
4.1.4. Comparativo de las Pruebas Diagnóstica y Final por componentes. ....	128
4.1.4.1 Análisis de Resultados. ....	129
4.1.5.1 Desarrollo de las actividades del Proyecto Pedagógico de Aula. ....	129
4.1.5.2 Impacto en la comunidad.....	137
<i>4.2 Evaluación de las Categorías y Subcategorías Mediante la Triangulación.....</i>	<i>138</i>
<b>Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>151</b>
<i>5.1 Conclusiones .....</i>	<i>151</i>
<i>5.2 Recomendaciones .....</i>	<i>153</i>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>155</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>164</b>

**Lista de Figuras**

	<b>Pág.</b>
<i>Figura 1.</i> Resultados Prueba Pisa en Colombia en el año 2015. ....	5
<i>Figura 2.</i> Resultados de las Pruebas Saber de grado tercero en el año 2014 ITSEV .....	9
<i>Figura 3.</i> Resultados Pruebas Saber de Grado Tercero en el año 2015 ITSEV .....	9
<i>Figura 4.</i> Resultados Pruebas Saber de Grado Tercero en el año 2016. ....	10
<i>Figura 5.</i> Resultados Prueba Saber de 3 Grado, Jornada de la Mañana, 2017 .....	10
<i>Figura 6.</i> Resultados Pruebas Saber de 3 Grado, jornada de la tarde, año 2017. ....	11
<i>Figura 7.</i> Mapa de ubicación de Bucaramanga en el Departamento y País y, de la Institución en el plano de la ciudad.....	27
<i>Figura 8.</i> Estructura curricular de la Matemática. ....	60
<i>Figura 9.</i> Fases del proyecto de investigación-acción adaptado del modelo de Kemmis .....	73
<i>Figura 10.</i> Ejemplo de encuesta desarrollada por estudiantes.....	115
<i>Figura 11.</i> Estudiantes realizando la prueba diagnóstica. ....	119
<i>Figura 12.</i> Representación gráfica de las respuestas a la Prueba Diagnóstica. ....	123
<i>Figura 13.</i> Representación gráfica de las respuestas a la Prueba Final. ....	127
<i>Figura 14.</i> Representación gráfica de los resultados obtenidos por componentes en las pruebas Diagnóstica y Final. ....	128
<i>Figura 15.</i> Estudiantes realizando el juego adivina la suma y muestra de ejercicio. ....	130
<i>Figura 16.</i> Estudiantes realizando el juego de los códigos.....	131
<i>Figura 17.</i> Fotografía de estudiantes jugando YIH o Tres en raya. ....	131
<i>Figura 18.</i> Estudiante jugando Bingo y Cartón de Bingo de las multiplicaciones.....	132
<i>Figura 19.</i> Tablero del juego Doble o Mitad y estudiantes realizando el juego.....	133

<i>Figura 20.</i> Estudiantes jugando pirinola y resultados obtenidos en el juego. ....	134
<i>Figura 21.</i> Juego Mi Tiendita Escolar y estudiantes realizando la actividad. ....	135
<i>Figura 22.</i> Estudiantes realizando las actividades del juego Goleadores a la medida .....	135
<i>Figura 23.</i> Tablero del juego Tapando Números y estudiantes realizando la actividad.....	136
<i>Figura 24.</i> Estudiantes realizando el juego Zig - Zag y Tablero diseñado para la actividad. ....	137

**Lista de Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 .....	12
Tabla 2 .....	28
Tabla 3 .....	79
Tabla 4 .....	110
Tabla 5 .....	116
Tabla 6 .....	120
Tabla 7 .....	121
Tabla 8 .....	125
Tabla 9 .....	125
Tabla 10 .....	139

**Lista de Anexos**

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Autorización de Coordinación Instituto Salesiano, Sede C .....	165
Anexo 2. Formato de permiso de los Padres de familia .....	166
Anexo 3. Formato de Encuesta .....	167
Anexo 4. Prueba Diagnóstica.....	168
Anexo 5. Formato del Diario de Campo.....	179
Anexo 6. Prueba Final.....	180
Anexo 7. Diarios de campo diligenciados .....	182
Anexo 8. Fotografías de estudiantes realizando las actividades .....	202
Anexo 9. Fotografías de estudiantes realizando las actividades en el computador .....	215
Anexo 10. Ejemplo de evaluación escrita sobre resolución de problemas .....	220



## **Resumen**

Este trabajo de investigación se desarrolló con los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, Sede C de Bucaramanga.

El estudio, se fundamenta en la investigación Cualitativa al intervenir en el contexto natural donde se desenvuelven los estudiantes; el proceso de indagación es inductivo porque la investigadora interactúa con ellos y los datos. Se aplicó la metodología Investigación–Acción, sustentada por Elliott, (1990) al relacionar problemas cotidianos y, con Kemmis, (2005) al aplicar las fases: planificación, acción, observación y reflexión.

Se inició con una prueba diagnóstica para indagar sobre el nivel de desempeño de los estudiantes en matemáticas. Los resultados incentivaron a la docente investigadora a intervenir pedagógicamente. Se propuso implementar una estrategia que involucrara el juego para el aprendizaje de la matemática de manera divertida y a la vez significativa. Para ello, se diseñó el Proyecto Pedagógico de Aula: “Jugando y aprendiendo con las matemáticas”, tomando de Díaz (2013), el uso de secuencias didácticas. Estas, mantienen un orden interno e integran los saberes previos de los estudiantes con el contexto. La estrategia abarcó diez secuencias que involucraron el juego y la lúdica, los saberes matemáticos, el uso de las Tic y la manipulación de diferentes materiales.

Al finalizar la investigación, se evidenció que la estrategia implementada, favoreció el aprendizaje de la matemática, mostrando no solo resultados satisfactorios en la prueba final sino cambio de actitud en los estudiantes hacia el área. Este trabajo de aula impactó positivamente, en la comunidad de directivos, docentes y padres de familia.

**Palabras Claves:** Competencias Matemáticas, Componentes Matemáticos, Estrategia Pedagógica, Juegos, Aprendizaje Significativo.

## **Summary**

This research was conducted in Bucaramanga with second-grade students of campus C the Eloy Valenzuela Institute.

The study is based on Qualitative research when intervening in the natural context where students develop; the process of inquiry is inductive because the researcher interacts with them and the data. The Research-Action methodology was applied, supported by Elliott (1990) when relating daily problems and with Kemmis (2005) when applying the phases: planning, action, observation and reflection.

It began with a diagnostic test to inquire about the level of performance of students in mathematics. The results encouraged the research teacher to intervene pedagogically. It was proposed to implement a strategy that involved the game for the learning of mathematics in a fun and significant way. For this, the Pedagogical Classroom Project was designed: "Playing and learning with mathematics", taking de Díaz (2013), the use of didactic sequences. These maintain an internal order and integrate the previous knowledge of the students with the context. The strategy covered ten sequences that involved play and ludic, mathematical knowledge, the use of ICT and the manipulation of different materials.

At the end of the investigation, it was evidenced that the implemented strategy favored the learning of mathematics, showing not only satisfactory results in the final test but change of attitude in the students towards the area. This classroom work had a positive impact on the community of managers, teachers and parents.

**Key Words:** Mathematical Competencies, Mathematical Components, Pedagogical Strategy, Games, Significant Learning.

## Introducción

Es política educativa de nuestro país, que se evalúe el nivel de desempeño de los estudiantes, frente a las competencias relacionadas con los conocimientos básicos adquiridos en los niveles de tercer, quinto, noveno y undécimo grado. Para ello, se cuenta con expertos que año tras año van alimentando la base de datos con preguntas orientadas por el Instituto Colombiano para la evaluación de la Educación (ICFES) y así diseñar las pruebas que deben presentar todos los estudiantes del país tanto del sector público como del privado. Los resultados son insumos para que en las instituciones se revisen los procesos y se elaboren los planes de mejoramiento orientados a mejorar la calidad del servicio educativo. Para lograr este propósito ha de contarse con la labor de los maestros quienes desde sus fortalezas, contribuyen a la formación de ciudadanos con los mismos conocimientos y de acuerdo al contexto donde se desenvuelven.

Este trabajo, destaca la importancia de la formación de los estudiantes en matemáticas ya que el saber cuántico tiene aplicabilidad en la vida cotidiana. También, enfatiza en la importancia de aprender significativamente, exigiendo a los docentes la implementación de estrategias metodológicas y pedagógicas que resulten atractivas para los estudiantes del presente siglo, que están creciendo en una modernidad influenciada por los avances con pasos agigantados de la tecnología y las comunicaciones.

La presente investigación se desarrolló en Bucaramanga y a partir de los resultados de las pruebas internas y externas en el área de matemática, se propuso como objetivo general, implementar una estrategia pedagógica que involucre el juego para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo de primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C, con el fin de dar respuesta a la pregunta problematizadora formulada:

¿Cómo favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del grado 2° primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela sede C.?

Esta investigación se encuentra organizada en cinco capítulos: en el primero se presenta la descripción del problema, la pregunta de investigación, las limitaciones y delimitaciones del ejercicio investigativo, los aportes de investigaciones relacionadas con este trabajo, los objetivos y la respectiva justificación.

En el segundo capítulo se contextualiza la Institución donde se implementó la estrategia pedagógica, se citan las leyes, decretos y normas que sustentan el trabajo, se presenta la fundamentación teórica y los principales conceptos relacionados con el proyecto de investigación.

En el capítulo tres, se presenta la metodología de investigación, fundamentada en la Investigación Cualitativa con un diseño metodológico de Investigación – Acción; se define la población y muestra, se establecen las técnicas y los instrumentos para la recolección de la información constituyéndose en insumos para el análisis de los datos y hallazgos obtenidos.

El capítulo cuatro está elaborado con el fin de informar al lector sobre la sistematización y el análisis de los resultados obtenidos con cada una de las técnicas e instrumentos seleccionados, la integración de las categorías y subcategorías a través de los indicadores de evaluación en el ejercicio de la triangulación y el desarrollo del proyecto pedagógico de aula diseñado con secuencias didácticas, denominado: “Aprendiendo y jugando con las matemáticas”.

Finalmente, el quinto capítulo corresponde a las conclusiones y recomendaciones relacionadas con el nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos y del análisis de las observaciones, registros y hallazgos obtenidos en el transcurso del ejercicio investigativo a partir de los fundamentos teóricos seleccionados para este trabajo.

## Capítulo 1. Planteamiento del Problema

El capítulo contiene los elementos que describen paso a paso los aspectos que se tuvieron en cuenta para concretar la intervención en la institución educativa seleccionada, con el fin de realizar el ejercicio investigativo como estudiante de Maestría en Educación. Se presenta el planteamiento del problema detectado en el área de matemática en los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, Sede C, las situaciones y condiciones que pueden limitar y delimitar el desarrollo de la investigación, los estudios realizados por estudiantes de postgrado de diferentes universidades en el ámbito local, regional, nacional e internacional y que aportan a este proyecto. De igual manera, se define la pregunta problematizadora, se plantean los objetivos generales y específicos que proyectan la respuesta a dicha pregunta y, la justificación que permite que el proyecto sea viable.

Las instituciones educativas, los directivos docentes y los docentes, atentos a las sugerencias y directrices del Ministerio de Educación Nacional, se preocupan por mejorar la calidad educativa en los establecimientos del país; para tal efecto, se toma como referentes los Lineamientos Curriculares de 1998, los estándares básicos de competencias de 2003 y los derechos básicos de aprendizaje de 2016, que se han publicado con el propósito de orientar de manera asertiva las competencias que los estudiantes deben alcanzar en cada uno de los niveles de la educación formal en Colombia, para obtener mejores desempeños en el proceso educativo.

Lograr que los colombianos alcancen mejores resultados académicos para respaldar un mejor desempeño en su vida futura, además de ubicarse en un lugar destacado en el contexto internacional, es uno de los objetivos de la Revolución Educativa, motivo por el cual se ha puesto en marcha un ciclo que procura impulsar y

sostener la calidad educativa, basada en tres ejes: estándares de competencia, evaluaciones y Planes de Mejoramiento. Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004).

El Ministerio de Educación Nacional, ha diseñado una serie de pruebas y estrategias para apreciar la calidad educativa de los estudiantes en Colombia. Entre ellas, las Pruebas Saber que evalúan las competencias de los estudiantes en cuatro áreas fundamentales: español, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales y el componente de ciudadanía.

El propósito de esta evaluación es obtener, procesar, interpretar y divulgar información confiable y análisis pertinentes sobre la educación en el país, de tal manera que se constituyan en una base sólida para la toma de decisiones en las diferentes instancias del servicio educativo, y para la definición o reorientación de políticas que fortalezcan la gestión del sector y contribuyan al mejoramiento de la calidad de la educación. (MEN, 2005, p. 7).

De igual manera, el Ministerio de Educación Nacional viene implementando estrategias que proyectan mejorar la educación de los niños y jóvenes del país; entre estos: el programa Todos a Aprender (PTA) 2012, el cual hace énfasis en las áreas de Español y Matemáticas para apoyar especialmente a las Instituciones con resultados mínimos en las Pruebas Saber y, las Pruebas Supérate con el Saber, para incentivar a docentes y estudiantes de todos los grados que resulten ganadores al final de un proceso competitivo a través del cumplimiento de fases y filtros por regiones certificadas, departamentos y finalmente, a nivel nacional. No solo abarca las áreas básicas sino también el área de Educación Física y Deportes.

De otra parte, los resultados de las diferentes pruebas internas y externas muestran que en Colombia, las falencias en educación continúan siendo un problema por resolver y que es necesario aplicar nuevas estrategias metodológicas para solventar el inconformismo ante esta

situación; especialmente, en lo relacionado con el área de matemáticas, donde los estudiantes expresan temor, apatía o repulsión.

En la Figura 1, se aprecia la ubicación de Colombia en los resultados de las pruebas PISA 2015 frente a los del año 2006 en cuanto a: Desempeño promedio y proporción de más alto desempeño en las áreas de Ciencias, Matemáticas y Lectura. El desempeño promedio indica los resultados de los estudiantes de 15 años del país que presentaron la prueba sin importar la escuela ni el grado que estaban cursando. En la proporción de más alto desempeño, en Ciencias se analiza la competencia de los estudiantes para utilizar los conceptos científicos que explican fenómenos, en matemática el nivel de pensamiento y razonamiento matemático y en Lenguaje, la habilidad para extraer información relevante, en un texto dado. Los indicadores muestran que no hay avance significativo.

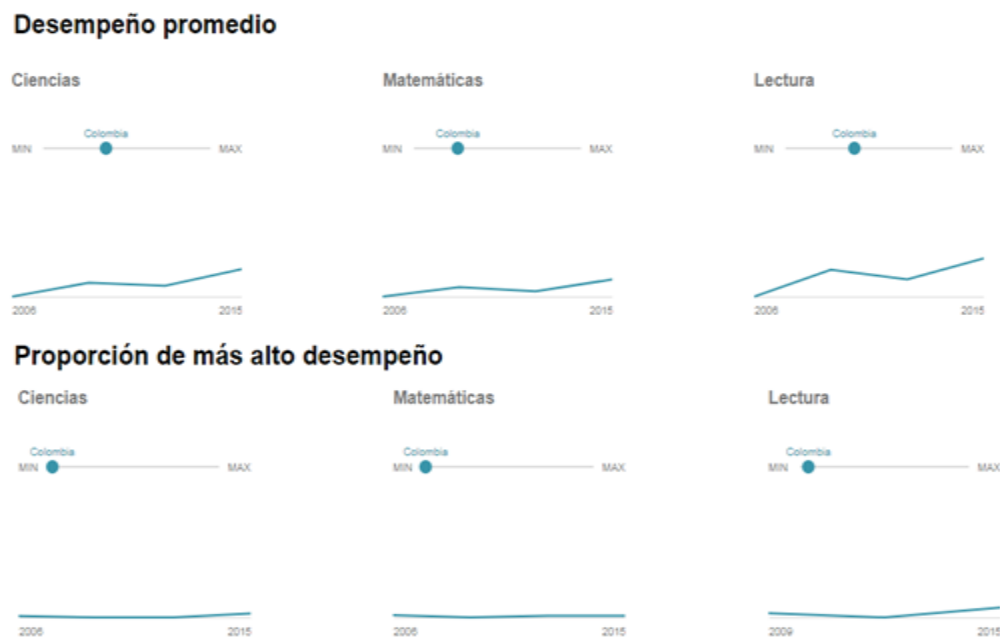


Figura 1. Resultados Prueba Pisa en Colombia en el año 2015.

Fuente: ICFES, 2018

En cuanto a las pruebas internas, Prueba Saber 3, 5, 9 y 11, sus resultados son analizados para ubicar las instituciones por categorías de desempeño y proveer de insumos a los colegios a fin de elaborar planes de mejoramiento en las áreas con bajos resultados.

En el ámbito profesional, es común escuchar las manifestaciones de estudiantes con relación al sentir que les causa el área de matemáticas. Generalmente, ellos expresan que las clases de matemáticas son difíciles y aburridas, que sienten recelo e inseguridad al presentar las diferentes pruebas tanto internas como externas; que no comprenden los contenidos y que sienten desconfianza para hacer preguntas en clase por la burla de parte de sus compañeros y compañeras o regaños que puedan recibir de sus profesores. Este sentir de los educandos, obstaculiza el aprendizaje y el buen desempeño, ya que el estudio de esta área exige destrezas para asimilar los conceptos y resolver situaciones operacionales.

Para muchos alumnos, matemáticas es una materia difícil, incomprensible, caprichosa o aburrida. Todos los maestros al enseñar determinados contenidos, hemos pasado por la experiencia de sentirnos acorralados ante la ingenua pregunta de algún alumno: “Y esto ¿Para qué nos sirve?”. Es más muchos de nosotros cuando fuimos alumnos, seguramente habremos formulado la misma pregunta (no exclusiva de la hora de matemática) a nuestros maestros y profesores. Si bien las personas adultas expresan que es muy importante saber matemática, no menos cierto es que un alto porcentaje de ella manifiesta su rechazo por esta disciplina, bien cierta sensación de inferioridad: “Para la matemática no sirvo”. (Kopitowski, 1999, p.29).

Es necesario, tener en cuenta, otros aspectos que inciden en la problemática descrita, tales como la metodología tradicional utilizada por los docentes, la exposición inadecuada de los



contenidos, la escasez de recursos didácticos, la rutina diaria, las tareas inoportunas, los castigos represivos y traumáticos, entre otros.

Todos los docentes, o casi todos decimos ser constructivistas: afirmamos también que es necesario partir de los conocimientos previos de los alumnos, que debemos presentar situaciones significativas para que nuestros alumnos aprendan y que adherimos al rol constructivo del error. Pero ¿De qué manera ponemos en juego estas declaraciones cuando organizamos nuestras clases? (Kopitowski, 1999, p.30).

De ahí la importancia de hacer investigación y proponer acciones de mejora en la intervención educativa desde el inicio de la escolaridad, para que el proceso didáctico sea más significativo y menos complejo. Para el caso del área de matemática, una forma puede ser incluyendo en las clases, actividades entretenidas e interesantes, como el juego, donde se involucre tanto la agilidad física como la intelectual y también se mejore la atención, la actitud de los estudiantes y la sana competencia al trabajar en equipo. Al respecto Ferrero (2004) plantea lo siguiente:

Sobre el juego en la actividad docente pesa un antiguo prejuicio que lo considera una actividad inútil y carente de seriedad; por el contrario, los juegos matemáticos tienen un enorme valor educativo: desarrollan técnicas intelectuales, fomentan la socialización y rompen el miedo y la aversión de los niños a las matemáticas; además, los juegos son un excelente material complementario que permite iniciar, estimular y ejercitar en los escolares el razonamiento lógico; crean, de una forma intuitiva, las bases para una posterior formalización del pensamiento matemático. Los juegos matemáticos, o lo que entendemos por matemática recreativa, son matemáticas, no importa de qué tipo, cargadas de un fuerte componente lúdico (p.86).

En el Instituto Tecnológico Salesiano de Bucaramanga, institución donde se desarrolla este trabajo de investigación, también se presentan las mismas dificultades descritas anteriormente y si se interviene, se estará aplicando realmente el modelo pedagógico institucional, que busca aprendizaje significativo.

Por tal razón, se solicitó la autorización para realizar el trabajo de investigación en la institución, sede y grupo cuya autora de la misma es la docente titular. En este caso, el señor Rector le concedió la función a la Coordinadora de la Sede. Ver Anexo 1.

Así mismo, se solicitó permiso a los padres de familia, mediante un formato de consentimiento informado para obtener datos personales de los estudiantes del grado segundo de primaria del Instituto Salesiano Sede C, menores de edad, tomarles fotografías y realizar otras actividades propias de la investigación. En Colombia, según la Ley Habeas Data, se estableció que los datos de los menores son de alta confiabilidad y por lo tanto debe contarse con el permiso de los padres de familia para que aparezcan en fotografías. Ver formato de permiso en el Anexo 2.

### **1.1 Descripción del problema de Investigación**

Después de reflexionar sobre el posicionamiento de Colombia en la prueba internacional PISA y tener conocimiento que en cada institución se cuenta con los resultados de los estudiantes en las Pruebas Saber, es relevante analizar lo que ocurre con el Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela de Bucaramanga donde se desarrolla esta investigación, específicamente en el nivel de básica primaria. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en los últimos cuatro años por los estudiantes del grado tercero del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C, último grado del primer nivel de primaria considerado como referencia en

los estándares y el más cercano al grado donde se realiza el ejercicio investigativo. Ver Figuras 2,3 y 4.

Fecha de actualización de datos: viernes 26 de enero 2018

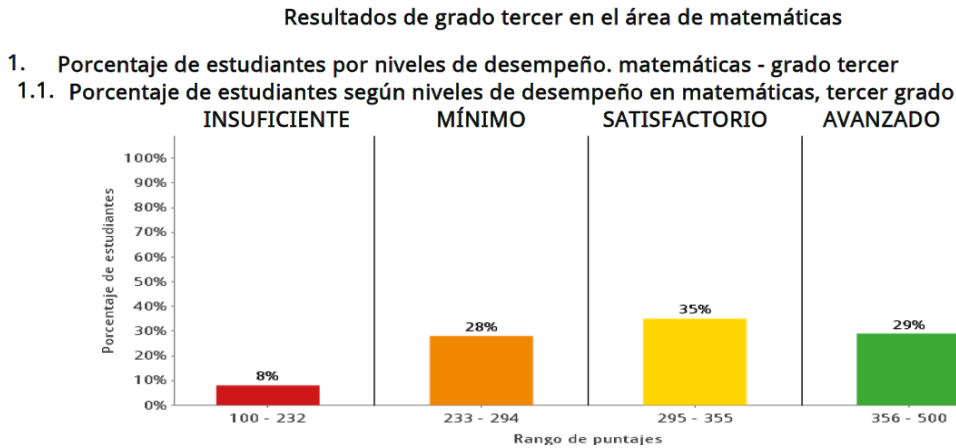


Figura 2. Resultados de las Pruebas Saber de grado tercero en el año 2014 ITSEV

Fuente: ICFES, 2018

**Código DANE: 168001004342**

Fecha de actualización de datos: viernes 26 de enero 2018

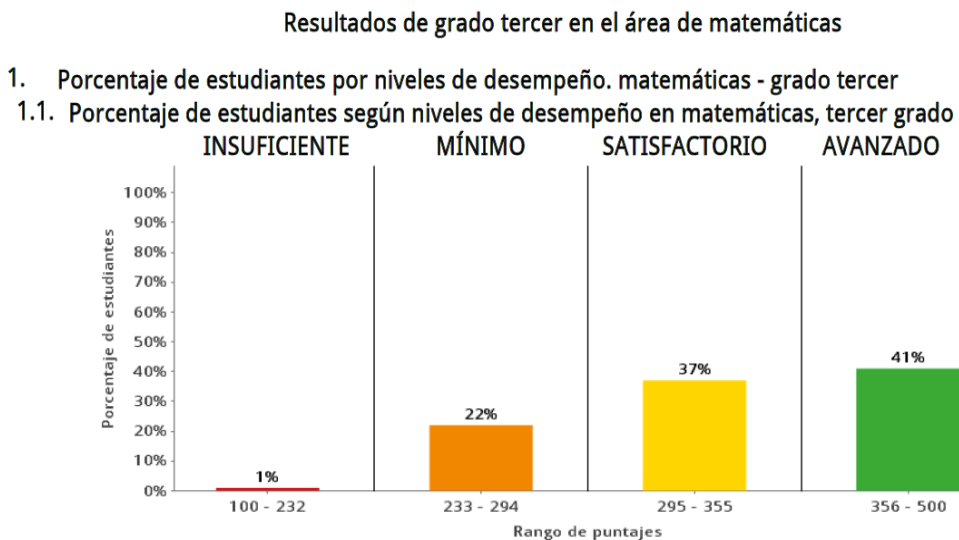


Figura 3. Resultados Pruebas Saber de Grado Tercero en el año 2015 ITSEV

Fuente: ICFES, 2018

Establecimiento educativo: IE.TECNOLG.SALESIANO ELOY VALENZUELA  
 Código DANE: 168001004342  
 Fecha de actualización de datos: viernes 26 de enero 2018

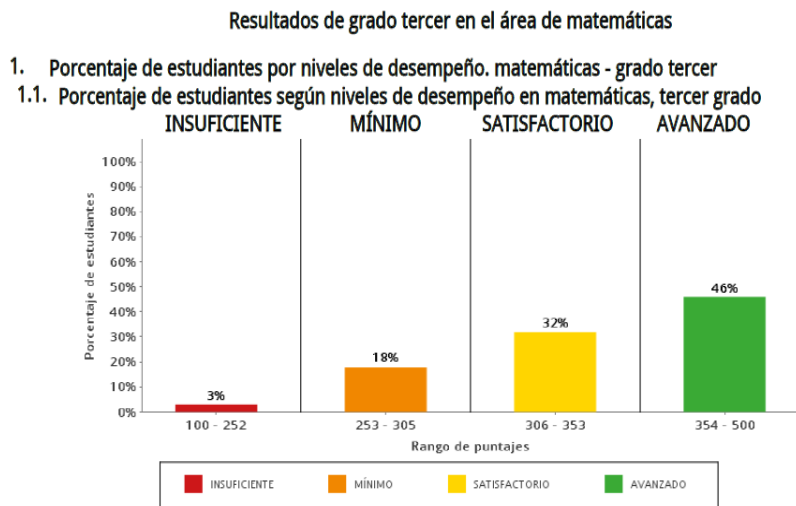


Figura 4. Resultados Pruebas Saber de Grado Tercero en el año 2016.

Fuente: ICFES, 2018

En la Figura 5 se muestran los resultados obtenidos por el grado tercero, jornada de la mañana en la Sede C del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela en el año 2017.

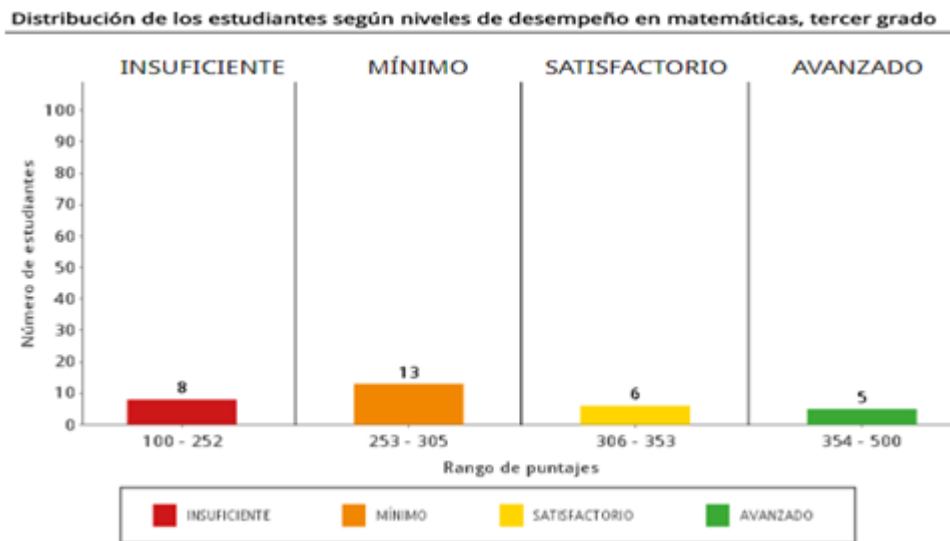
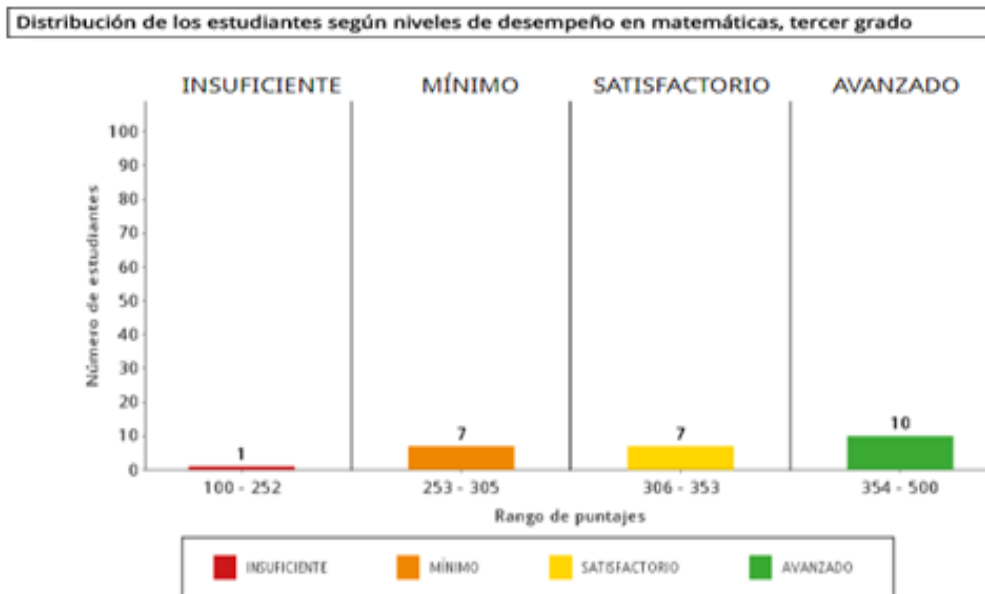


Figura 5. Resultados Prueba Saber de 3 Grado, Jornada de la Mañana, 2017

Fuente: ICFES, 2018

En la Figura 6, se presentan los resultados obtenidos por el grado tercero jornada de la tarde Sede C del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela, en el año 2017.



*Figura 6.* Resultados Pruebas Saber de 3 Grado, jornada de la tarde, año 2017.

Fuente: ICFES, 2018.

Los resultados obtenidos en las pruebas Saber, en los últimos cuatro años demuestran que el 46% de los estudiantes del grado tercero de primaria evaluados en el año 2016 alcanzaron un nivel avanzado, el 37% de los estudiantes evaluados alcanzó el nivel satisfactorio en los años 2015 y 2016; la diferencia porcentual de estudiantes los ubica entre los niveles mínimo e insuficiente y en los años 2014 y 2017 los porcentajes fueron inferiores.

A continuación, se da a conocer los resultados obtenidos en el área de matemáticas en el primer período del presente año 2018 por los estudiantes de los grados 1° a 5° Primaria de la Sede C del Instituto Salesiano en las dos jornadas mañana y tarde.

Tabla 1

Resultados en el I período de 2018 en matemáticas de 1° a 5°.

GRADO	JORNADA	No. Estudiantes	No. de Estudiantes que perdieron	No. de Estudiantes con Desempeño Básico
1°	Mañana	35	4	3
1°	Tarde	33	1	26
2°	Mañana	36	4	25
2°	Tarde	36	3	15
3°	Mañana	27	0	12
3°	Tarde	28	4	16
4°	Mañana	37	1	16
4°	Tarde	33	7	14
5°	Mañana	39	4	16
5°	Tarde	37	3	20

Fuente. Archivo del colegio. Elaboración propia.

A partir de los análisis anteriormente expuestos, se concluye que los estudiantes efectivamente presentan debilidades en el área de matemáticas, lo cual requiere acciones de mejoramiento y la implementación de una estrategia pedagógica que favorezca el aprendizaje de las matemáticas. Por eso, se consideró importante intervenir de manera lúdica en un grado previo, como es segundo de primaria.

Por lo que ha podido verse, la enseñanza de la matemática no solamente no se opone a una didáctica apoyada en el juego sino que, por el contrario, la matemática en sí constituye un juego. La cuestión reside entonces, en que las maestras puedan “jugar” con la matemática de modo tal que las niñas y los niños puedan pensar matemáticamente y

estar dispuestos, ellos mismos, a gozar jugando con la matemática. Existe todo un repertorio de juegos que vienen de antaño que utilizan los números como etiqueta: que recitan la serie numérica; que ofrecen fórmulas para la orientación en el espacio. Hay otros que introducen el quitar, agregar, el reunir; que permiten aventurar medidas, que hacen intervenir en el tiempo, otros más que son puro juego con palabras matemáticas, aunque digan disparates. (Duhalde y González, 1997 p. 231).

Según lo estipulado en los Derechos Básicos de Aprendizaje (2016), los estudiantes de segundo primaria deben terminar su año lectivo con las siguientes fortalezas: Interpretar, proponer y resolver problemas sencillos de adición y multiplicación, proponer diferentes estrategias para calcular sumas y restas, multiplicaciones y repartos equitativos, utilizar el Sistema numérico Decimal, resolver problemas relacionados con magnitudes como longitud, superficie, velocidad, peso o duración de acontecimientos, aplicar las propiedades geométricas a objetos del entorno, resolver problemas que involucren horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad, deducir valores desconocidos en expresiones aritméticas, hallar números u operaciones faltantes en secuencias numéricas, clasificar y organizar datos, estimar la ocurrencia de un evento a partir de experiencias (p.8 ).

De lo anteriormente expuesto, se deduce que es fundamental que los estudiantes de segundo grado del Instituto Salesiano Sede C, aborden el conjunto de conocimientos de forma diferente, desde otras experiencias en las cuales se podría seleccionar la práctica de la lúdica como mediador en la construcción de aprendizajes significativos.

A partir de lo anteriormente expuesto, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cómo favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del grado 2° primaria del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela sede C.?

Así mismo, se plantean las siguientes preguntas orientadoras para el trabajo de intervención y complementar el ejercicio investigativo.

- ¿Qué estrategia pedagógica o proyecto de aula puede favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C y que incluya el juego como elemento principal de motivación?
- ¿Qué secuencias didácticas deben definirse para aprender jugando de tal modo que favorezca el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C?
- ¿Qué tipos de juegos podrían apoyar el proyecto pedagógico de aula y que contribuyan con el mejoramiento en el área de matemáticas de los estudiantes del grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C?
- ¿De qué manera se puede promover el juego como estrategia didáctica en los espacios educativos y que fortalezcan el aprendizaje de las matemáticas?

### **1.1.1 Limitaciones y Delimitaciones.**

Aunque la puesta en práctica del juego como estrategia pedagógica tiene ciertas limitaciones en cuanto al tiempo y al espacio físico, es necesario hacer cambios específicos en la intervención educativa.

Cabe resaltar que la Sede C no cuenta con polideportivo para recreación y deportes, tiene exclusivamente dos patios pequeños, uno para las actividades de preescolar, otro patio que comparten los estudiantes de primero a quinto primaria y un corredor que comunica con la entrada principal de la sede.

Existen dificultades para salir de la Sede C a espacios públicos, debido a los riesgos e incomodidades que esto trae consigo y atendiendo a la circular 182 de septiembre de 2017



expedida por la Secretaría de Educación Municipal, advierte sobre la responsabilidad de docentes y directos docentes de vigilar la integridad física, emocional y moral de los estudiantes durante el tiempo que permanezcan en la institución educativa.

En relación con el tiempo que se destina para las clases de matemáticas es muy corto, considerando que son cinco horas semanales, con tendencia a disminuir por imprevistos en la organización de eventos institucionales, tales como capacitaciones, celebraciones, actividades deportivas, etc.

En el tiempo disponible se debe profundizar sobre los diferentes ejes temáticos estipulados en la malla curricular atendiendo los Derechos Básicos de Aprendizaje y los estándares curriculares de competencias.

La metodología con la que se ha venido trabajando en el grado segundo es la exposición de contenidos en el tablero por parte de la docente, el desarrollo de talleres, guías didácticas, actividades en el computador, pequeñas tareas asignadas para la casa, el libro Animaplanos y el calendario matemático autorizados por el Consejo Directivo de la Institución.

### **1.1.2 Antecedentes.**

Con la expectativa de favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo se han analizado estudios e investigaciones de docentes de otras instituciones locales, regionales, nacionales e internacionales que han plasmado en sus tesis, diferentes actividades lúdicas para enseñar matemáticas en primaria, aquí se describen algunos de ellos:

#### ***1.1.2.1 Antecedentes Locales.***

**Pardo (2017)**, estudiante de maestría de la Universidad Industrial de Santander, en Bucaramanga, realizó una investigación titulada: El juego como estrategia didáctica para fortalecer habilidades de interpretación y análisis en la resolución de problemas matemáticos en

estudiantes de cuarto primaria de una institución pública de Girón. La propuesta involucró actividades de carácter lúdico basadas en el juego de estrategia y organizadas en una secuencia didáctica; para tal efecto se realizaron siete sesiones que contrastaron las etapas de resolución de un problema y las etapas de desarrollo de un juego ejecutadas durante tres meses aproximadamente.

Con esta estrategia, logró fortalecer en los estudiantes la habilidad de interpretación a partir de la comprensión de enunciados, uso de reglas, exposición coherente de resultados y logros.

Esta tesis es importante para este trabajo por la propuesta de potenciar el aprendizaje a través de secuencias didácticas donde se resuelven problemas mediante el juego y el sentido de la competencia desde la cooperación para fortalecer el trabajo en equipo.

**Ortiz y Pimiento (2017)**, estudiantes de maestría en educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, realizaron una investigación titulada: Fortalecimiento del Proceso Matemático: “Formular, Comparar, y Ejercitar Procedimientos y Algoritmos”, En Los Estudiantes de los Grados Segundo y Quinto del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander por Medio de Situaciones Problemas. Ellas implementaron una secuencia de talleres prácticos basados en situaciones problemas de la vida cotidiana y la manipulación de material concreto.

Para los estudiantes del grado segundo primaria el trabajo fue el reconocimiento de monedas y billetes nuevos y antiguos, inventando situaciones problemáticas de acuerdo con sus juguetes favoritos, juego de compra y venta en la cafetería y en el centro comercial para fortalecer los pre-saberes de los estudiantes y el concepto de suma y resta.

Para los estudiantes del grado quinto primaria la estrategia se basó en la elaboración de: rompecabezas, figuras geométricas en origami, juego de batalla naval, laboratorio matemático con elaboración del metro para medir perímetros de diferentes objetos de la institución educativa logrando que los estudiantes afianzaran conceptos a partir de la práctica e incorporaran nuevos aprendizajes para formular preguntas y resolver problemas.

La lectura de esta tesis sirvió como referente para la presente investigación en lo relacionado con la manipulación de billetes y monedas los cuales serán utilizados en uno de los juegos que se aplicará a los niños del grado segundo, de igual manera se tuvo en cuenta la implementación de las actividades aplicadas al grado quinto, ya que uno de los juegos diseñados para la presente investigación tiene como objetivo fortalecer el pensamiento métrico y el sistema de medidas.

#### ***1.1.2.2 Antecedentes Regionales.***

**Rincón (2017)**, estudiante de maestría de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, realizó un trabajo investigativo titulado: Estrategias lúdicas enfocadas al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de primer grado de la básica primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén sede 2 de la ciudad de Cúcuta en el año 2017.

En el proyecto se tuvo en cuenta la aplicación de juegos tradicionales y no tradicionales como: tangram, escaleras, serpientes, bingo y cubos lógicos para desarrollar el pensamiento lógico-matemático. Se aplicó el concepto de secuencia numérica y la relación que existe entre los términos de una serie numérica, determinar diversas ubicaciones espaciales en el entorno, clasificar figuras geométricas, identificar las unidades y las decenas para aplicarlas en la formación de números, realizar operaciones mentales con sumas y restas.

El estudio de esta tesis de grado aporta ideas relevantes para el proyecto de investigación; tales como la utilidad de los juegos tradicionales y no tradicionales adaptándolos al grado segundo teniendo en cuenta el pensamiento matemático, la competencia que se quiere fortalecer, los intereses y recursos con los cuales se cuenta para intervenir pedagógicamente a los estudiantes.

**Rangel (2017)**, estudiante de maestría la Universidad Autónoma de Bucaramanga en el año 2017, realizó una tesis de grado bajo el título: El juego como una estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático desde los pilares del pensamiento espacial y pensamiento aleatorio con estudiantes de quinto grado de la escuela básica primaria de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén, sector la Divina Pastora de la ciudad de Cúcuta.

El investigador diseñó e implementó la propuesta pedagógica, “Aprende geometría y estadística jugando”, focalizada en el fortalecimiento de la construcción del pensamiento geométrico y estadístico con estudiantes de 5° grado en la cual el eje central era el proceso de la enseñanza aprendizaje y no la producción de resultados.

En la propuesta, tuvo en cuenta variables que destacaban el rol que juega la pedagogía activa, donde se sugiere las líneas de investigación, así como también, los procedimientos concretos que se están generando en el campo educativo.

Con la observación de la teoría y los juegos implementados en este trabajo surgen ideas para proponer actividades conducentes al desarrollo de las habilidades de los componentes métrico –geométrico y aleatorio, haciendo más énfasis en el proceso de la enseñanza aprendizaje que en la obtención de resultados.

### *1.1.2.3 Antecedentes Nacionales.*

**Marín y Mejía (2015)**, estudiantes de especialización en Pedagogía Lúdica de la Fundación Universitaria los Libertadores, educación a distancia de Medellín, presentaron un trabajo de tesis, titulado: Estrategias Lúdicas para la Enseñanza de las Matemáticas en el Grado Quinto de la Institución Educativa La Piedad.

La tesis contiene una propuesta cuyo propósito fundamental es brindar a los docentes de la Institución Educativa la Piedad de la ciudad de Medellín, estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje a partir de la lúdica, con el fin de mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas al desarrollar habilidades del pensamiento lógico y creativo.

En esta tesis, se presentan actividades tendientes a trabajar los pensamientos numérico, espacial y el razonamiento lógico. Estas actividades permitirán a los docentes hacer uso de ellas y adaptarlas a sus necesidades particulares.

La propuesta de las investigadoras, aportan a este trabajo la oportunidad de diseñar un proyecto pedagógico de aula utilizando el juego para el aprendizaje de las matemáticas y mejorar el rendimiento académico.

**Rodríguez y Marín (2018)**, presentan un artículo en la revista Praxis & Educación titulado: Implementación de un modelo de juego interactivo para aprender matemáticas como resultado de la investigación realizada con estudiantes de grado segundo primaria y con profesores. El objetivo fue diseñar e implementar un modelo de interacción para aprender las tablas de multiplicar mediante el juego en actividades propias de las clases de matemáticas, utilizando los principios del BDP (Bridging Design Prototype): enfoque de pensamiento multidisciplinario con el fin de hacer las actividades más simples, ampliar la participación, aplicar modelos mentales similares, tener en cuenta el conocimiento previo e interacción y la

participación de los niños y los docentes en el diseño. Los resultados fueron favorables para mejorar la capacidad creativa en el uso de habilidades lógico matemáticas.

Este artículo sirve de referente para la presente investigación ya que describe uno de los ejes temáticos propuestos en los derechos básicos de aprendizaje del grado segundo de primaria, relacionado con las tablas de multiplicar y los conceptos de relación, agrupación, numeración y reconocimiento de cantidad.

#### ***1.1.2.4 Antecedentes Internacionales.***

**Sánchez (2005)**, estudiante de maestría en Ciencias de la educación con Especialización en Didáctica y Tecnología Educativa de la Universidad de Panamá realizó su investigación titulada: El uso de las actividades lúdicas como estrategia didáctica en el proceso enseñanza aprendizaje en la escuela primaria Presidente Porras Distrito de las Tablas, Provincia de los Santos. Buscó ofrecer a los docentes la importancia de la implementación de actividades lúdicas en su labor diaria y al mismo tiempo de rescatar la aplicación de los juegos como estrategia didáctica para contribuir al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Este trabajo sirvió como referente para reflexionar sobre el quehacer docente y la implementación de actividades lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje con los estudiantes de primaria, ya que al vincular la cotidianidad de forma lúdica con la matemática permite darle sentido e importancia a los diferentes ejes temáticos; aplicando de ésta manera el aprendizaje significativo.

**Patiño (2019)**, Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Fermín Toro, UFT de Venezuela, publicó un artículo titulado: Juegos Educativos Implementados por el Docente como estrategia para el conocimiento matemático de los niños, cuyo objetivo primordial es describir los juegos educativos implementados por el docente como estrategia para el

conocimiento matemático en los niños de la Institución Integral Bolivariana “María Clementina de Bonilla”. Realizó el estudio con 15 docentes de la Institución. Los resultados mostraron que hay una baja tendencia de implementación de juegos educativos por parte de los docentes como estrategia para el conocimiento matemático de los estudiantes.

La lectura de este artículo fortalece la presente investigación en cuanto hace énfasis en la necesidad de implementar estrategias lúdicas para el fortalecimiento de los procesos matemáticos con los estudiantes, en la capacitación de los docentes para la implementación de juegos educativos y en la publicación de experiencias innovadoras para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Implementar una estrategia pedagógica que favorezca el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C mediante el juego.

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

- Diseñar una estrategia pedagógica o proyecto de aula que favorezca el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C y que incluya el juego como elemento principal de motivación.
- Identificar los juegos que se pueden incluir en la estrategia pedagógica a implementar para favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C.

- Definir secuencias didácticas que incluyan el juego y formen parte del proyecto pedagógico de aula para el mejoramiento en el área de matemáticas de los estudiantes del grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C.
- Promover el juego como estrategia didáctica en los espacios educativos de tal manera que fortalezcan el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C.

### 1.3 Justificación

Teniendo en cuenta que a los estudiantes del grado segundo primaria de la Sede C del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela se les dificulta el desarrollo de las actividades matemáticas, que su rendimiento académico en el área es bajo y a su vez se ha observado que la participación en las clases es escasa; es conveniente utilizar una estrategia pedagógica que despierte el interés, los motive a participar activamente y se les facilite el aprendizaje de los diferentes ejes temáticos.

Por tal razón, es necesario implementar estrategias pedagógicas divertidas, que incluyan el juego de tal modo que dinamice el proceso de aprendizaje, que los estudiantes salgan del aula de clase, exploren sus conocimientos y habilidades, aprendan jugando, haciendo e interactuando con sus pares. Es preciso indicar que cuando el juego satisface otras necesidades como el sentido de pertenencia, de afecto, de establecer relaciones, de valorar la autoestima, se está incursionando en educación por competencias, porque

...se está partiendo de una necesidad que para ser resuelta requiere de la movilización de los recursos conceptuales, procedimentales y actitudinales con que cuentan las personas, si a ello le agregamos que hay reglas que deben cumplirse y respetarse por los jugadores, que se actúa en un tiempo y en un espacio y que el juego



además es una manifestación de la libertad de los individuos, estamos ante la opción metodológica más viable para el desarrollo de competencias en la escuela, institución que brinda a los individuos la oportunidad de interactuar con sus iguales. (Velásquez, 2010, p. 52).

Tal como lo estipula el autor, es indispensable hacer mejoras continuas en el proceso educativo para que la estadía de los estudiantes en la institución sea más agradable, el aprendizaje sea significativo y los resultados esperados en cuanto a la calidad educativa sean positivos.

El juego en el aula sirve para facilitar aprendizaje siempre y cuando se planifiquen actividades agradables, con reglas que permitan el fortalecimiento de los valores: amor, tolerancia grupal e intergrupal, responsabilidad, solidaridad, confianza en sí mismo, seguridad, que fomenten el compañerismo para compartir ideas, conocimientos, inquietudes... los valores facilitan el esfuerzo para internalizar los conocimientos de manera significativa y no como una simple grabadora. (Torres, 2002, p. 291).

El juego, es para los niños una actividad primordial en su diario vivir porque a través de esa experiencia encuentran libertad para expresar sus sentimientos, pero también es una oportunidad para aprender sobre normas, derechos y deberes. Si el juego forma parte de la dinámica escolar, el estudiante se sentirá motivado a participar en las clases de matemáticas, se promoverá el aprendizaje colaborativo y con seguridad demostrará agrado al desarrollar las actividades. “En el juego podemos desarrollar empatía, autoestima, altruismo y compasión competencias sociales que nos ayudan a relacionarnos mejor con los demás y a encontrar facilidades en el aprendizaje escolar”. (Metref y Loos, 2007, p 22).

Entonces, es preciso diseñar la planeación de clases matemáticas teniendo como base el juego, seleccionarlos adecuadamente de acuerdo a la temática plasmada en la malla curricular, disponer de los recursos materiales necesarios, adaptar el espacio físico y considerar el estado anímico de los estudiantes y de los docentes en el momento de la ejecución y puesta en práctica de las actividades para alcanzar los objetivos propuestos.

Al seleccionar el juego el educador debe tomar en cuenta que las experiencias por realizar sean positivas. Debe ser hábil y tener iniciativa y comprensión para entender y resolver favorablemente las situaciones que se le presentan. Si el individuo no resuelve un reto o problema después de varios intentos, es conveniente que el educador le sugiera que se devuelva al anterior de manera que pueda guiarlo para manejar los sentimientos de frustración (Meneses y Monge, 2001, p. 115).

Cabe resaltar que para la puesta en práctica del juego como estrategia pedagógica en las clases de matemáticas es relevante el compromiso y buen desempeño tanto de los docentes como de los estudiantes para evitar conflictos y situaciones inesperadas.

Hacia el futuro la escuela desarrollará metodologías donde lo lúdico será el pilar de la actividad cognoscitiva. El desarrollo de los juegos computarizados, los proyectos de innovación de educadores, los procesos de activación de prácticas culturales ponen de presente el papel que el juego va cumpliendo en los procesos de apropiación del saber (Jiménez, 1996, p. 125).

Las clases tradicionales y rutinarias hacen que los estudiantes se incomoden, se estresen y su actitud sea indiferente frente a las clases, en cambio la lúdica, les permitirá involucrarse activamente en los quehaceres escolares.

Los profesores que, de forma continuada, experimentan en sus programas juegos que

se basan en el respeto mutuo y en la cooperación, comprueban un cambio en el clima de grupo que se refleja también en otras actividades. El nivel de conflictividad y de agresividad desciende y los niños muestran comportamientos más cooperativos, incluso en otras situaciones de la vida cotidiana (Metref y Loos, 2007, p. 24).

Este es el horizonte que se pretende trazar con la puesta en práctica del proyecto, con el fin de manifestar que a través del juego los estudiantes aprenden activamente, explorando, construyendo conocimientos y compartiendo armónicamente con sus compañeros de grupo.

Con el presente capítulo, el trabajo de investigación queda fundamentado en lo referente al planteamiento y la descripción del problema que se identificó en la Institución educativa, así como las limitaciones y delimitaciones que se consideran importantes para su desarrollo. De igual manera se toman aportes de diferentes autores, se plantean los objetivos generales y específicos y se describe la justificación del proyecto investigativo. Estos aspectos son importantes porque fundamentan la elaboración del marco teórico y el marco conceptual que prosigue en la investigación.

## Capítulo 2. Marco de Referencia

El presente capítulo contiene la descripción detallada del contexto y los aspectos que caracterizan la institución en la cual se realiza la investigación. Así mismo, se mencionan las leyes, decretos y normas que sustentan el presente trabajo y los soportes teóricos de autores y entidades que se han pronunciado respecto del juego como estrategia que favorece el aprendizaje; al final se presentan los principales conceptos relacionados con el proyecto investigativo, a fin de facilitar la comprensión del mismo.

### 2.1 Marco Contextual

Este trabajo de investigación se desarrolla en una institución oficial del municipio de Bucaramanga, Departamento de Santander, país Colombia. Se trata del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela de la ciudad de Bucaramanga. Cuenta con una sede de secundaria y media, sede A y dos sedes de preescolar y primaria, sedes B y C.

La sede A, es la sede principal y está ubicada en la Comuna 4, zona urbana, Avenida Quebrada Seca Número 11-85 del barrio Granada.

La Sede B, Domingo Savio, está ubicada en la Carrera 11 No. 28-80 del barrio Granada.

La Sede C, Jaime Barrera Parra, en la cual se realizará el proyecto de investigación, se halla localizada en la Calle 25 No 6-03 del Barrio Girardot.

En la Figura 7 se puede observar la localización correspondiente a la ciudad y a la institución con sus respectivas sedes.



*Figura 7.* Mapa de ubicación de Bucaramanga en el Departamento y País y, de la Institución en el plano de la ciudad.

Fuente. Páginas web respectivamente.

El Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, es de naturaleza oficial en convenio con la Sociedad Salesiana, Inspectoría San Pedro Claver COB (Colombia – Bogotá) y la Secretaría de Educación Municipal de Bucaramanga; de carácter técnico industrial, atiende los grados Pre escolar a Undécimo. Es característico que en la sede A, donde se presta el servicio para la secundaria y media solo se recibe población de género masculino, toda vez que conserva las raíces de su creación.

En las sedes B y C se presta el servicio para la educación preescolar y primaria, recibe ambos géneros, las niñas una vez terminan su primaria buscan otra institución para continuar sus estudios de bachillerato.

En todas las sedes, se atiende personal en las dos jornadas y en todos los grados tanto en la jornada de la mañana como en la tarde.

Desde hace cuatro años, el Instituto Salesiano, se encuentra bajo la dirección del presbítero Rector Deogracias Veloza Fonseca.

### 2.1.1 Desarrollo histórico del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela.

En la Tabla 2, se relacionan los momentos relevantes de la historia de la educación en Bucaramanga en cuanto a la creación de instituciones educativas, que enmarcan la vinculación de la Institución a este sentir del gobierno nacional, departamental y municipal por ofrecer oportunidades para acceder a la escolaridad, datos que están reseñados en el Plan de Mejoramiento Institucional del Salesiano (PMI, 2017, p.4-9).

Tabla 2

Breve Reseña Histórica del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela

Elemento legal	Evento
Decreto 0884 de 1946 del Ministerio de Educación Nacional	Creación del Bachillerato Técnico a nivel Nacional.
Según la Ordenanza No. 1. de 1948 (noviembre 8) Artículo 30 de la Asamblea Departamental	Creación de un centro de enseñanza para obreros que llevará el nombre de Instituto “Jorge Eliécer Gaitán”
Decreto No. 0227 de 1950 (Febrero 16) Artículo 1	Los Institutos “Jorge Eliécer Gaitán” Masculino y Femenino dependerán de la Educación Pública
Decreto No. 375 de 1950 (marzo 17) Artículo 1°	-Se reglamenta funcionamiento de unos Establecimientos de Educación.
Artículo 2°	-Los Institutos Politécnicos “Jorge Eliécer Gaitán” de Bucaramanga se llamarán en adelante

“Instituto Politécnico Eloy Valenzuela” e Instituto Politécnico Femenino”.

Decreto No 0069 Bis de 1952 (enero 18)	Se reorganiza el Instituto Politécnico “Eloy Valenzuela”, bajo la dirección de los Padres Salesianos.
Resolución No. 5975 de Ministerio de Educación Nacional (31 de octubre de 1959)	Se aprueba el curso de Experto
Resolución No. 6025 del Ministerio de Educación Nacional (noviembre 3 de 1960)	Se aprueba un Plantel de Enseñanza Técnica y provisionalmente el curso técnico.
Resolución No. 3013 del 12 de julio de 1961	Aprueba el ciclo completo de Bachillerato Técnico.
Ordenanza No. 90 de 1963 (diciembre 23)	-Se crea el Instituto Tecnológico Santandereano, establece integración de la Educación Técnica en el Departamento.
Artículo 1º	-Se crea el Instituto Santandereano por los Institutos Superiores “Dámaso Zapata” y “El Valenzuela” de Bucaramanga, las Escuelas Técnicas medias de Puerto Wilches, Málaga, Oiba y Zapatoca y las que de este tipo fueran creadas posteriormente.
Decreto No. 0050 de 1964 (enero 16)	Se reglamenta la ordenanza 90 de 1964, se crea el Instituto Tecnológico Santandereano.

Decreto No. 2358 de 1965 (noviembre 2) Modifica el decreto. No.0050 de 1964	El Instituto Técnico Superior “Eloy Valenzuela” podrá usar el nombre de Instituto Tecnológico Eloy Valenzuela, con organización propia y orientación técnica.
Resolución No 12350 del Ministerio de Educación Nacional ( noviembre 5 de 1982)	Aprueba los estudios correspondientes a los grados sexto a noveno del nivel de Educación Básica Secundaria y los grados Décimo y Undécimo del nivel de Educación Media Vocacional, Modalidad Industrial, establecimiento oficial de carácter Masculino, jornada de la mañana.
Resolución No 028 del (24 de septiembre de 1991)	Se autoriza la denominación de Instituto Tecnológico Salesiano “Eloy Valenzuela”
Resolución 73-27 de 1993 (octubre 29)	Se celebra la aprobación de estudios correspondientes a los grados sextos a Undécimo de Bachillerato Industrial.
Resolución 1324 del 15 de febrero de 1999	Licencia de Funcionamiento
Resolución 73-27 de 1993 (octubre 29)	Se celebra la aprobación de estudios correspondientes a los grados sexto a Undécimo de Bachillerato Industrial
Resolución 1324 del 15 de febrero de 1999	Licencia de Funcionamiento
Resolución No. 12449 del 28 de octubre del 2002	Se concede Reconocimiento de carácter oficial y la integración de la Concentración Jaime Barrera



Parra y la Anexa Domingo Savio, sedes mixtas de pre escolar y educación básica primaria

Contrato No 0002 de 27 de enero de 2009 de Administración del Servicio Público	Se oficializó e integró el Colegio Salesiano San Juan Bosco, que laboraba en la sede A en la jornada de la tarde.
--	---

Fuente: Archivo de la Institución. Elaboración propia.

### 2.1.2 Horizonte Institucional.

El Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, contempla en el PEI, los siguientes aspectos relacionados con su componente conceptual y que fundamentan con su directriz la intervención que se puede hacer en la Institución a través de este proyecto de investigación. Se relacionan: misión, visión, objetivos y política de calidad.

**Misión.** Orientar y acompañar a los estudiantes, preferencialmente de estratos populares, en su formación humana, académica y técnica, basados en el Modelo educativo: Aprendizaje significativo, el Sistema Educativo de Don Bosco y los principios pastorales de la Iglesia Católica; con el propósito de formar buenos cristianos, honestos ciudadanos y prepararlos para los estudios superiores y el mundo laboral (PEI, 2017, p.9).

**Visión.** Ser en el año 2024 una comunidad educativa pastoral significativa, con mentalidad eclesial, orgánica, proyectual, comunitaria; modelo en educación académica y tecnológica de jóvenes responsables, comprometidos, gestores de formación y transformación en su propio entorno, respondiendo así a la realidad juvenil de sus estudiantes con el estilo educativo de Don Bosco (PEI, 2017, p.10).

**Objetivos de la institución:** Orientar la educación integral de los estudiantes de los sectores populares y en peligro Inspirados en el sistema preventivo de don Bosco, en procesos de mejoramiento continuo, con empleo de las TIC en la formación académica, técnica y tecnológica (PEI, 2017, p.11).

**Política de calidad:** El Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, brinda una educación integral con énfasis en formación técnica, cuenta con recursos adecuados y personal capacitado e idóneo que forma a los estudiantes en valores que les permitirá llevar una sana convivencia y excelente desempeño en el mundo laboral y la educación superior (PEI, 2017, p.9).

“La institución está comprometida y en constante desarrollo de los procesos de calidad que permiten satisfacer los requisitos y necesidades de sus beneficiarios, prestando un servicio con calidad de acuerdo con la normatividad vigente y la filosofía Educativo-Pastoral–Salesiana” (PEI, 2017, p.10).

**Compromiso de la dirección con la calidad.** Como parte de su filosofía, la Institución se compromete a:

- Brindar un servicio educativo de calidad que lograremos de acuerdo con la normatividad vigente y realidad socioeconómica de la Comunidad Educativa Pastoral.
- Apoyar el Sistema de Gestión de Calidad cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios.
- Involucrar a toda la comunidad educativa pastoral a que impulsen y enriquezcan con su trabajo diario el compromiso que adquieren con la política de calidad. (PEI, 2017, p.10).

## 2.2 Marco legal

Este trabajo de investigación se fundamenta en el marco de las leyes colombianas vigentes, relacionadas con la educación básica primaria, en lo que respecta a los derechos constitucionales, al currículo con sus elementos constitutivos, las áreas fundamentales, la evaluación y promoción de estudiantes.

Por tal motivo, se expresan para este trabajo investigativo, las partes relevantes de los fundamentos legales relacionados con La Constitución Política de Colombia, La Ley General de Educación, el Decreto 1860, el Decreto 1290, los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias y los Derechos Básicos de Aprendizaje.

### 2.2.1 La Constitución Política de Colombia 1991.

De esta Carta Magna (1991) a continuación se hace referencia al artículo que tiene que ver con la educación como derecho y el deber que les corresponde a los diferentes actores de la sociedad acerca de velar porque los ciudadanos sin exclusión alguna reciban la formación que requieren en todas sus dimensiones.

**Artículo 67.** 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. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La

educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos.

### **2.2.2 Ley General de Educación 115 de febrero 8 de 1994.**

De la Ley 115 (1994), a continuación se hace referencia a los artículos que dan cuenta de los fines de la educación en Colombia, los objetivos que se plantean para la educación primaria, sección donde se desarrolla esta investigación, establecimiento de las áreas fundamentales y obligatorias dentro de las cuales se encuentra Matemática, Área de conocimiento que se aborda en este proyecto. También se hace referencia a la oportunidad que se ofrece a las instituciones para que construyan su propio Proyecto Educativo Institucional como la ruta de navegación y, finalmente qué significa formar al educando.

**Artículo 50.** Fines de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
4. La formación en el respeto a la autoridad legítima y a la ley, a la cultura nacional, a la historia colombiana y a los símbolos patrios.

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
6. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
8. La creación y fomento de una conciencia de la soberanía nacional y para la práctica de la solidaridad y la integración con el mundo, en especial con Latinoamérica y el Caribe.
9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del País.
10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.
11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre, y

13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

**Artículo 21:** Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria.

Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a) La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista;
- b) El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico;
- c) El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura;
- d) El desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética;
- 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;

- f) La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad;
- g) La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;
- h) La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente;
- i) El conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, mediante la práctica de la educación física, la recreación y los deportes adecuados a su edad y conducentes a un desarrollo físico y armónico;
- j) La formación para la participación y organización infantil y la utilización adecuada del Tiempo libre;
- k) El desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización social y de convivencia humana;
- l) La formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura;
- k) La adquisición de elementos de conversación y de lectura al menos en una lengua extranjera;
- l) La iniciación en el conocimiento de la Constitución Política, y
- m) La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

**Artículo 23:** Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios, son los siguientes:

1. Ciencias naturales y educación ambiental
2. Ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia.
3. Educación artística
4. Educación ética y en valores humanos
5. Educación física, recreación y deportes
6. Educación religiosa
7. Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros
8. Matemáticas
9. Tecnología e informática

**Artículo 73:** Proyecto educativo institucional. Con el fin de lograr la formación integral del educando, cada establecimiento educativo deberá elaborar y poner en práctica un Proyecto Educativo Institucional en el que se especifiquen entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo ello encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley y sus reglamentos.

El Gobierno Nacional establecerá estímulos e incentivos para la investigación y las innovaciones educativas y para aquellas instituciones sin ánimo de lucro cuyo Proyecto Educativo Institucional haya sido valorado como excelente, de acuerdo con los criterios establecidos por el Sistema Nacional de Evaluación. En este último caso, estos estímulos se canalizarán exclusivamente para que implanten un proyecto educativo



semejante, dirigido a la atención de poblaciones en condiciones de pobreza, de acuerdo con los criterios definidos anualmente por el CONPES Social.

Parágrafo. El Proyecto Educativo Institucional debe responder a situaciones y necesidades de los educandos, de la comunidad local, de la región y del país, ser concreto, factible y evaluable.

**Artículo 92:** Formación del educando. La educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y a la formación de valores éticos, estéticos, morales, ciudadanos y religiosos, que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país.

Los establecimientos educativos incorporarán en el Proyecto Educativo Institucional acciones pedagógicas para favorecer el desarrollo equilibrado y armónico de las habilidades de los educandos, en especial las capacidades para la toma de decisiones, la adquisición de criterios, el trabajo en equipo, la administración eficiente del tiempo, la asunción de responsabilidades, la solución de conflictos y problemas y las habilidades para la comunicación, la negociación y la participación.

### **2.2.3 Decreto 1860 de agosto de 1994.**

El Decreto 1860 de 1994 hace referencia a la obligatoriedad del servicio educativo, cómo está organizada la educación formal, los criterios para construir el Proyecto Educativo Institucional y las pautas para organizar el gobierno escolar. A continuación se menciona el Artículo 5 porque expresa a qué ciclo pertenece el grado donde se realiza este trabajo de investigación.

Artículo 5°. “NIVELES, CICLOS Y GRADOS. La educación básica formal se organiza por niveles, ciclos y grados según las siguientes definiciones:

1. Los niveles son etapas del proceso de formación en la educación formal, con los fines y objetivos definidos por la ley.
2. El ciclo es el conjunto de grados que en la educación básica satisfacen los objetivos específicos definidos en el artículo 21 de la Ley 115 de 1994, para el denominado Ciclo de Primaria o en el artículo 22 de la misma Ley, para el denominado Ciclo de Secundaria.

El grado corresponde a la ejecución ordenada del plan de estudios durante un año lectivo, con el fin de lograr los objetivos propuestos en dicho plan.

#### **2.2.4 Decreto 1290 de 16 abril de 2009.**

Del Decreto 1290 de 2009 se referencia el artículo 12, el cual establece los derechos de los cuales disponen los estudiantes para ser evaluados y mejorar el proceso educativo, así mismo se referencia el artículo 13, en el cual se estipulan los deberes que deben cumplir los estudiantes para alcanzar los objetivos propuesto en el sistema evaluativo.

**Artículo 12.** Derechos del estudiante. El estudiante, para el mejor desarrollo de su proceso formativo, tiene derecho a:

1. Ser evaluado de manera integral en todos los aspectos académicos, personales y sociales.
2. Conocer el sistema institucional de evaluación de los estudiantes: criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y promoción desde el inicio de año escolar.
3. Conocer los resultados de los procesos de evaluación y recibir oportunamente las respuestas a las inquietudes y solicitudes presentadas respecto a estas.

4. Recibir la asesoría y acompañamiento de los docentes para superar sus debilidades en el aprendizaje. (Decreto 1290, 2009, art. 12).

**Artículo 13.** Deberes del estudiante. El estudiante, para el mejor desarrollo de su proceso formativo, debe:

1. Cumplir con los compromisos académicos y de convivencia definidos por el establecimiento educativo.
2. Cumplir con las recomendaciones y compromisos adquiridos para la superación de sus debilidades.

### **2.3 Marco Teórico**

Este trabajo de investigación que busca responder a la pregunta sobre cómo mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado segundo del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela Sede C mediante el juego, se sustenta en las contribuciones que tienen afinidad con el propósito de indagación, tales como la teoría del desarrollo cognitivo del niño, del Psicólogo Suizo, Jean Piaget, el concepto Vygostkiano de la situación social del desarrollo, del Psicólogo Ruso Lev Vygotsky, el aprendizaje significativo de David Paul Ausubel, la teoría del juego de Jerome Bruner y, la clasificación de los juegos según varios autores como José Gregorio, Rosario Ortega, Manolo Alcalá y Ana Martín, entre otros.

También se indaga en el campo de la didáctica y la competencia matemática presentando los criterios y conocimientos básicos que se deben desarrollar en las instituciones educativas de Colombia y así dar cumplimiento a las normas establecidas para la búsqueda de calidad educativa y por ende de la formación integral de sus ciudadanos.

### **2.3.1 Teoría del Desarrollo Cognitivo.**

Se toma como referencia para el proyecto, los postulados de Piaget, porque resalta la importancia de las actividades lúdicas en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas: “La formación de conceptos matemáticos irá precedida de experiencias lúdicas, estructuradas y prácticas que sirvan de introducción para aquéllos” (Sánchez y Fernández, 2003, p.65).

Así mismo, Piaget considera que la etapa de la infancia del individuo y la diversidad de los contenidos son elementos de vital importancia en el desarrollo de la inteligencia, admite que el niño aprende a través de lo que percibe por los sentidos del entorno que lo rodea; estos aspectos son fundamentales en el proceso educativo de los estudiantes.

Dado que a estas edades el conocimiento se dirige gradualmente hacia un proceso de abstracción, conviene que el cuerpo de conocimiento se presente, si es posible, de distintas formas. En este modo de actuar se captará lo que de común y frecuente presentan las diferentes opciones, lo que provoca la generalización y formalización del concepto (Sánchez y Fernández, 2003, p.65).

De igual manera, es preciso resaltar lo que expresa Piaget sobre el rol que deben asumir los docentes para favorecer el rendimiento académico de los estudiantes y mejorar la calidad educativa.

El papel del maestro es el de un explorador del conocimiento de los niños mediante su actividad espontánea y la organización de encuentros. Necesitamos alumnos que sean activos, que aprendan pronto a encontrar por sí mismos, en parte por actividad espontánea y en parte por los objetos que preparamos para ellos (Wesley, 1998, p.209).

Es importante hacer referencia a las etapas del desarrollo que menciona Piaget; especialmente el estadio de las Operaciones Concretas y las actividades afines con el

pensamiento lógico matemático adecuadas para los estudiantes de esta edad en la cual se ubican los estudiantes del grado segundo de primaria.

Las Operaciones Concretas (siete a once años), se desarrollan paulatinamente desde operaciones sencillas, como la conservación del número o la longitud, hasta otras de cierta dificultad donde aún sigue prevaleciendo la intuición (por ejemplo, la conservación del volumen)... En este período que nos ocupa ya se es capaz de realizar operaciones mentalmente, lo que permite plantear y resolver problemas de tipo concreto. También comprende distintas maneras de agrupar factores integrantes en la consecución de una meta propuesta mediante la asociación. De igual modo, distingue la identidad de un ente, lo que le faculta para discernir la relación de los restantes elementos con ese todo. Y predomina la composición, que determina las relaciones del todo con sus partes y de las parte entre sí (Sánchez y Fernández, 2003, p.67).

Piaget diseña su teoría por etapas de desarrollo de acuerdo a la edad del individuo partiendo desde el momento de su nacimiento; en cada una de ellas, identifica características que son relevantes en el desarrollo personal e intelectual y que se verán reflejadas en el transcurso de la vida personal de cada individuo.

Hacia el fin del primer año de edad, el niño ha refinado su capacidad de generalizar y diferenciar, al punto que los episodios experienciales específicos se generalizan para dar paso a clases de experiencias. Cada una se distingue de las otras mediante signos reconocidos y evoca diferentes conjuntos de secuencia de acción sensoriomotriz, comienza a perfilarse la capacidad de razonamiento inteligente (Maier, 1989. p.119).

Piaget, afirma que desde los 18 meses de vida del ser humano, el juego empieza a ser vital en su existencia, empieza a imitar lo que observa en otras personas y a repetir las mismas conductas, lo cual le resulta muy divertido; de esta forma, va adquiriendo hábitos que moldean su personalidad.

El juego se halla cada vez menos comprometido con el contexto del medio existente y comienza a tener sentido solo en el ámbito del mundo ficticio y personal propio del niño. El juego lúdico indica el aspecto personal y terapéutico del juego, como si éste debiera “legalizar” un predominio de la asimilación (Maier, 1989. p.123).

El juego, es una actividad innata del ser humano. Sin embargo, a través de la realización de juegos sencillos, los niños exploran el medio que los rodea y adquieren a través de la manipulación de objetos curiosos, nuevos conocimientos.

Maier (1989), afirma que según Piaget, la vida de un niño de los 2 a los 4 años, consiste en investigar su ambiente y las posibilidades de actividad que hay en él, todos los días descubre nuevos símbolos y el conocimiento del mundo se limita a lo que percibe del mismo (p. 127). De ahí, la importancia de que los padres de familia interactúen con sus hijos, le transmitan afecto, seguridad y les permitan explorar y descubrir aprendizajes por sus propios medios.

Según Piaget: El centro del juego de los niños de 3 o 4 años son sus propias actividades. Por consiguiente “ganar” significa realizar eficazmente dichas actividades. A menos que su triunfo exija la eliminación del otro niño, no le parece contradictorio que varios niños triunfen al mismo tiempo. Lo único que importa es contemplar exitosamente su juego (Maier, 1989, p.133).

Los niños muestran complacencia al cumplir una meta en un juego determinado, sin necesidad de habérselo propuesto, con mayor razón se mostrarán satisfechos, si a través de la

realización de actividades que les causa agrado adquiere conocimientos que le servirán para el buen desempeño personal en el transcurso de la vida escolar y cotidiana. Piaget afirma:

De ahí, la necesidad de incluir los juegos en los quehaceres escolares, especialmente en las clases de matemáticas, para que los estudiantes construyan sus conocimientos en la medida en que interactúan y comparten con sus compañeros y docentes. Para los niños de 4 a 7 años el hecho más importante es la ampliación del interés social en el mundo que los rodea. El contacto repetido con otras personas inevitablemente reduce la egocentricidad y aumenta la participación social. (Maier, 1989, p.134).

Es preciso, que los estudiantes utilicen material didáctico en sus quehaceres escolares, diferentes a los útiles colegiales y que además ejecuten actividades lúdicas que les permitan indagar, despertar su curiosidad, conocer y construir nuevos aprendizajes. La manipulación de juguetes y la exploración de juegos orientados con objetivos de aprendizaje en las clases de matemática desarrollarán habilidades cognitivas en los estudiantes favoreciendo su aprendizaje.

Para Piaget:

El juego ocupa la mayoría de las horas de vigilia del niño, pues esta actividad sirve para consolidar y ampliar sus consolidaciones anteriores. El juego con su énfasis es el cómo y el porqué, se convierte en el instrumento primario de adaptación; el niño transforma su experiencia del mundo en juego con rapidez. (Maier, 1989, p.127).

Sin embargo, difícilmente en las Instituciones educativas, se generan espacios para actividades lúdicas, pues el interés de la comunidad educativa radica en abarcar las temáticas propuestas en cada uno de los períodos académicos y orientar a los estudiantes para la presentación de las diferentes pruebas exigidas por el MEN, de tal forma que cambiar la rutina

de las clases puede considerarse como pérdida de tiempo o como recursos educativos inadecuados. También, esto ocurre por la presión de los padres de familia de pretender que sus hijos demuestren que la escuela sí les está enseñando, cuando llenan las páginas de sus cuadernos con gran cantidad de contenidos.

Facilitar espacios de juego permite al niño conectarse con una realidad que desconoce, experimentar con materiales de forma directa y expresiva, inventando y recreando sus propias imágenes para conocer el mundo que lo rodea. Es en este sentido, una oportunidad de reconocernos, de ampliar el campo de observación y ver, experimentar el mundo a través del lenguaje, de la presencia cotidiana de los otros... Así hasta explorar el hábitat u comprender la presencia – ausencia, angustia y felicidad que produce el hecho de vincularse e ir haciendo camino al andar con otros, estrechando lazos socio – culturales mientras nos apropiamos de un lenguaje, de una identidad y una historia (Sarlé, 2010, p.103).

Aunque existen investigaciones, aportes y contribuciones a la educación con el fin de mejorar la calidad y las prácticas pedagógicas, hay negligencia, miedo o rechazo por parte de los docentes para innovar, siguiendo la rutina de las clases tradicionales; quizá sea este, uno de los motivos por los cuales las clases de matemáticas no sean del agrado de los estudiantes.

De acuerdo con Piaget, la conducción de tipo conductista tradicional del salón de clases ha confinado al maestro a un papel de transmisor: esas viejas concepciones educativas, que han hecho de los maestros meros transmisores de conocimientos elementales o muy generales, sin darles la menor oportunidad de tomar iniciativas y menos aún de investigar y descubrir, los ha encarcelado en una posición de muy bajo status (Wesley, 1998, p.210).



Así mismo, es posible encontrar docentes, directivos docentes y algunos padres de familia que consideran que las actividades lúdicas en el colegio son pérdida de tiempo, desconociendo el beneficio que éstas tienen para el desarrollo de las habilidades matemáticas. Para ellos, lo importante es llenar los cuadernos de tareas y ejercicios.

El papel del maestro para Piaget es el de un explorador del conocimiento de los niños mediante su actividad espontánea y la organización de encuentros. Necesitamos alumnos que sean activos, que aprendan pronto a encontrar por sí mismos, en parte por actividad espontánea y en parte por los objetos que preparamos para ellos. (Wesley, 1998, p.209).

### **2.3.2 Situación Social del Desarrollo.**

Para Lev Vygotsky, es vital en el proceso educativo, la influencia que ejercen sobre los niños, los adultos, los docentes, los compañeros, los familiares y la sociedad en general por sus creencias personales, actitudes culturales y el contexto en el cual se desenvuelven.

La teoría de Vygotsky propone que la tarea principal de la educación es facilitar a los estudiantes actividades diversas pero productivas atendiendo al entorno en que se desenvuelven.

- Apropiarse del instrumental de aptitudes, conocimientos y valores de la cultura para poder participar de una manera eficaz en las prácticas de la sociedad en general.
- Desarrollar la predisposición a actuar de una manera creativa, responsable y reflexiva al realizar su propio potencial y construir una identidad personal (Wells, 2001, p. 337).

Al respecto, sobre la situación social del desarrollo, Olmos y Carrillo (2009) manifiestan que desde el pensamiento Vygotskyano acerca de las interacciones que se establecen, se

identifican conexiones entre las demandas sociales y el sistema funcional, a partir del instrumento de mediación que se utilice. (p.115).

Una estrategia pedagógica para mejorar las relaciones interpersonales y favorecer el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes es el juego durante las clases, así se hace menos tortuosa la jornada académica y más significativo el aprendizaje de los niños, ya que aprenden en la medida que se integran y comparten experiencias con su pares.

Al respecto, Bishop (2004) hace referencia que

En todas partes del mundo se juega, pero cuando queremos aprovechar los juegos, con objetivos educativos la cosa cambia. Es verdad que siguen siendo juegos, pero se practican con un objetivo concreto, es decir, para aprender algo. Quizás se trate de aprender un concepto o de adquirir vocabulario nuevo, o de aprender a trabajar en grupo o simplemente de competir.

Los educadores de matemáticas han descubierto mediante su experiencia o la investigación, que jugar puede ser una parte integrante del aprendizaje. Esto ha hecho del acto de jugar y de la idea del juego una actividad de enseñanza y aprendizaje mucho más extendida de lo que había sido anteriormente (Bishop, 2004, p. 21).

Teniendo en cuenta la propuesta de Vygotsky, se considera, necesario implementar actividades novedosas para los estudiantes, como los juegos, porque con ellos se mejora el ambiente escolar, los estudiantes se recrean y a la vez van construyen su propio conocimiento junto a sus compañeros de clase.

Los juegos con el carácter de aprendizaje, se deben utilizar sólo cuando estén vinculados a una planeación. Es decir, se busca que los juegos cumplan un rol específico y que sean

aplicados con espíritu crítico para mantenerlos, modificarlos o sustituirlos por otros si ya no cumplen con los objetivos propuestos.

Así el juego solamente tiene validez si se utiliza en el momento oportuno y ello está determinado por su carácter de reto, por el interés del alumno y por el objetivo propuesto. Jamás se debe introducir antes de que el alumno muestre madurez para superarlo y nunca cuando el alumno muestre cansancio por la actividad o tedio por los resultados (Antunes, 2005, p.34).

El juego es una actividad cooperativa colaborativa que favorece el aprendizaje significativo porque los estudiantes intercambian opiniones y experiencias, cada uno de ellos tiene acervos culturales y pre saberes que exteriorizaran libremente permitiendo de esta manera construir el conocimiento en la medida de sus capacidades e intereses personales.

Algunas investigaciones han demostrado que la implementación de los juegos en matemáticas, ofrecen resultados favorables y un impacto positivo en el campo educativo porque despierta en los estudiantes, interés y motivación para desarrollar las actividades que se les propongan.

La psicología moderna afirma desde hace años que el juego “es una actividad necesaria para el desarrollo cognoscitivo del alumnado, ya que le proporciona el conocimiento de sí mismo y una exigencia no complicada, en especial cuando las actividades propuestas por el profesorado tienen un carácter repetitivo y escasamente creativo” (Segarra, 2007, p.38).

### **2.3.3 Aprendizaje Significativo.**

Con la estrategia pedagógica propuesta en este trabajo de investigación se busca generar en los estudiantes aprendizaje significativo en relación con la competencia matemática. Al respecto, el psicólogo y pedagogo estadounidense David Paul Ausubel es un referente importante

de la psicología constructivista. En su teoría hace énfasis en la importancia de fundamentar la enseñanza en los pre-saberes de los estudiantes y convoca a orientar la labor docente y el proceso de formación en las instituciones educativas hacia la búsqueda de experiencias de vida que enriquezcan al niño desde la escuela sin perder de vista el entorno donde él se desenvuelve. Ausubel, Novak, y Hanesian (1987), afirma “El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente” (p.1).

En opinión de David Ausubel, el aprendizaje significativo es el proceso por el cual los nuevos conocimientos se relacionan con conocimientos pertinentes, previamente existentes en la estructura mental del sujeto, llamada estructura cognitiva. Los conocimientos previos proporcionan comprensión y significación a los nuevos datos, que se perciben y se representan mentalmente a la luz de estas informaciones. Estos se almacenan algo modificados, es decir, reestructurados, y a su vez modifican la información existente en la estructura cognoscitiva (Correa, 1996, p.39).

Es importante recalcar que la propuesta del presente trabajo investigativo es correspondiente con el modelo pedagógico Institucional Salesiano: Aprendizaje Significativo. Por lo tanto, con la implementación de este proyecto, se pretende que los estudiantes adquieran habilidades y destrezas para realizar actividades y mejorar el aprendizaje y la adquisición de competencias matemáticas.

Los ejes temáticos del área, son de gran utilidad para el buen desempeño en la vida cotidiana, no solo en el aspecto académico, sino en sus prácticas laborales, económicas, sociales, personales y en cada una de las actividades que realizará en el transcurso de la vida porque los números, las cuentas, los valores, las medidas y magnitudes entre otros conceptos matemáticos que los estudiantes aprenden en el ámbito escolar, les servirán para constituirse en ciudadanos

competentes. Así lo manifiesta (Cantoral, 2000) “Aprender matemáticas es el resultado de construcciones sucesivas, cuyo objetivo es garantizar el éxito de nuestra actuación ante una cierta situación” (p.26).

En esto consiste el aprendizaje significativo, en que los estudiantes sean capaces de construir su conocimiento, desarrollar sus propias ideas matemáticas y colocarlas en práctica en los quehaceres cotidianos cuando la situación así lo amerite, comparto la afirmación de David Ausubel: “El aprendizaje significativo confiere la construcción de nuevos conocimientos y la variación de las estructuras ideativas en función de las recientes apropiaciones” (Sánchez y Fernández, 2003, p.65).

Se infiere que el aprendizaje sea significativo ocurre si hay disposición tanto de los estudiantes como de los docentes, de tal manera que el proceso sea recíproco, bidireccional y consensuado; a sí mismo los recursos materiales utilizados para tal propósito deben ser específicos, correspondientes al objetivo primordial de la clase.

Es obvio, por tanto, que en lo concerniente a los resultados del aprendizaje significativo en el salón de clases, la disponibilidad, y otras propiedades importantes, de contenidos relevantes en las estructuras cognoscitivas de diferentes alumnos constituyen las variables y determinantes más decisivos de la significatividad potencial. De ahí que la significatividad potencial del material de aprendizaje varíe no sólo con los antecedentes educativos, sino con factores como la edad, el coeficiente intelectual, la ocupación y pertinencia a una clase social y cultura determinadas (Ausubel, Novak, y Hanesian, 1987, p.50).

Cabe resaltar que Ausubel clasifica tres tipos de aprendizaje significativo puesto que son determinantes en el momento de orientar los propósitos específicos de las prácticas pedagógicas.

El aprendizaje de representaciones, en el cual todo tiene un nombre y éste significa lo que su referente le implica para el estudiante en particular; el aprendizaje de proposiciones, el cual sugiere captar el significado de nuevas ideas expresadas en forma de proposiciones verbales y el aprendizaje de conceptos el cual requiere ideas, unidades genéricas o categóricas, símbolos, entre otros (Ausubel, Novak, y Hanesian, 1987, p. 53).

Estos tipos de aprendizaje son esenciales en la enseñanza de las competencias matemáticas ya que cada estudiante adopta su propio estilo en el momento de atender las instrucciones y orientaciones en las clases; se están buscando caminos diferentes a los tradicionales porque se quiere dejar de favorecer la repetición y la memorización, así como la provocación de aprendizajes reales y con sentido para los estudiantes, a partir de intervenciones pedagógicas que dinamicen las clases y contribuyan con la construcción de conocimientos.

#### **2.3.4 Teorías del Juego.**

En todas las culturas, desde temprana edad, de generación en generación, por necesidad o por convicción, el juego es parte esencial e imprescindible de la condición humana, ya sea que se desarrolle con una intencionalidad o que se dé espontáneamente en determinadas situaciones y momentos de la vida. Por ello, “El juego es el mejor camino de iniciación al placer estético, el descubrimiento de la individualidad y la meditación individual” (Antunes, 2006, p.32).

Moor (1977), cita a Willian Stern para hablar sobre las teorías del juego, presente, futuro y del contenido.

Teoría del presente. Es evidente que en algunas ocasiones, en las aulas de clase, los estudiantes se tornan demasiado inquietos; se dice jocosamente que necesitan quemar energías estancadas. Cuando la reserva de fuerzas de que dispone en cada caso, no ha sido agotada completamente por las exigencias de la vida, las energías sobrantes tienen

que buscar una salida y por esto, se descargan en actividades que no van dirigidas a metas reales, es decir en el juego.

La teoría del futuro y teoría del contenido advierten sobre algunas actuaciones de los niños, en cuanto a su comportamiento y la pretensión obsesiva de querer jugar e interrumpir en horas de clase.

En la Teoría del Contenido, se quiere basar el juego en el instinto de imitación o se relaciona con la posibilidad de ampliación de la esfera del yo. Con el juego se puede compensar los sentimientos de inferioridad. Quizás, para el estudiante, el juego es una forma de escapar de la rutina o dispersar la atención de los otros, cuando está confundido o pierde interés en el tema que se está presentando en clase (Moor, 1977, p.17).

Moor, (1977), cita a Stanley Hall, quien con la teoría del pasado, plantea que: “en los juegos de los niños vuelven a revivir las formas primitivas del ser humano” y en la Teoría del futuro: “ponen el acento en el hecho de que en el juego se puede preparar lo que está por llegar”. (Moor, 1977, p.18).

Este trabajo de investigación tiene como principal propósito develar que el juego bien estructurado resulta ser una estrategia pedagógica favorecedora del aprendizaje de la matemática. Al respecto, Jerome Bruner, citado por Linaza, J. (1984) defiende también la importancia del juego en las actividades escolares, delineando conceptos que resaltan los múltiples beneficios que emergen de la puesta práctica: el juego es una actividad que no tiene consecuencias frustrantes, es una actividad lúdica caracterizada por la pérdida de vínculo entre los medios y los fines; el juego no sucede por casualidad se desarrolla en función de algo “un escenario”; es una proyección del mundo interior, proporciona placer al superar los diferentes obstáculos y enseña a competir honestamente desde muy temprana edad (p.212).

De igual manera, Bruner, exterioriza la importancia de utilizar juegos de construcción en las clases, con el propósito de asentar a los estudiantes diseñar elaboraciones más complejas sobre un determinado tema. “Las secuencias de juego más largas, más ricas y más elaboradas, se producen con materiales de estructura experimental que permiten al niño construir algo” (Linaza, 1984, p. 217).

Bruner, citado por Linaza, (1984) afirma que es necesario la presencia de un adulto en el desarrollo de las actividades. En este caso, el docente para que certifique que los niños proveen de un ambiente estable, que al mismo tiempo verifique la seguridad y suministre la información necesaria para desarrollar las actividades con juegos (p.217).

Sin embargo, la presencia del docente no puede ser intimidatoria, imponente, ni censurable, tampoco puede perturbar el juego; al contrario debe ser el estímulo y apoyo que motiva, disipa inquietudes, resuelve situaciones y celebre los éxitos alcanzados en el transcurso de las acciones.

El juego como experiencia cultural, es un sendero abierto a las posibilidades, a los sueños, al sin sentido, a la incertidumbre, al caos, a los acontecimientos, a los saberes y por lo tanto a la creatividad humana. El juego en este sentido es un espacio para la posibilidad, para la libertad, para la creación y para el sin sentido. (Jiménez, 2003, p.73). Es relevante establecer la diferencia entre juego y lúdica para poder desarrollar las actividades planeadas en el proyecto pedagógico.

La lúdica como parte fundamental de la dimensión humana, no es una ciencia, ni una disciplina y mucho menos una nueva moda. La lúdica es más bien una actitud, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute,



goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias como el juego. La chanza, el sentido del humor, el arte y otra serie de actividades (sexo, baile, amor, afecto), que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que produce dichos eventos. Al parecer la mayoría de los juegos son lúdicos, pero la lúdica no sólo se reduce a la pragmática del juego (Jiménez, 2000, p. 2).

En determinadas ocasiones de la vida, las actividades lúdicas aparecen sin que haya un propósito inicial ni objetivos propuestos, son acciones indispensables que se realizan por diversión para evitar el stress, el cansancio, la rutina diaria, se dan en algunas ocasiones sin necesidad de seleccionar un lugar, un tiempo, un espacio, quizás ni siquiera se eligen las personas con quien realizarlas.

Por lo tanto, existe una gran diferencia entre las actividades lúdicas con carácter exclusivamente recreativo y, el juego como estrategia pedagógica para desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje; sin embargo en la implementación del juego en las clases de matemáticas, se considera relevante los dos aspectos: juego y lúdica. De esta manera, los estudiantes encuentran interés y motivación al realizar las actividades propuestas.

El elemento que separa a un juego pedagógico de otro de carácter sólo lúdico es que los juegos pedagógicos se desarrollan con la intención explícita de provocar un aprendizaje significativo, estimular la construcción de un nuevo conocimiento y, de modo principal, suscitar el desarrollo de una habilidad operatoria (Antunes, 2006, p.33).

#### ***2.3.4.1 Clasificación de los juegos.***

Entre la variedad de juegos que existen, se consideró que la clasificación que Martín *et al.* (2000), hace sobre los juegos, aporta efectos positivos a la educación y está en coherencia con la propuesta de Stern y Bruner. Bajo esta premisa, se seleccionaron cinco clases de juegos, que

serán los que apoyarán el plan de acción para el trabajo de campo con los estudiantes en esta investigación.

#### *2.3.4.1.1 Juegos de Habilidad.*

Estos juegos hacen referencia al aprovechamiento de una habilidad o destreza específica de cada participante, ya sean de aptitud mental o física.

#### *2.3.4.1.2 Juegos de Cálculo.*

Estos juegos son generalmente los más cercanos al campo de las matemáticas por cuanto se trata de propuestas que implican en algunos casos la aplicación de operaciones para resolver una pregunta o situación problemática y en otros, operaciones de pensamiento lógico.

#### *2.3.4.1.3 Juegos de Azar.*

Esta clase de juegos se asocian con aquéllos que se ejecutan en los casinos, pero resultan ser muy interesantes cuando se les aplica el elemento educativo, puesto que los seres humanos gustan de la competencia y obtener premios así como jugar con astucia para evitar el castigo o las penitencias.

#### *2.3.4.1.4 Juegos de Estrategia.*

Son aquéllos que están diseñados para competir en solitario o entre varios participantes exigiéndoles unas metas a partir del cumplimiento de planificación y reglas preestablecidas. Es así, que en la actualidad se cuenta con los videojuegos de distintos temas algunos incluso con elementos de violencia influyendo en las emociones de quienes participan. Para efecto del trabajo de campo de este proyecto se tomarán los juegos estratégicos que implican el uso de tableros o juegos de mesa.

#### *2.3.4.1.5 Juegos de Rol.*

Es común que los niños y niñas estando en grupos y en situación de libertad, imiten jugando a la familia (asumiendo los roles de papá, mamá, abuelos, hermanos, etc.) o a la escuela (asumiendo el rol de profesor o profesora, de estudiantes responsables, irresponsables, disciplinados e indisciplinados) u otras situaciones según su contexto. El juego de roles requiere un escenario que simule la realidad, un líder y conversatorio inicial para llegar a acuerdos.

#### **2.3.5 Didáctica de la Matemática.**

Nérici, (1985) manifiesta: “La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (p. 27).

Es preciso resaltar que es el docente quien dirige el proceso de enseñanza y por lo tanto debe recurrir a diversas herramientas y estrategias debidamente planeadas y organizadas para proponer actividades que faciliten en los estudiantes el aprendizaje. En este caso, se está proponiendo el juego como estrategia pedagógica para que ocurra el aprendizaje con significado. Cabe citar nuevamente a Nérici, (1985) quien expresa:

No existe una "mejor técnica de enseñanza" en términos absolutos y determinable a priori; pero, dentro de las circunstancias inmediatas de la realidad es siempre posible determinar cuál es, en cada caso, la técnica de enseñanza más factible y aconsejable; para eso se exige comprender y discernir todos los datos de la situación real e inmediata sobre la que se va a actuar (p. 28).

Este trabajo está directamente relacionado con la didáctica de la matemática, puesto que parte de una problemática relacionada con su aprendizaje y su enseñanza. Al respecto, Arteaga y Macías (2016), la conciben como la disciplina que relaciona los procesos de enseñanza y

aprendizaje de la matemática proporcionando al docente de las herramientas que se requieren para su ejercicio de la docencia en esta área del conocimiento (p. 20). Por lo tanto, se obliga a proveer al estudiante de todas las herramientas necesarias para que pueda resolver una situación a través de una noción matemática.

La didáctica de la matemática exige en la actualidad, la aplicación de nuevas estrategias pedagógicas, puesto que a los estudiantes se les dificulta su aprendizaje y concentrarse en las actividades del área, pues su interés está puesto en actividades que les resulta más interesantes y entretenidas; es necesario replantear la metodología de enseñanza para motivar a los estudiantes a mejorar su proceso educativo. Así lo plantea Cantoral (2000)

Para que haya aprendizaje y enseñanza, es necesario que el conocimiento sea un objeto importante, casi esencial de la interacción entre el profesor y sus alumnos, es decir, que el conocimiento sea una manifestación importante de los “juegos” de la escuela. (p. 27).

Por esto, es importante que todos los miembros de la comunidad educativa tengan claridad sobre el concepto y el objetivo que persigue la didáctica.

La didáctica crea situaciones experimentales, organiza instrumentos de observación, reflexiona sobre aprendizajes y algunas prácticas contractuales de la enseñanza, le explica a las otras ciencias sus avances y les facilita una mayor comprensión de hecho escolar, en su parte de saber y saber hacer (Zambrano, 2005, p.57).

### **2.3.6 Lineamientos Curriculares de Matemáticas.**

El MEN para apoyar la educación que se debe ofrecer a través del conjunto de áreas fundamentales y obligatorias establecidas en la Ley 115 y reglamentadas en el Decreto 1860, generó un conjunto de orientaciones de carácter epistemológico, pedagógico y curricular para

cada una de las áreas. Estas orientaciones las presentó en una serie de documentos, llamados Lineamientos Curriculares.

Los lineamientos curriculares (1998), constituyen una propuesta en permanente proceso de revisión y cualificación, los cuales sirven para motivar a los docentes a analizar, discutir y hacer proyecciones en torno al mejoramiento de la calidad de la educación en los diferentes grados, tanto en primaria como en secundaria y media y, para cada una de las áreas del conocimiento.

Para el caso de la Matemática, existen las respectivas orientaciones, en las cuales se invita a reflexionar sobre su utilidad, qué se debe abordar, para qué se enseñan y cómo deben desarrollarse. En los lineamientos curriculares de Matemáticas, se hacen mención a referentes curriculares.

**Referentes Curriculares.** El MEN (1998) propone que la matemática se oriente hacia la consecución de aprendizajes que logren un mayor alcance y sean más duraderos. Además, que no sólo se enfatice en aprendizaje de conceptos y procedimientos, sino en procesos de pensamiento que sean útiles. Se espera que los estudiantes al desarrollar su capacidad de pensamiento y de reflexión lógica, adquieran instrumentos que le ayuden a explotar la realidad, representarla, explicarla y predecirla; en suma para actuar en ella y para ella. En la Figura 8 se presenta la estructura curricular de Matemáticas que propone el MEN para su enseñanza en los niveles de educación pre-escolar, básica y media. (p.18).



Figura 8. Estructura curricular de la Matemática.

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.7 Estándares Básicos de Competencias en matemáticas de primero a tercero primaria.

Hacia el año 2006, el Gobierno Nacional para continuar con su política de la Revolución Educativa, el MEN y representantes de diferentes entidades educativas del país, construyeron el conjunto de criterios u orientaciones sobre aquellos elementos, que los estudiantes deberían saber y saber hacer con lo que aprendieran en las áreas de Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Ciudadanía. A estas orientaciones los llamó Estándares Básicos de Competencia y que en coherencia con los lineamientos curriculares establecen las competencias para cada uno de los pensamientos allí definidos.

A continuación se relacionan los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006) para el conjunto de grados de primero a tercero toda vez que el grado de intervención se encuentra en este nivel de educación básica; se trata de las competencias para

desarrollar cada uno de los pensamientos matemáticos contemplados en los lineamientos curriculares de matemáticas.

### **Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos**

- Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
- Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.
- Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos).
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identifico si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.

- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc. (p.80).

### **Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos**

- Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales
- Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños
- Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales
- Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura
- Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño
- Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir)
- Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales
- Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio. Ministerio de Educación de Colombia (p. 80).

### **Pensamiento métrico y Sistema de medidas**

- Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
- Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles
- Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto



- Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición
- Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias
- Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas (p. 81).

### **Pensamiento aleatorio y sistema de datos**

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras
- Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos
- Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos
- Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo. Ministerio de Educación de Colombia (MEN, 2006, p. 80 -81).

### **Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos y Analíticos**

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

- Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas
- Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual
- Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas (p. 81).

### **2.3.8 Derechos Básicos de Aprendizaje para matemáticas grado segundo.**

En el 2015, el Gobierno Nacional presentó una nueva herramienta pedagógica para maestros y padres de familia donde expresaba lo básico que un niño debe saber en matemáticas y lenguaje en cada grado y desde primero hasta once; se trató de los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA). La propuesta resultó muy interesante por cuánto definía los presaberes que debían tener los estudiantes con respecto al grado anterior, los conocimientos que iba a desarrollar en el presente grado así como los conocimientos básicos que requería para ingresar al siguiente grado; saber esto, ayudaría a que las instituciones y los padres de familia fueran monitoreando el proceso de aprendizaje.

En el año 2018, el MEN presentó la segunda versión para las áreas de Matemática y Lengua Castellana y los DBA para Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y el nivel de Transición. A continuación se referencian los derechos básicos de aprendizaje del área de matemáticas para el grado segundo primaria, los cuales fortalecen la enseñanza a través de prácticas pedagógicas innovadoras en el aula y, permiten a los estudiantes y padres de familia que conozcan las competencias que se deben alcanzar en este grado.

1. Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de

magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.

2. Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.

3. Utiliza el Sistema de Numeración Decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos.

4. Compara y explica características que se pueden medir, en el proceso de resolución de problemas relativos a longitud, superficie, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros.

5. Utiliza patrones, unidades e instrumentos convencionales y no convencionales en procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo.

6. Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas para establecer relaciones entre las formas bidimensionales y tridimensionales.

7. Describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas.

8. Propone e identifica patrones y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas.

9. Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares.

10. Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.

11. Explica, a partir de la experiencia, la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos. Ministerio de Educación de Colombia (MEN, 2017, p. 15-86).

### **2.3.9 Estrategia Pedagógica.**

Teniendo en cuenta que los estudiantes presentan diferentes estilos y ritmos de aprendizaje y que la educación del siglo XXI procura que los educandos desarrollen competencias para la vida laboral, es necesario implementar estrategias pedagógicas que cubran las necesidades educativas de todos, de tal forma que los objetivos propuestos en educación sean satisfactorios. Sin embargo, es preciso resaltar que los estudiantes de este siglo están demandando cambios sustanciales, en la forma como se les oriente el aprendizaje; por esto, es necesario pasar de la enseñanza tradicional a una que sea más dinámica, que movilice el pensamiento y tenga significado para ellos, es decir que efectivamente conduzca a aprendizaje significativo. Al respecto, es importante revisar la noción de estrategia pedagógica o estrategias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza son el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando

qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué (Anijovich, y Mora, 2009, p.4).

### **2.3.10 Secuencia Didáctica.**

El MEN convoca cambiar el modelo educativo tradicional basado en contenidos temáticos por procesos de formación y aprendizaje apoyado en competencias, para tal efecto ha propuesto la implementación de secuencias didácticas. La secuencia didáctica es una metodología que permite la mediación de situaciones significativas para que los educandos construyan el aprendizaje.

Las secuencias didácticas del área de matemáticas tienen el propósito de ayudar al docente en la planeación y ejecución de varias sesiones de clase, y están desarrolladas desde la perspectiva del aprendizaje basado en la resolución de problemas y la indagación. Se trata entonces de un material que facilitará al docente que trabaja reflexiva y críticamente, enriquecer sus conocimientos didácticos del contenido matemático, y al estudiante encontrar el sentido y el significado de lo que está aprendiendo, un propósito que involucra tanto los contenidos a enseñar como la didáctica para hacerlo (MEN, 2013, p. 9).

En este sentido, Díaz Barriga (2013), expone que en las secuencias didácticas, se determinan una serie de actividades que mantienen un orden interno y que el docente utilizando los saberes previos de los estudiantes y el contexto donde se desenvuelven, los logra vincular a la nueva información de manera significativa, “la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios y monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas” (p.4).

En este trabajo de investigación, se tienen en cuenta los tres tipos de actividades que siguen la línea de una secuencia didáctica, estas actividades son apertura, desarrollo y cierre.

El sentido de las actividades de apertura es variado, en un primer momento permiten abrir un clima de aprendizaje, (...) o bien, abrir una discusión en pequeños grupos; las actividades de desarrollo tienen la finalidad de que el estudiante interactúe con una nueva información, las actividades de cierre se realizan con la finalidad de realizar una integración del conjunto de tareas realizadas (Díaz, 2013, p. 21).

### **2.3.11 Proyecto Pedagógico de Aula (PPA).**

“Los proyectos pedagógicos de aula así entendidos pueden ser un instrumento para constituir otro tipo de espacios de formación, más flexibles, interdisciplinarios, más prácticos, aun en la estructura rígida que a veces se presenta en el sistema educativo” (Hernández *et al.*, 2011, p.11).

Para el presente estudio se ha diseñado un Proyecto pedagógico de aula denominado: Aprendiendo y jugando con las matemáticas, en el cual se plantean diez juegos pedagógicos encaminados a mejorar el aprendizaje de las competencias y pensamientos matemáticos, teniendo como base los ejes curriculares programados para grado segundo en los derechos básicos de aprendizaje, los estándares curriculares de competencias y la malla curricular de matemáticas del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela.

## **2.4 Marco conceptual**

A continuación se presenta a modo de glosario los principales conceptos que servirán de ruta de navegación en este trabajo de investigación y que estuvieron expuestos en el marco teórico fundamentados en referentes importantes de la comunidad académica.

**Aprendizaje significativo.** Es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes (Díaz y Hernández, 2001, p.39).

**Competencia.** Capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron (MEN, 2006, p. 12).

**Didáctica.** “Es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (Nérici, 1985. p. 27).

**Didáctica de las Matemáticas.** Disciplina que se interesa por todos los aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, facilitando a los maestros herramientas necesarias para impartir la docencia sobre cimientos consistentes, orientándole en el ejercicio de su profesión (Arteaga y Macías, J. 2016.p.20)

**El juego.** Es una acción u ocupación libre que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según pautas absolutamente obligatorias aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañado de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de ser de otro modo que en la vida real (Mercado, 2015, p. 29).

**Estrategias de aprendizaje.** Procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas (Díaz y Hernández, 2001, p.234).

**Matemáticas.** Constituye una de las ciencias más antiguas de la humanidad, se le puede considerar como la ciencia de los números y las demostraciones. Es creación de la

mente humana basada en hechos. Están constituidas por un conjunto de conocimientos mediante los cuales los seres humanos interpretamos aspectos de la realidad y resolvemos problemas que se nos presentan en la vida cotidiana. Las matemáticas han contribuido al desarrollo de los seres humanos, especialmente al desarrollo tecnológico y científico (Abdón, 1999, p.17).

**Pensamiento matemático:** es una reflexión espontánea que los matemáticos realizan sobre la naturaleza de su conocimiento y sobre la naturaleza del proceso de descubrimiento e invención en matemáticas (Cantoral, 2000, p.19).

**Secuencia Didáctica:** Es un conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación, que con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. En la práctica, esto implica mejoras sustanciales de los procesos de formación de los estudiantes, ya que la educación se vuelve menos fragmentada y se enfoca en metas (Tobón, Pimienta, y García, 2010, p.35).

Lo abordado en el presente capítulo, el trabajo de investigación queda fundamentado con los elementos teóricos relevantes y sobre los cuales se procederá a definir la estrategia pedagógica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en el grado segundo del Instituto Tecnológico Salesiano específicamente a través del juego. El recorrido por diferentes autores permitió establecer el bagaje teórico clave para continuar con la ruta y metodología de la investigación.



### Capítulo 3. Diseño Metodológico

Este capítulo tiene como propósito informar al lector sobre el método de investigación que orienta el estudio, la población y muestra con la cual se desarrolló el trabajo, así como las técnicas e instrumentos seleccionados para la recolección de los datos y de la información relevante, constituyéndose en insumos para el análisis de los resultados y establecer conclusiones según los objetivos propuestos.

Es importante tener en cuenta que el ejercicio investigativo es “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 4).

#### 3.1 Método de Investigación.

El presente estudio se enmarca en el paradigma de la Investigación cualitativa y corresponde a una Investigación Acción, con método inductivo y estrategia descriptiva. “La Investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.358). Se recurre a la investigación cualitativa toda vez que se intervendrá directamente en el contexto escolar, en el aula de clase y se aprovecharán los espacios deportivos de la Institución.

El propósito fundamental de este proyecto, se centra en realizar experiencias que ayuden a recoger información sobre la aplicación del juego como estrategia pedagógica en el mejoramiento del aprendizaje de la matemática; por esto, el estudio se caracteriza como Investigación Acción (I-A) para dar respuesta a la pregunta relacionada sobre cómo favorecer el aprendizaje de la matemática en estudiantes de segundo grado.

“La investigación acción es vista como una indagación práctica realizada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión” (Latorre, 2005.p.24).

Es indudable que este tipo de trabajos fortalecen la calidad educativa puesto que “la investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los “problemas teóricos” definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber” (Elliott, 1990. p. 24).

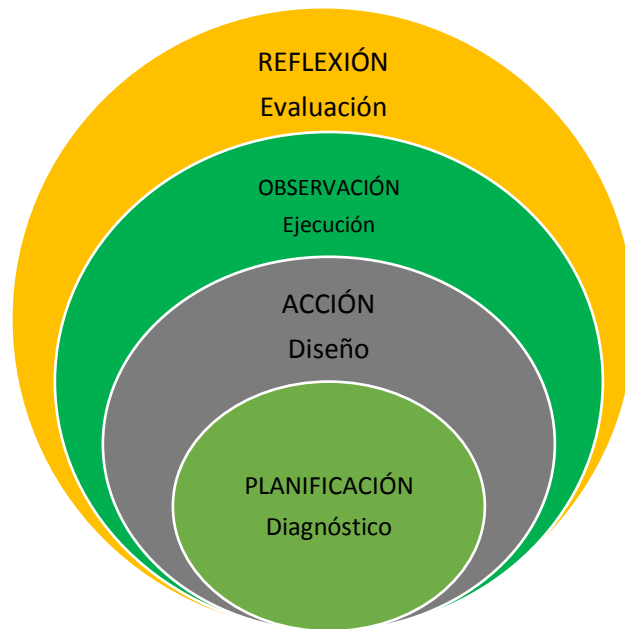
El análisis de los resultados de las diferentes pruebas de matemáticas aplicadas a los estudiantes, generará la necesidad de implementar estrategias que favorezcan el aprendizaje de los contenidos del área. “Una vez concebida la idea del estudio, el investigador debe familiarizarse con el tema en cuestión. Aunque el enfoque cualitativo es inductivo, necesitamos conocer con mayor profundidad el “terreno que estamos pisando” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.358).

La estrategia utilizada para este propósito es descriptiva dado que “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis y describe tendencias de un grupo o población” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p.80).

### **3.1.1 Proceso de la Investigación.**

El proceso que se sigue en esta investigación-acción es el modelo de Kemmis que está “...integrado por cuatro fases o momentos interrelacionados: planificación, acción, observación y reflexión. Cada uno de los momentos implica una mirada retrospectiva, y una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autorreflexiva de conocimiento y acción”

(Latorre, 2005, p.35). En la Figura 9 se plasma las fases que propone Kemmis para realizar un proyecto de investigación-acción.



*Figura 9.* Fases del proyecto de investigación-acción adaptado del modelo de Kemmis

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se describen cada una de las fases implementadas en el trabajo investigativo según el modelo seleccionado.

**Primera fase – Planificación:** el propósito en este ciclo es diagnosticar las fortalezas y las debilidades que presentan los estudiantes del grado segundo primaria del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela Sede C en las diferentes competencias matemáticas. Para tal efecto, se aplicará una prueba diagnóstica mediante la cual se evidenciará el nivel de conocimientos previos de cada uno de los educandos y del grupo en general. Esta prueba se tomó del banco de pruebas diseñado por el Ministerio de Educación Nacional para segundo grado.

**Segunda fase – Acción:** Una vez analizados los resultados de la prueba diagnóstica se planificarán las actividades, coherentes con los teóricos seleccionados, la metodología y las técnicas más adecuadas, que permitan la intervención pedagógica con los estudiantes.

**Tercera fase – Observación:** Se procederá a ejecutar las actividades planificadas y a comprobar su efectividad, registrando en el diario de campo el desarrollo de cada intervención educativa, tamizando tanto logros como dificultades para dinamizar el proceso de investigación e ir dilucidando sobre el cumplimiento de los objetivos propuestos.

**Cuarta fase – Reflexión:** Se evaluará el proceso realizado en cada una de las fases anteriores y en cada una de las intervenciones pedagógicas, a fin de analizar y conceptuar sobre las categorías que se identifiquen antes y durante el desarrollo de la investigación. Así mismo, esta fase permitirá fortalecer la investigación y concretar el cumplimiento de la propuesta, exponer apreciaciones, replantear e identificar aspectos que requieran correcciones para mejorar el proceso pedagógico con los estudiantes.

### **3.2 Población, Participantes y Selección de la Muestra**

La población para este propósito será el grupo 2-1 conformado por 34 estudiantes de segundo primaria de la Sede C del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, jornada de la mañana, de la ciudad Bucaramanga – Santander y del cual la investigadora se desempeña como docente y directora; este grupo está conformado por 10 niñas y 24 niños, cuyas edades oscilan entre los seis y nueve años. Cabe resaltar que es el único grupo de segundo grado de primaria que se encuentra en la Sede C en esta jornada; por lo tanto se tomará todo el grupo para formalizar el estudio, teniendo en cuenta que “...por población se entiende el conjunto de todos los elementos que cumplen ciertas propiedades, entre las cuales se desea estudiar un determinado fenómeno. Salvo en el caso de poblaciones muy pequeñas, lo habitual será trabajar con muestras” (Casas, Repullo y Donado, 2002, p. 151).

Es importante señalar que la población de estudiantes, en su mayoría pertenecen a estratos 1 y 2, de bajos recursos económicos provenientes de familias dispersas o disfuncionales,

con bajos niveles de educación y que por lo general se proveen a través de trabajos informales. Estas familias residen en zonas cercanas a la Institución, razón por la cual los niños hicieron tanto preescolar como primero de primaria en esta misma Sede.

### **3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

La Investigación Acción exige el manejo de técnicas e instrumentos que permitan la recolección de datos durante la ejecución de las distintas acciones en la práctica pedagógica. El Investigador es quien, mediante diversos métodos o técnicas, recoge los datos (él es quien observa, entrevista, revisa documentos, conduce sesiones etc.). No sólo analiza, sino que es el medio de obtención de la información. Por otro lado, en la indagación cualitativa los instrumentos no son estandarizados, sino que se trabaja con múltiples fuentes de datos, que pueden ser entrevistas, observaciones directas, documentos, material audiovisual, etc. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p. 397).

Para la recolección de datos del presente trabajo se eligieron dos técnicas: la observación participante y la encuesta. Se utilizarán también instrumentos muy valiosos como el Diario de Campo, una prueba diagnóstica y una prueba final. Para la intervención pedagógica, se pondrá en práctica un proyecto pedagógico de aula denominado: “**Aprendiendo y jugando con las matemáticas**”, título elegido por la investigadora junto con los estudiantes.

#### **3.3.1 Técnicas.**

##### ***3.3.1.1 Observación participante.***

Esta técnica se utilizará para analizar y reflexionar sobre el desempeño de los estudiantes durante las sesiones de clase en las cuales la intervención contará con la aplicación de juegos matemáticos. Se espera recoger datos importantes para el trabajo de investigación como: la actitud de los estudiantes, las debilidades, las fortalezas, los comportamientos, los aspectos

positivos y por mejorar durante las sesiones educativas. La docente investigadora, es directamente responsable del grupo a intervenir, pues se desempeña como directora de grupo y docente de todas las áreas.

El investigador se introduce en la comunidad o grupo que desea estudiar. La Observación, es una técnica cuya finalidad es la búsqueda de información útil y necesaria para llevar a cabo el proceso de investigación, pues con ella se inicia el primer contacto o relación con el hecho de estudio a través de los sentidos, con o sin el empleo de aparatos especializados; su valor fundamental radica en que se realiza sin intermediarios (Malavé, 2002, p.79).

### ***3.3.1.2 La Encuesta.***

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se aplicará una encuesta tipo cuestionario a los estudiantes directamente implicados en el proyecto de investigación. Ver Anexo 3.

Se puede definir la encuesta como una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características (Casas, Repullo y Donado, 2002, p. 144).

“El cuestionario es el documento que recoge de forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta” (Casas, Repullo, y Donado, 2002, p. 152). El cuestionario que se utilizará en el presente estudio consta de cuatro preguntas abiertas, planteadas con el objetivo de conocer el nivel de agrado por las matemáticas, preferencia de actividades en las clases, aplicación y apoyo para el estudio de esta área. “Se consideran

preguntas abiertas cuando se da libertad al encuestado para que conteste con sus propias palabras” (Casas, Repullo y Donado, 2002, p. 153). Esta encuesta permitirá obtener información clara y precisa, garantizando la mayor objetividad requerida en el asunto a tratar.

Los pasos para la aplicación de la encuesta son: reconocimiento de los estudiantes, aplicación de la encuesta, revisión de los registros para luego tabularlos por aspectos que coincidan sin descuidar la apreciación de cada uno de los estudiantes y, finalmente analizar y conceptualizar sobre los hallazgos obtenidos.

### **3.3.2 Instrumentos.**

Para recolectar la información, se utilizarán instrumentos como el diario de campo, la prueba diagnóstica, el proyecto pedagógico de aula y la prueba final.

#### ***3.3.2.1 Prueba diagnóstica.***

Al inicio de la intervención educativa se aplicará una prueba diagnóstica a los educandos del grado segundo del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela Sede C, con el propósito de verificar cuáles aspectos de las competencias matemáticas se les dificultan y que a su vez reflejarán el nivel académico en el cual se encuentran. “La prueba diagnóstica es un instrumento que permite identificar el desarrollo de los procesos de aprendizaje de los estudiantes” (MEN, 2009). En el anexo 4 se presenta la prueba.

#### ***3.3.2.2 Diario de Campo.***

El diario de campo será el instrumento en el cual se registrarán las actividades que se realicen en las sesiones pedagógicas, las ideas que resulten del proceso de observación de las actitudes y participación de los estudiantes. “Es común que las anotaciones se registren en lo que se denomina diario de campo o bitácora, que es una especie de diario personal” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.371).

Su importancia radica en que del análisis de los aspectos positivos y negativos, servirá de base para el mejoramiento del aprendizaje de los educandos porque promueve la dinamización del proceso de enseñanza. Ver formato de diario de campo en el anexo 5.

### **3.3.2.3. Proyecto Pedagógico de Aula (PPA).**

Las actividades que se planearán para la intervención pedagógica en el trabajo de investigación, se diseñarán en el marco del aprendizaje, basado en proyectos pedagógicos de aula.

Los proyectos pedagógicos de aula (PPA) son proyectos que además de buscar un fin educativo al planear unas acciones para resolver un problema, necesidad o situación real, piensan todo el proceso desde y para los estudiantes de un curso o nivel en el sistema de educación formal. Esto implica integrar a la planeación curricular tanto la definición y delimitación del problema, como la planeación, el desarrollo y la sistematización de la solución planteada (Hernández *et al.*, 2011, p.11).

Hernández *et al.*, (2011), manifiestan que todas las actividades propuestas en los proyectos pedagógicos de aula, deben estar orientadas al mismo propósito que es mejorar el aprendizaje, en este caso de las matemáticas cumpliendo las condiciones mínimas. Es así que para diseñar un proyecto pedagógico de aula, se requiere: planear y desarrollar acciones para resolver un problema o mejorar una situación propia del contexto, formar personas desde el estudio de problemas o situaciones de su cotidianidad, la interacción entre lo práctico y lo teórico y la sistematización de experiencias en colectivo en un lugar donde docentes y estudiantes se encuentran para comprender el mundo a través del conocimiento según los propósitos establecidos en el currículo escolar. (p. 12).



Es así que, para intervenir en el proceso de aprendizaje de las matemáticas con los estudiantes del grupo 2-1 del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, Sede C, se desarrollará el proyecto pedagógico “Aprendiendo y Jugando con las matemáticas”.

Para llevar a cabo el proyecto, se proyectarán las secuencias didácticas precedidas del tipo de juego seleccionado con la respectiva justificación, objetivo, indicador de desempeño, metodología y fundamento pedagógico según la teoría expresada en el capítulo dos, las cuales estarán encaminadas a favorecer el desarrollo de los pensamientos matemáticos según los estándares y derechos básicos de aprendizaje estipulados por el MEN para el grado segundo de primaria.

A continuación en la Tabla 3 se enuncian los juegos que se tendrán en cuenta en las clases de matemáticas como intervención pedagógica a través de la planeación de secuencias y que constituyen el Proyecto Pedagógico de aula.

Tabla 3

## Juegos para desarrollar el Proyecto pedagógico de Aula

Clase de juego	Pensamiento	Nombre	Propósito
De Habilidad	Métrico y sistema de medidas	Goleadores	Entrenar a los estudiantes en ejercicios físicos con pruebas de velocidad.
De Cálculo	Numérico y Sistemas de números	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doble o mitad</li> <li>• Adivina la suma</li> <li>• Tapando números</li> <li>• Zigzag</li> <li>• Bingo de las</li> </ul>	Practicar las operaciones matemáticas básicas: suma, resta multiplicación

		<p>multiplicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego de los Códigos</li> </ul>	
De azar	Aleatorio y sistema de datos	Quita y Pon utilizando la pirinola.	Elaborar un diagrama de barras y un pictograma
De estrategia	Geométrico y espacial	YIH (Tres en raya)	Ubicar estratégicamente fichas En fila, sobre líneas rectas.
De rol	Pensamiento numérico y sistema de números	Mi tiendita escolar	Involucrar a los estudiantes en el rol de compradores y vendedores de productos de primera necesidad

---

Fuente. Elaboración propia

A continuación, se describe la planeación de las diferentes secuencias didácticas para cada tipo de juego seleccionado, en correspondencia con la competencia y componente matemático a desarrollar con el grupo de estudiantes participantes en esta investigación.

En cada secuencia se proporciona: justificación, objetivos, indicadores de desempeño, metodología y fundamento pedagógico. Luego, se presenta la planeación de la clase que incluye nombre, escudo y código DANE de la institución, ciudad y departamento.

Posteriormente, se expone el área, grado, objetivo, estándar, derecho básico de aprendizaje, indicador de desempeño y los contenidos de aprendizaje.

En el apartado de Contenidos de Aprendizaje se expresan las actividades correspondientes a cada fase de la secuencia didáctica: inicio, desarrollo y cierre especificando los recursos y el tiempo requerido para aplicar cada actividad y fase.

3.3.2.3.1 Planeación Secuencia Didáctica 1. Juego de Cálculo: Adivina la suma

**Justificación:** Es necesario que los estudiantes de grado segundo primaria desarrollen habilidades para realizar cálculo mental y mecanización de suma sencillas.

**Objetivo:** Expresar con diferentes sumandos las formas para hallar el número indicado.

**Indicador de Desempeño:** Demuestra las formas de hallar un mismo total a través de diferentes sumandos.

**Metodología:** Actividad cooperativa a través del juego con dados y sumas de números del 1 al 6.

**Fundamento pedagógico:**

Los juegos para trabajar algunas estrategias relacionadas con el sentido común y la facilidad para operar con números son juegos en los que, además de la suerte y la práctica de operaciones, para poder ganar, es importante tener en cuenta a los demás jugadores y sus posibles jugadas. Por tanto facilita por un lado la automatización de operaciones y por otro, potencia el pensamiento numérico y el pensar en estrategias con las que podemos ganar (Gregorio, 2005, p.11).



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga – Santander

**Secuencia Didáctica No. 1. Adivina la suma**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Expresar con diferentes sumandos las formas para hallar el número indicado.

**Estándar:** Usa diversas estrategias de cálculo (especialmente de cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas.

**DBA:** Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltante y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares.

**Indicador de Desempeño:** Demuestra las formas de hallar un mismo total a través de diferentes sumandos.

### Contenidos de Aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Observar el video Aprender a sumar con los pitufos- canción infantil.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=S6k2jvXckso">https://www.youtube.com/watch?v=S6k2jvXckso</a></p>	<p>Sala de audiovisuales</p> <p>Televisor</p> <p>Internet</p>	<p>10 minutos</p>
<p><b>Desarrollo:</b></p> <p>Se organizan grupos de cuatro jugadores.</p> <p>Un estudiante lanza los dos dados, suman los puntos indicados en ellos, utilizando los números de 1 a 6 únicamente y repitiendo cada número hasta 8 veces cada uno realizan sumas equivalentes al número de puntos de los dados. Para esto tienen un límite de tiempo de 5 minutos.</p> <p>Ejemplo: si la suma de los dados es 9, se puede hacer <math>6+2+1</math>; <math>6+3</math>; <math>5+4</math>; <math>1+1+1+2+4</math>; <math>3+3+3</math>.</p> <p>Gana el grupo que realice mayor número de sumas en</p>	<p>Dos dados</p> <p>Grupos de Cuatro jugadores.</p> <p>Papel y lápices.</p> <p>Tablero</p> <p>Grafo.</p>	<p>2 horas</p>

cada situación planteada, para esto se lleva un control escrito del número de sumas realizado por cada jugador y el tiempo utilizado para tal fin.

<b>Cierre:</b> Realizar las actividades de IXL	Sala de informática	30 minutos
Identificar las sumas repetidas en matrices, con sumas hasta 25	Computadores	

<https://es.ixl.com/math/2-primaria/identificar-las-sumas-repetidas-en-matrices-con-sumas-hasta-25>

### 3.3.2.3.2 Planeación Secuencia Didáctica 2. Juego de Cálculo: Juego de Códigos

**Justificación:** Es necesario que los estudiantes identifique, lean y escriban números de 5 y 6 cifras, identificando unidades, decenas, centenas, unidades y millares.

**Objetivo:** Identificar números de 5 y 6 cifras mediante el tanteo y una serie de pistas indicadas.

**Indicador de desempeño:** Realiza actividades que involucran la mecanización, interpretación y predicción de números de 5 y 6 cifras mediante el juego cooperativo.

**Metodología:** Juego colaborativo que involucra la adivinanza de números con 5 y 6 cifras

**Fundamento Pedagógico:** El juego de códigos, implica la participación e interacción de dos o más compañeros, la estrategia pedagógica consiste en adivinar e identificar características relacionadas con los números ocultos.

“Los juegos se producen en el entramado de unos marcos interactivos y de comunicación social que les proporcionan las condiciones necesarias para convertirse en verdaderas zonas de desarrollo próximo y por tanto en ámbitos de aprendizaje natural” (Ortega, 1999, p.44).

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C



Código Dane: 168001004342

Bucaramanga – Santander

### Secuencia Didáctica N° 2 Juego de Códigos

**Área:** Matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Identificar números de 5 y 6 cifras mediante el tanteo y una serie de pistas indicadas.

**Estándar:** Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que) en diferentes contextos.

**DBA:** Utiliza el sistema de numeración para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos.

**Indicador de Desempeño:** Realiza actividades que involucran la mecanización, interpretación y predicción de números de 5 y 6 cifras mediante el juego cooperativo.

#### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> En grupo de dos estudiantes observan el video: Equivalencias de las unidades-decenas-centenas-unidades de millar-decenas de millar.</p> <p><a href="https://www.aulafacil.com/cursos/matematicas-primaria/matematicas-cuarto-primaria/numeros-de-5-cifras-17663">https://www.aulafacil.com/cursos/matematicas-primaria/matematicas-cuarto-primaria/numeros-de-5-cifras-17663</a>.</p>	<p>Sala de informática</p> <p>Computadores</p>	<p>30 minutos</p>
<p><b>Desarrollo:</b> Un jugador piensa un número de cinco</p>	<p>Papel y lápices</p>	<p>1 hora</p>

o seis cifras, lo escribe en un papel y le da pistas al compañero, quien debe adivinar el número pensado.

Grupos de dos  
jugadores

Las pistas son: el número de cifras que contiene el número, si es mayor que o menor que y otras que se le ocurran a los participantes. El jugador deberá adivinar el número en la menor cantidad de intentos posibles y el tiempo reglamentario.

Condiciones: cinco intentos y cinco minutos de tiempo reglamentario por cada jugador.

Luego de cinco números, los jugadores cambian su rol en el juego e inician nuevamente.

El ganador será quien haya adivinado mayor cantidad de números en el menor tiempo posible.

**Cierre:** Desarrollo de los ejercicios virtuales 1, 2 y 3 de Aula Fácil que se encuentra en el siguiente link:

Sala de informática      1  
Computadores      hora

<https://www.aulafacil.com/cursos/matematicas-primaria/matematicas-cuarto-primaria/numeros-de-5-cifras-17663>.

*2.2.3.3 Planeación Secuencia Didáctica 3. Juego de Estrategia: YIH Tres en línea.*

**Justificación:** Los estudiantes de grado segundo deben identificar las clases de líneas, este juego permite la apropiación del desplazamiento de fichas sobre líneas rectas.

**Objetivo:** Ubicar tres fichas organizadas a lo largo de una línea recta.

**Indicador de desempeño:** Adquiere destrezas para desarrollar actividades que involucran movimientos sobre líneas rectas.

**Metodología:** Trabajo en equipo mediante el juego en tableros y fichas.

**Fundamento Pedagógico:**

El YIH es un juego originario de China, la palabra YIH es un término chino genérico que designa los juegos de mesa. Es un juego de estrategia cuyo objetivo es colocar las fichas alineadas a lo largo de una recta. La fascinación que este juego despierta, sobre todo en los/as niños/as, probablemente radica en que supone un primer paso de abordaje de juegos de estrategia de mayor complejidad (Martín *et al*, 2000, p.47).



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander

**Secuencia Didáctica N° 3. YIH tres en línea**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Ubicar tres fichas organizadas a lo largo de una línea recta.

**Estándar:** Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.

**DBA:** Describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas.

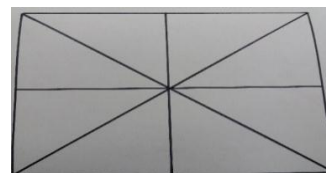
**Indicador de Desempeño:** Adquiere destrezas para desarrollar actividades que involucran



movimientos sobre líneas rectas.

### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p>Inicio: Observa el video Renata - La Línea Recta</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=UKNgxi0JmjE">https://www.youtube.com/watch?v=UKNgxi0JmjE</a></p>	<p>Sala de informática</p> <p>Computadores</p>	<p>15 minutos</p>
<p>Desarrollo: Se organizan grupos de dos estudiantes por cada tablero. Se sortea quien inicia el juego.</p> <p>Cada jugador en su correspondiente turno va ubicando las fichas una a una sobre los puntos libres del tablero. Una vez situadas las tres fichas sobre el tablero intenta en su respectivo turno ubicar las fichas en línea recta, evitando que su compañero lo logre hacer primero.</p> <p>El Ganador será el jugador que alinee primero sus tres fichas.</p>	<p>Tres fichas de un mismo color por cada jugador.</p> <p>Un tablero YIH por cada dos estudiantes.</p>	<p>1 hora</p>
<p><b>Cierre:</b> Realizar las actividades de IXL</p> <p>Formas de objetos de la vida diaria</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=EZ4HdVBChRM">https://www.youtube.com/watch?v=EZ4HdVBChRM</a></p>	<p>Sala de informática</p> <p>Computadores</p> <p>Internet</p>	<p>1 hora</p>



*3.3.2.3.4 Planeación Secuencia Didáctica 4. Juego de Cálculo. Bingo de las multiplicaciones*

**Justificación:** Los estudiantes de grado segundo deben aprender el proceso de la multiplicación. Por lo tanto, es necesario fomentar el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

**Objetivo:** Fortalecer el proceso de la multiplicación, mediante la ejercitación de las tablas de multiplicar del 2 al 9.

**Indicador de desempeño:** Realiza actividades que involucran las tablas de multiplicar del 2 al 9.

**Metodología:** Trabajo individual mediante el juego de bingo para fomentar el manejo de las tablas de multiplicar.

**Fundamento pedagógico:** Las tablas de multiplicar son indispensables en el proceso de la multiplicación y la división, el juego del Bingo favoreció a los estudiantes en el aprendizaje de ellas. “Todos los juegos tienen potencialidades educativas, porque en todos se aprenden cosas nuevas o se ponen en práctica conocimientos y habilidades ya adquiridas, lo que permite una experimentación que reforma y perfecciona conocimientos anteriores” (Ortega, 1999, p. 51).



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander

#### **Secuencia Didáctica N° 4 Aprendiendo y jugando con las matemáticas**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Fortalecer el proceso de la multiplicación, mediante la ejercitación de las tablas de multiplicar del 2 al 9.

**Estándar:** Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente de cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

**DBA:** Utiliza diferentes estrategias para calcular o estimar el resultado de multiplicación.

**Indicador de Desempeño:** Realiza actividades que involucran las tablas de multiplicar del 2 al 9.

### Contenidos de aprendizaje

Actividad	Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
	<p><b>Inicio:</b> Observa el video: La Multiplicación   Videos Educativos para Niños</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=CpBVPMBXvt">https://www.youtube.com/watch?v=CpBVPMBXvt</a></p> <p>4</p>	<p>Sala de informática</p> <p>Computadores</p> <p>.</p>	<p>4 minutos</p>
	<p><b>Desarrollo:</b> Cada estudiante debe tener en su poder un cartón de bingo con operaciones sencillas de multiplicación. Ejemplo: <math>3 \times 4</math>; <math>5 \times 6</math>, <math>7 \times 8</math>, etc.</p>	<p>Un cartón de bingo por estudiante.</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>El Bingo de Las Multiplicaciones</b></p>	<p>Una persona va sacando una a una las tarjetas con los productos de las tablas de multiplicar del 2 hasta el 9 y las lee en voz alta. Ejemplo: 63, 28, 36, etc.</p> <p>Los estudiantes deben desarrollar la multiplicación de su cartón de bingo para saber si les sirve el número enunciado, si es así lo reclaman y cubren la operación en su cartón.</p> <p>El ganador es el que primero llene el cartón y proclame en voz alta la palabra Bingo.</p>	<p>Tarjetas de números con los resultados de las tablas de multiplicar del 2 al 9.</p> <p>Papel en blanco</p> <p>Lápices</p> <p>Salón de clases</p> <p>Tablero</p>	

Guía didáctica

lápices

**Cierre:** Realiza la guía sobre resolución de problemas que implican multiplicaciones sencillas. 30 minutos

### 3.3.2.3.5 Planeación Secuencia Didáctica 5. Juego de Cálculo: Doble o mitad.

**Justificación:** Los estudiantes del grado segundo pueden resolver situaciones sencillas que requieren la aplicación de operaciones como suma, resta, multiplicación y división.

**Objetivo:** Realizar operaciones para hallar el doble y la mitad de los números mediante el Cálculo mental.

**Indicador de desempeño:** Halla la mitad y el doble de un número

**Metodología:** Juego en parejas con cartones, fichas y dados.

#### **Fundamento pedagógico:**

Al principio cuando se está en proceso de comprender y memorizar las sumas y restas sencillas que hemos definido como cálculo mental automático, sería interesante dedicar una parte importante del tiempo a esta tarea, sobre todo a través del juego o actividades que no supongan “hacer por hacer” (Gregorio, 2005, p.11).

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander



**Secuencia Didáctica N° 5. Doble o mitad**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Realizar operaciones para hallar el doble y la mitad de los números mediante el cálculo mental.

**Estándar:** Reconozco propiedades de los números y relaciones entre ellos (ser múltiplo, ser divisible) en diferentes contextos.

**DBA:** Utiliza diferentes estrategias para calcular o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.

**Indicador de Desempeño:** Halla la mitad y el doble de un número

### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Observar el video: El Doble y la Mitad de un Número   Videos Educativos para Niños.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=XLF6nN-11cA">https://www.youtube.com/watch?v=XLF6nN-11cA</a></p>	<p>Sala de audiovisuales</p> <p>Televisor</p> <p>Internet</p>	<p>30 minutos</p>
<p><b>Desarrollo:</b> Se realizan grupos de dos estudiantes por cada tablero. Se lanza el dado, quien saque el puntaje mayor inicia el juego.</p> <p>El estudiante lanza el dado y avanza en las casillas de acuerdo al número de puntos que este indique, más el número que contiene la casilla en la que cae. Ejemplo en el dado cae 2 puntos más 2 de la casilla, avanza 4 casillas en total, inmediatamente cede el turno al otro jugador.</p> <p>Condiciones del juego:</p>	<p>Un tablero de juego</p> <p>Doble o mitad</p> <p>Un ficha por cada jugador</p> <p>Un dado</p> <p>Dos jugadores por cada tablero.</p>	<p>1 hora</p>

Los jugadores deben tener en cuenta las siguientes instrucciones.

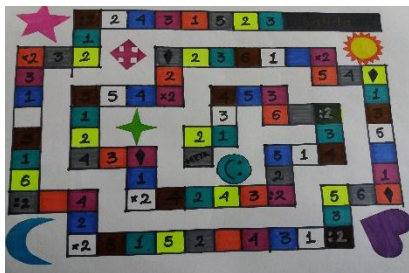
Si cae en las casillas donde está el número: 2, el número del dado se divide por 2. Si no es posible hacer la operación, continúa en la casilla donde está, pierde el turno y lo cede al compañero; si realiza la división avanza en las casillas con su ficha.

Las casillas X2: el número del dado se multiplica X2 y avanza ese número en casillas.

Si cae en una casilla con rombo no avanza y pierde el turno.

Las casillas con cuadros en blanco no realizan ninguna operación y no avanza.

Gana quien llegue primero a la meta.



**Cierre:** Desarrollar los ejercicios de la página IXL matemáticas sobre mitades, tercios, cuartos.

Sala de informática

30

minutos

<https://es.ixl.com/math/2-primaria/mitades-tercios-cuartos>.

3.3.2.3.6 Planeación Secuencia Didáctica 6. Juego de Azar. Quita y Pon.

**Justificación:** Las actividades lúdicas favorecen el desarrollo del pensamiento aleatorio y la representación de datos en los estudiantes, cuando se les ofrecen actividades relacionadas con juegos de azar.

**Objetivo:** Reunir la mayor cantidad de dulces mediante el uso de la pirinola en el juego quita y pon.

**Indicador de desempeño:** Adquiere habilidades para desarrollar el pensamiento aleatorio mediante el uso de la pirinola en actividades grupales.

**Metodología:** Juego grupal con pirinolas y dulces.

**Fundamento pedagógico.** El juego de la pirinola, es un juego de azar, fue utilizado como instrumento pedagógico para trabajar con los estudiantes aspectos relacionados con el pensamiento aleatorio.

El juego de azar, es un juego distinto a los que normalmente jugamos. Procede de una cultura india norteamericana. Nos muestra que los juegos que se basan en la suerte no sólo se encuentran muy difundidos geográficamente, sino también que no son exclusivos de la historia y la cultura “occidentales” (Bishop, 2004, p.20).



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander

**Secuencia Didáctica N° 6. Quita y Pon**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Reunir la mayor cantidad de dulces mediante el uso de la pirinola en el juego quita y pon.

**Estándar:** Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.

**DBA:** Explica, a partir de la experiencia, la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos.

**Indicador de Desempeño:** Adquiere habilidades para desarrollar el pensamiento aleatorio mediante el uso de la pirinola en actividades grupales.

### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Observar el video <u>Juegos aleatorios</u>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=STCPV6jjPGw">https://www.youtube.com/watch?v=STCPV6jjPGw</a></p>	<p>Sala informática            Computadores            Internet</p>	30 minutos
<p><b>Desarrollo:</b> Se organizan grupos de 4 estudiantes.            Se entregan 20 dulces a cada participante y 20 dulces se colocan en el centro, los cuales quedan como mesa.</p>	<p>8 pirinolas            8 paquetes de caramelos            Grupos de 4 estudiantes.</p>	1 hora
<p>Por medio de sorteo se indica quien inicia el juego, en cada uno de los grupos.</p>		
<p>Inicia el juego haciendo girar la pirinola y desarrollando la actividad que ella indica. Ejemplo: pon uno, todos ponen, toma uno, etc.</p>		
<p>Gana el juego, el estudiante de cada grupo que</p>		



logre reunir mayor cantidad de dulces en el tiempo estipulado para el juego.

<b>Cierre:</b> Los estudiantes, en su respectivo grupo	Hojas con	30 minutos
representan a través de un pictograma la cantidad de	cuadrícula	
dulces obtenidos por cada uno de ellos al finalizar el	Lápices	
juego Quita y pon, seguidamente representan la	Colores	
información en un diagrama de barras.	Regla	

### 3.3.2.3.7 Planeación Secuencia Didáctica 7. Juego de Rol: Mi tiendita escolar.

**Justificación:** El juego mi tiendita escolar está planeado para desarrollar en los estudiantes habilidades relacionadas con la compra y venta de productos. Se utilizan situaciones que se presentan en la vida cotidiana.

**Objetivo:** Desarrollar habilidades para el manejo del dinero, la medición de sustancias a través de la simulación de compra y venta de productos de una tienda convencional.

**Indicador de desempeño:** Desarrolla habilidades para solucionar situaciones de compra y venta de productos utilizando operaciones básicas de suma, resta y multiplicación.

**Metodología:** Juego cooperativo y colaborativo de intercambio de productos con el uso de dinero didáctico.

**Fundamento pedagógico.** El juego mi tiendita escolar es una forma de representar los roles de compradores y vendedores que el ser humano realiza por necesidad en la vida cotidiana, ésta actividad permitió a los estudiantes apropiarse del conocimiento e intercambio de dinero didáctico y de situaciones que involucran operaciones matemáticas sencillas. “Los juegos evolucionan con el desarrollo cognitivo, afectivo y social de los niños porque su naturaleza y

significado involucra la personalidad completa del niño y su forma de entender el mundo que lo rodea” (Ortega, 1999, p.32).

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C



Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander

### **Secuencia Didáctica N° 7. Mi tiendita escolar**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Desarrollar habilidades para el manejo del dinero, la medición de sustancias a través de la simulación de compra y venta de productos de una tienda convencional.

**Estándares:**

- Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
- Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.

**DBA:**

- Utiliza patrones, unidades e instrumentos convencionales y no convencionales en procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como como peso y capacidad.
- Utiliza diferentes estrategias para calcular o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo.

**Indicador de Desempeño:** Desarrolla habilidades para solucionar situaciones de compra y venta de productos mediante la utilización de operaciones básicas de suma, resta y multiplicación.

### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Observa el video RENATA en "Dance Dance Dance"</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=EZ4HdVBChRM">https://www.youtube.com/watch?v=EZ4HdVBChRM</a></p>	<p>Sala informática</p> <p>Computadores</p> <p>Internet</p>	30 minutos
<p><b>Desarrollo:</b> Se arma una tienda convencional utilizando diferentes materiales.</p> <p>Mediante sorteo, los estudiantes desempeñarán el rol de comprador o vendedor.</p> <p>Es un juego utilizado para ejercitar la medición de sustancias sólidas y líquidas, la asignación de precios a los artículos y la realización de operaciones de suma, resta o multiplicación para la compra venta de artículos mediante el uso del dinero didáctico.</p> <p>A cada estudiante se le asigna determinada cantidad de dinero el cual debe administrar para comprar en la tienda.</p>	<p>Cajas</p> <p>botellas,</p> <p>recipientes,</p> <p>frascos,</p> <p>etiquetas,</p> <p>agua,</p> <p>Billetes didácticos</p> <p>Tablero</p> <p>Grafos</p>	2 horas
<p><b>Cierre:</b> Al finalizar la actividad los estudiantes deben presentar un registro de las compras y ventas, del dinero entregado y del dinero que gastaron en compras.</p>	<p>Papel en blanco</p> <p>Lápices</p>	30 minutos

### 3.2.3.8 Planeación Secuencia Didáctica 8. Juego de Habilidad: Goleadores a la medida.

**Justificación:** Con el juego Goleadores a la medida, se busca desarrollar el pensamiento métrico y sistema de medidas. El juego implica destreza física de los estudiantes y cumplimiento de reglas.

**Objetivo:** Apropiarse de conceptos como centímetro, metro, distancia, velocidad, longitud, tiempo.

**Indicador de desempeño:** Adquiere habilidades para la apropiación de los conceptos básicos relacionados con el pensamiento métrico y sistema de medidas.

**Metodología:** Juego cooperativo de habilidad física y competencia deportiva.

**Fundamento pedagógico:**

El juego es, pues, un proceso de carácter simbólico y reglado que indica, siempre, la representación de algo y se desarrolla según unas normas que responden al sentido social, que todo juego tiene. En ese sentido, ciertos juegos están influidos por los objetos que se utilizan para jugar, sean o no juguetes. Así el juguete, como material auxiliar ocupa un papel importante pero no del todo determinante, ya que por encima de lo que los objetos estimulan, está la voluntad y la intención de los jugadores de utilizar o no ciertos objetos o de utilizarlos en el sentido y la dirección que más convenga al juego que desean jugar. Los juguetes son materiales valiosos, pero no imprescindibles. (Ortega, 1999, p.32).



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander

### Secuencia Didáctica N° 8. Goleadores a la medida

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Apropiarse de conceptos como centímetro, metro, distancia, velocidad, longitud, tiempo.

**Estándar:** Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados de acuerdo al contexto.

**DBA:** Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.

**Indicador de Desempeño:** Adquiere habilidades para la apropiación de conceptos relacionados con el pensamiento métrico y sistema de medidas.

#### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Observar el video ¿Quién Inventó Los Números?   Videos Educativos para Niños</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=XGqJ4aIUci8">https://www.youtube.com/watch?v=XGqJ4aIUci8</a></p>	<p>Sala de informática</p> <p>Computadores</p>	30 minutos
<p><b>Desarrollo:</b> Se forman grupos de 7 estudiantes. Se realiza un sorteo para enumerar los grupos y el</p>	<p>Balón de fútbol</p> <p>Polideportivo</p>	2 horas

orden de participación.

Conos

Cada uno de los estudiantes de los respectivos

cronómetro

equipos hará lanzamientos del balón de acuerdo a la distancia sorteada por medio de tarjetas.

La distancia estará previamente señalada por medio de los conos y se tomará cronométricamente el tiempo utilizado por cada estudiante en las actividades individuales.

Gana el juego el grupo que obtenga el mayor número de goles en el menor tiempo posible.

**Cierre:** Realizar las actividades de IXL

Sala de informática 30 minutos

Medir con objetos

Computadores

<https://es.ixl.com/math/2-primaria/medir-con-objetos>. Internet

### 3.2.3.9 Planeación Secuencia Didáctica 9. Juego de Cálculo: Tapando Números.

**Justificación:** Al finalizar el grado segundo los estudiantes deben tener habilidades de pensamiento numérico para desarrollar actividades que implican las operaciones básicas: suma, resta y multiplicación.

**Objetivo:** Conseguir el número indicado por los dados utilizando dos o tres operaciones Matemáticas (suma, resta o multiplicación).

**Indicador de Desempeño:** Realiza operaciones de adición, sustracción o multiplicación Para hallar la cantidad indicada.

**Metodología:** Juego en grupo de dos estudiantes con cartones, fichas y dados.

**Fundamento pedagógico:**

Efectivamente, Vygotsky (1933/1979) consideró el juego como una forma particular de actuación cognitiva espontánea que reflejaba hasta qué punto el proceso de construcción de conocimiento y de organización de la mente tiene su origen en la influencia que el marco social ejerce sobre la propia actividad del sujeto. (Ortega, R., 1999. p.29).



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander

### **Secuencia Didáctica N° 9. Tapando números**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Conseguir el número indicado por los dados utilizando dos o tres operaciones matemáticas (suma, resta o multiplicación).

**Estándar:** Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y diversa representaciones.

**DBA:** Utiliza diferentes estrategias para estimar el resultado de una suma, resta o multiplicación.

**Indicador de Desempeño:** Realiza operaciones de adición, sustracción o multiplicación para hallar la cantidad indicada.

### **Contenidos de aprendizaje**

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Escucho la Canción A aprender matemáticas (con voz)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=-TPDDozsyTY">https://www.youtube.com/watch?v=-TPDDozsyTY</a></p>	<p>Sala informática</p> <p>Computadores</p> <p>Internet</p>	30 minutos
<p><b>Desarrollo:</b> Antes de iniciar el juego se realizan grupos de dos estudiantes.</p>	<p>Un cartón de números del 1 al 18</p>	
<p>Cada grupo lanza uno de los dados para sortear quien inicia el juego.</p>	<p>por cada</p> <p>Dos jugadores.</p>	
<p>Inicia el juego. Un jugador lanza los tres dados al mismo tiempo, intentando conseguir mediante operaciones de adición, sustracción o multiplicación la cantidad que indican los dados y que debe estar disponible en el cartón de números. Si lo logra</p>	<p>3 dados</p> <p>Lápices</p> <p>papel</p> <p>Cartulina blanca</p>	
<p>conseguir, tapa el número en el cartón con una tarjeta Indicando que es de su propiedad y pasa el turno a otro jugador.</p>		1 hora
<p>El estudiante tiene la opción de utilizar el resultado de los tres dados o escoger solo dos.</p>		
<p>El tiempo disponible para cada jugador es de dos minutos, tiempo en el cual debe realizar la operación matemática.</p>		
<p>El juego termina cuando todos los números del tablero están tapados. El ganador es quien haya</p>		



conseguido la mayor cantidad de números.

Condiciones:

- Utilizar siempre los tres dados
- Realizar al menos dos operaciones diferentes en cada lanzamiento de dados.

**Cierre:** Realiza las actividades de IXL

Sala de informática 30 minutos

Hallar un número usando restas: números hasta 18

Computadores

<https://es.ixl.com/math/2-primaria/hallar-un->

[n%C3%BAmero-usando-restas-n%C3%BAmeros-](https://es.ixl.com/math/2-primaria/hallar-un-n%C3%BAmero-usando-restas-n%C3%BAmeros-)

[hasta-18](https://es.ixl.com/math/2-primaria/hallar-un-n%C3%BAmero-usando-restas-n%C3%BAmeros-hasta-18)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18

### 3.3.2.3.10 Planeación Secuencia Didáctica 10. Juego de Cálculo: Zigzag.

**Justificación:** Los estudiantes de grado segundo están en capacidad de desarrollar situaciones matemáticas que implican la combinación de operaciones matemáticas.

**Objetivo:** Realizar adiciones, sustracciones o multiplicaciones para avanzar en el juego y llegar a la meta.

**Indicador de Desempeño:** Realiza operaciones de cálculo mental que involucran adición, sustracción y la multiplicación.

**Metodología:** Juego cooperativo en grupo de dos estudiantes.

**Fundamento pedagógico.** El Zigzag es un juego que se ubica dentro de los juegos de cálculo pues su importancia radica en el desarrollo de operaciones que implican suma, resta o multiplicación o la combinación de operaciones matemáticas.

En este grupo de juegos, los/as jugadoras deben desplegar cuidadosamente su juego, teniendo en cuenta los conocimientos que poseen sobre el juego ya desarrollado por ellos/as mismos/as y sus contrarios, y el cálculo de las diferentes combinaciones que pueden darse, todo ello sobre la base de un conjunto limitado de opciones posibles.

(Martín *et al.*, 2000, p.36).

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Bucaramanga - Santander



### **Secuencia Didáctica N° 10. Zigzag**

**Área:** matemáticas

**Grado:** Segundo Primaria

**Objetivo:** Realizar adiciones, sustracciones o multiplicaciones para avanzar en el juego y llegar a la meta.

**Estándar:** Uso estrategias de cálculo (especialmente de cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

**DBA:** Utiliza diferentes estrategias para estimar el resultado de una suma, resta o multiplicación.

**Indicador de Desempeño:** Realiza operaciones de cálculo mental que involucran adición, sustracción y la multiplicación.

### Contenidos de aprendizaje

Desarrollo de la actividad	Recursos	Tiempo
<p><b>Inicio:</b> Observa el video RENATA en "¡Oodio las matemáticas!"</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=aqPyY1f_cfY">https://www.youtube.com/watch?v=aqPyY1f_cfY</a></p>	<p>Sala informática</p> <p>Computadores</p> <p>Internet</p>	30 minutos
<p><b>Desarrollo:</b> Se organizan grupos de dos estudiantes.</p> <p>Los jugadores colocan las fichas en la salida.</p> <p>Cada jugador lanza un dado, quien saque el mayor puntaje inicia el juego.</p> <p>Al Iniciar el juego, los jugadores lanzan los dados, de acuerdo al puntaje obtenido en ellos, realizan sumas, restas o multiplicaciones para obtener un número de los que aparecen en la primera fila, si lo consiguen, ubican su ficha encima del número correspondiente y cede el turno al compañero quien debe realizar el mismo procedimiento; si no lo consigue hacer no avanza casillas. Los estudiantes tienen la opción de utilizar la puntuación de los tres dados o descartar uno de ellos.</p> <p>El juego continúa, los jugadores van avanzando una a una en las filas hasta llegar a la meta.</p> <p>El tiempo establecido por cada lanzamiento es de</p>	<p>Un tablero de Zigzag por cada dos jugadores.</p> <p>3 dados</p> <p>1 ficha para cada jugador</p> <p>Papel y lápices.</p>	1 hora

dos minutos.

El ganador es quien llegue primero a la meta.

**Cierre:** Realizar las actividades de IXL Familias de trucos      Sala de informática      30 minutos  
 de trucos      Computadores

<https://es.ixl.com/math/2-primaria/familias-de-trucos>.

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C							
Juego Zig-Zag							
META							
9	14	25	30	12	16	18	15
31	21	11	15	14	32	11	13
28	17	22	20	30	16	19	16
14	5	26	7	23	15	15	32
8	15	18	10	27	14	14	35
SALIDA							

#### 3.3.2.4 Prueba final.

Con el propósito de constatar los avances obtenidos por los educandos de acuerdo al proceso formativo desarrollado con el Proyecto de aula, se aplicará una prueba final, diseñada por el grupo pedagógico Didáctica y Matemáticas. Ver prueba final en el anexo 6. En la Institución en el nivel de primaria y con la aprobación del Consejo Directivo, se optó por la serie de textos de este grupo que tiene como lema: “Lo que se oye se olvida, lo que se ve se recuerda, lo que se hace se aprende” y sus diseños y estructura, apoyan a docentes y estudiantes en coherencia con el modelo pedagógico de la institución. La misión de este grupo se encuentra en la dirección electrónica <https://www.didacticaymatematicas> y, expresan lo siguiente:

Es un grupo de profesionales al servicio de la educación, comprometido con el proceso de enseñanza-aprendizaje, dedicado a crear estrategias lúdicas que complementen la labor irremplazable del docente e impacten positivamente la percepción del educando frente a los distintos saberes y la praxis de estos en la vida cotidiana.

Nuestro portafolio de ayudas didácticas, en los diferentes niveles de educación, es el resultado de la revisión, análisis y reflexión continua de referentes teóricos y experiencias pedagógicas, y es presentado a la comunidad educativa por medio de charlas, conferencias, talleres y asesoría.

### **3.4 Validación**

Los instrumentos seleccionados para la obtención y análisis de la información en relación con las pruebas del diagnóstico y del avance del proceso, son pertinentes para aplicarlos en el grado segundo, puesto que satisfacen las directrices del MEN y las políticas institucionales.

La prueba diagnóstica, fue tomada de la batería de preguntas disponibles en la red virtual para fines académicos, con que cuenta el Ministerio de Educación Nacional en el marco del programa Todos a Aprender. Por lo tanto, cumple con los parámetros establecidos en los Derechos básicos de aprendizaje y está validada por el grupo de expertos del MEN.

La prueba final, está diseñada por el grupo pedagógico Didáctica y Matemáticas, el cual tiene derechos reservados y autorizados por el Ministerio de Educación Nacional y como se expresó anteriormente cuenta con expertos en el área.

Las situaciones didácticas definidas en el proyecto de aula “Aprendiendo y jugando con las matemáticas”, son correspondientes con los elementos teóricos fundamentados previamente como son: estándar, DBA, competencias y componentes matemáticos a fortalecer, tipo de juego y las actividades para cada sesión. Así mismo, están aprobadas por la Directora de esta investigación, quien hizo las respectivas correcciones y recomendaciones dada su experiencia en el área.

### 3.5 Procedimiento para la aplicación de instrumentos

Una vez se tenga el aval del directivo de la Institución y de los padres de familia de todos los estudiantes del grupo 2-1 del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C, con el cual se desarrollará la investigación, se procederá a ejecutar cada una de las fases de la investigación-acción de la siguiente forma:

Como actividad previa a la primera fase de la investigación, se iniciará con la aplicación de una **encuesta** con el fin de detectar el problema que la investigadora, a partir de su experiencia docente y con la formación y orientación recibida en los estudios de la Maestría, aunado a los conceptos de los compañeros y compañeras docentes que observan que la matemática es el área que más dificultades de aprendizaje muestran los estudiantes, visualiza e intuye que al cambiar la estrategia de enseñanza se mejorará el rendimiento académico en esta área de conocimiento.

La encuesta, pretende identificar la preferencia de actividades en las clases de matemáticas, la utilidad que le encuentran en la vida diaria y el acompañamiento en casa para cumplir con las tareas.

**Primera Fase de la Investigación: Planeación.** Para reforzar los hallazgos de la indagación previa, se aplicará una **prueba diagnóstica** (Anexo 4), con el fin de detectar las fortalezas y debilidades que presentan los estudiantes del curso 2-1 del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela, Sede C, en cada una de las competencias matemáticas en los estudiantes del curso 2-1 del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela. La prueba, fue diseñada por el Ministerio de Educación Nacional en el marco del programa Todos a Aprender, la cual consta de 14 preguntas que evalúan las competencias matemáticas y que fue aplicada en años anteriores a los estudiantes del grado segundo.

La prueba diagnóstica contempla 31 preguntas. De la pregunta 1 a la 17 corresponden a Lengua Castellana y de la 18 a la 31 de Matemática.

**Segunda Fase de la investigación: Acción.** A partir del análisis de la encuesta y de la prueba diagnóstica aplicada, se iniciará el momento de definir y diseñar la estrategia de intervención buscando el mejoramiento en el área de matemáticas. Esta estrategia es la que se denominó Proyecto Pedagógico Aprendiendo y Jugando con las Matemáticas, señalado en el numeral 3.3.2.3 de este trabajo.

**Tercera Fase de la Investigación: Observación.** Corresponde a la aplicación de la propuesta pedagógica. En esta fase, se utilizará la siguiente técnica e instrumentos para la recolección de la información que fundamente a la pregunta problematizadora y al cumplimiento de los objetivos propuestos contando además con el apoyo teórico y metodológico del proceso de investigación.

- **La observación participante** es la técnica que se utilizará para examinar las situaciones que se presenten en el transcurso de la intervención pedagógica. La docente investigadora interactuará con los estudiantes en todas las actividades que se propongan.
- **Diario de campo.** Se registrarán cada una de las sesiones educativas de intervención. Se detallarán las actividades y los aspectos que surjan en el desarrollo de las clases, los cuales servirán de evidencia en la aplicación de los juegos matemáticos y a su vez servirán de insumos significativos para el análisis de los hallazgos que se encuentren durante el desarrollo del proyecto de investigación.
- **Prueba final.** Se aplicará con el propósito de reconocer los avances obtenidos en el desarrollo de las actividades que se planearon para intervenir a través del proyecto pedagógico. Esta prueba está diseñada por el grupo pedagógico Didáctica y Matemáticas como se explicó

anteriormente, la cual consta de 15 preguntas perfiladas en el marco de la Prueba Saber, teniendo en cuenta las tres competencias matemáticas (comunicación, razonamiento y solución de problemas) y los cinco tipos de pensamientos matemáticos, que corresponden al nivel de segundo de primaria según los estándares y los derechos básicos de aprendizaje.

La escala valorativa empleada para calificar la prueba diagnóstica y la prueba final es de 10 a 50 teniendo en cuenta el Sistema Institucional de Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, implementado en el Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela. La nota mínima aprobatoria es de 30.

**Cuarta fase de la investigación: Reflexión.** Este es el momento para analizar la información recolectada a través de los instrumentos aplicados, el registro de observaciones y las anotaciones en el diario de campo. Este ejercicio se hará a la luz de las siguientes categorías para obtener las conclusiones y poder elaborar el informe final.

Las **Categorías** y **Subcategorías** que se tendrán en cuenta para el trabajo se relacionan a continuación, teniendo en cuenta que pueden aparecer otras categorías durante la aplicación del proyecto de aula. Ver Tabla 4.

Tabla 4

Categorías, subcategorías e indicadores de evaluación

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Indicadores</b>
Motivación	Participación activa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra interés y participa activamente en cada juego que se le propone.</li> </ul>
	Actitud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende las reglas de cada juego y facilita con su actitud la sana competencia.</li> </ul>
	Sana competencia	



Rendimiento académico	Nivel de participación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza las actividades lúdicas de manera efectiva.</li> </ul>
	Nivel de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra avance significativo en la prueba final evidenciando mejoramiento en el manejo de las competencias y los componentes o pensamientos.</li> </ul>
	Desarrollo de habilidades Consolidación de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquiere agilidad en el manejo de los conocimientos a partir de la integración de la lúdica en su proceso de aprendizaje.</li> </ul>
Proyecto de aula	Secuencia didáctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza satisfactoriamente las actividades que se le propongan en cada situación matemática.</li> </ul>
	Estrategias lúdicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla con efectividad cada juego propuesto como parte de la secuencia didáctica y que consolida el proyecto de aula, respetando las reglas correspondientes.</li> </ul>

---

Fuente: Elaboración propia.

### 3.6 Procedimiento para el Análisis de la Información

La información se analizará sobre los hallazgos que resulten de la aplicación de las técnicas, los instrumentos y la estrategia pedagógica de intervención. A continuación se resumen estos elementos:

**Encuesta.** Como las preguntas son abiertas, las percepciones de los estudiantes se agruparán de acuerdo a elementos comunes. Todas las respuestas serán tenidas en cuenta pues la percepción de cada estudiante es importante para la docente investigadora.

**Pruebas diagnóstica y final.** Serán evaluadas teniendo en cuenta procesos y serán categorizadas según la clasificación en competencias y componentes que define el MEN para a su vez determinar el nivel de desempeño. La contrastación de las pruebas revelará el mejoramiento o no en el rendimiento académico en la asignatura.

**Diario de Campo.** Cada intervención tendrá su registro resaltando hechos importantes o expresiones que alimenten la investigación.

**Observación participante.** Se registrará la actitud de los estudiantes en la aplicación del proyecto pedagógico de aula y, las acciones de la docente al ejecutar cada secuencia pedagógica.

**Proyecto de aula.** Durante la implementación de la estrategia pedagógica en cada uno de los juegos, se observará el cumplimiento de las normas establecidas, la comprensión de los juegos, la participación activa y la comprensión de los conceptos que se involucran a través del juego. Al final de la secuencia didáctica correspondiente se definirán conclusiones así como recomendaciones.

Los datos y hallazgos serán analizados a través del proceso de triangulación que involucre las categorías y subcategorías definidas anteriormente y que están enfocadas al cumplimiento de los objetivos propuestos. Para la triangulación se utilizan diferentes fuentes y métodos de recolección de información, es decir, se tendrá en cuenta la información que se obtenga a partir de las técnicas utilizadas, los instrumentos, las categorías que sirvan de confirmación de que efectivamente las actividades recreativas debidamente diseñadas con propósitos específicos en el proyecto pedagógico propuesto, hacen que las clases de matemáticas sean más atractivas para los estudiantes y produzcan mayor rendimiento. “En la indagación cualitativa poseemos una mayor riqueza, amplitud y profundidad de datos si provienen de

diferentes actores del proceso, de distintas fuentes y de una mayor variedad de formas de recolección” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014, p.417).

**Principios éticos:** “La cuestión ética constituye un aspecto central al momento de iniciar y desarrollar cualquier estudio investigativo, por lo que debe estar presente desde el planteamiento hasta la finalización y posterior socialización de resultados” (Moscoso y Díaz, 2017, p.53). La docente investigadora será responsable de la confidencialidad de los datos recogidos en la investigación.

Este capítulo fue muy interesante abordarlo por cuanto exigió a la docente investigadora determinar la metodología apropiada para la investigación de interés. Así mismo buscar no solo aportes teóricos sino el definir las secuencias didácticas cada una con un tipo de juego que motivara a los estudiantes y provocara el aprendizaje con mayor efectividad. Para ello se organizó una propuesta de aula coherente con el tema y los objetivos de la investigación. Se resalta la importancia de la validación en todo sentido para que la investigación sea realmente confiable.

## Capítulo 4: Análisis y Resultados

Este capítulo tiene como propósito informar al lector sobre el análisis de los resultados que surgieron de las diferentes actividades desarrolladas en este proyecto de investigación, el cual buscaba dar respuesta a la pregunta ¿Cómo favorecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del grado 2° primaria del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela sede C.?

Se propuso un proyecto de aula fundamentado y coherente con el diseño metodológico y las políticas de la institución y del MEN. También se esperaba que el proyecto condujera al alcance de los objetivos propuestos a partir de la implementación de una estrategia pedagógica que involucrara el juego, de tal modo que contribuyera a mejorar el pensamiento lógico matemático y fortaleciera el aprendizaje de las matemáticas en los educandos de este grado.

Es de anotar que este capítulo responde a lo planteado en el capítulo anterior donde se registró que la investigación es de corte cualitativo y corresponde a una Investigación-Acción, con método inductivo y estrategia descriptiva. Allí se mencionaron las técnicas e instrumentos seleccionados para la recolección de los datos y la información relevante. Por lo tanto, a continuación se presenta la última etapa de la investigación: Reflexión, que implica la sistematización y análisis de la información obtenida mediante los instrumentos seleccionados, la integración de las categorías y subcategorías a través de los indicadores de evaluación en el ejercicio de la triangulación con los objetivos, los cuales a su vez fundamentarán el conjunto de conclusiones y recomendaciones que darán finalización al trabajo realizado.

### 4.1 Recolección de datos y su análisis

#### 4.1.1 Encuesta.

Con el propósito de detectar aspectos importantes relacionados con la matemática, tales como el nivel de agrado, la utilidad en la vida cotidiana y el apoyo que reciben los estudiantes

por parte de los familiares en las actividades escolares, se diseñó y aplicó una encuesta de cuatro preguntas abiertas toda vez que era importante conocer la percepción de los niños. En la Figura 10 se observa la evidencia de esta actividad.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SALESIANO ELOY VALENZUELA SEDE C  
Encuesta para estudiantes del grado 2-1  
Código Doc: 100000410

Apreciado estudiante te invitamos a opinar sobre cómo se organizan, desarrollan y evalúan las clases de matemáticas en muy importante para la docente. A continuación se presentan cuatro preguntas que debes responder con la mayor sinceridad posible.

- De las actividades que realizan en las clases de matemáticas, ¿Cuáles te gustan más?  
La suma, la multiplicación y la resta. Además las divisiones.
- ¿Cómo te gustaría que fueran las clases de matemáticas?  
que sigue todo un examen.
- ¿En qué situaciones observas que aplicas la matemática?  
Cuando mi mamá cuando me manda a ir a la tienda, tengo que hacer.
- ¿Quién te ayuda en la casa con las tareas de matemáticas?  
Mi mamá.

INSTITUTO TECNOLÓGICO SALESIANO ELOY VALENZUELA SEDE C  
Encuesta para estudiantes del grado 2-1  
Código Doc: 100000410

Apreciado estudiante te invitamos a opinar sobre cómo se organizan, desarrollan y evalúan las clases de matemáticas en muy importante para la docente. A continuación se presentan cuatro preguntas que debes responder con la mayor sinceridad posible.

- De las actividades que realizan en las clases de matemáticas, ¿Cuáles te gustan más?  
Multiplicaciones, restas, divisiones, sumas, Restas.
- ¿Cómo te gustaría que fueran las clases de matemáticas?  
Con juegos a lo último, con profesores variados.
- ¿En qué situaciones observas que aplicas la matemática?  
Cuando voy a la tienda, cuando hago tareas.
- ¿Quién te ayuda en la casa con las tareas de matemáticas?  
La Papá, Tío, y tía.

Figura 10. Ejemplo de encuesta desarrollada por estudiantes.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

#### 4.1.1.1 Resultados.

Con la aplicación de la encuesta diagnóstica, se buscaba identificar la percepción de los estudiantes de segundo de primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela – Sede C sobre la clase de matemáticas que desarrollan con la docente directora de grupo quien a su vez

es la autora de este trabajo. La encuesta fue aplicada a los 34 estudiantes del grupo cuyas edades oscilan entre los 6 y 9 años. La encuesta se caracterizó por ser un cuestionario de preguntas abiertas y por lo tanto cada estudiante podía dar varias respuestas a cada pregunta. En la Tabla 5, se presenta la información dada por los estudiantes a cada una de las preguntas las cuales se agruparon según sus características.

Tabla 5.

Encuesta de percepción en la clase de matemáticas de Segundo grado

Pregunta	Caracterización de las Respuestas	Frecuencia	%
1. De las actividades que realizas en la clase de matemáticas, ¿cuáles te gustan más?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades curriculares. Ejemplo: “Ejercicios en clase, actividades de las cartillas metodológicas, trabajo grupal”.</li> </ul>	27	79,41
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actividades de participación. Ejemplo: “Pasar al tablero y recibir una carita feliz”.</li> </ul>	7	20,58
2. ¿Cómo te gustaría que fueran las clases de matemáticas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fáciles</li> </ul>	4	11,76
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difíciles</li> </ul>	2	5,88
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con juegos</li> </ul>	28	82,35
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solución de problemas cotidianos. Ejemplo: “Ayudar a familiares en los mandados de la tienda”</li> </ul>	14	41,17
3. ¿En qué situaciones observas que aplicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar actividades que impliquen</li> </ul>	9	26,47

la matemática?	operaciones con dinero. Ejemplo: “Ayudarle a mi mamá a hacer cuentas del mercado”		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de actividades académicas. Ejemplo: “Para realizar tareas, repasar, aprender y estudiar”.</li> </ul>	11	32,35
4. ¿Quién te ayuda en la casa con las tareas de matemáticas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiares</li> </ul>	29	85,29
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadie</li> </ul>	1	2,94
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otros no familiares</li> </ul>	4	11,76

Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.1.2 Análisis.**

En la pregunta 1, las respuestas de los estudiantes en su mayoría se centraron en expresiones como: me gustan las sumas, las restas, las multiplicaciones, divisiones, hacer escalas, trabajar en Animaplanos, hacer los ejercicios del calendario matemático; unos pocos hicieron referencia a que les gusta pasar al tablero para recibir caritas felices.

Los estudiantes que manifestaron que no les gusta pasar al tablero mencionaron que el ejercicio a realizar implicaba no solo hacerlo sino explicarlo y eso les causaba angustia, lo cual significa que en este aspecto existe debilidad. Para motivar la efectividad en la comunicación, se colocaba una carita feliz.

En la pregunta 2, los estudiantes que prefieren clases de matemática fáciles fueron justamente los que presentan dificultad en su comprensión a diferencia de los que dijeron que

difíciles porque son a quienes les gustan los retos y además son exitosos en el área. No obstante, la mayoría optó por manifestar que las clases fueran divertidas, bonitas, con juegos, con el uso del computador y que hubiese bastante participación. Es por esto, que la docente investigadora se interesó por seguir indagando acerca de su intuición inicial relacionada con la contribución de la lúdica en el aprendizaje significativo de las matemáticas por parte de los estudiantes. Al respecto, Martín Gardner, citado por Ferrero, L. (2004) manifiesta:

Siempre he creído que el mejor camino para hacer las matemáticas interesantes a los alumnos y profanos es acercarse a ellos en son de juego. El mejor método para mantener despierto a un estudiante es, seguramente, proponerle un juego matemático intrigante, un pasatiempo, un truco mágico, una chanza, una paradoja, un modelo, un trabalenguas o cualquiera de esas mil cosas de las que los profesores aburridos suelen rehuir porque piensan que son frivolidades (p.85).

En la pregunta 3, los estudiantes respondieron que la matemática se aplica por ejemplo en la tienda cuando los familiares los envían a hacer mandados, dar cuenta del valor del mercado, ayudar a los familiares a hacer cuentas, para contar dinero, para tomar medidas, pesar la carne y los demás alimentos que se compran en la plaza de mercado; otros estudiantes respondieron que para desarrollar tareas y actividades que les colocan en el colegio.

En la pregunta 4, la mayor parte de los estudiantes respondieron que la mamá es quien les colabora con las tareas de matemáticas, a otros el papá, los hermanos, los abuelos, los tíos u otro pariente cercano.

#### **4.1.2 Prueba Diagnóstica.**

Para detectar las fortalezas y debilidades en cada una de las competencias matemáticas en los estudiantes de segundo grado del Instituto Tecnológico Eloy Valenzuela, se utilizó una



**prueba diagnóstica** diseñada por el Ministerio de Educación Nacional en el marco del programa Todos a Aprender. Esta prueba se tomó como base para la indagación, debido a que fue aplicada anteriormente a estudiantes de grado segundo a nivel nacional y como ya se mencionó está avalada por el MEN. La prueba consta de 31 preguntas que evalúan las competencias de Lengua Castellana y Matemáticas; de la pregunta 1 a la 17 corresponden al área de Lengua Castellana y de la pregunta 18 a la 31 de matemática. Por lo tanto, se les aplicó solamente las preguntas relacionadas con Matemática.

La prueba Diagnóstica puede verse en el anexo 4 y en la figura 11 se muestran evidencia de la realización de este ejercicio.



*Figura 11.* Estudiantes realizando la prueba diagnóstica.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia.

En la tabla 6 se relacionan las preguntas con la competencia matemática y el respectivo componente. Cabe anotar que las competencias evaluadas a través de las preguntas corresponden a lo que exige el Ministerio de Educación Nacional en los estándares y los Derechos Básicos de

aprendizaje, expresados también en los componentes que son los pensamientos matemáticos allí plasmados.

Tabla 6

Clasificación de las preguntas Prueba Diagnóstica por competencias y componentes

Competencia Evaluada	Componente		
	Numérico y Variacional	Métrico y Geométrico	Aleatorio
Planteamiento y resolución de problemas	18, 19		
Comunicación, representación y modelación	21, 26, 27		24
Razonamiento y argumentación	22, 23, 25, 31	28, 29, 30	20

Fuente. Elaboración propia.

**4.1.2.1 Resultados.**

En la tabla 7 se registra para cada competencia matemática y componente, la cantidad de respuestas correctas e incorrectas de los estudiantes a la prueba diagnóstica, expresada en términos de porcentaje. Posteriormente, en la Figura 12, se presenta la información sistematizada por competencias.

Tabla 7

Resultado porcentual de las respuestas a la prueba diagnóstica.

<b>N° Pregunta</b>	<b>Competencia</b>	<b>Componente</b>	<b>Respuestas Correctas</b>	<b>Respuestas Incorrectas</b>
18	Planteamiento y resolución de problemas	Numérico Variacional	23%	67%
19	Planteamiento y resolución de problemas	Numérico Variacional	50%	50%
20	Razonamiento y argumentación	Aleatorio	52%	48%
21	Comunicación, representación y modelación	Numérico Variacional	38%	62%
22	Razonamiento y argumentación	Numérico Variacional	62%	38%
23	Razonamiento y argumentación	Numérico	62%	38%

		Variacional		
24	Comunicación, representación y modelación	Aleatorio	15%	85%
25	Razonamiento y argumentación	Numérico	41%	59%
		Variacional		
26	Comunicación, representación y modelación	Numérico	20%	80%
		Variacional		
27	Comunicación, representación y modelación	Numérico	79%	21%
		Variacional		
28	Razonamiento y argumentación	Métrico	9%	91%
		Geométrico		
29	Razonamiento y argumentación	Métrico	29%	71%
		Geométrico		
30	Razonamiento y argumentación	Métrico	35%	65%
		Geométrica		
31	Razonamiento y argumentación	Numérico	23%	67%
		Variacional		

Fuente: elaboración propia.

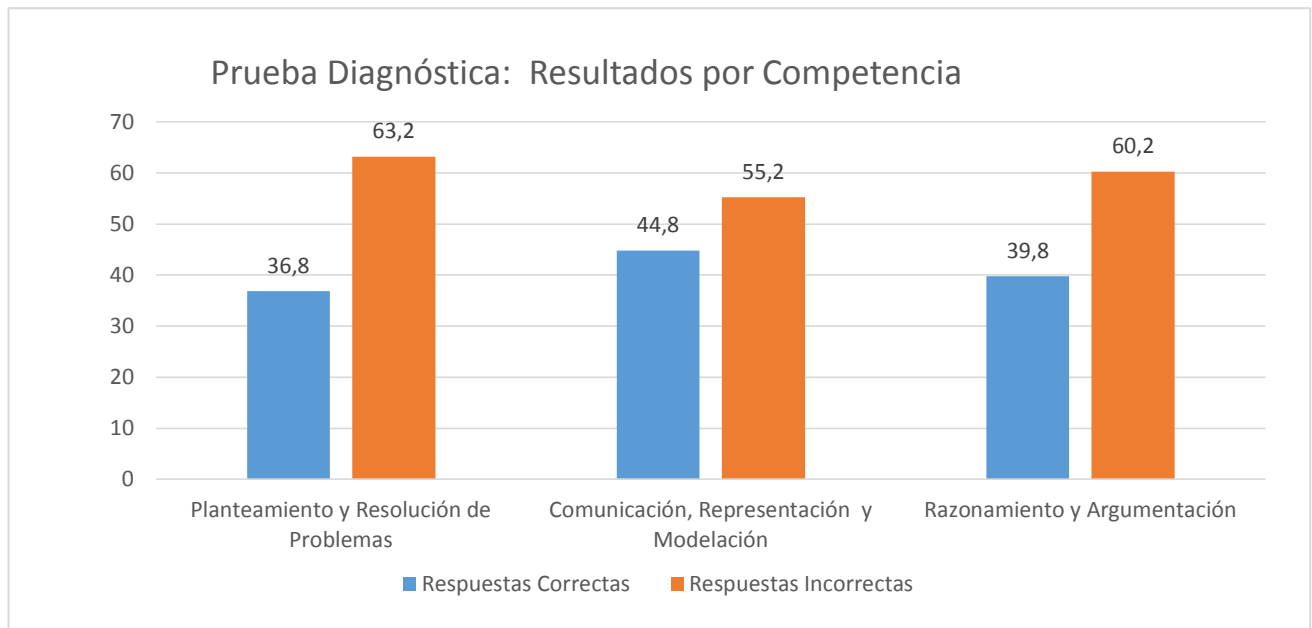


Figura 12. Representación gráfica de las respuestas a la Prueba Diagnóstica.

Fuente: elaboración propia.

#### 4.1.2.2 Análisis.

La figura 12 muestra los resultados grupales por competencias matemáticas, la cual representa un **diagnóstico** del grupo de 34 estudiantes y su desempeño en las 14 preguntas propuestas para tal fin.

De la información sistematizada, se puede deducir que los estudiantes presentan dificultades en las tres competencias matemáticas dado que en todas hay mayor porcentaje de respuestas incorrectas. También, se identifica que el planteamiento y resolución de problemas es la competencia donde existe más debilidad.

Frente a los hallazgos de las percepciones de los estudiantes sobre la matemática y de los pre saberes para el grado segundo a través de la prueba diagnóstica, se observó la necesidad de intervenir en el aula de manera diferente a la tradicional con actividades tendientes a reforzar y mejorar el desempeño de los estudiantes en esta área de conocimiento.

Frecuentemente oímos que los profesores no utilizan los libros de matemáticas y emplean sus propios apuntes, que los alumnos no entienden los contenidos teóricos de los libros, que aplican los escasos contenidos aprendidos a la resolución eficiente de problemas, que el fracaso escolar en el área de matemáticas constituyen un reto permanente para los docentes y los alumnos.

La problemática expuesta pone de manifiesto que el proceso de enseñanza – aprendizaje de la competencia matemática debe tener como meta el conocimiento funcional de los contenidos matemáticos y el desarrollo de las destrezas y habilidades matemáticas que permitan interpretar el entorno, resolver los problemas de la vida cotidiana y aprender a aprender. (Doncel y Leena, 2012, p. 88).

Es así que, el tema de investigación cobró importancia y su desarrollo logró el impacto que se esperaba al aplicar el Proyecto Pedagógico de Aula: Aprendiendo y Jugando con las Matemáticas.

#### **4.1.3 Prueba Final.**

Con el propósito de analizar los avances de los estudiantes a partir de la aplicación del Proyecto Pedagógico de Aula: Aprendiendo y Jugando con las matemáticas, se aplicó una **prueba final**, diseñada por el Grupo Pedagógico Didáctica y Matemáticas para el grado segundo. La prueba constaba de 15 preguntas perfiladas en el marco de las pruebas saber, teniendo en cuenta las tres competencias matemáticas y los cinco tipos de pensamientos relacionados con el desarrollo de las competencias. Ver Prueba Final en el anexo 6.

La escala valorativa empleada para calificar la prueba fue de 10 a 50 teniendo en cuenta el Sistema de Evaluación de los Aprendizaje de los estudiantes implementado en el Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela y cuyo valor de aprobación básico es de 30.

En la tabla 8 se relacionan las preguntas con la competencia matemática y el respectivo componente.

Tabla 8

Clasificación de las preguntas Prueba Final por competencias y componentes

Competencia Evaluada	Componente		
	N Numérico y V Variacional	M Métrico y G Geométrico	A Aleatorio
Comunicación, representación y modelación	2, 7	5, 9	11
Razonamiento y argumentación	1, 3, 4, 8	6, 10, 14	12
Planteamiento y resolución de problemas	13		15

Fuente. Diseño del Grupo Didáctica y Matemática en el solucionario de la prueba saber.

#### **4.1.3.1 Resultados.**

En la tabla 9 se registra para cada competencia matemática y componente, la cantidad de respuestas correctas e incorrectas de los estudiantes a la prueba final, expresada en términos de porcentaje. Posteriormente, en la Figura 13 se presenta la información sistematizada por competencias.

Tabla 9

Resultado porcentual de las respuestas a la prueba final.

<b>N°</b>	<b>Competencia</b>	<b>Componente</b>	<b>Respuestas Correctas</b>	<b>Respuestas Incorrectas</b>
1	Razonamiento y argumentación	Numérico	79%	21%
		Variacional		
2	Comunicación, representación y modelación	Numérico	85%	15%
		Variacional		
3	Razonamiento y Argumentación	Numérico	82%	18%
		Variacional		
	Razonamiento y Argumentación	Numérico	79%	21%
		Variacional		
5	Comunicación, representación y modelación	Métrico	76%	24%
		Geométrico		
6	Razonamiento y Argumentación	Métrico	82%	18%
		Geométrico		
7	Comunicación, representación y modelación	Numérico	73%	27%
		Variacional		
8	Razonamiento y Argumentación	Numérico	79%	21%
		Variacional		
9	Comunicación, representación y modelación	Métrico	85%	15%
		Geométrico		
10	Razonamiento y Argumentación	Métrico	79%	21%
		Geométrico		
11	Comunicación, representación y			



	modelación	Aleatorio	82%	18%
12	Razonamiento y Argumentación	Aleatorio	82%	18%
13	Planteamiento y resolución de problemas	Numérico		
		Variacional	73%	27%
14	Razonamiento y Argumentación	Métrico		
		Geométrico	73%	27%
15	Planteamiento y resolución de problemas	Aleatorio	82%	18%

Fuente. Elaboración propia.

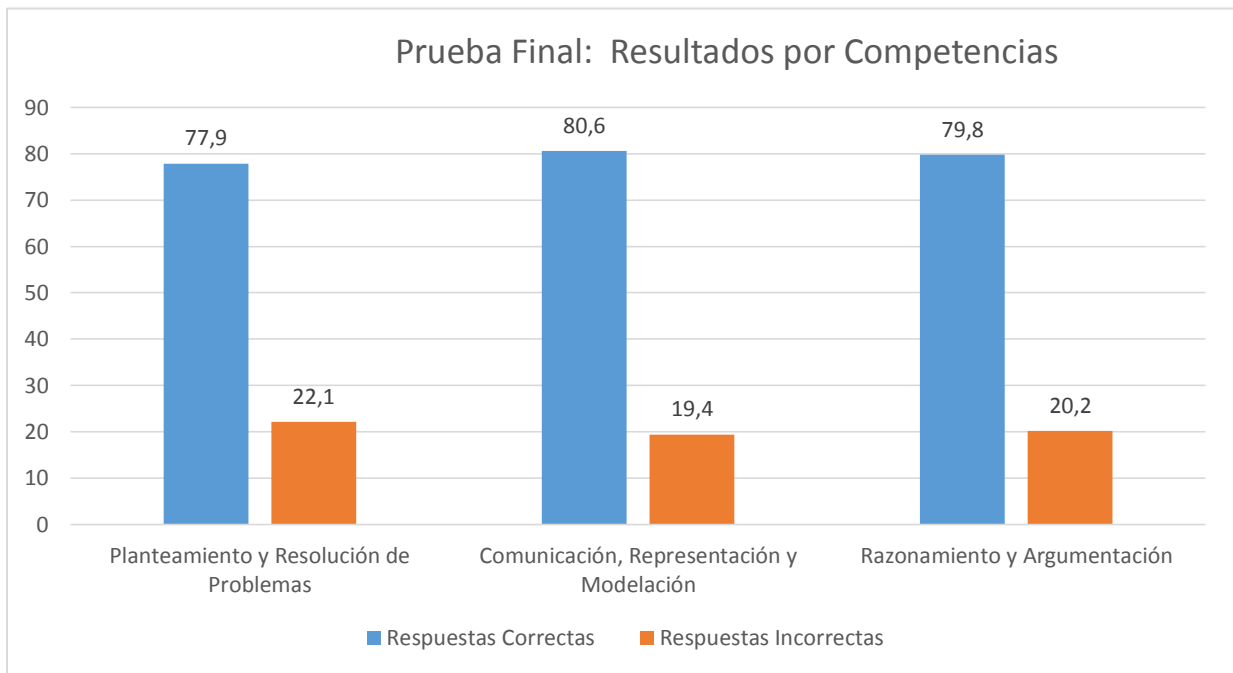


Figura 13. Representación gráfica de las respuestas a la Prueba Final.

Fuente. Elaboración propia.

**4.1.3.2 Análisis.**

En la figura 13 se presentan los resultados obtenidos por los 34 estudiantes en **la prueba final**, donde se evaluaron las competencias y pensamientos matemáticos mediante la resolución de 15 preguntas diseñadas para cumplir con este propósito.

En la representación gráfica de los resultados obtenidos, se visualiza el alto rendimiento de los estudiantes en la prueba, dado que en cada competencia el porcentaje de acierto fue significativo. Los estudiantes respondieron asertivamente a los planteamientos presentados y su desempeño demostró que mejoraron satisfactoriamente.

**4.1.4. Comparativo de las Pruebas Diagnóstica y Final por componentes.**

En la figura 14 se comparan los resultados obtenidos por componentes en las pruebas mencionadas, señalando tanto el porcentaje de respuestas correctas como de las incorrectas para visualizar el comportamiento de la muestra antes y después de la intervención pedagógica.

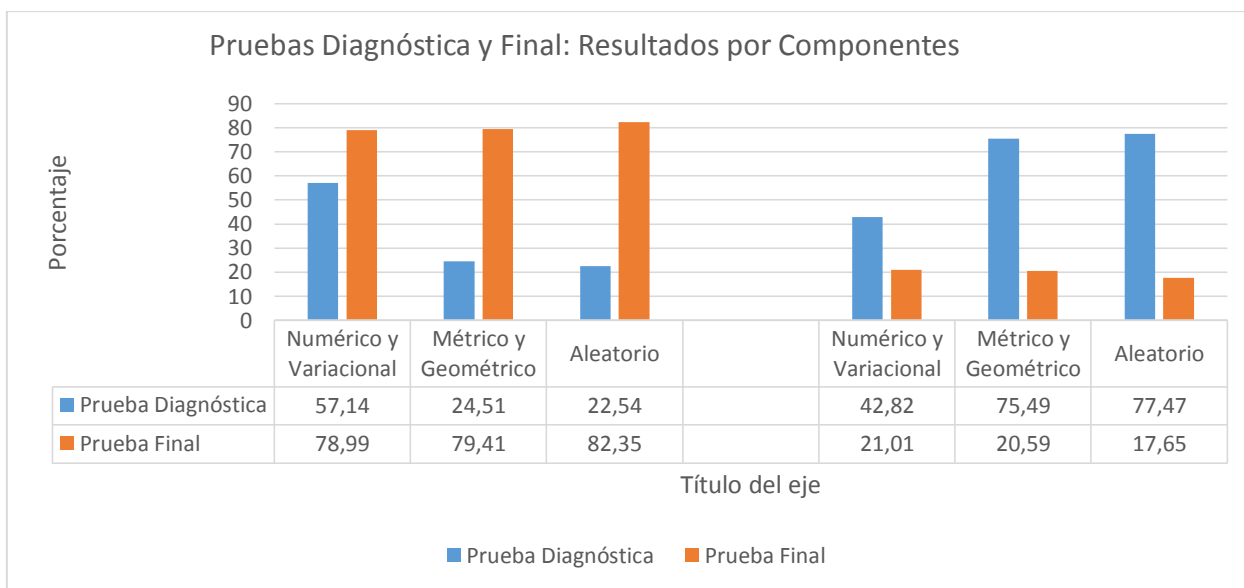


Figura 14. Representación gráfica de los resultados obtenidos por componentes en las pruebas Diagnóstica y Final.

Fuente. Elaboración propia.

#### ***4.1.4.1 Análisis de Resultados.***

Como se aprecia en la figura 14, es notable el mayor rendimiento obtenido por los estudiantes después de manejar los contenidos del área con el proyecto de aula fundamentado en aprender jugando. En la relación de la izquierda se observa el avance porcentual de aciertos y en la relación de la derecha, la disminución porcentual de los desaciertos. Es importante señalar que los estándares identifican claramente los conceptos del área para el grado y el nivel al cual el grupo de estudiantes pertenece; esos conceptos vienen agrupados en términos de pensamientos y sistemas.

#### **4.1.5. Implementación del Proyecto Pedagógico de Aula.**

A partir de las percepciones de los niños en el primer instrumento aplicado, encaminadas a que se realizaran actividades lúdicas, se encontró un engranaje con el pensamiento de la docente que visualizó que el aprender jugando, sería el aporte significativo para la enseñanza de la matemática en este grado. A continuación se expresan los resultados de la intervención del proyecto pedagógico a través del impacto en el aprendizaje en los niños al participar en cada juego seleccionado para desarrollar la competencia y componente matemático. El análisis se fundamenta en la observación por parte de la docente líder de este trabajo de investigación registrada en el diario de campo. En el Anexo 7 se muestran las observaciones de las sesiones de clase en el formato de diario de campo y en los Anexos 8 y 9 se presentan las evidencias fotográficas del trabajo desarrollado por los niños en cada secuencia didáctica aplicada.

##### ***4.1.5.1 Desarrollo de las actividades del Proyecto Pedagógico de Aula.***

Juego No. 1 **Adivina la suma.** Los niños debían hallar un mismo total a través de diferentes sumandos, lanzando dos dados, adicionando los puntos indicados en ellos, utilizando los números del uno al seis y repitiendo cada número hasta ocho veces. Este juego, produjo en

los estudiantes interés, expectativa, curiosidad, manejo dinámico de las actividades grupales, respeto por las normas del juego; además favoreció el desarrollo de las operaciones de cálculo mental, el fortalecimiento del pensamiento numérico y la competencia matemática razonamiento y argumentación, durante la ejecución de la actividad se pudo constatar que a los estudiantes se les facilitaba desarrollar las sumas sin necesidad de utilizar lápiz y papel, cada vez con mayor agilidad y precisión, pues su afán era obtener el mayor número de ejercicios para ganarle a los demás grupos. En la figura 15, se presenta evidencia de la actividad.



*Figura 15.* Estudiantes realizando el juego adivina la suma y muestra de ejercicio.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 2. **Juego de los códigos**, el objetivo era trabajar en parejas adivinando números de cinco y seis cifras mediante el tanteo y una serie de pistas indicadas por ellos mismos. Este, permitió a los estudiantes desarrollar habilidades de ingenio y creatividad para la ejecución del juego, satisfacción por el trabajo en parejas, comunicación asertiva, práctica de lectura y escritura de números, fortalecimiento del pensamiento numérico y la competencia matemática razonamiento y argumentación, ya que ellos, debían inventar los números, escribirlos en un papel y crear las pistas para que el compañero adivinara. Para tal efecto, utilizaron señales, tales como: el cinco está en las decenas, el siete no está, son cinco cifras, el número es más

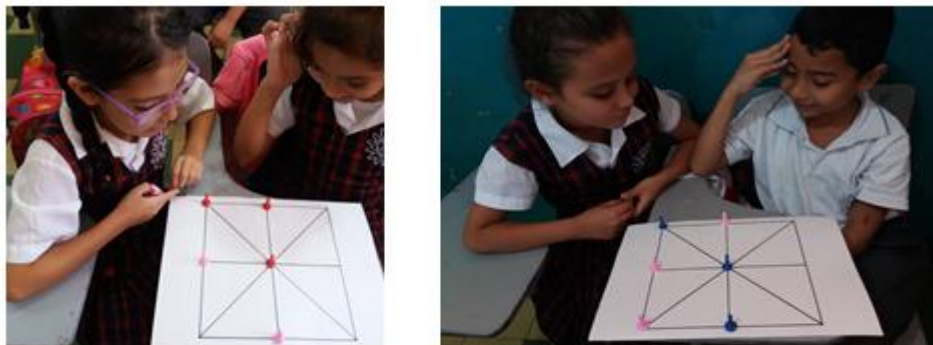
grande, no hay ningún cero, esas estrategias, entre otras que se idearon para la ejecución del juego. En la figura 16 se presenta una muestra de la actividad.



*Figura 16.* Estudiantes realizando el juego de los códigos.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

El juego No. 3 **YIH o tres en raya**. El propósito era que cada estudiante ubicara tres fichas a lo largo de una línea recta en un tablero diseñado para tal fin; se realizó en grupos de dos estudiantes. Este juego estimuló el ingenio, la creatividad, la atención para mover las fichas y el esfuerzo para ganar. Con esta actividad los estudiantes disfrutaron el trabajo en equipo, se reforzaron los conocimientos sobre las clases de líneas, el pensamiento espacial - sistemas geométricos y la competencia matemática comunicación, representación y modelación. En la figura 17 se presenta la evidencia de la actividad.



*Figura 17.* Fotografía de estudiantes jugando YIH o Tres en raya.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 4. **El Bingo de las multiplicaciones.** El propósito era fortalecer el proceso de la multiplicación, mediante la ejercitación de las tablas de multiplicar del 2 al 9 con tableros individuales. La actividad, permitió a los estudiantes conocer la dinámica del juego y las normas del mismo, ya que la mayoría de ellos lo desconocían. Fue una actividad agradable y divertida que sirvió para mecanizar las tablas de multiplicar, el pensamiento numérico, la competencia Planteamiento y Resolución de problemas y también para desarrollar habilidades de velocidad y concentración, al culminar la actividad la mayoría de los estudiantes habían memorizado las tablas de multiplicar y los que no pudieron lograrlo hicieron el compromiso de aprendérselas, para volver a realizar este juego ya que les pareció muy entretenido. Ver figura 18. En el Anexo 10 se presenta el registro de dos evaluaciones escritas donde se evidencia que efectivamente los estudiantes obtuvieron los resultados esperados después del desarrollo de la secuencia con la aplicación de este juego.



Juegos Matemáticos Subnivel Uno - Matemática Año C				
Juego Bingo de las multiplicaciones				
9x3	8x6	5x7	4x2	3x4
6x1	2x7	2x5	3x3	4x3
5x5	9x0	8x7	7x5	9x1
4x7	6x5	6x3	5x3	2x3

Figura 18. Estudiante jugando Bingo y Cartón de Bingo de las multiplicaciones.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 5. **Doble o mitad.** El objetivo era realizar operaciones de multiplicación o división para hallar el doble o la mitad de los números y seguir las instrucciones para avanzar en el tablero diseñado para tal propósito. Llegar primero a la meta indicada utilizando lanzamientos

de un dado, permitió a los estudiantes desarrollar habilidades de cálculo mental con multiplicaciones y divisiones por dos, aprender interactuando con sus compañeros, divertirse, trabajar en grupos, reforzar el pensamiento numérico y la competencia matemática Comunicación, Representación y modelación. Al finalizar la actividad se pudo verificar que los estudiantes manejan con más propiedad la tabla del dos y realizan con mayor agilidad divisiones por el número dos, de igual manera diferencian los conceptos de doble y mitad. Ver figura 19.



*Figura 19.* Tablero del juego Doble o Mitad y estudiantes realizando el juego.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 6 **.Quita y pon.** El objetivo era reunir la mayor cantidad de dulces mediante el uso de la pirinola, en grupos de cuatro estudiantes. Produjo emoción, buen desempeño del trabajo en equipo, respeto, responsabilidad, atención, diversión y permitió el fortalecimiento del pensamiento aleatorio - sistema de datos y la competencia Comunicación, Representación y modelación. Al concluir la actividad se pudo observar que los estudiantes aceptaron los resultados obtenidos en el juego, aprendieron sobre el concepto de juegos de azar, hubo tolerancia y dominio de las emociones teniendo en cuenta que se trataba de dulces, realizaron los pictogramas y diagramas de barras con los datos obtenidos, demostrando con ello, los



aprendizajes adquiridos con la actividad. En la figura 20 se muestra evidencia de la participación de los estudiantes en este juego.



*Figura 20.* Estudiantes jugando pirinola y resultados obtenidos en el juego.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 7 **Mi tiendita escolar**. Tenía como propósito desarrollar habilidades para el manejo del dinero, la medición de sustancias a través de la simulación de compra y venta de productos de una tienda convencional. Permitió a los estudiantes desarrollar habilidades relacionadas con los pensamientos: numérico y métrico, la competencia matemática Razonamiento y Argumentación. Adquirieron destrezas para el manejo del dinero, la simulación de compra y venta de productos, reforzar las medidas de capacidad, el buen desempeño del trabajo en equipo, el desarrollo de operaciones de cálculo mental y colocar en práctica el aprendizaje significativo: aprender haciendo. Al finalizar la actividad se comprobó que los estudiantes realizan con mayor precisión ejercicios que implican resolución de problemas con las cuatro operaciones básicas. En la figura 21 se presenta una muestra de la actividad.





*Figura 21.* Juego Mi Tiendita Escolar y estudiantes realizando la actividad.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 8 **Goleadores a la medida.** El objetivo era apropiarse de conceptos tales como: centímetro, metro, distancia, velocidad, longitud y tiempo, mediante el lanzamiento de un balón de fútbol hacia el arco desde diferentes distancias sorteadas mediante tarjetas. La actividad se llevó a cabo en el polideportivo que existe en el Barrio Girardot, parque que está frente al colegio. Este ejercicio didáctico, produjo en los estudiantes agrado, decisión para participar de la actividad, ejercitación física, apropiación de los conocimientos trabajados y el fortalecimiento del pensamiento métrico - sistema de medidas y la competencia matemática Razonamiento y argumentación. Al culminar la actividad se pudo constatar que los estudiantes manejan con mayor claridad los conceptos trabajados y que tienen aplicabilidad en la vida cotidiana. En la figura 22 se muestra la participación de los estudiantes en este juego.



*Figura 22.* Estudiantes realizando las actividades del juego Goleadores a la medida

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

Juego No. 9. **Tapando números.** El propósito era conseguir el número indicado por los dados, utilizando dos o tres operaciones Matemáticas (suma, resta, multiplicación o división) mediante el uso de fichas, dados y tableros diseñados para tal fin. Esta actividad fue realizada en parejas, estimulando en los estudiantes la satisfacción por el trabajo en equipo, la concentración, habilidades para el desarrollo de operaciones matemáticas, el aprendizaje significativo: aprender haciendo, fortalecimiento del pensamiento numérico y la competencia matemática Razonamiento y argumentación. Con la ejecución de este juego se pudo corroborar que los estudiantes adquirieron destrezas para realizar operaciones sencillas con mayor precisión. En la figura 23, se evidencia estudiantes trabajando este ejercicio.



Figura 23. Tablero del juego Tapando Números y estudiantes realizando la actividad.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia.

**Juego No. 10: Zigzag.** El objetivo era trabajar en parejas lanzando los dados para obtener mediante operaciones matemáticas uno de los números que aparecen en la primera fila del tablero y seguir avanzando en filas y en casillas hasta llegar a la meta. Permitió a los estudiantes desarrollar habilidades para el fortalecimiento del pensamiento numérico y la competencia razonamiento y argumentación. Se pudo constatar que los estudiantes realizan con mayor agilidad y precisión operaciones de cálculo mental involucrando dos o más signos matemáticos.

Ejemplo:  $2 \times 7 + 1 = 15$ ,  $5 \times 4 - 1 = 19$ . En la figura 24, se observa la participación de los estudiantes en este juego.



Instituto Tecnológico Superior Elías Valdeavellano Subi C							
Juego Zig - Zag							
META							
9	14	25	30	12	16	18	15
31	21	11	15	14	32	11	13
28	17	22	20	30	16	19	16
14	5	26	7	23	15	15	32
8	15	18	10	27	14	14	35
SALIDA							

Figura 24. Estudiantes realizando el juego Zigzag y Tablero diseñado para la actividad.

Fuente: Registro fotográfico. Elaboración propia

#### 4.1.5.2 Impacto en la comunidad.

En los diálogos naturales con padres de familia, docentes y directivos de la Institución, se apreció un nivel alto de satisfacción frente a la implementación de los juegos para la enseñanza de la matemática en el grado segundo. Entre algunas de las observaciones (registro en el diario de campo) están:

Los padres de familia manifiestan que los estudiantes llegan emocionados a la casa contando lo bien que han pasado en el colegio, realizando actividades de matemáticas con los juegos que la profesora ha llevado a clase, agradecen por los aprendizajes que han obtenido sus hijos y les parece que son actividades agradables, necesarias y apropiadas para la edad de sus hijos.

Los compañeros docentes expresan que es un buen proyecto, que son actividades diferentes y piden a la docente investigadora que socialice las actividades para que los demás las pongan en práctica, hacen preguntas acerca de los juegos y a los niños cuando realizan algunas

de las actividades; de igual manera les formulan preguntas como por ejemplo: ¿Cómo les pareció el juego?, ¿Para qué les sirve?, ¿Qué aprendieron?

La Coordinadora del plantel dice que los niños le han comentado acerca de los juegos y que le parece muy buena esa experiencia que han tenido los estudiantes y pide que se le comente a los otros docentes para que se realicen actividades iguales o parecidas.

El padre rector felicitó a la docente investigadora por el proyecto de investigación y pide que se coloque en práctica siempre, que no sea solo el cumplimiento de un trabajo de investigación sino que se continúe realizando y se proyecte a los demás grados de primaria. Sus observaciones y seguimiento le conllevaron a que el presente año 2019, se le responsabilizara la matemática de quinto de primaria para que con nuevas herramientas de trabajo para los niños, éstos mejoren en la Pruebas Saber.

Este capítulo es relevante, ya que la información aquí registrada, evidencia la puesta en práctica de las actividades relacionadas con juegos como partes de la respectiva secuencia didáctica planeada en el marco del proyecto de aula que se diseñó como estrategia pedagógica para favorecer el aprendizaje de las matemáticas. Los resultados obtenidos y el análisis de los mismos, tanto del trabajo de campo como de las encuestas, las prueba diagnóstica y final y, la implementación del Proyecto Pedagógico fueron insumos necesarios para la consolidación de este proyecto de investigación a través del análisis comparativo de la pregunta problematizadora, objetivos, marco teórico, categorías, subcategorías y el tipo de investigación seleccionado.

#### **4.2 Evaluación de las Categorías y Subcategorías Mediante la Triangulación**

“La triangulación se refiere al uso de varios métodos, de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno” (Okuda, M. & Gómez, C., 2005, p.119).

En la tabla 10 se relacionan las categorías y Subcategorías contrastándolas con las teorías de apoyo, los hallazgos y los resultados obtenidos, teniendo en cuenta la metodología, los objetivos, el marco teórico del proyecto investigativo como medio de verificación de los alcances del Proyecto de aula “Aprendiendo y jugando con las matemáticas”.

Es de anotar que la selección de las categorías y subcategorías de análisis determinadas inicialmente, soportaron cada hallazgo, de tal manera que se fueron integrando a alguna de ellas, lo cual significa que no hubo necesidad de contemplar otras.

Tabla 10

Triangulación de la información

<b>Categorías</b>	<b>Sub Categorías</b>	<b>Fundamento Teórico</b>	<b>Hallazgos</b>	<b>Análisis</b>
Motivación	Actitud	Todos los modelos motivacionales más recientes destacan que la motivación, entendida como el proceso que explica el inicio, dirección, intensidad y perseverancia de la conducta encaminada hacia el logro de una meta, está, en gran medida, mediada por las percepciones que los sujetos tienen de sí mismos y de las tareas a las que se ven	<p>Durante el desarrollo de las actividades se pudo evidenciar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Disposición a participar activamente en la clase.</li> <li>Preguntaban: “Profe ¿cómo es el juego de hoy?”</li> <li>-Los niños se organizaban rápidamente para que la clase iniciara pronto pues sabían que algo importante y diferente se haría.</li> </ul>	<p>Los resultados de la prueba diagnóstica dieron la pauta para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementar cambios sustanciales en la metodología que se estaba aplicando en las clases pues deseaban que fueran más divertidas y fáciles.</li> <li>-Atender a las necesidades de los niños relacionadas con mejorar su actitud, cumplimiento de tareas, trabajo en equipo, manejo de instrucciones y normas y poder participar sin temor.</li> </ul>

enfrentados (González, y Touron, 1992, p 285).

-Los niños que generalmente no cumplían con sus tareas, cambiaron pues empezaron a atender y a interesarse más por aprender.

-Profundizar en conceptos básicos para este grado en el área de matemática.

Sana Compe tencia Para hacer más atractivo el estudio de las matemáticas, para motivar a los niños, se presentarán situaciones que provoquen su interés y mantengan la atención; la diversidad de estas situaciones debe ser lo más amplia y variada posible, de tal forma que aborden los diferentes bloques temáticos

Con la aplicación de la nueva metodología de trabajo en clase, se logró que:  
 -Los estudiantes trabajaran de manera colaborativa y según instrucciones dadas mostrando su capacidad para seguir normas y acuerdos.  
 -Reconocer las habilidades de

Mediante la observación participativa se pudo constatar que:  
 -Los estudiantes se entusiasman al desarrollar los juegos en clase; expresan su interés y expectativa, escuchan las instrucciones y acatan las normas de cada uno de los juegos.  
 - La estrategia de conformar grupos fue interesante. Se observó que en cada juego, los estudiantes se reunieron con compañeros

	<p>del área. (Alcalá, <i>et al.</i>, 2004, p. 85).</p>	<p>sus compañeros que ganaban cada juego propuesto.</p>	<p>diferentes, no hubo cómplices de juegos, esto facilitó la sana competencia.</p>
		<p>-Ejercicio de la tolerancia en los subgrupos.</p>	
<p>Participación Activa</p>	<p>En el proceso de enseñanza aprendizaje debe considerarse al grupo clase como un grupo humano que posee estructura, organización e intereses propios, participa activamente en el aprendizaje y resuelve conflictos en función de las normas de funcionamiento interno, tanto explícitas como tácitas.(Doncel y Leena, 2012, p.54 ).</p>	<p>Gracias al interés que les despertaba cada nuevo juego, los estudiantes participaron activamente en el desarrollo de los contenidos, despejando inquietudes para lograr éxito en el juego y a su vez el aprendizaje del concepto matemático que se trataba en cada juego.</p>	<p>Mediante la observación participativa en los diferentes juegos, se evidenció que:                  -Los estudiantes inician las actividades con entusiasmo, se divierten y se ingenian nuevas estrategias para realizar los juegos.                  -A pesar de que algunos estudiantes son menos hábiles en determinados juegos, se esmeraron por aprender y participar activamente en todas las actividades.</p>



<p>Rendimiento</p>	<p>Nivel de participación</p>	<p>Hay un cuerpo creciente de investigación, de laboratorio y de campo, que muestra que el uso de estrategias de aprendizaje autorregulado tiene efectos positivos sobre el rendimiento académico de los estudiantes y, además, también se ha revelado que el uso de tales estrategias produce incrementos en las percepciones de autoeficacia o competencia, asociados con mayor motivación intrínseca. (González y Touron, 1992, p 402).</p>	<p>Inicialmente a los estudiantes se les dificultaba la realización de algunas de las operaciones, ahora los estudiantes manifiestan que con los juegos, es más fácil aprender los contenidos y realizar operaciones matemáticas, ya que sienten más libertad para pensar y actuar, sin temor a recibir burlas cuando se equivocan.</p>	<p>Durante la observación participativa se pudo constatar que:                  -Con la implementación de los juegos en las clases de matemáticas, los estudiantes perdieron el miedo a participar en las diferentes actividades, pues entre compañeros se tienen más confianza para hacer y responder inquietudes.                  -Es más fácil equivocarse en el juego, porque tienen una nueva oportunidad para remediar mientras que en la evaluación tradicional no se puede corregir una vez se haya entregado la evaluación escrita.</p>
--------------------	-------------------------------	--	---	---

<p>Nivel de Desempeño</p>	<p>Las intervenciones educativas dirigidas a promover el aprendizaje autorregulado deben contemplar cómo favorecer la integración. Es decir, se debe atender a los modos, estrategias, y recursos, que en la clase y en la instrucción se deben poner en práctica para lograr que los estudiantes desarrollen visiones positivas de sí mismos como competentes y eficaces, además, y al unísono, se les debe proporcionar el entrenamiento específico en los procesos que</p>	<p>-Los estudiantes manifiestan agrado al desarrollar las actividades tanto grupales como individuales. -Los estudiantes expresaron satisfacción por las experiencias vividas en las clases de matemática, comentan que han aprendido más de esta manera, lo cual se puede verificar en la evaluación de cada una de las actividades propuestas.</p>	<p>Las actividades desarrolladas con los juegos matemáticos permitieron a los estudiantes el desarrollo de operaciones que implican suma, resta, multiplicación y divisiones sencillas, la resolución y el planteamiento de problemas, el fortalecimiento de los componentes y las competencias matemáticas; así como la integración y la consolidación de los aprendizajes; evidenciando la situación social del desarrollo de Vygotsky.</p>
---------------------------	---	--	---

permiten que la autorregulación del aprendizaje sea posible (González y Touron, 1992, p. 413).

Desarrollo de Habilidades	Las tres competencias específicas de las actividades matemáticas son:	Los resultados de la prueba final mostraron que los estudiantes obtuvieron los siguientes porcentajes en cada competencia matemática:	Contrastando las pruebas diagnóstica y final se pudo observar en las figuras 10 y 11 el progreso en el manejo y consolidación de los conocimientos al igual que en las competencias proyectadas para el grado.
	-Comunicación, Representación y modelación. -Razonamiento, argumentación y modelación -Planteamiento y Resolución de problemas. (Didáctica y Matemáticas, 2018).	-Comunicación, representación y modelación: 77,8% -Razonamiento y argumentación: 80,1% -Planteamiento y resolución de problemas: 77.5%	Aunque hubo avance significativo es necesario seguir ofreciendo actividades que promuevan el desarrollo óptimo de las competencias y de los conocimientos que se espera fortalecer y desarrollar en este grado.

<p>Consolidación de Conocimientos</p>	<p>Para Vygotsky la evolución del individuo ha de analizarse teniendo en cuenta no solo su estado actual, su desarrollo real sino también la dinamización que sobre él ejercen las interacciones. (Elejalde, Crespo y Fernández, 2000, p.8). La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, es el proceso por el cual los nuevos conocimientos a ser aprendidos se relacionan con conocimientos pertinentes, previamente existentes en la estructura mental del sujeto, llamada estructura</p>	<p>Los resultados de la prueba final mostraron que los estudiantes obtuvieron los siguientes porcentajes en cada componente matemático que estipula el MEN para este grado a través de los pensamientos y sistemas matemáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Numérico variacional: 78.99%</li> <li>-Geométrico y aleatorio: 79,41%</li> <li>-Aleatorio: 82,35%</li> </ul>	<p>Mediante la observación participativa se pudo comprobar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los estudiantes han mejorado las habilidades para realizar actividades matemáticas, ya que lo hacen con mayor fluidez y veracidad, expresado en los resultados.</li> <li>-Los resultados en la prueba final mostraron el avance de los estudiantes en el aprendizaje de las temáticas desarrolladas a través del proyecto de aula, subiendo en su desempeño de nivel bajo a los niveles alto y superior, comprobando de esta forma la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel: aprender haciendo.</li> </ul>
---------------------------------------	---	---	--

cognitiva. (Correa, 1996, p.39).

Los componentes Matemáticos

estipulados por el MEN son:

Numérico – Variacional

Geométrico – métrico

Aleatorio. (Didáctica y

Matemáticas, 2018).

Proyecto de Aula	Secuencia	Para llevar a cabo la implementación del proyecto pedagógico “Aprendiendo y jugando con las matemáticas” se	La elaboración de las secuencias didácticas favoreció el desarrollo de las actividades propuestas en el proyecto pedagógico de aula, ya que	En el registro de Diario de Campo se puede constatar que: -Se dio cumplimiento a todas las actividades planeadas en las secuencias didácticas.
	Didáctica	elaboraron una serie de secuencias didácticas a fin de dar continuidad a las actividades programadas. “Las secuencias son un ejercicio y un posible modelo que se propone	ellas contienen la planeación de cada uno de los juegos propuestos para dar cumplimiento a los ejes	-Que las secuencias didácticas fueron fundamentales para el buen desarrollo de los juegos, gracias a la información que ellas contienen. -Que sirven de memoria para la

	<p>al docente interesado en explorar nuevas formas de enseñar las matemáticas” (MEN, 2013, p. 7).  “El aprendizaje de las matemáticas se inicia con la manipulación del material didáctico y la verbalización de las acciones o transformaciones realizadas con él”. (Doncel y Leena, 2012, p.89).</p>	<p>curriculares contenidos en la malla curricular de matemáticas del grado segundo.  El diseño de las secuencias didácticas permitió llevar el control y seguimiento de cada uno de los juegos matemáticos y el propósito con el cual fueron diseñados.</p>	<p>implementación de estas actividades con nuevos estudiantes. De esta manera se da cumplimiento al objetivo específico sobre definir las secuencias didácticas que incluyan y formen parte del proyecto pedagógico de aula.  Es por eso que se seleccionaron diferentes tipos de juegos y materiales de acuerdo a los contenidos temáticos propuestos en la malla curricular de grado segundo, los cuales se colocaron a disposición de los estudiantes en cada una de las sesiones pedagógicas.</p>
<p>Estrategias lúdicas</p>	<p>Las estrategias lúdicas y la manipulación de materiales atractivos permiten que el aprendizaje de los estudiantes sea</p>	<p>El proyecto de aula “Aprendiendo y jugando con las matemáticas” se consolidó a través de secuencias</p>	<p>Los estudiantes desarrollaron las actividades con respeto y responsabilidad; aunque se trataba de juegos, realizaron todos los ejercicios propuestos con dedicación,</p>

más fácil y la participación en los procesos educativos sea menos monótona.

Los Proyectos pedagógicos de aula se emplean en programas de formación de diferente nivel para nombrar trabajos a través de los cuales los estudiantes deben demostrar la apropiación de planteamientos teóricos vistos en los diferentes módulos o asignaturas, presentando de manera sistemática y causal los resultados y conclusiones alcanzadas mediante la ejecución de acciones planeadas.

didácticas basadas en el aprendizaje mediante la metodología del juego como estrategia lúdica.

Se desarrollaron 10 juegos agrupados en cinco tipos: de habilidad, de cálculo, de azar, de estrategia y de rol; en cada uno de ellos se diseñaron actividades relacionadas con las unidades temáticas; cumpliendo con el objetivo propuesto inicialmente: Mejorar el aprendizaje en los estudiantes de grado segundo.

entendiendo que eran clases de matemáticas en las cuales debían presentar resultados académicos de manera diferente a la tradicional, más cercana a sus intereses y lo que más les gusta: el juego.

Después de las intervenciones pedagógicas se constató que los estudiantes tienen una percepción diferente de la importancia de la matemática en la vida cotidiana, también se pudo verificar que el desempeño académico mejoró como se pudo ver a través de la prueba final y el cambio de sus actitudes y expresiones verbales y gestuales cuando se tenía la clase de matemáticas; cumpliéndose de esta manera con los objetivos específico y general: Diseñar e implementar una estrategia

(Hernández *et al.*, 2011, p.9).

La participación en un proyecto pedagógico que tenga unidad, coherencia, y que sea consistente con su sistema de valores, es fundamental para la generación de climas laborales positivos en el ámbito educacional. Del mismo modo en que los estudiantes en que los estudiantes requieren ser tratados como “sistemas pensantes” los docentes también necesitan sentirse parte activa del proyecto educativo del cual forman parte. (Arón, y Miliciv, 1999, p. 27).

pedagógica que favorezca el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de grado segundo.

Dichos alcances se puede confrontar en el contraste de los resultados de la prueba diagnóstica y la prueba final que fueron aplicadas a los estudiantes así como también en la actitud en clase y en el reflejo que los padres de familia expresaron en cada reunión de entrega de informes o encuentros esporádicos.

A partir de lo expresado por los padres y por los compañeros de trabajo y directivas se logró impactar positivamente a la comunidad, cumpliéndose de esta manera con los objetivos específicos:



Identificar los juegos que se pueden incluir en la estrategia pedagógica a implementar, y promover el juego como estrategia didáctica en los espacios educativos y que fortalezcan el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de grado segundo.

Fuente: Elaboración propia.

## Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

El presente capítulo contiene las conclusiones que se obtuvieron una vez finalizado el proyecto de investigación desarrollado en el Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C, con el cual se intervino a los estudiantes del grado segundo de primaria utilizando el juego como estrategia para favorecer el aprendizaje de la matemática.

De igual manera se presentan las Recomendaciones que la docente investigadora puede suministrar en relación a la experiencia vivida con la ejecución de la intervención pedagógica practicada a los estudiantes anteriormente mencionados.

### 5.1 Conclusiones

- Los resultados arrojados por la prueba diagnóstica permitieron comprobar que los estudiantes de grado segundo de primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela presentaban dificultades para desarrollar actividades relacionadas con los componentes y competencias matemáticas.
- Después de realizar las intervenciones pedagógicas, se aplicó una prueba final tipo SABER, basada en situaciones que abarcan las competencias y componentes matemáticos establecidos por el MEN para segundo de primaria. Los resultados obtenidos en esta prueba evidenciaron el progreso con respecto a la prueba inicial; demostrando la efectividad de la estrategia aplicada a este grupo de estudiantes.
- Se ejecutó la investigación diseñando un proyecto pedagógico de aula con secuencias didácticas y la aplicación de diez juegos matemáticos para intervenir las unidades temáticas correspondientes al área de matemáticas en grado segundo de primaria de manera creativa y lúdica.

- Los juegos seleccionados para el desarrollo de cada competencia matemática facilitaron la enseñanza de los contenidos temáticos, el aprendizaje de los elementos conceptuales y el desarrollo de habilidades para la realización del trabajo en equipo.
- La implementación del juego como estrategia pedagógica, generó un alto impacto tanto en los estudiantes que hicieron parte de la investigación, como en la comunidad educativa: padres de familia, docentes y directivos docentes, quienes pidieron que la estrategia de los juegos matemáticos, se implemente a nivel institucional y se extienda a los demás niveles de escolaridad.
- A pesar de haber finalizado las secuencias didácticas, los estudiantes desean seguir realizando actividades de esta naturaleza, exigiendo utilizar juegos en las clases. De ahí la necesidad de que los docentes motiven a los estudiantes hacia un aprendizaje significativo que responda a los intereses y a la capacidad de asombro que a esta edad los niños deben aún conservar.
- Con respecto a la práctica pedagógica se pudo innovar el proceso de enseñanza para fortalecer el aprendizaje de la matemática, integrando materiales y juegos didácticos que despertando el interés de los estudiantes, la clase fue práctica y facilitadora del avance en los distintos aspectos de formación que compete al servicio educativo.
- La práctica docente en cuanto a la metodología y la didáctica mejoró notablemente gracias a la nueva estrategia y a la integración de recursos materiales y actividades relacionadas con situaciones de la vida cotidiana.
- Con el uso de las TIC en las intervenciones se despertó el interés en los estudiantes por el aprendizaje y la responsabilidad para realizar las actividades asignadas en la plataforma IXL Matemáticas, dando buen uso a los equipos de cómputo del colegio.

- La ejecución de los juegos matemáticos permitió la integración, la sana competencia y el trabajo colaborativo, favoreciendo el intercambio de saberes y el reconocimiento de las expresiones de los demás en cuanto a las actividades matemáticas propuestas.

## 5.2 Recomendaciones

- Esta propuesta pedagógica puede ser aplicada a cualquier grado de escolaridad, teniendo en cuenta las edades de los estudiantes y las unidades temáticas a desarrollar.
- Es recomendable planear intervenciones didácticas, fundamentadas en los conocimientos previos, las debilidades y fortalezas de los estudiantes y que además, contemplen situaciones del contexto.
- Se sugiere el uso de las TIC como herramienta para fortalecer las competencias y componentes matemáticos.
- Es importante que los docentes del área de matemáticas, trabajen mancomunadamente, compartan sus experiencias significativas, los proyectos pedagógicos de aula, las implementaciones que hacen a su práctica docente y que tienden a fortalecer los procesos, las competencias y las habilidades matemáticas en los estudiantes.
- Se sugiere el diseño de proyectos pedagógicos de aula con secuencias didácticas para conceptualizar significativamente y favorecer el aprendizaje de las matemáticas.
- Es recomendable implementar en las actividades curriculares una estrategia como el juego que involucre números, operaciones y contenidos matemáticos para acercar creativamente a los estudiantes al conocimiento y al aprendizaje de los mismos.

Elaborar este capítulo fue interesante porque permitió a la docente investigadora obtener conclusiones del proceso de la investigación cualitativa aplicada a partir del análisis de cada una

de sus fases, del conjunto de hallazgos al realizar la intervención pedagógica con los estudiantes del grado segundo de primaria. De igual manera se ofrecen recomendaciones que sirven de insumos para una próxima aplicación del juego como estrategia que favorece el aprendizaje de la matemática, no solo con los estudiantes de esta Institución sino con alumnos de otros Colegios que tenga acceso a la información aquí registrada.

### Referencias Bibliográficas

- Arón, A., y Milicic, N. (1999). *Clima Social Escolar y desarrollo personal. Un programa de mejoramiento*. Santiago, Chile: Editorial Andrés Bello.
- Abdón, I. (1999). *Evaluemos competencias matemáticas 1° - 2° - 3°. 1ª ed.* Bogotá, Colombia: Cooperativa editorial Magisterio.
- Alcalá, M., et al. (2004). *Matemáticas Recreativas claves para la innovación educativa*. Madrid, España: Editorial Grao.
- Anijovich, R., y Mora, S. (2009). *Estrategias de Enseñanza Otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor.
- Antunes, C. (2006). *Juegos para estimular las inteligencias múltiples*. Madrid, España: Narcea, S.A. de ediciones.
- Anzola, J., y Abril, P. (Coord.). (2014). *Didáctica y Matemáticas*. Bogotá, Colombia: Didáctica y Matemática Ltda.
- Arteaga, B., y Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil*. Madrid, España: Universidad Internacional de la Rioja, UNIR.
- Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1987). *Psicología educativa Un punto de vista cognoscitivo*. 2ª edición. México, D.F.: Editorial Trillas.
- Bishop, A. (2004). *El papel de los juegos en educación matemática*. Barcelona, España: Editorial Grao.
- Cabanne, N., y Ribaya, M. (2010). *Didáctica de la Matemática ¿Cómo aprender? ¿Cómo enseñar?* 4º edición. Buenos Aires, Argentina: Editorial Bonum.
- Cantoral, R. (Coord.). (2000). *Desarrollo del Pensamiento Matemático*. México, D.F.: Editorial Trillas.

Casas, A., Repullo, J., y Donado, J. (2002). Investigación. *Centro Nacional de Epidemiología*.

Madrid, España. Recuperado de <file:///C:/Users/Ana%20elsa/Downloads/82245762.pdf>

Congreso de Colombia, (8 de febrero de 1994) Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]

Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Congreso de Colombia. (3 de agosto de 1994). Decreto 1860. [Decreto 1860 de 1994]

Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

[172061\\_archivo\\_pdf\\_decreto1860\\_94.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf)

Congreso de Colombia. (16 de abril de 2009). Decreto 1290. [Decreto 1290 de 2009]

Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)

[187765\\_archivo\\_pdf\\_decreto\\_1290.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-187765_archivo_pdf_decreto_1290.pdf)

Constitución Política de Colombia [Const.] (1991) Artículo 67 [Título II]. 2da Ed. Legis.

Recuperado de

<http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>

Colombia Aprende La red del conocimiento. Recuperado

de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-article-349446.html>

Correa, C. (1996). *El aprendizaje Significativo Estrategias y métodos de estudio*. Bucaramanga,

Santander: Universidad Industrial de Santander.

Díaz, A. (2013, 9 de diciembre). *Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de*

*competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?* Profesorado. Revista de

currículum y formación del profesorado. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/pdf/567/56729527002.pdf>

Díaz Barriga, Ángel (1982) citado en: Martínez, C. (2000): *El Procedimiento De Enseñanza De La Matemática En El Primer Grado De Educación Primaria Y El Aprendizaje Del Alumno*. Universidad de Colima: Colombia.

Díaz, F., y Hernández, G. (2001). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. 2° ed. México, D.F.: Mc GrawHill.

Didáctica y Matemáticas. (2018). Misión. Recuperado en:

<https://www.didacticaymatematicas.info/web17/#quienes>

Doncel, J., y Leena, M. (2012). *Las Competencias básicas en la enseñanza*. Bogotá: Colombia: Eduforma.

Duhalde, M., y González, M. (1997). *Encuentros cercanos con las matemáticas*. 2° ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial AIQUE.

Elejalde, F., Crespo, Y., y Fernández, D. (2000). El enfoque humanista del desarrollo: posible desde LS Vigotsky. *Revista cubana de Psicología*. 4(6) ,8.

Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Revista *Journal of Curriculum Studies* 10(4), 24.

Ferrero, L. (2004). *Empezar jugando. Juegos y trucos numéricos*. En Alcalá, M., (Coord.), *Matemáticas Recreativas claves para la innovación Educativa* (p. 85). 29 a. Barcelona, España: Editorial Grao. En Alcalá, M., (Coord.), *Matemáticas Recreativas claves para la innovación Educativa* (pp. 13 – 18). Barcelona, España: Editorial Grao.

Gregorio, J. (2005). *Los juegos en matemáticas*, Revista de Matemáticas. Fundación Dialnet. (26). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2921325>

González M., y Touron, J. (1992). *Auto concepto y Rendimiento escolar Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Pamplona: España: Navegraf, S.L.



- Hernández, R. Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5° ed. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6° ed. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Hernández *et al.* (2011). *Los Proyectos Pedagógicos de aula para la integración de las TIC como sistematización de la experiencia docente*. 2° ed. Popayán, Colombia: Sello Editorial Universidad del Cauca.
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES, 2017). Recuperado de <http://www.icfesinteractivo.gov.co/resultados-saber2016-web/pages/publicacionResultados/autenticacion/autenticacionPlantel.jsf#No-back-button>
- Jiménez, C. (2003). *Neuropedagogía, Lúdica y Competencias*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Jiménez, C. (2000). *Cerebro Creativo y Lúdico*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Jiménez, C. (1996). *La lúdica como experiencia cultural Etnografía y hermenéutica del juego*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Kopitowski, A. (1999). *Enseñanza de la Matemática entre el discurso y la práctica*. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor S.A.
- Latorre, A. (2005). *La investigación Acción conocer y cambiar la práctica educativa*. 3° ed. Barcelona, España: Editorial Grao.
- Linaza, J. (comp.). (1984). *Juego, Pensamiento y Lenguaje. En Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid, España: Alianza Editorial. (pp. 211 – 219).

- Maier, H. (1989). *Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears*. Buenos Aires, Argentina: Amorrortu editores.
- Malavé, L. (2002). *El Trabajo de la Investigación*. Caracas, Venezuela: Quirón Editores.
- Marín, A., y Mejía, S. (2015). *Estrategias Lúdicas Para La Enseñanza De Las Matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa la piedad – Medellín*. Fundación Universitaria los Libertadores. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/355557695/MarinBustamanteAdrianaMaria>.
- Martín et al. (2000). *Actividades Lúdicas El juego, alternativa de ocio para jóvenes*. Madrid España: Editorial Popular, S.A.
- Meneses, M., y Monge, M. (2001). *El juego en los niños: Enfoque Teórico*. Revista de Educación. 25(2), 115.
- Mercado, L. (2015). *Juego y recreación en educación*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Brujas.
- Metref, K., y Loos, S. (2007). *Jugando se aprende mucho Expresar y descubrir a través del juego*. Madrid, España: Narcea S.A De Ediciones.
- Ministerio de Educación de Colombia. (1998). Serie lineamientos curriculares. Recuperado de [https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2004). Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87257.html>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2005). *Pruebas Saber Evaluación Censal*. Bogotá: Colombia. Grupo de procesos editoriales ICFES.
- Ministerio de Educación de Colombia. (MEN, 2006). *Estándares Básicos de Aprendizaje en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanía*. Guía sobre lo que los estudiantes deben

- saber y saber hacer con lo que aprenden. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación de Colombia. (MEN, 2009). Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-246644.html>.
- Ministerio de Educación de Colombia. (MEN, 2013). *Secuencias Didáctica en Matemáticas Educación Básica Primaria Matemáticas Primaria*. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722\\_archivo\\_pdf\\_matematicas\\_primaria.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-329722_archivo_pdf_matematicas_primaria.pdf)
- Ministerio de Educación de Colombia. (MEN, 2017). DBA derechos básicos de aprendizaje matemáticas. Recuperado de <https://es.slideshare.net/sbmalambo/dba-derechos-bsicos-de-aprendizaje-matematicas>
- Moscoso, L., y Díaz, L. (2017). *Aspectos éticos en la investigación cualitativa con niños*. Revista Latinoamericana de Bioética. 18 (1).53.
- Moor, P. (1977). *El Juego en la Educación*. Barcelona, España: Editorial Herder.
- Nérici, I. (1985). *Hacia una didáctica general dinámica*. Buenos Aires, Argentina: 3 ed. Kapelusz.
- Olmos, A., y Carrillo, A. (2009). *Juego y Alfabetización Bases para un sistema educativo cultural Vyglstkyano*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Okuda, M., Gómez, C., (2005). *Métodos en Investigación Cualitativa: triangulación*. Revista Colombiana de Psiquiatría. 34 (1). 119.
- Ortega, R. (1999). *Jugar y aprender*. 4º ed. Sevilla, España: Diada Editorial S.L
- Ortiz, L., y Pimiento, C. (2017). *Fortalecimiento del Proceso Matemático: “Formular, Comparar y Ejercitar Procedimientos y Algoritmos”*, En *Los Estudiantes de los Grados*

- Segundo y Quinto del Instituto Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca Santander por Medio de la Estrategia Didáctica Resolución de Situaciones Problemas.* (Trabajo de grado/tesis de maestría). Bucaramanga, Santander: Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Pardo, L. (2017). *El juego como estrategia didáctica para fortalecer habilidades de interpretación y análisis en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto de primaria de una institución pública del municipio de San Juan de Girón.* (Trabajo de grado/tesis de maestría). Bucaramanga, Santander: Universidad Industrial de Santander.
- Patiño, C. (2019). *Juegos Educativos implementados por el Docente como estrategia para el conocimiento matemático de los niños.* Revista Scientific. 4 (11), 67.
- Programme for International Student Assessment (PISA, 2015). Recuperado de <http://www.compareyourcountry.org/pisa/country/col?!g=en>
- Proyecto Educativo Institucional (PEI, 2017). Instituto Salesiano Eloy Valenzuela.
- Plan de Mejoramiento Institucional (PMI, 2017). Instituto Salesiano Eloy Valenzuela.
- Rangel, G. (2017). *El juego como una estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático desde los pilares del pensamiento espacial y pensamiento aleatorio con estudiantes de quinto grado de la escuela básica primaria de la institución educativa Nuestra Señora de Belén, sector la divina Pastora.* (Trabajo de grado/tesis de maestría). Bucaramanga, Santander. Industrial de Santander.
- Rincón, M. (2017). *Estrategias lúdicas enfocadas al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del primer grado de la básica primaria de la Institución*

- Educativa Nuestra Señora de Belén Sede 2.* (Trabajo de grado/tesis de maestría). Bucaramanga, Santander. Industrial de Santander.
- Rodríguez, A., y Marín, C. (2018). *Implementación de un modelo de juego interactivo para aprender matemática.* Praxis & Saber. Revista de Investigación y Pedagogía. 10 (22).
- Sánchez, A. (2005). *El uso de las actividades lúdicas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela primaria Presidente Porras Distrito de las Tablas Provincia de los Santos. Panamá.* (Trabajo de grado/tesis de maestría). Universidad de Panamá.
- Sánchez, J., y Fernández, J. (2003). *La Enseñanza de la Matemática Fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas.* Madrid, España: Editorial CCS.
- Sarlé, P. (2010). *Lo importante es jugar.* Rosario, Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones
- Segarra, L. (2007). *Juego y Matemáticas.* En Abrantes, P. (Coord.) *La Resolución de problemas en matemáticas claves para la Innovación educativa.* (pp. 35 – 41). Barcelona, España: Editorial Grao.
- Tobón, S., Pimienta., J., y García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias.* México, D.F.: Prentice Hall.
- Torres, M. (2002). *El Juego: Una estrategia importante.* Revista Educere. 6(19), 291.  
Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf>
- Wells, G. (2001). *Indagación Dialógica: hacia una teoría y una práctica socioculturales de la educación.* Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Wesley, A. (1998). *Introducción a Piaget Pensamiento Aprendizaje Enseñanza.* México: Impresora Publi – Mex S.A. de C.V.

Zambrano, A. (2005). *Didáctica, Pedagogía y Saber. Bogotá, Colombia*. Cooperativa Editorial Magisterio.

Velásquez, J. (2010). *El Desarrollo De Competencias Con Juegos Ambientes lúdicos de aprendizaje diseño y operación*. México: Editorial Trillas.

**ANEXOS**

## Anexo 1. Autorización de Coordinación Instituto Salesiano, Sede C

Bucaramanga, 1 de febrero de 2018

Magister

NAYIBE HERRERA JAIMES

Coordinadora Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela

Sede C

Cordialmente me dirijo a usted con el fin de solicitar permiso para realizar actividades matemáticas, realizar registros fotográficos, encuestas y otros documentos necesarios para la recolección de datos convenientes al trabajo de investigación que estoy realizando como estudiante de maestría de la UNAB, denominado: El Juego, Estrategia Pedagógica que Favorece el Aprendizaje de la Matemática en los Estudiantes del Grado 2° Primaria del Instituto Salesiano Eloy Valenzuela Sede C.

Todas las actividades planeadas como insumos del proyecto serán desarrolladas en las clases de matemáticas con los estudiantes del grado segundo, en el cual me desempeño como docente y directora; una vez sean autorizadas por los padres de familia de cada uno de los estudiantes.

Agradezco su apoyo y colaboración en el asunto mencionado.

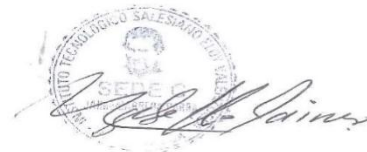
Cordialmente;

  
ANA ELSA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ

Docente directora grado 2 -1 Jornada de la mañana

Autorizo que se realicen las actividades matemáticas y demás acciones propuestas por la docente del grado 2 -1.

No autorizo.





## Anexo 2. Formato de permiso de los Padres de familia



Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Código Dane: 168001004342

Documento de autorización de uso de imagen sobre fotografías y grabación de videos para uso académico y pedagógico

Atendiendo al ejercicio de la Patria Potestad establecido en el Código Civil Colombiano en su artículo 288, el artículo 24 del Decreto 2820 de 1974 y la Ley de Infancia y Adolescencia, solicito autorización escrita del padre/madre de familia o acudiente de (la) estudiante Jesus Adrian Ayala Buitrago identificado(a) con tarjeta de identidad número 1095311777 para que participe en grabaciones de videos o registros fotográficos con fines pedagógicos que se realizarán en las instalaciones del Colegio.

El propósito de los videos y las fotografías es grabar las clases de matemáticas para obtener un archivo de evidencias, el cual se convertirá en insumos para la realización del proyecto de grado "El juego, estrategia pedagógica que favorece el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado segundo de primaria del Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C".

Los videos y fotos son de carácter pedagógico, sin ánimo de lucro y en ningún momento serán utilizados con fines diferentes.

Autorizo: Adrian Ayala Pinzón

Firma del Padre/madre o acudiente: Adrian Ayala Pinzón

Cédula de ciudadanía: 13' 872 368

Nombre del Estudiante: Jesus Adrian Ayala Buitrago

Tarjeta de Identidad: 1095311777

### Anexo 3. Formato de Encuesta

INSTITUTO TECNOLÓGICO SALESIANO ELOY VALENZUELA SEDE C

Encuesta para estudiantes del grado 2 -1

Código Dane: 168001004342

Apreciado estudiante tú opinión sobre cómo se organizan, desarrollan y evalúan las clases de matemáticas es muy importante para la docente. A continuación se presentan cuatro preguntas que debes responder con la mayor sinceridad posible.

1. De las actividades que realizas en las clases de matemáticas. ¿Cuáles te gustan más?

---

---

2. ¿Cómo te gustaría que fueran las clases de matemáticas?

---

---

3. ¿En qué situaciones observas que aplicas la matemática?

---

---

4. ¿Quién te ayuda en la casa con las tareas de matemáticas?

---

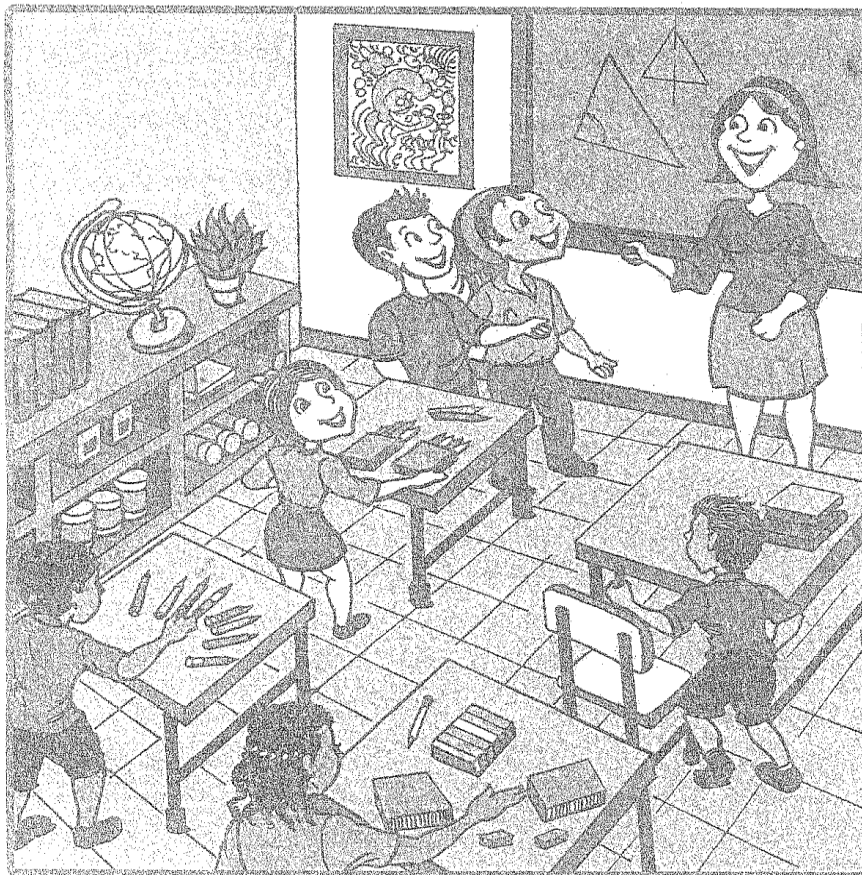
---

Anexo 4. Prueba Diagnóstica

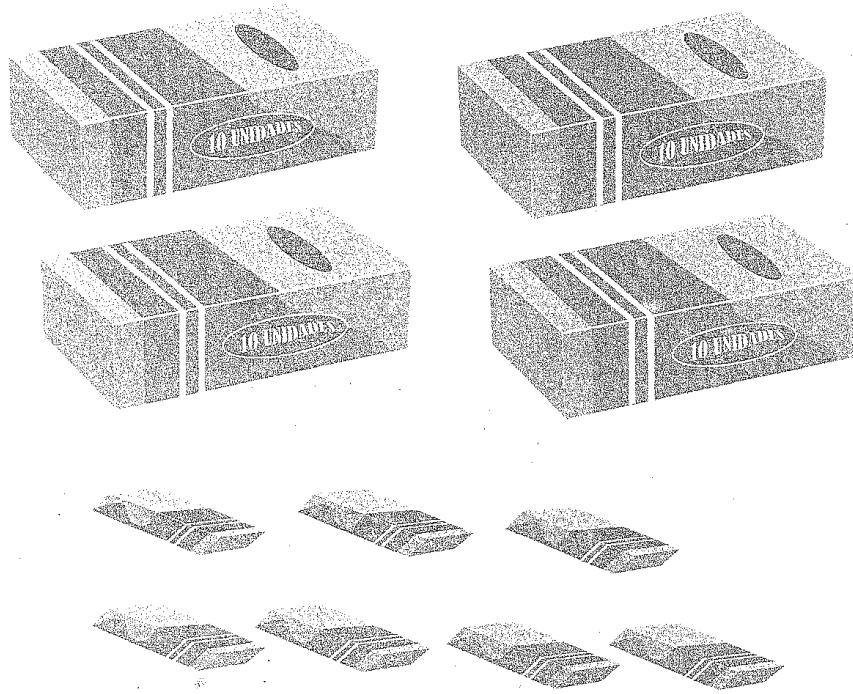
Jesus Adrian Ayala B.

Actividad de  
**MATEMÁTICAS**

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



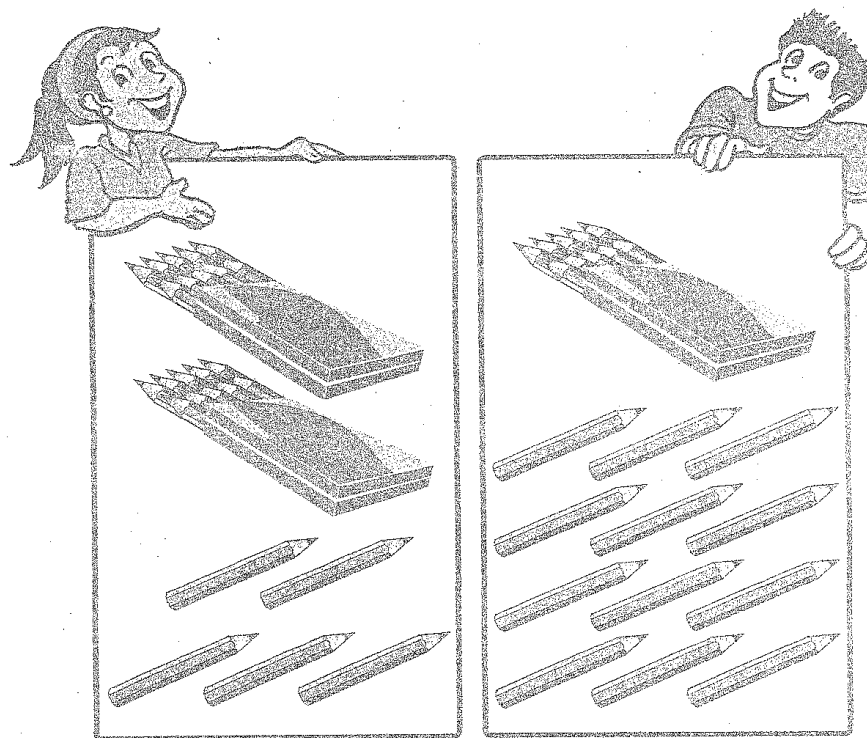
19. Camila debe organizar los borradores en cajas de 10 unidades, pero le quedaron algunos borradores por fuera, tal como se muestra en el dibujo.



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.

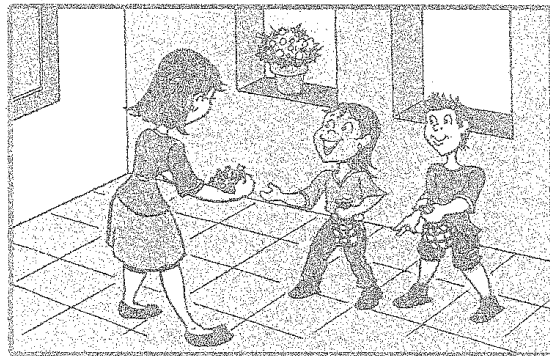
¿Cuántos lápices más le entregó Camila a Andrés?

- 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.

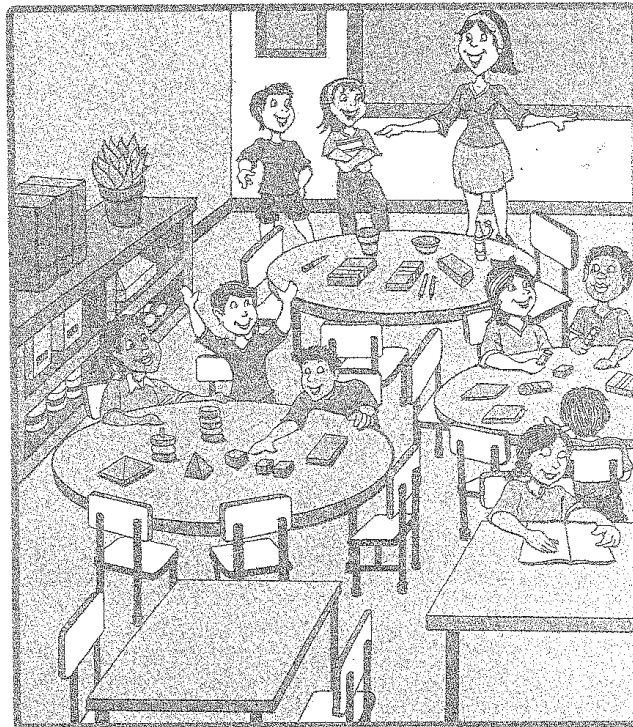


23. Camila y Andrés tenían 37 dulces cada uno. Después de comérselos algunos, a Camila le quedaron 16 y a Andrés 25.

¿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:

- X  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.

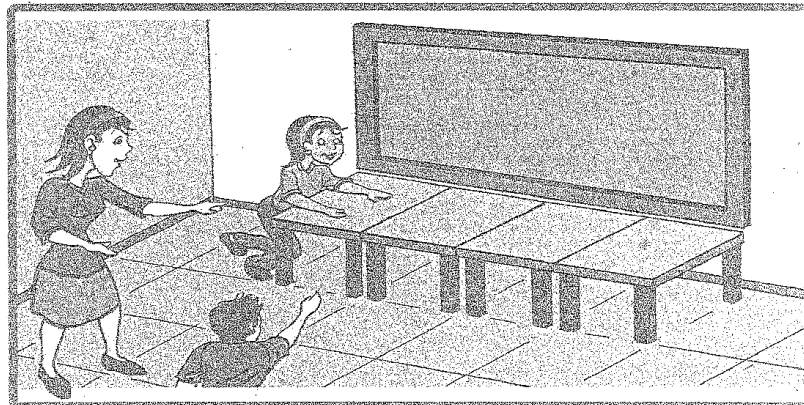
La profesora preparó una actividad en el parque con los estudiantes, y quiere darle a cada uno un helado.



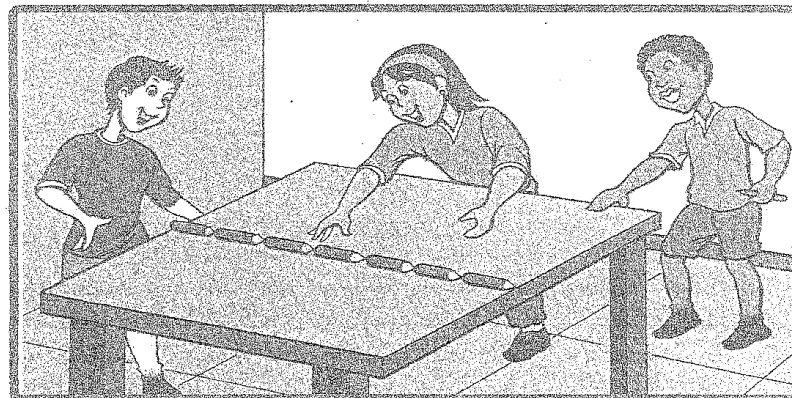
25. La mejor forma de saber cuántos helados debe comprar la profesora es:
- A. Contar la cantidad de estudiantes que hay y luego pedir la misma cantidad de helados.
  - B. Contar la cantidad de estudiantes, luego contar la cantidad de helados y finalmente repartir todos los helados.
  - C. Pasar a cada 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.



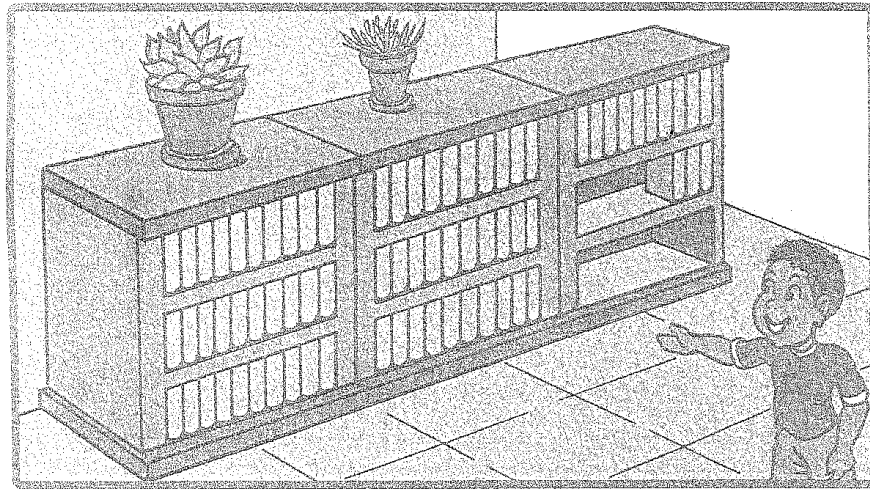
Camila también mide con lápices una de las mesas, tal como se muestra en la siguiente figura.



¿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:

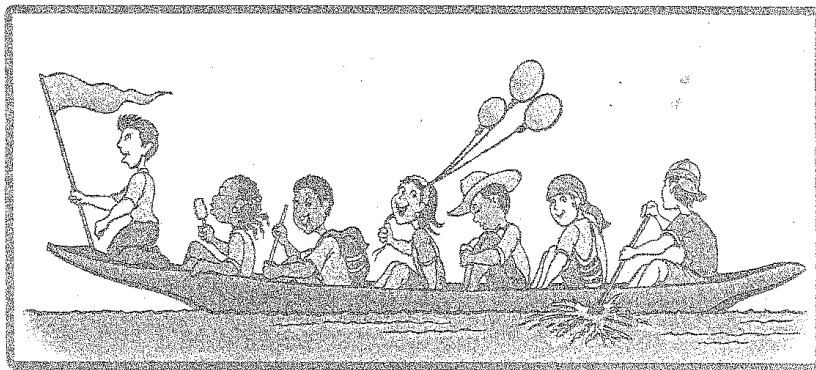


De acuerdo con el dibujo, ¿cuántos libros tiene la biblioteca del salón de clases?

- 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!



**Anexo 5. Formato del Diario de Campo**


<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
 <p><b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b></p> <p><b>Sede C</b></p>	
<b>Docente:</b>	
<b>Grado:</b>	<b>Número de estudiantes:</b>
<b>Sesión Educativa:</b>	<b>Nombre de la Sesión:</b>
<b>Objetivo de la Sesión:</b>	
<b>Descripción de lo observado:</b>	

Anexo 6. Prueba Final

## Pruebas Saber

# Grado

# 2



*Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo.*  
(Benjamin Franklin)

Nombre: \_\_\_\_\_









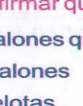
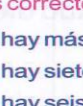


Curso: \_\_\_\_\_

**Marca la respuesta de cada numeral rellenando el círculo en la opción escogida.**

1	A	B	C	D
2	A	B	C	D
3	A	B	C	D
4	A	B	C	D
5	A	B	C	D
6	A	B	C	D
7	A	B	C	D
8	A	B	C	D

9	A	B	C	D
10	A	B	C	D
11	A	B	C	D
12	A	B	C	D
13	A	B	C	D
14	A	B	C	D
15	A	B	C	D

**OBSERVA LOS BALONES Y PELOTAS DEL DIBUJO.**

1. Es correcto afirmar que

















A. hay más balones que pelotas

B. hay siete balones


C. hay seis pelotas

D. hay menos balones que pelotas





2. La gráfica que registra la cantidad de balones y pelotas es

 → 4  → 2  → 4  → 3	<p><b>A.</b></p>  → 4  → 2  → 3  → 2	<p><b>B.</b></p>  → 5  → 2  → 3  → 2	<p><b>C.</b></p>  → 4  → 1  → 4  → 2
--	---	---	---





**OBSERVA A FROGGI, LA RANA SALTARINA.**




3. ¿Desde cuál hoja inició Froggi su partida?

A.  B.  C.  D. 

4. Si realiza tres saltos desde la hoja en la que se encuentra, llegará a la hoja

A.  B.  C.  D. 

**OBSERVA LA SIGUIENTE IMAGEN.**



5. Es correcto afirmar que





A. hay fresas en las balanzas

B. la manzana sólo se comparó una vez

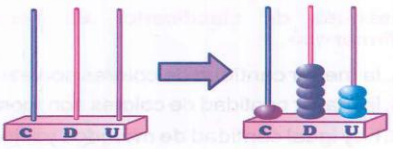
C. la manzana pesa más que la pera

D. la cereza pesa más que la manzana

6. El objeto más pesado de los comparados en las balanzas es

A.  B.  C.  D. 

**CARLITOS REALIZA CUENTAS EN SU ÁBACO Y ORGANIZA UNA CENTENA, CINCO DECENAS Y TRES UNIDADES.**



7. ¿Cuál es el número que organizó Carlitos?

A. 135 C. 153

B. 351 D. 513


8. Si Carlitos agrega en su ábaco una centena y cuatro decenas ¿Cuál es el nuevo número?

A. 293 C. 285

B. 275 D. 295

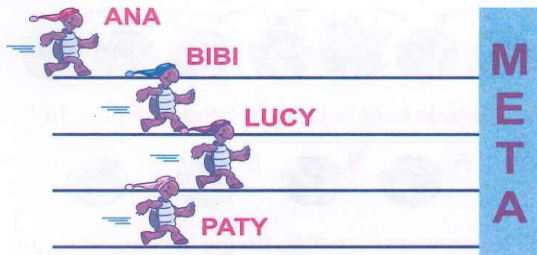
PS-13

Derechos reservados - prohibida su reproducción





EN EL ZOOLÓGICO HAY UNA CARRERA DE TORTUGAS.



9. De acuerdo con la imagen es correcto afirmar que
- A. es una carrera de ranas
  - B. la tortuga Lucy tiene mayor distancia por recorrer
  - C. la tortuga Ana tiene mayor distancia por recorrer
  - D. todas las tortugas tienen la misma distancia por correr.
10. ¿Cuál es la tortuga que está más cerca de la meta?
- A. BIBI
  - B. ANA
  - C. PATY
  - D. LUCY

ISABEL TOMÓ DE SU MALETA LOS COLORES QUE TENIA Y LOS CLASIFICÓ.

MORADO	
AZUL	
ROSADO	
ROJO	

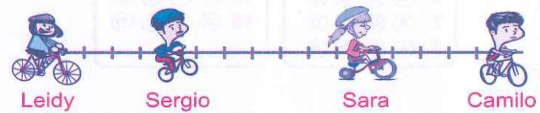
11. Después de clasificarlos es correcto afirmar que
- A. la menor cantidad de colores son azules.
  - B. la mayor cantidad de colores son morados
  - C. hay igual cantidad de morados y rojos
  - D. hay igual cantidad de rosados y azules
12. Si Isabel quita un color rojo, y los ordena de menor a mayor cantidad de colores ¿Cuál es el orden correcto?
- A.
  - B.
  - C.
  - D.

OBSERVA EL PRECIO DE LOS SIGUIENTES ÚTILES.

\$356	\$546	\$687	\$704

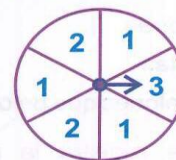
13. Compara los precios de los útiles y elige la opción correcta
- A. >
  - B. <
  - C. <
  - D. >

CUATRO COMPAÑEROS MONTAN BICICLETA EN EL PARQUE HACIENDO UN RECORRIDO UNO DETRÁS DEL OTRO.



14. Es correcto decir que
- A. Sergio está más cerca de Sara que Sara de Camilo
  - B. Leidy está más lejos de Sergio que Sara de Sergio
  - C. Sara está más lejos de Camilo que Sergio de Sara
  - D. Leidy está más cerca de Sergio que Sara de Sergio


LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO GRADO JUGABAN CON UNA RULETA





15. En la anterior ruleta solo hay 1, 2 y 3, si se pone a girar es más posible que la flecha se detenga en el número
- A. 3
  - B. 2
  - C. 1 y 2
  - D. 1



## Anexo 7. Diarios de campo diligenciados

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
	<b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b>
<b>Sede C</b>	
<b>Docente:</b> Ana Elsa Sánchez Hernández	
<b>Grado:</b> 2 - 1	<b>Número de estudiantes:</b> 34
<b>Sesión Educativa:</b> 01	
<b>Nombre de la Sesión:</b> Información sobre las actividades matemáticas planeadas	
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Informar a los estudiantes sobre las actividades que se desarrollarán en las sesiones educativas con juegos matemáticos.	
<b>Descripción de lo observado:</b>	
<p>La docente informa a los estudiantes sobre las actividades que se ejecutarán con propósitos educativos y afianzamiento de los contenidos matemáticos; entre los cuales se encuentra el diseño y planificación de juegos grupales e individuales, el uso de la plataforma educativa IXL y otros materiales necesarios para el desarrollo de las diferentes sesiones educativas.</p> <p>Los estudiantes se muestran entusiasmados con la idea de desarrollar juegos en clase, expresan su interés y expectativa por los juegos que realizarán en las diferentes clases de matemáticas, preguntan ¿Cuáles son los juegos?, ¿Cómo se llaman?, ¿Son fáciles?, ¿Qué tal que no seamos capaces de hacerlos?</p> <p>La docente les explica que son juegos muy sencillos, que lo importantes es la enseñanza que cada juego ofrece y el aprendizaje que de ellos obtengan.</p>	


<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
	<b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b>  <b>Sede C</b>
<b>Docente:</b> Ana Elsa Sánchez Hernández	
<b>Grado:</b> 2 -1	<b>Número de estudiantes:</b> 34
<b>Sesión Educativa:</b> 02	
<b>Nombre de la Sesión:</b> Sensibilización a padres de familia.	
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Informar a los padres de familia sobre las actividades que se desarrollarán en clases de matemáticas.	
<p><b>Descripción de lo observado:</b></p> <p>La docente realizó una pequeña reunión con padres de familia y estudiantes del grado segundo con el objetivo de sensibilizar a los papás sobre las actividades que se desarrollarán en las clases venideras, ya que será algo novedoso para todos y es necesario informar con anticipación para evitar situaciones confusas.</p> <p>La docente informa que se ejecutarán juegos que tienden a desarrollar habilidades para las competencias y contenidos matemáticos correspondientes al grado segundo de primaria.</p> <p>Los padres de familia muestran interés por las actividades, ofrecen su apoyo y colaboración para el buen desempeño de los juegos matemáticos, manifiestan deseo por conocer los juegos y los resultados que sus hijos obtendrán con ellos, aprueban y firman la autorización para realizar todas las actividades y registros que servirán de insumos para el trabajo de investigación.</p>	

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
	<b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b>  <b>Sede C</b>
<b>Docente:</b> Ana Elsa Sánchez Hernández	
<b>Grado:</b> 2 -1	<b>Número de estudiantes:</b> 34
<b>Sesión Educativa:</b> 03	<b>Nombre de la Sesión:</b> Adivina la suma
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Expresar con diferentes sumandos las formas para hallar el número indicado.	
<p><b>Descripción de lo observado:</b></p> <p>Al inicio de la sesión se observa el video de la canción infantil: Aprender a sumar con los pitufos, a los estudiantes les agrada el video, lo aprende y lo cantan, analizan que el pitufo hace mal la suma y colocan más atención para descubrir porque éste, realiza mal la operación. ¡Ahhh ya! dicen, una vez han entendido el mensaje de la canción.</p> <p>Continuamos la actividad organizando los estudiantes en grupos, se socializan las instrucciones y normas del juego y se procede a realizar la actividad planeada a la cual denominamos Adivina la suma.</p> <p>Los estudiantes deben escribir todas las formas posibles de obtener la suma de los puntos que indican los dados, utilizando únicamente los números del 1 al 6.</p> <p>Los estudiantes manifiestan agrado al desarrollar la actividad en grupo, en cuanto al juego expresan que es una forma divertida de repasar las sumas, se entusiasman al descubrir los diferentes sumandos.</p> <p>Observo que los estudiantes están muy entretenidos e interesados por lograr el mayor número de expresiones de sumandos, los estudiantes muestran curiosidad por los dados,</p>	

los observan, los manipulan y los lanzan en repetidas ocasiones en son de entretenimiento.

Al finalizar la actividad cada grupo entrega un registro escrito de lo que han realizado y procedemos a ejecutar las actividades de IXL: Identificar las sumas repetidas en matrices, con sumas hasta 25; a los estudiantes les agrada el trabajo de los ejercicios en ésta plataforma y ha causado efectos positivos en su aprendizaje.

Al indagar por la actividad realizada los estudiantes expresan satisfacción por la experiencia que ha dejado en ellos el uso de la plataforma, el trabajo en equipo y el juego en la clase de matemáticas.


<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
	<b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b>
<b>Sede C</b>	
<b>Docente:</b> Ana Elsa Sánchez Hernández	
<b>Grado:</b> 2 -1	<b>Número de estudiantes:</b> 34
<b>Sesión Educativa:</b> 04	<b>Nombre de la Sesión:</b> Juego de los códigos
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Identificar números de 5 y 6 cifras mediante el tanteo y una serie de pistas indicadas.	
<b>Descripción de lo observado:</b>	
<p>La actividad inicia con un video: Equivalencias de las unidades-decenas-centenas-unidades de millar-decenas de millar, después de observar el video, se les preguntó si entendieron el mensaje de éste y respondieron que sí, nos dirigimos al salón de clase a realizar la actividad en parejas denominada juego de códigos.</p>	

Los estudiantes reunidos en parejas, desarrollan el juego, se turnan para saber quién empieza adivinando y quien es el adivinador, uno de cada grupo piensa y escribe en una hoja un número de 5 o 6 cifras y le da pistas a su compañero, para que este trate de adivinar el número oculto.

Los estudiantes se divierten en el juego, inician la actividad con entusiasmo, se ingenian las pistas siguiendo algunas orientaciones que se les han dado con anticipación, observo que se les facilita la escritura y lectura de números seguidos de ceros y también los números pares; ejemplo: 100.000, 200.000, 50.000, entre otros. Los observo muy entusiasmados tratando de colocarle dificultades a los compañeros para que no adivinen, sin embargo las pistas que les proporcionan permiten que su contrincante acierte en el número oculto.

Los estudiantes manifiestan agrado por la actividad realizada, dicen que es muy bonito trabajar los números, jugando a adivinar con los compañeros, se acercan para enseñarme el número que han escrito y también para contar si su amigo descubrió el número y cómo lo logró.

Al cierre de la actividad regresamos a la sala de informática para realizar las actividades de la plataforma IXL Números con cinco cifras, para los estudiantes fue algo novedoso, al comienzo se les dificultó la actividad pero después les resultó muy fácil y divertida, manifiestan que hacer ejercicios en el computador es interesante y que una plataforma les califique y los felicite por el éxito obtenido es muy interesante.

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
	<b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b>  <b>Sede C</b>
<b>Docente:</b> Ana Elsa Sánchez Hernández	
<b>Grado:</b> 2 -1	<b>Número de estudiantes:</b> 34
<b>Sesión Educativa:</b> 05	<b>Nombre de la Sesión:</b> YIH tres en raya
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Ubicar tres fichas organizadas a lo largo de una línea recta.	
<b>Descripción de lo observado:</b>	
<p>Al iniciar la actividad se observa el video Renata - La Línea Recta, los estudiantes se muestran muy entusiasmados, el video, es musical y fácil de interpretar, les queda muy claro las clases de líneas que en él se presenta.</p> <p>Al iniciar el juego denominado YIH o tres en raya, se organizan grupos de dos estudiantes, a cada pareja se le da un cartón de juego y tres fichas del mismo color para cada uno de los estudiantes y se les dan las instrucciones correspondientes, empieza la actividad, al comienzo los estudiantes consideran muy fácil el juego pero a medida que lo van practicando, piensan que es un poco complicado, pues algunos son más hábiles para éste tipo de actividades, sin embargo, lo disfrutaban, algunos se tornan nerviosos cuando ven frustrado su intento por ganarle al compañero. Algunos se desesperan por no lograrlo.</p> <p>En el momento del juego entra al salón la asistente de la Coordinadora, la señora Marta y les pregunta ¿De qué se trata el juego y para qué sirve? Las niñas Astrid y Nicolle le responden que deben colocar las tres fichas en fila en dirección de la recta y que están aprendiendo las diferentes líneas que existen.</p>	

Los estudiantes expresan su agrado por el juego, con frases como: ¡qué bonito!, ¡me encanta!, ¡me divierte mucho!, ¡estoy feliz!

Para finalizar la actividad se ejecutaron las actividades de IXL: Formas de objetos de la vida diaria, ésta plataforma les ha gustado mucho, disfrutaban realizando los ejercicios lúdico matemáticos que ahí les presentan, les parecen muy fáciles, entretenidos, cortos y el uso de los computadores en clases de matemáticas es algo novedoso para ellos.

### DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

**Sesión Educativa:** 06

**Nombre de la Sesión:** El Bingo de las multiplicaciones

**Objetivo de la Sesión:** Fortalecer el proceso de la multiplicación, mediante la ejercitación de las tablas de multiplicar del 2 al 9.

**Descripción de lo observado:**

Al inicio de la actividad se observa el video: La Multiplicación - Videos Educativos para Niños. Les pregunto si conocen o han jugado Bingo y algunos responde que sí. Jesús Adrián me dice, no profe, no tengo ni idea que es eso; entonces hago explicación del juego y de las normas del mismo y procedemos a iniciar la actividad.

Se dan a conocer las instrucciones del juego este se desarrolla individualmente, cada estudiante tiene un cartón del juego.

El juego les resulta muy entretenido, aunque algunos se desesperan pues deben estar

muy atentos de realizar la multiplicación con rapidez para obtener el resultado.

A medida que el juego avanza, la emoción, el suspenso y la atención de los estudiantes es mayor, todos y cada uno de ellos quieren llenar rápido su cartón de bingo y ganar, empieza a gritar, profe, rápido, diga rápido el número, empiezan a contar me faltan 9, me faltan 5, ya casi termino; ¡ay no me lo ganaron!, la tensión crece a medida que se van llenando cartones.

Por fin Wilson Johan grita bingo y se proclama ganador del juego.

Los estudiantes piden que se repita el juego en otra ocasión, les pareció muy divertido.

Para concluir la actividad se desarrolla una la guía que contiene 3 actividades de resolución de problemas con multiplicaciones sencillas, al calificar la guía observo que les ha ido muy bien y que se ha cumplido con el objetivo de la actividad.

### DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

**Sesión Educativa:** 07

**Nombre de la Sesión:** Doble o mitad

**Objetivo de la Sesión:** Realizar operaciones para hallar el doble y la mitad de los números mediante el cálculo mental.

**Descripción de lo observado:**

Al inicio de la actividad, nos dirigimos a la sala de informática, los estudiantes reunidos en grupos de dos personas, observaron el video el doble y la mitad de un



número. Seguidamente regresamos al salón de clases para realizar el juego planeado para ésta actividad al cual denominamos doble o mitad, me cautivó mucho la cara de sorpresa y de alegría de los niños cuando observaron el cartón del juego, los dados y las fichas disponible para este fin.

Se organizó el salón de tal forma que cada pareja tuviera espacio y libertad para realizar la actividad. El juego les pareció muy fácil, sencillo y divertido.

Los observo contando y realizando las operaciones con sus dedos y también en el cuaderno, aunque algunos adquiere la habilidad de hacerlo mentalmente.

Para el cierre de la actividad volvimos a la sala de informática para desarrollar los ejercicios de la página IXL de matemáticas sobre mitades, tercios, cuartos, las cuales les parecieron fáciles y entretenidas.

Una vez terminada la actividad les pregunté: ¿cómo les parecieron la actividades realizadas hoy en la clase de matemáticas? y los niños me respondieron: ¡bonitas!, ¡a mí me gustaron!, ¡excelentes!, ¡fáciles!, ¡chéveres!, algunos niños dijeron que así, eran más bonitas las clases de matemáticas porque no habían guías, ni cuadernos, ni tampoco necesitaban los útiles escolares.

Nicolle me dijo: ¡Profe, véndame un cartón de esos para yo jugar en la casa!; Adrián me dice: ¡Profe, yo llegué a la meta, sin hacer trampa!, Dayer dice: ¡Briceño me hacía trampa volteaba el dado!; en el transcurso del juego, Wilson Johan dice 5 dividido en 2 es 2,5, los demás pregunta si eso es cierto, yo les digo que sí, es cierto; entonces continúan todos repitiendo y con certeza diciendo  $7/2 = 3,5$ ;  $9 \text{ dividido en } 2 = 4,5$ , etc. Este fue un gran logro de la actividad, así como lo fue la noción de división por 2.

Los niños pidieron que los dejara jugar un poco más ya que les parecía muy divertido

el juego, fue una experiencia novedosa para ellos, se divertieron bastante y lo más importante se cumplió con el objetivo indicado para la clase.

Al finalizar la actividad se propone desarrollar los ejercicios de la página IXL matemáticas sobre mitades, tercios, cuartos, éstos ejercicios les resultaron muy fáciles y divertidos para los niños, lograron realizarlos en el tiempo propuesto para tal fin.

### DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

**Sesión Educativa:** 08

**Nombre de la Sesión:** Quita y pon

**Objetivo de la Sesión:** Adquiere habilidades para desarrollar el pensamiento aleatorio mediante el uso de la pirinola en actividades grupales.

#### **Descripción de lo observado:**

Al inicio de la actividad se observa el video “Juegos aleatorios” para motivar a los estudiantes en la participación de la actividad venidera, se dan las instrucciones: formar grupos de 4 estudiantes, repartir los dulces entre cada uno de los participantes y dejar los sobrantes en el centro como mesa para el juego.

Los estudiantes se muestran muy emocionados con tantos dulces, algunos desconocen el juego de la pirinola, por lo que hay que hacer énfasis en el uso de ella; al comienzo hubo confusiones en el juego y trampas para tomar más dulces de lo estipulado en la pirinola, hubo necesidad de precisar las normas y el objetivo del juego.


Al finalizar el juego, la mayor parte de los estudiantes se mostraban felices por el logro obtenido, algunos, en cambio un poco desconcertados por no haber ganado más dulces; dos niños quedaron sin dulces, pero comentaban que se habían divertido en con el juego, contando, sumando, restando dulces, haciendo girar la pirinola y a la expectativa de lo que la pirinola les ordenaba que debían hacer.

Para finalizar la actividad, cada grupo debía representar en un pictograma los dulces obtenidos por cada uno de sus integrantes y luego hacer un diagrama de barras con la misma información.

Los niños tomaron la iniciativa de nombrar en cada grupo un representante para que dibujara y escribiera, eso fue algo espontáneo; los demás niños contaban los dulces y entregaban la información para que éste la registrara en el pictograma y diagrama de barras, luego entre todos colorearon.

Los estudiantes asumieron que cada uno de ellos se apoderaba de los dulces que ganaba en el juego, supuse que esto iba a ocasionar problemas pero no fue así, los estudiantes tomaron los resultados con serenidad y responsabilidad, incluso me decían sonriendo: ¡yo no gané nada!, ¡yo solo 5!, ¡yo 12! y así sucesivamente, cada uno expresaba en voz alta los resultados obtenidos, incluso, le dieron un dulce a cada uno de los niños que había quedado sin nada.

Al final concluyeron que fue un juego muy divertido, en esta actividad las diferencias que existían entre algunos compañeros de grupo por variadas situaciones no fueron tenidas en cuenta a la hora de conformar los grupos de trabajo, lo interesante del momento era jugar.

<b>DIARIO DE CAMPO</b>	
	<b>Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela</b>  <b>Sede C</b>
<b>Docente:</b> Ana Elsa Sánchez Hernández	
<b>Grado:</b> 2 -1	<b>Número de estudiantes:</b> 34
<b>Sesión Educativa:</b> 09	<b>Nombre de la Sesión:</b> Mi tiendita escolar
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Desarrollar habilidades para el manejo del dinero, la medición de sustancias a través de la simulación de compra y venta de productos de una tienda convencional.	
<b>Descripción de lo observado:</b>	
<p>Al inicio de la actividad se presenta el video Renata en Dance, Dance, Dance. Con anterioridad se les había pedido a los niños que trajeran empaques vacíos de productos que se consumen en la casa: arroz, café, pastas, galletas, entre otros y de bebidas como el yogurt, agua, jugos y otros que se consiguieran en la casa. Sin embargo, cuando se iniciaron los preparativos para el juego, los estudiantes sacaron las galletas, paquetes, yogures, bebidas y todo aquello que traían como refrigerio para el descanso.</p> <p>Mientras se armaba la tienda convencional, los estudiantes fueron haciendo en papeles el listado con los nombres y los precios de los productos que observaban, después me los dictaban para que yo los colocara en el tablero y todos pudieran conocerlos.</p> <p>Se explicó la actividad, les pregunté quien quería ser el tendero y seis estudiantes levantaron la mano, sorteamos para ver quienes iniciaban como tenderos en el juego, Nicolle dice ¡No, profe, yo prefiero comprar!</p> <p>Se reparte el dinero didáctico a los estudiantes \$100.000 a cada uno en diferentes</p>	

denominaciones y se les pide que vayan haciendo un listado de las posibles compras con sus respectivos precios para saber si les alcanza y si les sobra dinero.

Los estudiantes se muestran nerviosos, cogen los billetes, cuentan, le preguntan a los amigos que van a comprar, los observo emocionados con el juego.

Inicia la actividad con Adrián y Luis Miguel como tenderos en ese momento llega al salón la profesora Sandra de grado Cuarto, la invitamos a participar y los niños asumen su papel de tenderos responsablemente.

Los estudiantes se ven motivados, cuentan su dinero, hacen la lista del mercado y hacen cuentas con los respectivos precios y analizan si les quedarán vueltos.

Los billetes son de denominación: \$100.000, 50.000, 20.000, 10.000, 5.000, \$2.000 y monedas de: \$1.000, \$500, \$200, \$100, y \$50.

A algunos de los estudiantes les entregué un billete de \$100.000 y espontáneamente se acerca a la tienda a pedir que se lo descambien porque prefieren tener sencillo.

Ezequiel piensa que tiene un billete de \$100 y dice que éste, no le alcanza para comprar nada, que si puede pedirle prestado a un compañero.

Ludwin va a hacer su compra, nota que le están haciendo mal la cuenta y dice: eso está mal íbamos en \$6.700, rectifican y evidentemente estaba mal sumado.

Hacemos un alto en la actividad para colocar ayudantes a los tenderos porque se sienten cansados por tantas cuentas, los estudiantes piden que haya más de dos personas atendiendo.

Entra Sneider haciendo un papel extraordinario como tendero, ya que sus cuentas son mentales, mientras que los demás anotan en hojas lo que compran y lo que venden; me llama jefe. Dice: Jefe me descambia éste billete, saluda a los compañeros: buenos días, a

la orden, que me va a comprar, hasta luego vecino. En repetidas ocasiones me pide que le facilite billetes de \$2,000 y monedas para poder dar los vueltos.

En algunos momentos Adrián se envolata y se desespera con las cuentas, le digo quiere que le preste la calculadora, dice ¡Sí señora!, la toma y no es capaz de utilizarla, me dice: ¡Profe, no fui capaz de utilizarla!; entonces, me acerco hago la suma en la calculadora y de inmediato, el niño aprende a utilizar la calculadora.

Les informo que se acaba el tiempo que me vayan entregando uno a uno los vueltos que tienen del dinero y el registro de las compras; les da pesar terminar el juego, pues se encuentran muy entretenidos.

Mientras levantamos todo lo de la tienda les hago preguntas: ¿Cómo les pareció el juego? ¿Cómo se sintieron? ¿Para qué sirve el juego que hicimos en clases?, ellos responden: me gustó mucho, me encantó el juego, ¿Cuándo lo volvemos a hacer?, es muy divertido, nos sirvió para hacer sumas, restas, para hacer cuentas, para comprar, para vender, para cuando nos manden de la casa a la tienda.

Uno a uno va entregando el reporte de sus compras, el valor gastado y el dinero que les ha sobrado, los tenderos también entregan su informe, dicen: ¡Nos fue muy bien, vendimos bastante, si servimos de tenderos!

## DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

<b>Sesión Educativa:</b> 10	<b>Nombre de la Sesión:</b> Goleadores a la medida
<b>Objetivo de la Sesión:</b> Apropriarse de conceptos como centímetro, metro, distancia, velocidad, longitud, tiempo.	
<b>Descripción de lo observado:</b> <p>Al inicio de la actividad se Observó el video ¿Quién Inventó Los Números?, esto con el propósito que los estudiantes aprendieran sobre el uso de los números en diferentes actividades de la vida y la historia de su aparición, a los estudiantes les llama la atención el video, muestran interés, hacen comentarios relacionados con el tema: ¡no habíamos pensado en el uso que le damos a los números!</p> <p>Nos dirigimos al polideportivo del barrio Girardot para realizar la actividad planeada para esta sesión con los materiales necesarios.</p> <p>Se procede a formar equipos de 7 estudiantes y a colocar los conos en diferentes distancias en relación con el arco, teniendo en cuenta las medidas de la cancha: 15 metros de ancho y 28 metros de largo, las cuales se les da a conocer a los estudiantes.</p> <p>Los niños manifiestan que la cancha es muy grande y que les queda muy difícil hacer goles desde muy lejos del arco, piden que se acerquen más los conos.</p> <p>Les digo que no interesa, que lo deben intentar y ellos acceden a jugar. Las niñas sienten temor ya que no es usual para ellas jugar futbol, sin embargo les agrada la idea de tratar de hacer goles, en cambio para los niños es más cómodo, ya que la mayoría de ellos practican ese deporte.</p> <p>Iniciamos el juego, es muy divertido para ellos, expresan ideas como: ¡uy, no me tocó muy lejos!, ¡de 1 metro de distancia quien no hace el gol!, ¡lance rápido que gasta más tiempo!</p>	

Al finalizar la actividad los estudiantes se muestran cansados físicamente pero alegres, se han divertido mucho. Nos dirigimos al colegio, descansamos quince minutos y entramos a la sala de informática para realizar las actividades de IXL: Medir con objetos, una actividad muy sencilla que les ayuda a reforzar las medidas de longitud y las medidas del tiempo, pues al terminar el trabajo la plataforma les indica el tiempo empleado por cada uno de ellos, los estudiantes hacen comparaciones para identificar quien gastó menor o mayor tiempo en realizar los ejercicios.

### DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

**Sesión Educativa:** 11

**Nombre de la Sesión:** Tapando números

**Objetivo de la Sesión:** Conseguir el número indicado por los dados utilizando dos o tres operaciones matemáticas (suma, resta o multiplicación).

**Descripción de lo observado:** Al inicio de la actividad se escuchó la Canción a aprender matemáticas con el fin que los estudiantes comprendan el uso de las matemáticas en las diferentes actividades de la vida cotidiana, seguidamente se procede a formar grupos de dos estudiantes, se dan las instrucciones correspondientes, se reparten los materiales necesarios para el desarrollo de la actividad: los cartones del juego, dados, cartulina blanca y hojas en blanco.

Los estudiantes forma los grupos de acuerdo a sus intereses particulares, sortean quien



inicia el juego y empiezan a jugar. Los niños comentan que el juego es fácil y divertido, que es difícil obtener el 13, el 14 y el 17.

Wilson Johan dice profesora es como imposible hallar el 1 con tres dados. ¿Cómo hacemos?, le pregunto ¿cómo podríamos hallarlo?, el niño responde: con un solo dado. ¡Muy bien, le respondo debe negociar con su compañero!, cuando todos los grupos van terminando de tapar los números del cartón van descubriendo lo mismo e inicia la negociación cuando nos falte solo el 1, lanzamos un solo dado para ver quién es el ganador.

Los niños disfrutan compartiendo el juego con su compañero, celebran cuando han terminado y cuentan las tarjetas con sus nombres para ver quién es el ganador, ¡gane yo! Expresan con alegría.

Al finalizar la actividad nos dirigimos a la sala de informática para realizar las actividades de IXL: Hallar un número usando restas: números hasta 18, a los estudiantes les encantan los ejercicios que propone ésta plataforma, les resulta muy divertidas.

### DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

**Sesión Educativa:** 12

**Nombre de la Sesión:** Zig – Zag

**Objetivo de la Sesión:** Realizar adiciones, sustracciones o multiplicaciones para

avanzar en el juego y llegar a la meta.

**Descripción de lo observado:** Al inicio de la actividad se Observó el video: RENATA en "¡Odio las matemáticas!", cuando se les da el nombre del video algunos estudiantes expresan yo también odio las matemáticas, otro dicen yo ya no, otros dicen yo antes las odiaba ahora ya no. Les pregunto ¿porque ahora no? y responden porque nos hemos divertido mucho en las clases.

Iniciamos la conformación de los grupos, entregamos los materiales necesarios para jugar, a los estudiantes les encanta colaborar repartiendo el material en los grupos, se levantan a ofrecer su colaboración para hacerlo.

Los estudiantes siempre están a la expectativa del nuevo juego. Se dan las instrucciones e iniciamos el juego, éste les resulta entretenido, se les ve muy animados con los materiales, siempre están dispuestos a trabajar, la estrategia de conformar grupos les resulta muy atractiva, observo que en cada uno de los juegos, los estudiantes conforman grupos con compañeros diferentes, no hay cómplices de juegos.

Los observo con su hojita haciendo las respectivas operaciones matemáticas, para algunos estudiantes es más fácil pues han mecanizado un poco más las tablas de multiplicar.

Algunos estudiantes se levantan a comentar que el compañero le está haciendo trampa, que ya van llegando a la meta, que uno le va ganando al otro, que van iguales, en la misma fila, que el compañero se demora mucho. etc.

Todos se ven muy animados y comentan que el juego es entretenido, ¡Este juego está muy chévere! dicen la mayoría.

Para finalizar la actividad nos dirigimos a la sala de informática a realizar las

actividades de IXL: Familias de trucos. La experiencia del trabajo en la plataforma IXL les anima mucho, así como todas las actividades en las cuales utilizamos el computador, aunque es algo novedoso para los estudiantes, se han apropiado de las actividades porque les resultan muy fáciles y entretenidas, expresan agrado al realizar las tareas que implican el uso de la tecnología.

### DIARIO DE CAMPO



**Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela**

**Sede C**

**Docente:** Ana Elsa Sánchez Hernández

**Grado:** 2 -1

**Número de estudiantes:** 34

**Sesión Educativa:** 13

**Nombre de la Sesión:** Diálogo con miembros de la comunidad educativa Salesiana

**Objetivo de la Sesión:** Evidenciar el impacto que tuvo en la comunidad educativa la implementación del proyecto pedagógico de aula “Aprendiendo y jugando con las matemáticas” en el grado 2 -1.

**Descripción de lo observado:** En los diálogos que tuve con algunos de los padres de familia, con los compañeros docentes y los directivos de la Institución (Coordinadora y Padre Rector), observé un alto grado de complacencia frente a la implementación del proyecto pedagógico de aula: “Aprendiendo y jugando con las matemáticas” en el cual se utilizaron juegos para la enseñanza de la matemática con el grado segundo.

A continuación describo algunas de sus manifestaciones:

-Los padres de familia expresan que los estudiantes llegan felices a la casa contando

que se han divertido en el colegio realizando actividades de matemáticas con los juegos que la profesora ha llevado a clase.

Los padres agradecen por los aprendizajes que han obtenido sus hijos y comentan que son actividades bonitas, necesarias y apropiadas para la edad de los niños.

-Los compañeros docentes expresan que es muy bueno el proyecto, que son actividades diferentes y piden a la docente investigadora que socialice las actividades para que todos las pongan en práctica, hacen preguntas sobre los juegos, también le hacen preguntas a los niños sobre las actividades: ¿Cómo les pareció el juego?, ¿Para qué les sirve?, ¿Qué aprendieron?

-La Coordinadora, dice que los niños le han comentado acerca de los juegos y que le parece buena la experiencia que han tenido los estudiantes, pide que se le comente a los otros docentes para que se realicen actividades iguales o parecidas.

-El padre rector me felicitó por el proyecto de investigación y pide que se coloque en práctica constantemente, que no sea solo el cumplimiento de un trabajo de investigación sino que se continúe realizando y se proyecte a los demás grados de primaria.

Las observaciones y el seguimiento que realizaron los directivos, condujo a que el presente año 2019, se me responsabilizara la matemática de quinto de primaria para que implementara con ellos nuevas herramientas de trabajo y de esta manera los estudiantes puedan mejorar en la Pruebas Saber.

## Anexo 8. Fotografías de estudiantes realizando las actividades

### Sesión 1: Adivina la suma

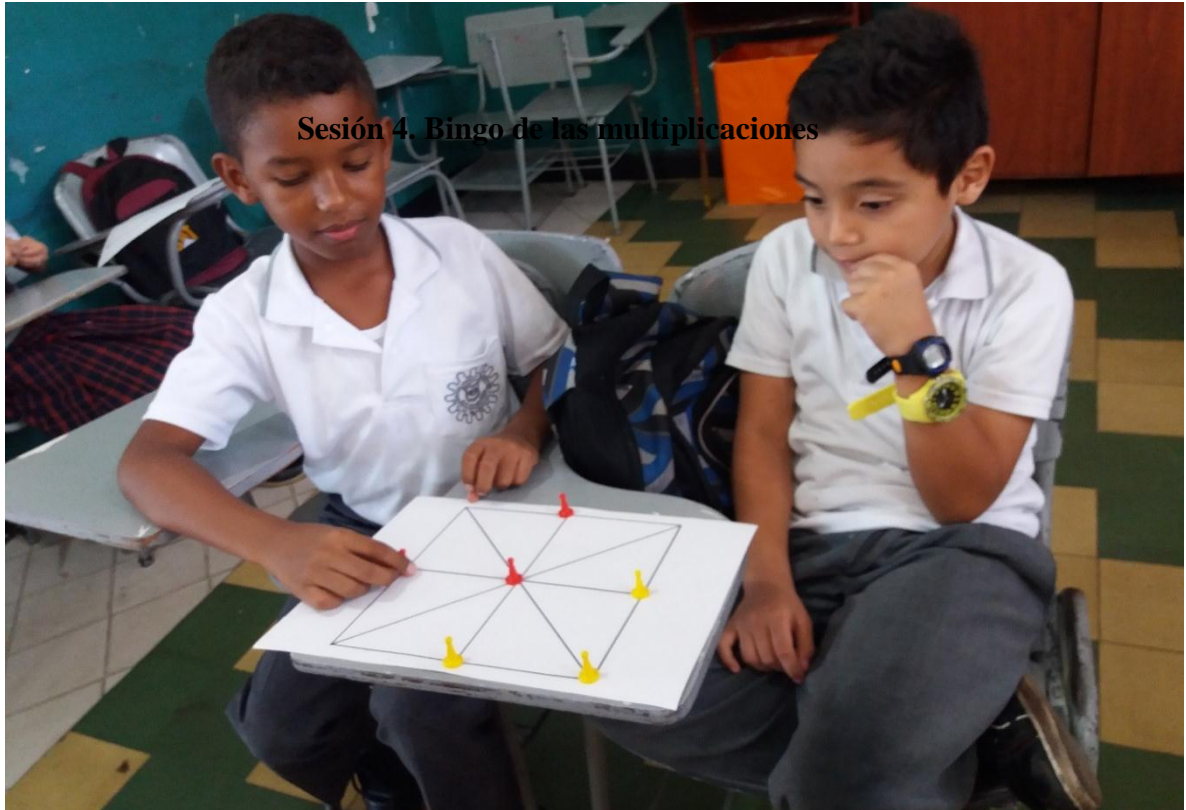




Sesión 2. Juego de los Códigos

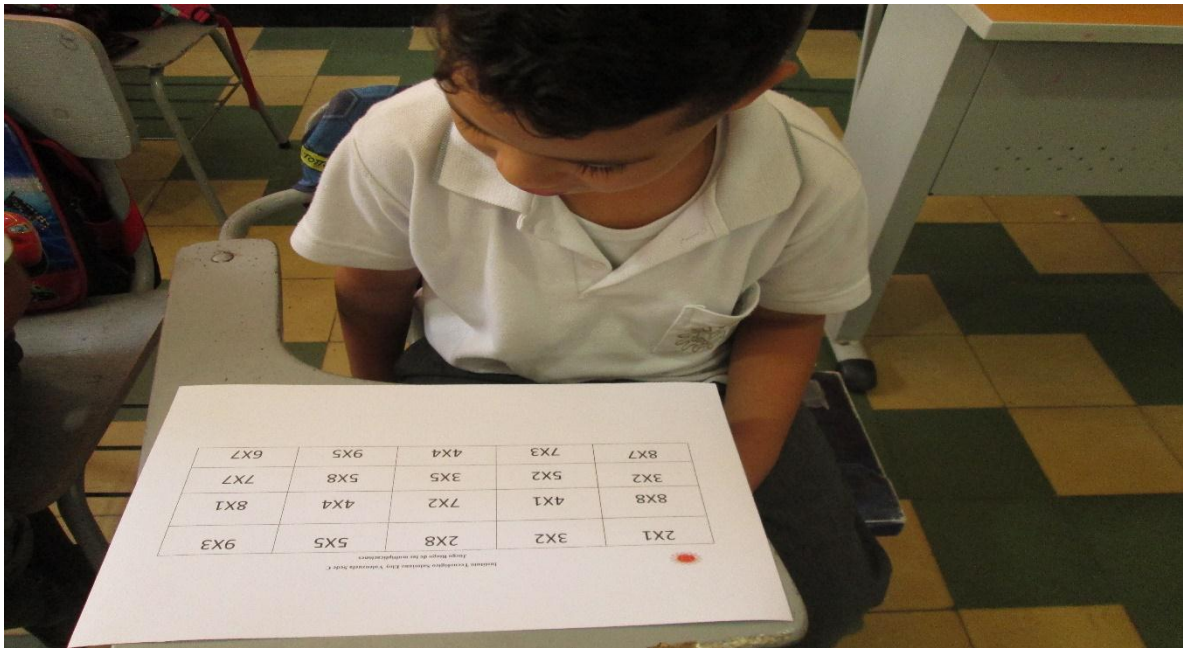


Sesión 3. YIH Tres en raya





### Sesión 4. Bingo de las Multiplicaciones





Sesión 5. Doble o Mitad





Sesión 6: Quita y Pon









Sesión 7: Mi Tiendita Escolar









### Sesión 8: Goleadores a la medida









### Sesión 9: Tapando Números





Sesión 10: Zigzag



**Anexo 9. Fotografías de estudiantes realizando las actividades en el computador**







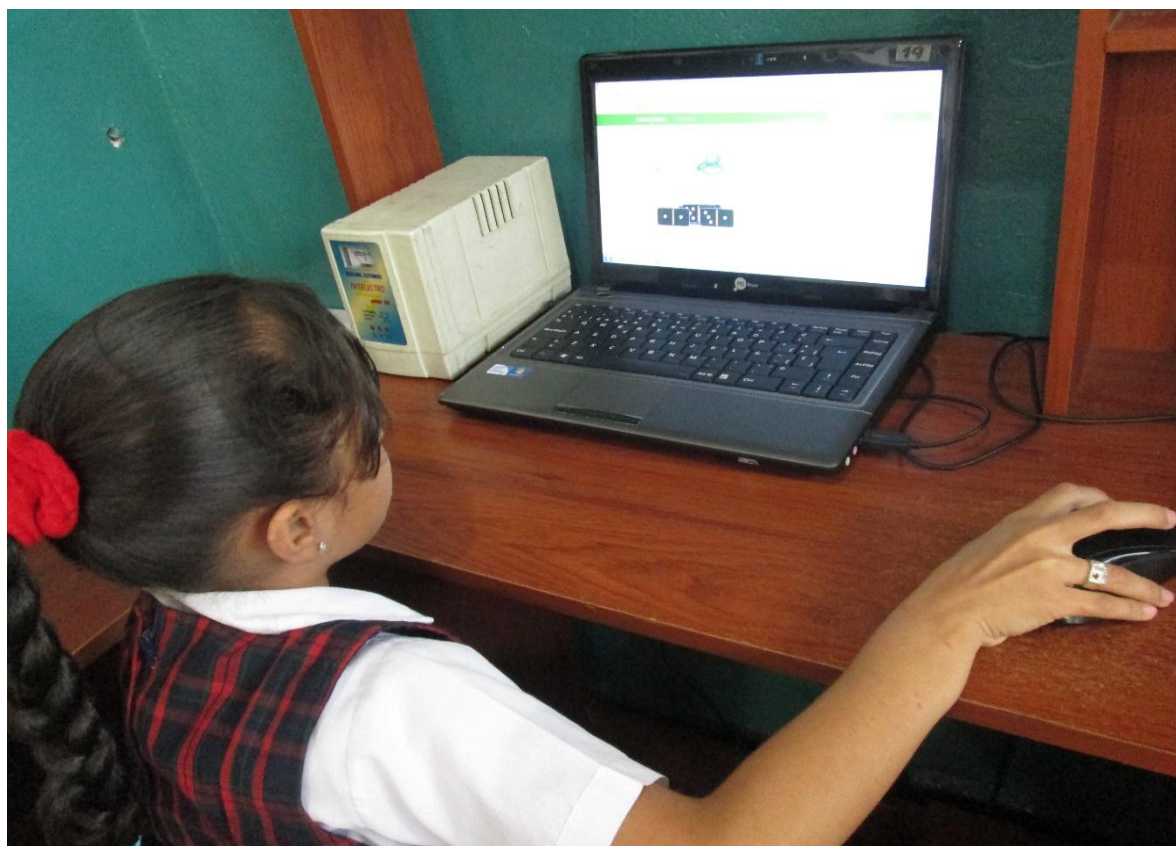












Anexo 10. Ejemplo de evaluación escrita sobre resolución de problemas

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Guía de Matemáticas: Resolución de problemas que involucran multiplicaciones sencillas

Nombre: Luis M. 2451      Docente: Ana Elsa Sánchez Hernández

Grado: 2-1      (50)

Resuelve las siguientes situaciones:

a. Valentina tiene 8 bolsas de colombinas, cada bolsa contiene 24 colombinas. ¿Cuántas colombinas tiene Valentina en total?

Análisis	Respuesta:
$\begin{array}{r} 24 \times \\ 8 \\ \hline 192 \end{array}$	Valentina tiene 192 colombinas

b. Fabián tiene 6 cajas con 24 chokolatinas cada una. ¿Cuántas chokolatinas tiene Fabián en total?

Análisis	Respuesta:
$\begin{array}{r} 24 \times \\ 6 \\ \hline 144 \end{array}$	Fabian tiene 144 chokolatinas

c. Karen compra 8 cajas de chicles a \$6.500 cada caja. ¿Cuánto pagó Karen en total?

Análisis	Respuesta:
$\begin{array}{r} 6.500 \times \\ 8 \\ \hline 52.000 \end{array}$	Karen pagó en total 52.000

Instituto Tecnológico Salesiano Eloy Valenzuela Sede C

Guía de Matemáticas: Resolución de problemas que involucran multiplicaciones sencillas

Nombre: Jesús      Fecha: 1 de 2018      (50)

Docente: Ana Elsa Sánchez Hernández

Resuelve las siguientes situaciones:

a. Valentina tiene 8 bolsas de colombinas, cada bolsa contiene 24 colombinas. ¿Cuántas colombinas tiene Valentina en total?

Análisis	Respuesta:
$\begin{array}{r} 24 \times \\ 8 \\ \hline 192 \end{array}$	Valentina tiene en total 192 colombinas

b. Fabián tiene 6 cajas con 24 chokolatinas cada una. ¿Cuántas chokolatinas tiene Fabián en total?

Análisis	Respuesta:
$\begin{array}{r} 24 \times \\ 6 \\ \hline 144 \end{array}$	Fabian tiene en total 144 chokolatinas

c. Karen compra 8 cajas de chicles a \$6.500 cada caja. ¿Cuánto pagó Karen en total?

Análisis	Respuesta:
$\begin{array}{r} 6.500 \times \\ 8 \\ \hline 52.000 \end{array}$	Karen le dio en total 52.000 chicles