

**OFICINA DE POSTGRADOS**

**TEMA:**

**DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO Y EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS EN 2 EGB ELEMENTAL**

**Proyecto de investigación y desarrollo previo a la obtención del título de Magister en Innovación en Educación.**

**Línea de Investigación, Innovación y Desarrollo principal:**

Desarrollo e Innovación Curricular

**AUTORA:**

Lic. Raquel Elizabeth Real Uribe

**DIRECTOR**

Mg. Miguel Augusto Torres Almeida

**AMBATO – ECUADOR**

**ABRIL 2021**

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

## SEDE AMBATO

### HOJA DE APROBACIÓN

**Tema: DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO Y EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS EN 2 EGB ELEMENTAL**

**Línea de Investigación:** Innovación y Desarrollo principal

AUTOR:

RAQUEL ELIZABETH REAL URIBE

Miguel Augusto Torres Almeida Ing. Mg  
CALIFICADOR

f



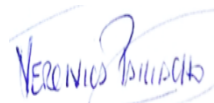
Juan José Ramos Paredes Ing. Mg  
CALIFICADOR

f



Verónica Maribel Pailiacho Mena Ing. Mg  
CALIFICADOR

f.



Juan Carlos Acosta Msc  
DIRECTOR UNIDAD ACADÉMICA

f



Hugo Rogelio Altamirano Villaroel Dr.  
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f



Ambato – Ecuador

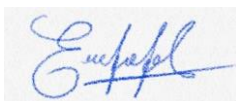
Abril 2021

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **RAQUEL ELIZABETH REAL URIBE**, con **CC. 180279928-6**, autora del trabajo de graduación intitulado: “**DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO Y EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS EN 2 EGB ELEMENTAL**”, previa a la obtención del título profesional de **Magister en Innovación en Educación**, en la escuela de **MAESTRIA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**.

- 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetan los derechos de autor.
- 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetan las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, abril 2021



**RAQUEL ELIZABETH REAL URIBE**  
**CC. 180279928-6**

## **DEDICATORIA**

En este nuevo camino de mi vida que ha sido elaborar mi tesis, “Quiero dedicar esta tesis de grado a Dios por permitirme culminar con éxito mi tan anhelada carrera, darme buena salud y fortaleza en todo momento”, quien ha forjado mi camino en bien, quien me ha concebido el privilegio de la vida, a mi amada Hija que me acompañado en este nuevo proceso de vida.

**Autora**

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar el presente trabajo de investigación, expreso mi sincero agradecimiento a la Coordinación de Posgrados Maestría en Innovación en Educación de la Universidad Pontificia Católica del Ecuador, sede Ambato, especialmente al personal directivo y administrativo, al director de proyecto de tesis y a los docentes de la carrera, por brindarme los conocimientos y la experiencia profesional para el diario vivir.

Agradezco también, a todas las personas que me apoyaron a cumplir con mi plan de titulación, por su valiosa colaboración y apoyo en la investigación de campo y en el desarrollo de los talleres elaborados para la investigación de mencionado proyecto.

Mi gratitud a Dios y para todas las personas que colaboraron en la culminación de mi proyecto de tesis.

**Autora**

## RESUMEN

La propuesta de investigación surge de la necesidad de analizar el desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas. La importancia del estudio basada en un análisis, que permitió identificar las dificultades que los niños presentan en la asignatura de matemáticas. Su base metodológica es descriptiva y correlacional, con un enfoque mixto. La población está conformada por 31 estudiantes y 2 docentes pertenecientes al segundo año de educación básica elemental. Las técnicas utilizadas de la investigación es la encuesta dirigida a los estudiantes y una entrevista semiestructurada para los docentes que permitieron la recolección de información. La aplicación de la encuesta determinó un promedio general de los estudiantes de 5.12 sobre 10 y la encuesta o evaluación post test obtuvo una media de 8.64 demuestran la mejoría del rendimiento académico con la utilización e implementación de las actividades didácticas. La propuesta implementada para los juegos didácticos realizada mediante una aplicación virtual denominada Mates con Grin 456 y una guía práctica de estrategia para el conteo en la que los estudiantes son actores principales para la resolución de problemas constan de actividades que permiten el desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas, contribuyó con la formación de los estudiantes en temas como identificación de números, secuencias de figuras geométricas y numéricas, conteo de unidades, adición y sustracción.

**Palabras clave:** desarrollo lógico matemático, aprendizaje de operaciones básicas, juegos didácticos.

## ABSTRACT

The research proposal arises from the need to analyze mathematical, logical development, and basic operations learning. The study's importance is based on an analysis, which made it possible to identify the difficulties that children present in the subject of mathematics. Its methodological basis is descriptive and correlational, with a mixed approach. The population comprises 31 students and 2 teachers belonging to the second year of elementary basic education. The techniques used in the research were a survey directed to the students and a semi-structured interview for the teachers, which allowed the collection of information. Using the pre-test survey, a general average of 5.12 out of 10 was determined for the students. With the post-test survey or evaluation, an average of 8.64 was obtained, demonstrating improved academic performance with the use and implementation of the didactic activities. The proposal implemented for the didactic games was carried out through a virtual application called Math with Grin 456 and a practical guide of strategy for counting in which the students are the main actors for the resolution of problems consisting of activities that allow the mathematical, logical development and the learning of basic operations since it contributed with the formation of the students in topics such as identification of numbers, sequences of geometric and numerical figures, counting of units, addition and subtraction.

**Keywords:** mathematical logic development, learning of basic operations, didactic games

## ÍNDICE DE CONTENIDO

| <b>Contenido</b>   | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....   | iii           |
| DEDICATORIA.....   | iv            |
| AGRADECIMIENTO .....   | v             |
| RESUMEN .....  | vi            |
| ABSTRACT .....   | vii           |
| ÍNDICE DE CONTENIDO .....  | viii          |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | x             |
| ÍNDICE DE CUADROS .....  | x             |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS.....  | x             |
| ÍNDICE DE ANEXOS .....   | xi            |
| <br>   |               |
| INTRODUCCIÓN.....  | 1             |
| Metodología .....  | 3             |
| <br>   |               |
| CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA .....                                      | 5             |
| 1.1 Evolución de la enseñanza-aprendizaje .....                                      | 5             |
| 1.1.1 Contexto socio-cultural de la enseñanza - aprendizaje .....                    | 7             |
| 1.1.2 Autores con aportes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje .... | 8             |
| 1.2 Pensamiento inicial en la lógica matemática .....                                | 10            |
| <br>   |               |
| CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....   | 25            |
| 2.1 Diseño de la investigación .....   | 25            |
| 2.1.1 Enfoque de la investigación .....  | 25            |
| 2.1.2 Modalidad de investigación .....   | 25            |
| 2.1.3 Tipo de investigación .....  | 26            |
| 2.2 Población y muestra .....  | 26            |
| 2.3 Técnicas e instrumentos de Investigación.....                                    | 27            |
| 2.3.1 Técnica: .....   | 27            |
| 2.3.2 Instrumentos:.....   | 27            |
| 2.4 Validez .....  | 28            |
| 2.5 Caracterización de la institución.....   | 28            |

|  |    |
|--|----|
| 2.6 Esquema de la propuesta metodológica .....                                 | 29 |
| 2.7 Diagnóstico del nivel de conocimiento en matemática para estudiantes ..... | 30 |
| 2.8 Entrevista sobre métodos de enseñanza que utilizan los docentes .....      | 35 |
| 2.9 Propuesta.....   | 37 |
| 2.9.1 Desarrollo de la Propuesta.....  | 37 |
| 2.9.2 Implementación de la propuesta.....                                      | 42 |
| <br>   |    |
| CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....              | 55 |
| 3.1 Post Test.....   | 55 |
| 3.2 Validación por expertos de la propuesta .....                              | 60 |
| 3.3 Verificación de la hipótesis.....  | 61 |
| <br>   |    |
| CONCLUSIONES.....  | 64 |
| RECOMENDACIONES .....  | 65 |
| <br>   |    |
| BIBLIOGRAFÍA .....   | 66 |
| <br>   |    |
| ANEXOS .....   | 71 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Número de estudiantes .....                     | 26 |
| Tabla 2. Número de docentes modalidad vespertina .....   | 26 |
| Tabla 3. Escala de calificaciones .....                  | 27 |
| Tabla 4. Plan Curricular Anual "Mario Cobo Barona" ..... | 43 |
| Tabla 5. Datos T student.....                            | 62 |
| Tabla 6. Tabla de valores críticos .....                 | 63 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1. Concepto, teoría y aporte significativos .....              | 9  |
| Cuadro 2. Diferencias entre las teorías .....                         | 10 |
| Cuadro 3. Semejanzas entre las teorías .....                          | 10 |
| Cuadro 4. Fases de desarrollo del pensamiento lógico matemático ..... | 13 |
| Cuadro 5. Prácticas para la asignatura de matemáticas .....           | 37 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Metodología.....   | 29 |
| Gráfico 2. Identificación de la magnitud o tamaño de objetos .....    | 30 |
| Gráfico 3. Identificación de posición de objetos .....                | 31 |
| Gráfico 4. Respuestas sobre unir objetos.....                         | 31 |
| Gráfico 5. Resultados de unir el número vs el número de objetos ..... | 32 |
| Gráfico 6. Resultados de secuencia de figuras geométricas .....       | 32 |
| Gráfico 7. Resultados de la capacidad para la noción de espacio. .... | 33 |
| Gráfico 8. Identificación de números .....                            | 33 |
| Gráfico 9. Conteo de objetos .....                                    | 34 |
| Gráfico 10. Resolver operaciones de suma y resta .....                | 34 |
| Gráfico 11. Complete la serie numérica. ....                          | 35 |
| Gráfico 12. Artículos de estantería .....                             | 38 |
| Gráfico 13. Mates con Grin 456 .....                                  | 38 |

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 14. Secuencia con figuras geométricas.....                     | 39 |
| Gráfico 15. Estudio de números .....                                   | 39 |
| Gráfico 16. Identificación de números .....                            | 40 |
| Gráfico 17. Secuencias numéricas.....                                  | 40 |
| Gráfico 18. Conteo de objetos .....                                    | 40 |
| Gráfico 19. Unión de números con número de elementos .....             | 41 |
| Gráfico 20. Restas.....  | 41 |
| Gráfico 21. Suma.....  | 41 |
| Gráfico 22. Identificación de la magnitud o tamaño de objetos.....     | 55 |
| Gráfico 23. Identificación de posición de objetos .....                | 56 |
| Gráfico 24. Respuestas sobre unir objetos.....                         | 56 |
| Gráfico 25. Resultados de unir el número vs el número de objetos ..... | 57 |
| Gráfico 26. Resultados de secuencia de figuras geométricas .....       | 57 |
| Gráfico 27. Resultados de la capacidad para la noción de espacio ..... | 58 |
| Gráfico 28. Identificación de números .....                            | 58 |
| Gráfico 29. Conteo de objetos .....                                    | 59 |
| Gráfico 30. Resolver operaciones de suma y resta .....                 | 59 |
| Gráfico 31. Complete la serie numérica .....                           | 60 |
| Gráfico 32. Gráfico dispersión .....                                   | 63 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| Anexo 1. Prueba diagnóstico matemática.....                                  | 71 |
| Anexo 2. Formato de cuestionario realizado a los docentes.....               | 74 |
| Anexo 3. Validación de propuesta por expertos.....                           | 75 |
| Anexo 4. Validación por expertos de entrevista dirigida a los docentes ..... | 81 |
| Anexo 5. Guía didáctica para matemáticas .....                               | 85 |

## INTRODUCCIÓN

El Ecuador obtuvo un desempeño de 377 sobre 1000 puntos en una evaluación internacional de estudiantes coordinado por la Organización para la Cooperativa y el Desarrollo Económico llegan a resultados deficientes y reprueban en matemáticas el 70.9% de los estudiantes es evidente la dificultad para entender y por ende dominar la asignatura según (El Universo, 2019). Por lo tanto, es importante el papel del docente en la educación quien es el encargado de fomentar el desarrollo lógico matemático en los niños desde temprana edad.

En la provincia de Tungurahua, cantón Ambato no está exenta de esta problemática de enseñanza vs aprendizaje afectan al desarrollo integral de la educación. Identifican patrones tradicionales de enseñanza basados en una memorización más no un enfoque aplicativo del razonamiento.

En la Unidad Educativa Mario Cobo Barona, han identificado dichos problemas por la falta de innovación en técnicas de aprendizaje es por ello que buscan alentar a que los estudiantes incentiven su razonamiento y un pensamiento crítico, de manera práctica e inteligente, que los ayude a lidiar con una variedad de problemas tanto en la escuela como fuera de ella, las habilidades matemáticas de los docentes son transmitidas mediante estrategias de gestión exitosas y son promovidas, como las formas en que los estudiantes aprenden y qué son aplicados a los contenidos desarrollados en el aula. No han realizado un estudio o evaluación de las técnicas empleadas por los docentes, pero si han palpado que los estudiantes de segundo de educación básica han llegado con conocimientos muy superficiales de la asignatura

El escaso desarrollo lógico matemático es afectado en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB elemental, ocurre por diferentes causas, una de ellas es el escaso material de apoyo visual para la resolución de problemas lo que da como resultado temor y desinterés en el área de matemáticas. Estos recursos al no estar disponibles para los niños dificultan la posibilidad de que varios aspectos de su aprendizaje son interrumpidos, especialmente en matemáticas, que tradicionalmente es una asignatura poco apreciada por los estudiantes. Así mismo, la persistente utilización del memorismo para el razonamiento, ha generado

dificultades en el razonamiento lógico matemático, los métodos tradicionales pocas veces son eficientes para trabajar en la enseñanza de las matemáticas o cualquier otra materia, toda vez que ya son probados en su momento y los resultados en la actualidad son poco alentadores.

Por otro lado, la desestimación de los niveles de asimilación de las matemáticas ha provocado retrasos en la asimilación de nociones y relaciones matemáticas, lo común es que los docentes traten a los estudiantes de forma general, sin considerar, que no todos captan lo contenidos de forma igual, en todo caso, en varias ocasiones lo que les preocupa es cumplir con lo programado y no concentrarse en los vacíos que experimentaría el estudiante por su diferente capacidad de asimilación. Por último, las técnicas inadecuadas para el conocimiento numérico, han dado lugar a una lenta resolución de operaciones, es decir, que el docente no recurre a métodos adecuados de enseñanza los resultados en el aprendizaje serán en el momento en que el estudiante aplicaría a la resolución de operaciones, ejercicios o problemas matemáticos

### **Planteamiento de problema**

En la actualidad, en la Unidad Educativa "Mario Cobo Barona" está reflejado un desarrollo lógico matemático limitado que influye en la adquisición de operaciones básicas en 2 EGB Elemental, ocurre por varias razones, por falta de estímulos, metodología, recursos, técnicas estratégicas inadecuadas y de una planificación desactualizada, además, de las condiciones actuales en que el año escolar ha debido adecuarse a formas de participación en clase más complejas en que el alumno además, ingresa a nociones más avanzadas de número, traducido en miedo y desinterés por todo lo relacionado a las matemáticas. Estos recursos al no estar disponibles para los alumnos como para los docentes dificultan la posibilidad en varios aspectos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, especialmente en matemáticas, que tradicionalmente es una asignatura poco apreciada o atractiva para los estudiantes.

**Hipótesis:** El desarrollo lógico matemático influye en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB elemental

**Objetivo a alcanzar es:** Aplicar juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB Elemental.

### **Objetivos específicos trazados para alcanzar la meta propuesta**

- Analizar los conceptos sobre la lógica matemática desde el punto de vista de varios autores.
- Caracterizar teóricamente el desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas.
- Proponer juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas.
- Validar por expertos las acciones y actividades necesarias para la elaboración de juegos didácticos con contenidos matemáticos.

### **Metodología**

El presente estudio, pretende determinar factores claves que influyan en los estudiantes en el aprendizaje y la capacidad de desarrollo lógico matemático. Posee un enfoque cuantitativo y cualitativo convirtiéndolo en un tipo de investigación exploratoria, para recoger información en el lugar de los hechos, los cuales, fueron medidos, analizados y explicados.

El tipo de investigación será exploratorio porque es realizada dentro del aula del paralelo para así saber qué falencias tienen los alumnos, de este modo llega a determinar las causas que produjeron el problema objeto de análisis. También, será explicativo, porque logrará detallar los resultados obtenidos de los infantes, para así saber desde dónde empieza en el desarrollo de las operaciones básicas. El alcance será descriptivo y correlacional, donde detallará de forma concreta y clara los aspectos relevantes concernientes al problema planteado.

### **Justificación de la Investigación**

Con base en el análisis realizado en las lecciones de matemáticas, el enfoque es realizar una investigación que determinará cómo la motivación y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático afectan el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes de 2 EGB Elemental "A" de la Unidad Educativa "Mario Cobo Barona". Es una visión general del proceso y la importancia de la motivación en el aprendizaje, es importante sumergirse en la falta de motivación que los estudiantes muestran en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas,

tiene en cuenta la importancia de mejorar el nivel de motivación en los niños que son capaces de aceptar y aprender adecuadamente las matemáticas.

Si un estudiante tiene una atención motivacional positiva o negativa mientras trabaja en un tema determinado, su actitud será diferente hacia las matemáticas. Según Farias & Pérez (2015) si la atención es positiva, el alumno que enfrenta el problema responderá con el análisis, buscará una nueva estrategia, hará preguntas al profesor, etc. Por el contrario, si la atención del alumno es negativa, su ansiedad aumentará y despreciará más las matemáticas. La mayoría de los alumnos muestran miedo, preocupación, apatía o incluso odio en matemáticas, por lo que suele ser una de las asignaturas que más problemas genera dentro y fuera del aula.

Dado el paradigma que desarrollado en torno a las matemáticas, para Mora (2016) es común percibir algunas de las preguntas que han existido a lo largo del tiempo, y los estudiantes todavía dicen: no sé si me será de utilidad en la vida, ¿Quién inventó las matemáticas? Aplicado en su vida diaria e insiste en recordárselos. Por la misma razón, es importante motivar a cada alumno con los mismos estímulos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la escuela, para el desarrollo lógico matemático y en la adquisición de operaciones básicas.

Los términos, mencionados anteriormente, muestran que, en el contexto escolar, la motivación y disposición que el estudiante al aprender tiene una relación directa y cercana con sus experiencias pasadas, disposición y razones para participar en actividades académicas. También, hay que tener en cuenta que el papel del maestro juega un papel muy importante, contribuye a ampliar el precedente frente a las matemáticas, pero también, a reducirlo.

## **CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1 Evolución de la enseñanza-aprendizaje**

En su inicio las matemáticas fueron tomadas como un conocimiento impartido con métodos de enseñanza rigurosos y de alta exigencia, en la actualidad es transformado en no riguroso, sin embargo, existe un porcentaje de educadores que utilizan técnicas antiguas.

En los años 50 del siglo pasado, la enseñanza de la matemática tuvo resultados insatisfactorios, era la asignatura con menor rendimiento en el área de la educación. En la década de los años 60 recibió fuertes críticas que aseguran que los docentes no tenían el suficiente conocimiento para manejar los nuevos contenidos propuestos, además, de un aprendizaje en los estudiantes en que repetían los procedimientos de memoria.

Por lo que, no consideraba la integración de nuevas técnicas que permitieron renovar la enseñanza que da paso a una revolución didáctica, sin embargo, fue la parte clave en calidad de precursor y motivador para realizar un cambio significativo de la enseñanza en la asignatura. La ex Unión Soviética (1957) dio paso al inicio de la era “espacial” con mejoras en modelos educativos con énfasis en las matemáticas donde nace la propuesta del modelo denominado “matemáticas modernas” que identifica excesos con cambio de contenidos universitarios a la secundaria y la primaria, donde, estuvo caracterizada por pretender fortalecer una precisión lógica de comprensión para evitar procesos operativos o mecánicos (Contreras, 2012).

Actualmente el aprender matemáticas, es considerado un arte que tiene como objetivo adquirir competencias para la resolución de problemas, consiste en adquirir habilidades para llegar a dominarlas y comprenderlas con una evolución constante en el aprendizaje da hincapié al conocimiento adquirido con situaciones de la vida real o cotidiana del individuo. Villalonga (2017) menciona, el estudiante es el actor principal, es encargado de construir activamente su conocimiento con lineamientos de experimentación y exploración en actividades específicas que le permitan desarrollar su capacidad lógica que aporta la fluidez de análisis, interpretación y precisión de información, datos, argumentos, algoritmos o

cálculos determinados que permitan la resolución de problemas que lleguen a la efectividad del desarrollo del pensamiento con resultados de deducción exacta.

El lograr incorporar el arte de las matemáticas en los estudiantes tiene que ver con una examinación previa de las habilidades de los estudiantes, son una herramienta del nivel de captación y retentiva a partir de la enseñanza que impartirá el docente.

Artero & Martínez (2017) dicen que es un elemento que forma parte de la práctica habitual del individuo. Para evaluar el conocimiento matemático, considera la relación entre las diferencias cognitivas y productivas para señalar los errores producidos. Los resultados muestran que uno de cada tres estudiantes no tiene aptitudes para Matemáticas en Primaria, 2 de cada 5 estudiantes fallan el examen, y uno de cada cinco estudiantes duda de las cuatro operaciones básicas. Uno de los problemas que en su mayoría afectan al alumno es la falta de confianza en sí mismo, en realidad no son seguros de sus habilidades en la asignatura debido a la falta de conocimiento o que han arrastrado dudas, que no fueron despejadas en el momento adecuado.

Por lo tanto, es importante gestionar la interacción entre el docente y el alumno como un proceso de aprendizaje efectivo, facilitan dicha comunicación, como es el propósito de Salvatierra que tuvo como objetivo identificar habilidades de niños en edad de 7 y 9 años, esta investigación comienza con el concepto de niños con necesidades especiales y realizan investigaciones antropológicas basadas en la perspectiva de habilidades de razonamiento matemático y pregunta a sus tres maestros sobre sus desafíos, cambios y trastornos. El método de investigación es etnográfico, es decir, evalúa de manera cualitativa las capacidades y el método de enseñanza, llegan a obtener como resultado una disminución en las habilidades matemáticas, especialmente en cálculo numérico; detecta confusión, combinación de operaciones entre sumas y restas, disminuye el interés durante el problema, que no corrige.

Las dificultades de aprendizaje son barreras específicas que aparecen en los diferentes años de escolaridad, por lo mismo es importante que el docente tenga que conocer y saber gestionar esta experiencia cotidiana, para encargarse de las dificultades de aprendizaje emergentes, debido a los mismos síntomas de algunos trastornos, de acuerdo a Lamas (2015) los mismos, que provocan un retraso académico significativo del alumno, aun al tener las

habilidades y un nivel normal de inteligencia. El conocimiento del docente sobre el desarrollo de los alumnos en su recorrido por distintos niveles de asistencia escolar es muy importante para poder ofrecer al alumno una enseñanza planificada de acuerdo con sus particularidades y sus propios requerimientos.

### **1.1.1 Contexto socio-cultural de la enseñanza – aprendizaje**

Siempre, los modelos matemáticos ya establecidos son basados en la incorporación de la persona a lo largo de la historia de una manera tradicional, es necesario la innovación en la enseñanza, es atractivo e interesante desde el principio de la vida estudiantil de una persona con el objetivo de llegar al estudiante incentivar el cuestionamiento, curiosidad y gusto por las matemáticas al llegar a romper paradigmas de temor o desinterés. Toma en cuenta ciertos indicadores para poder llegar a un nivel óptimo en la sociedad e incluirlo en la cultura de la actualidad:

- ❖ Invertir en servicios de salud, educación y estimulación de calidad desde temprana edad con adecuadas oportunidades de desarrollo como base para una sociedad saludable, próspera y sostenible. (Rolla, 2018)
- ❖ Estimular y exponer a los niños a experiencias que desarrollen los cimientos, y tratar de involucrarlos en futuras oportunidades de aprendizaje y en salud física y mental. La arquitectura del cerebro está organizada de forma continua y jerárquica, desde los circuitos más simples hasta los más complejos. Al saber que en los primeros años de vida, ocurren alrededor de 700 conexiones nerviosas por segundo. En el caso de la lectura, la base sobre la que realizarán los procesos de alfabetización serán los circuitos que desarrollen en el campo visual y fonológico utilizado para el lenguaje y la comunicación en la primera infancia. El aprendizaje de la lectura y la escritura al inicio será apoyado por la estimulación y desarrollo de circuitos neuronales que incluyen el lenguaje, así como áreas de reconocimiento visual y fonológico asociadas con las matemáticas. (Rolla, 2018)
- ❖ Promover relaciones de interacción entre los niños y sus padres, así como con las diferentes personas que los cuidan en la familia y en la comunidad. Las reacciones empáticas que ocurren en relaciones positivas basadas en las necesidades emocionales y de comunicación de niños y niñas afectan su función cerebral. De esta forma, si las expresiones faciales, los gestos y los movimientos corporales de todos los que interactúan con los niños coordinan de forma coherente con las emociones, utilizará una mejor

organización cerebral que sirva de andamiaje para una nueva educación, como el procesamiento matemático inicial. investigación. (Rolla, 2018)

- ❖ Promover el bienestar emocional, la salud física, las habilidades sociales, las destrezas cognitivas y el desarrollo del lenguaje en niños y niñas. El logro de este propósito, basa su complejidad en el cerebro; que es un órgano integrado y coordinado de tal manera que el bienestar emocional y el desarrollo de las competencias sociales son una base sólida para el desarrollo de las habilidades cognitivas y el buen desempeño escolar. (Rolla, 2018)
- ❖ Evite niveles de estrés tóxico para niños y niñas, el estrés tóxico está asociado con la activación repentina, frecuente y a largo plazo de los sistemas de respuesta al estrés. La exposición persistente al estrés tóxico activa reacciones negativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (Rolla, 2018)
- ❖ Intervenir a temprana edad para aprovechar la plasticidad cerebral, desde intervenciones emocionales que brindan un lugar seguro para que los niños y niñas crezcan, hasta el aprendizaje y el desarrollo de habilidades como la identificación y el procesamiento de números, la intervención es deseable más rápido (Rolla, 2018)

Colomé & Fernández (2017) manifiestan que la tarea de educar a las nuevas generaciones requiere la interacción de sociedades y agentes socializadores. La familia y la escuela son responsables de lograr un mayor nivel de socialización de los escolares, este aspecto es la enseñanza de la lengua materna como uno de los procesos de aprendizaje básicos de la vida que requiere el apoyo familiar en las tareas educativas que realizan en la escuela con comunicación y como instrumento para adquirir los conocimientos adquiridos por la humanidad. Como educación complementaria, la familia y la escuela tienen un vínculo común, una función educativa que incluye educar a estudiantes para atender y mejorar las necesidades culturales, donde enseñar y aprender matemáticas es una vía de acceso a las diversas formas de interactuar con su entorno.

### **1.1.2 Autores con aportes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Jean Piaget fue considerado el padre de la epistemología genética realizó contribuciones al estudio en la etapa de la infancia y Lev Vygotsky fundador de la psicología histórico-cultural es por ello que su enfoque es en las teorías de los autores, mediante sus investigaciones determinan parámetros claves o fundamentales en el desarrollo del niño para que en su

formación vayan encaminados en un aprendizaje basado en el razonamiento. Estudiar al individuo desde un enfoque psicológico para llegar a definirlo como un ser emotivo, el cual va forja el conocimiento a su propio ritmo, ambos autores coinciden en la importancia de la interacción del entorno para poder comprender de mejor manera. El Cuadro 1 muestra los parámetros Piaget y Vygotsky como el concepto y la teoría que manejan:

**Cuadro 1.** Concepto, teoría y aporte significativos

| <b>Parámetro</b> | <b>Piaget</b>  | <b>Vygotsky</b>  |
|------------------|--|--|
| <b>Concepto</b>  | Conceptualizó el desarrollo como el resultado de una compleja relación entre la maduración del sistema nervioso, la experiencia (física y lógico-matemática), la interacción social, el equilibrio y la afectividad. | El desarrollo basa en “funciones mentales elementales”: atención, sensación, percepción y memoria.                                     |
| <b>Teoría</b>    | Teoría del desarrollo cognitivo, explica cómo los niños construyen un modelo mental del mundo.   | Teoría sociocultural, emergente en la psicología que mira las contribuciones importantes de la sociedad hace al desarrollo individual. |

**Fuente:** Recuperado de (Benavides, 2017)

Sánchez, García, Steffens & Hernández (2019) manifiestan que para llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje, el docente cuenta con diversidad de herramientas que le permite interactuar con los alumnos para fomentar su participación, motivación e interés por el tema tratado, con la finalidad de transmitir el conocimiento que posee de una manera significativa. Este planteamiento, necesariamente implica una formación docente robusta capaz de traducir los conocimientos en aprendizaje significativo en sus estudiantes, en este sentido, el diseño de estrategias para la enseñanza orientadas a un propósito específico que toma en cuenta las necesidades y características del grupo. En el ámbito de las teorías pedagógicas, diversidad de autores han desarrollado sus visiones sobre las estrategias que desarrolla el docente en su práctica educativa, concretamente, orientadas hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El Cuadro 2 muestra las diferencias significativas que los autores tienen entre sus teorías con diferencias de enfoques o puntos de partida para la aplicación de la enseñanza, a pesar de ello hay semejanzas entre los autores que detalladas en el Cuadro que incluyen factores importantes para tomar en cuenta en los métodos de enseñanza y así crear un ambiente más

efectivo para la captación del aprendizaje ya sea en la vida estudiantil o el aporte significativo que representa el apoyo desde el hogar esta es la primera escuela en la que exploran todos los seres vivos, para llegar a conocer situaciones nuevas que favorecen al desarrollo del pensamiento.

**Cuadro 2.** Diferencias entre las teorías

| <b>Piaget</b>  | <b>Vygotsky</b>   |
|--|---|
| Otorga más atención a la interacción del niño con el medio físico  | Destaca la importancia de la interacción social enfocada en el contexto social.                     |
| Sus bases fomentadas en orígenes biológicos que será lo que determina la inteligencia del individuo.               | Sus bases fomentadas en orígenes sociales   |
| Define que el desarrollo del aprendizaje es espontáneo con las experiencias que tenga el individuo con su entorno. | Considera la importancia del papel como educador y la influencia que posee en el individuo aprende. |
| Basa su avance cognitivo desde lo individual a lo social   | Basa su avance cognitivo desde lo social a lo individual  |

**Fuente:** (Guerri, 2012)

**Cuadro 3.** Semejanzas entre las teorías

### **Semejanzas**

Estudian el proceso de desarrollo psicológico.

Dan importancia a que el individuo interactúa con el entorno

Dan importancia al uso de métodos de investigación aplicables en contextos de situaciones de la vida diaria como también, educativa.

Deducen que el conocimiento no es una copia si no una construcción donde el protagonista es el individuo.

**Fuente:** (Guerri, 2012)

Una vez sintetizado el conocimiento relevante de los autores de influencia llega a la deducción que el desarrollo del aprendizaje en los niños llevado de la mano con lo teórico y lo práctico, hacen énfasis en la utilización de técnicas que al estudiante le permita identificar y resolver problemas presentados en la vida diaria.

## **1.2 Pensamiento inicial en la lógica matemática**

Según el psicólogo suizo Piaget (1990), los niños aprenden el pensamiento lógico matemático al interactuar con los objetos que los rodean, las actividades buscadas de acuerdo con técnicas atractivas para que los niños descubran y trabajen las matemáticas de una

manera lúdica. Al romper el esquema de que es difícil estudiar matemáticas, los profesores tienen que corregir este concepto y así contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

El pensamiento lógico-matemático está relacionado con la capacidad de trabajar y pensar en números y la capacidad de pensar lógicamente. Para Medina (2017) el desarrollo de esta idea es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los estudiantes, este tipo de inteligencia va mucho más allá de las habilidades numéricas y brinda importantes beneficios como la capacidad de comprender conceptos y formar relaciones basadas en la lógica matemática esquemática y técnica.

La lógica estudia la forma del razonamiento, de acuerdo a Bosch (2016) es una disciplina que utiliza reglas y técnicas para determinar si un argumento es válido. La lógica utilizada ampliamente en matemáticas, usado para probar procesos y para derivar resultados matemáticos que suelen usarse en investigación. La lógica aplicada generalmente en la vida cotidiana, porque cada trabajo realizado tiene un proceso lógico. Por lo tanto, es importante aplicar el desarrollo lógico matemático a una edad temprana.

Por otro lado, Aristizábal (2016) buscó desarrollar un abanico de habilidades y relaciones con el fin de identificar y fortalecer las operaciones básicas para los estudiantes de quinto año. El enfoque didáctico fue crear una serie de escenarios o juegos en cada una de las tareas matemáticas. También, reconoce que la enseñanza de las matemáticas, que utiliza el juego en lugar de la táctica en lugar de un enfoque basado en el aula, conduce a un cambio en el método de enseñanza y en la forma en que los profesores y los estudiantes adquieren conocimientos en los cuatro niveles del pensamiento matemático.

Cabe enfatizar que el juego desempeña un papel protagónico entre las múltiples actividades del niño y afirma en su desarrollo socioemocional de acuerdo con Aristizábal (2016) en su trabajo sobre “El juego como estrategia didáctica y como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño, es relevante y necesario en el aprendizaje de las matemáticas, porque actúan como mediador entre un problema particular y la matemática abstracta en función del propósito y tipo de actividad”, por tanto. El juego como estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en cuatro operaciones básicas con diversas habilidades

computacionales y relacionales, para adquirir y validar conocimientos de operaciones básicas: suma, resta, a través de la motivación, la práctica y el entretenimiento, así como estas operaciones sirven como una alternativa a la evaluación con respecto a su dinámica en los estudiantes.

Las estrategias sirven para el mejoramiento de la calidad y el rendimiento de los alumnos, apoyadas en concepciones de aprendizaje. Sánchez, García, Steffens & Hernández (2019) expresan que para su construcción es necesario tener en cuenta elementos de independencia, supervisión, autodirección y evaluación, de manera que permitan ser modificables de manera flexible y acorde a los medios y contextos donde serán aplicadas y sugieren sean organizadas de acuerdo con su finalidad. Seleccionadas bajo criterios de validez, variedad, relevancia, claridad, adecuación, conocimiento e inserción. Existen numerosas herramientas virtuales de las cuales, hacer uso en el proceso educativo, con nutridas ventajas y cualidades para llevar el proceso de enseñanza centrado en el alumno.

Durante toda la vida ocurre el aprendizaje, para buscar la mejor forma de adquirir conocimientos, que sea más fácil para cada quien y además, propicie el aprendizaje. Según Castro & Guzmán (2016) en el transcurso de la vida escolar son descubiertas algunas de las preferencias que tienen los sujetos al estudiar. Éstas han cambiado a medida que la vida transcurre y en interacción con el medio escolar, producen versiones distintas y posibilidades de agruparse, de ser efectivos e incluso eficientes. Esto es lo que en el ámbito pedagógico es denominado estilo, término que suele usarse para señalar una serie de comportamientos distintos reunidos bajo un solo nombre, y si es referido al aprendizaje ofrece indicadores que ayudan a guiar las interacciones de la persona con la realidad.

De acuerdo a Morales & Higuera (2017) para un buen aprendizaje, requiere utilizar estrategias específicas para diseñar y promover situaciones de aprendizaje potentes y contextos enriquecidos, que más allá de la intuición o la experiencia (muchas veces consciente, pero otras tantas de manera inconsciente o implícita), por lo que habla de prácticas eficaces de enseñanza. Es decir, si quieren alcanzar aprendices competentes, será preciso disponer de un conjunto de conocimientos, estrategias y competencias para que los procesos de toma de decisiones que hay que acometer en orden contextual, de un conjunto

de elementos necesarios para que dicha elección o desempeño de una tarea educativamente productiva y socialmente interesante.

El trabajo de investigación propuesto está enfocado en niños de segundo de educación básica, es decir, estudiantes que sus edades oscilan entre los 6 a 7 años quienes identifican en la etapa preoperatoria en la cual, facilitan el aprendizaje por medio del juego simbólico donde le resulta más fácil recordar imágenes para codificar apropiadamente sus experiencias mediante símbolos para poder alimentar al desarrollo adecuado de habilidades cognitivas y sociales.

Para desarrollar el pensamiento lógico matemático, una manera efectiva es el planteamiento de retos cotidianos que conviertan al estudiante en el encargado de resolverlo, forjado a partir de 4 fases:

**Cuadro 4.** Fases de desarrollo del pensamiento lógico matemático

| <b>Fase</b>          | <b>Edad de desarrollo de la fase</b> | <b>Descripción</b>  |
|----------------------|--------------------------------------|---|
| Sensomotora          | 0 a 2 años                           | Aprende a través de los sentidos, por lo que es importante la ayuda directa de los padres donde le permitan al niño descubrir texturas, sabores, sonidos, con experiencias no peligrosas y que aporten a su aprendizaje.  |
| Pre operacional      | 2 a 6 años                           | Viene la incorporación del lenguaje, el niño descubre el mundo donde “todo lo quiere para él” en la mayoría de esta etapa lo representa en símbolos para poder expresar lo que quiere. En esta etapa es recomendable juegos de ensamble para la comprensión y el razonamiento básico. |
| Pensamiento concreto | 7 a 11 años                          | Conforma una etapa realmente primordial, es la edad en la que el ser humano adquiere habilidades mentales, son capaces de clasificar y ordenar conjuntos.   |
| Operaciones formales | 11 a 15 años                         | Es capaz de elaborar pensamientos de complejidad alta. En esta fase ya tiene la capacidad de resolver problemas matemáticos complejos.  |

**Fuente:** Recuperado de (Maestro CMF, 2018)

El estimular el pensamiento lógico matemático es fundamental en todas las fases de su desarrollo, en la enseñanza es importante la implementación de juegos, actividades de comparación y clasificación, explicaciones de eventualidades en situaciones que presentadas en la vida diaria, actividades que mejoren la concentración, pedirles que resuelvan problemas

en base a retos que lo obliguen a utilizar al esfuerzo mental y el razonamiento, desarrollo de comprensión en cantidades ya sea como precios, unidades de medida, etc.

Para Travieso & Hernández (2017) es oportuno profundizar en el estudio de los procedimientos lógicos del pensamiento y enfatizar en su desarrollo, lo cual, posibilitaría elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, pues estimula la apropiación por parte del sujeto no solo de los conocimientos, sino también, de los procedimientos lógicos que hacen posible, más allá de una reproducción memorística, asumir un aprendizaje de carácter productivo. Además, al constituir un nivel superior en la actividad cognoscitiva del ser humano, favorece tanto la adquisición y creación de conocimientos científicos, como la comprensión de las relaciones que entre ellos están establecidos. Propone, entonces, ahondar en la demostración y la refutación, procedimientos lógicos del pensamiento.

Según Leiva (2016) los docentes no enseñan a los estudiantes si estos no comprenden las bases académicas, tienen carencias de conocimientos y de habilidades matemáticas, sobre todo en el periodo de educación básica, debido a su formación docente. Los alumnos llegan a la educación secundaria con severas deficiencias, incluso desde el manejo de operaciones básicas, lo que, no permite el desarrollo de habilidades acordes a su edad. Aunado a lo anterior no todos los docentes manejan estrategias que permitan un aprendizaje significativo. La enseñanza de las matemáticas, en todos los niveles, es una actividad compleja, no solo referidos al desarrollo de habilidades en el manejo de operaciones básicas, de acuerdo al perfil de egreso de educación básica el alumno de educación básica es capaz de identificar problemas, analizar, organizar e interpretar datos en diferentes formatos.

Travieso & Hernández (2017) plantean que usualmente estos procedimientos lógicos no desarrollados desde la intencionalidad en el espacio áulico, a pesar de constituir procedimientos requeridos en los distintos niveles de enseñanza. Esta realidad conduce a la reducción y a la fragmentación. El proceso enseñanza-aprendizaje responde a un sistema social en un momento histórico concreto, donde el estudiante adquiere un rol protagónico. Implica una participación activa en la adquisición y reelaboración de los conocimientos, así como en la socialización. Este proceso es el responsable de ejecutar la tarea docente, determina el problema a resolver a partir de la situación problemática que brinda y establece diferentes alternativas de solución hasta alcanzar una respuesta definitiva.

Según Navarro (2017) la Matemática constituye el lenguaje básico de la ciencia y la tecnología; ocupa un lugar importante en el desarrollo de la cultura de la humanidad, porque genera un modelo de pensamiento, fomenta la capacidad de abstracción y es una herramienta de modelación de la realidad. Es una forma de pensar, de resolver problemas; la aparición de la tecnología ratifica que la actividad distintiva del hombre es la resolución de problemas y que como actividad humana es una actividad de pensamiento y no una rutina o mecanismo que las máquinas realizan, criterio que apoya el autor de esta investigación.

Con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, de acuerdo a Lugo, Vilchez, & Romero (2019) el conjunto de experiencias van a permitir la estructuración de este pensamiento en el niño desde tempranas edades, y que, sin duda alguna, las condiciones de los escenarios y la participación de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje en estos aspectos conjugarán una tarea fundamental en el desarrollo y consolidación de este pensamiento en las diferentes etapas de su desarrollo.

En este orden de ideas, resulta apropiado mencionar algunas impresiones que expresadas en un estudio relacionado con el conocimiento que poseen los docentes acerca del desarrollo del pensamiento lógico matemáticos en el niño, que afirma que el docente forma parte precisamente del conjunto de actores que intervienen en el desarrollo de este pensamiento si el niño ya es escolarizado, y que entonces consideran las experiencias que traen consigo los estudiantes; además, de mantener una actitud crítica frente a la selección de las formas de enseñanza y las estrategias que, según el que sugiere el autor, son creativas y motivadoras del aprendizaje.

El pensamiento lógico-matemático está relacionado con la capacidad de trabajar y pensar en términos de números y la capacidad de pensar lógicamente. Según Jaramillo (2016) El desarrollo de este pensamiento es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar y desarrollo de los niños, este tipo de inteligencia va mucho más allá de las habilidades numéricas, brinda importantes beneficios como la capacidad de comprender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de manera real y técnica. Incluye la capacidad de utilizar números, cuantificaciones, proposiciones o hipótesis de forma casi natural.

Todas las personas nacen con la capacidad de desarrollar este tipo de inteligencia. Diferentes capacidades dependerán de la estimulación recibida. Es importante saber que estas capacidades y son capacitadas con la estimulación adecuada para que alcancen importantes logros y beneficios.

Según Navarro (2017) la Matemática tiene un estilo propio de razonamiento. La brevedad en la expresión, el proceso de reflexión estructurado con exactitud, la ausencia de saltos lógicos y la exactitud en la simbología son características de esta forma de pensar. En la Matemática la aspiración es a la concordancia óptima con un esquema lógico-formal. El estilo matemático de pensar posibilita, en grado sumo, controlar la exactitud en el proceso del pensamiento.

Todo docente maneja un conocimiento exhaustivo sobre el desarrollo evolutivo del niño y la niña, de lo contrario, representaría serias debilidades para la práctica pedagógica en los centros educativos, entre las que destaca la imposibilidad del docente respecto a cómo ubicar al niño en una etapa evolutiva que le corresponde y, por ende, el declive en la producción y ejecución de estrategias tanto para el pensamiento lógico matemático como para las demás áreas del aprendizaje.

En el proceso de aprendizaje, los conceptos lógico matemáticos para Lugo, Vilchez, & Romero (2019) constituyen un instrumento fundamental y útil, porque a través de estos los niños expresan cada día sus conocimientos en cada una de las experiencias de formación educativa. En este conglomerado de experiencias de formación, la familia, así como los docentes, son también, protagonistas, en virtud de que trabajan en conjunto para la búsqueda y aplicación de eficientes estrategias didácticas que ayuden al niño a entender todo lo que observa. Entonces, que el niño, en su proceso de construcción de conocimiento, establece contacto con situaciones y objetos que le permiten desarrollar su pensamiento lógico, que clasifica las relaciones sencillas que anteriormente ha creado entre los objetos

El desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático es importante porque según Aldás (2020) es la base para comprender conceptos abstractos, razonar y establecer relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de la matemática entendida como tal, los beneficios de este

tipo de pensamiento contribuyen al desarrollo saludable en muchos aspectos y al logro de metas personales, y por ende al éxito personal.

La inteligencia lógica matemática contribuye a mejorar:

- El desarrollo del pensamiento y la inteligencia.
- La capacidad de resolver problemas en áreas de la vida, formular hipótesis y predecir.
- Apoya la capacidad de pensar en metas y cómo planificarlas.
- Establece relaciones entre varios conceptos y lograr una comprensión más profunda.
- Proporciona orden e importancia a las acciones o decisiones (Díaz, 2018).

Una estimulación adecuada desde temprana edad apoyará el fácil desarrollo de la inteligencia lógico-matemática y, según Friz (2019), permitirá al niño introducir estas habilidades en su vida diaria, pues esta estimulación es adecuada a la edad y características de los niños, respetar su propio ritmo, es divertida, significativa y dotada de refuerzos que aumenten la motivación del alumno para interesarse por el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Según Lugo, Vílchez, & Romero (2019) para desarrollar este pensamiento matemático en los niños de los primeros niveles educativos, el docente tiene una formación que le permita ser capaz de comprender las formas de enseñar estos contenidos para ajustarse a la edad del niño, y apropiarse de la curiosidad innata característica de estas edades para así robustecer sus estrategias de enseñanza y aprendizaje. Y en relación con esta última idea, Morales afirma que por años el estilo de formación que ha dado para la etapa de educación inicial ha sido meramente asistencial, de manera que, no solo requerido para preparar a los niños con lectura y escritura para su escolarización, sino que también, existen otros procesos que desarrollan en el niño y que necesariamente exigen de la preparación del docente para asumir una mediación efectiva.

Según los autores y la experiencia de este proyecto de estudio, manifiesta que la matemática es un arte que permita a los niños manipular y experimentar con diferentes elementos con los que sean conscientes de sus cualidades, diferencias y similitudes; de esta forma, establecerán relaciones y pensarán sin darse cuenta, que es posible utilizar actividades para

identificar, comparar, clasificar, ordenar diferentes objetos según sus características y mostrarles los efectos sobre situaciones presentadas en la vida cotidiana.

Las estrategias para la enseñanza de la lógica matemática y el aprendizaje, son esenciales en la educación matemática adecuada va de la mano con crear una conciencia de la importancia de la asignatura como también, generar una motivación que permita romper paradigmas destructivos que el estudiante sienta como temor y falta de interés por aprender.

En el artículo de Sandía (2015) promueve la noción matemática, con acciones entre pares que utiliza el juego como una herramienta. Usados en grupos de prueba simples. Los niños divididos en dos grupos: aquellos con los conceptos matemáticos más avanzados y quienes habían alcanzado el desarrollo de estas ideas. Una simulación realizada entre los niños del primer y segundo grupo. El proyecto resultó en una mejora significativa en los niños que estaban en el proceso de integrar estos conceptos. Está comprobado que es posible lograr un equilibrio entre el pensamiento lógico-matemático que es enseñado a los dos más aventajados como agentes mediadores.

Según Díaz (2018) existen acuerdos sobre la enseñanza matemática en el pensamiento lógico, además, de transferir el simple conocimiento. El interés en el desarrollo de la resolución de problemas es proporcionar una forma para que la mente aborde los problemas. De acuerdo a Lorenzo (2015) muchos han respaldado estrategias de resolución de problemas, pero solo hay unas pocas ideas bien establecidas que ayudan a los maestros a usar herramientas para controlar y resolver problemas en sus esfuerzos por usar habilidades para mejorar el pensamiento matemático. Las estrategias de resolución de problemas mejoran el desarrollo del pensamiento matemático e iluminan ideas que encajan en su salón de clases.

Las estrategias son adecuadas a la edad y características de los estudiantes, para respetar su propio ritmo, son divertidas, significativas y están equipadas con refuerzos que los hagan agradables, tales como:

- Permitir que los niños manipulen y experimenten con objetos diferentes.
- Utilizar actividades didácticas para identificación, comparación, clasificación, seriación.
- Mostrar los efectos sobre las cosas en circunstancias diarias.
- Crear un entorno propicio para la concentración y la observación.

- Usar juegos que desarrollen el pensamiento, como dominó, loterías, rompecabezas y otros recursos más.
- Aumentar los problemas que plantean un desafío o una carga psicológica.
- Facilitar el trabajo y uso cantidades.
- Permitir el manejo de problemas de matemáticas por su cuenta (Martínez, 2019).

Para Morales & Higuera (2017) analizar los componentes del desempeño docente que coadyuvan a identificar y atender al alumnado con mayor grado de competencia matemática. Continúa desde el ámbito de la Formación Profesional, en metodologías emergentes o ágiles para desarrollar competencias profesionales en los alumnos. Seguidamente las prácticas docentes influyen en que la enseñanza que contribuye en la creación de identidades. Lo que suma un elemento cultural importante mucho más allá que el puramente curricular y encargado del trabajo y desarrollo de actitudes y valores en educación secundaria.

Según Lugo, Vílchez, & Romero (2019) la importancia de la incorporación de estrategias vivenciales como medio alternativo de construcción de aprendizajes y como medida creativa para sobreponerse a las debilidades típicas que presentan muchos contextos escolares en cuanto a la incorporación de materiales didácticos dentro del aula. Así pues, es un reto para los docentes, idearse las nuevas formas de enseñanza y desarrollo de estos aprendizajes, que logrará, según el autor precitado, con un serio compromiso con la acción educativa, una capacitación constante y un abordaje consciente de su acción docente para el aprovechamiento creativo de los recursos y materiales con los que dispone en los contextos naturales de interacción social de los niños a su cargo.

La importancia de las actividades didácticas en la enseñanza de las matemáticas es manifestada, al ser niños de segundo año de básica la opción más favorable para encaminarlos en el saber de las matemáticas enfatizada en la utilización de actividades didácticas. Las actividades didácticas resultan ser el medio de comunicación con participación activa entre el docente y el estudiante las mismas que son muy flexibles para la adecuación de las necesidades del adquirente de conocimiento que con lleven a una mejora del aprendizaje de manera significativa.

Según Tokuhama & Rivera (2013) los niños tienen la capacidad de recepción más desarrollada por lo que es recomendable encaminarlos en el saber de las matemáticas desde

temprana edad, pero para ello también, es indispensable ofrecer una educación de calidad. Una enseñanza de calidad en la asignatura desde temprana edad asegura éxito en los años venideros, como también, cada año escolar planifica e imparte por el docente de manera minuciosa y personalizada al alumno al despejar dudas o falencias presentadas para así no dejar un desfase y problema futuro para el próximo conocimiento a adquirir.

Por ejemplo, según Guerrero (2018) existen varios estudios longitudinales (desde el inicio hasta el final de la edad preescolar) que muestran que los indicadores de conocimiento numérico, como el conteo, la cuantificación y la denominación, son predictores de resultados (medios a muy buenos) en la educación superior en matemáticas. Es por ello que identificada la importancia del uso de juegos didácticos en la enseñanza de la asignatura, logran aumentar considerablemente el grado de razonamiento para llevarlo a ser eficaz, por lo tanto, alimentar el interés y el entusiasmo del alumno.

Según Lugo, Vilchez, & Romero (2019) los tipos de ambiente que utilizan para desarrollar estrategias en el pensamiento lógico matemático, ante lo cual, todos los espacios del ámbito educativo son ideales para desarrollar nociones lógico matemáticas en los niños. Un docente logra que consolidación el aprendizaje si realmente es promovido mediante actividades planificadas, que aplica estrategias didácticas por medio del juego en el espacio de armar y construir. La mediación que ejerce el maestro tiene un papel fundamental, que hace uso del recurso; en este sentido, existen otras estrategias que aplican los docentes para enseñar, o lograr la integración del grupo sin necesidad de aplicar un material didáctico; que pudiera ser aprovechado cada momento y aborda estos conceptos desde el momento de la bienvenida a través de nociones espaciales para ubicar a los niños delante de, detrás de.

Morales & Higuera (2017) plantean que en cuanto a las acciones que aplica el docente para emprender el pensamiento lógico matemático, considerado al utilizarlo de forma combinada sus recursos, para promover los procesos relacionados con la reversibilidad; de igual forma, las nociones de clasificación, seriación, correspondencia uno a uno, entre otras. Con respecto al desarrollo de estas actividades por parte del maestro, si este no maneja su recurso de manera adecuada y no posee una reflexión teórica, que evidenciará la carencia de la finalidad específica dentro del hacer didáctico. Es decir, que el docente no posee una instrucción

didáctica referente a las actividades que promueve dentro de su espacio o ambiente de aprendizaje, esto evoca que la formación del educador en este nivel educativo es endeble

Los alumnos de segundo año de educación básica ubicados en la etapa preoperatorio o del juego simbólico, es decir, les facilita captar con mayor recepción imágenes y codifican sus experiencias en símbolos. Lo que les caracteriza en su etapa de aprendizaje es el grado de imaginación que poseen.

Las técnicas para impartir actividades didácticas en la asignatura de matemáticas son las siguientes:

❖ **Medios virtuales:**

Los cuales, son posibles mediante la interacción y posesión de medios digitales como es el computador de escritorio o portátil, celular o Tablet, en que están instaladas las aplicaciones o navegar en línea a través de páginas web o plataformas virtuales.

- a) **Aplicaciones virtuales**, es un sistema operativo o software para su uso por conexión a internet o de forma libre que permiten al estudiante aprender; en el presente estudio al tomar énfasis en aplicaciones que faciliten el estudio de números, conteo, figuras geométricas, razonamiento, entre otros; al contar con alumnos entre 5 y 6 años, edad en que comienzan a familiarizarse con las matemáticas de manera significativa.
- b) **Plataformas virtuales**, son aquellos capaces de ejecutar diversas aplicaciones o funciones en una misma página web; netamente funcionan con conexión a internet (Calderón & López, 2018).

El uso de nuevas tecnologías para Martínez (2019) facilita el aprendizaje, mediante videos y evaluar mediante ejercicios prácticos. En este artículo, buscó desarrollar una variedad de habilidades y relaciones para identificar y promover las operaciones básicas con estudiantes de quinto grado, el enfoque didáctico era crear dibujos o bocetos con cualquier modelo matemático e integrarlos, cuya implementación creó un gran interés en el tema. También, al saber que la instrucción en matemáticas solía utilizar como una alternativa positiva el juego, como práctica en el aula que mejora la flexibilidad del proceso de enseñanza y la forma en que los docentes y los estudiantes reciben información sobre los cuatro niveles de pensamiento matemático.

Sánchez, García, Steffens & Hernández (2019) dejan entrever, que en concordancia con la difusión de estrategias pedagógicas en procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por las iniciativas docentes, enfocados en todos los centros de formación, fortalecen la educación del docente para tal fin, pues es esta la persona que dinamiza las estrategias de aprendizaje que posibilitarán avances diferenciales en los diferentes niveles de educación. Sin embargo, dichas estrategias enfocadas de acuerdo a las teorías y tendencias actuales sobre pedagogía, dado los hallazgos en áreas como la neurociencia cognitiva muestran un nuevo camino para la transformación de los modelos educativos tradicionales

La parte clave o que lo hace funcional es en la innovación con juegos que transformen al estudiante en ser el desarrollador del problema de una manera dinámica y divertida de una manera individual o ya sea colectiva que fomentan de una manera exponencial y significativa al desarrollo de la imaginación y razonamiento.

El uso de juegos didácticos para dominar el cálculo matemático para Aldás (2020) es una herramienta de trabajo muy práctica y destacable. A partir de las teorías del aprendizaje, el juego es considerado por psicólogos pedagógicos y educadores como un estimulador de la actividad mental del niño en el aumento de conocimientos, por lo que es considerado un mediador de nuevos aprendizajes debido a la interacción asociada a los procesos cognitivos, sociales y emocionales adquiridos a partir de diferentes etapas del desarrollo infantil.

El cálculo matemático para Villalonga (2017) es una acción que utiliza operaciones básicas para resolver un problema y obtener un resultado mediante una serie de procesos definidos. Mediante el uso de tecnologías de la información y la comunicación, como las aplicaciones de juegos, que contienen códigos para resolver problemas matemáticos, como secuencias de patrones numéricos, secuencia lógica en cantidades, orden ascendente o descendente de números, desafíos de memorización que permiten la concentración rápida y mentalmente.

Fomentar el interés en el desarrollo de la resolución de problemas es proporcionar una forma para que la mente aborde los problemas. Muchos han apoyado las estrategias de resolución de problemas, pero existen pocas ideas establecidas que ayuden a los maestros a usar herramientas de resolución y control de problemas en sus esfuerzos por utilizar las habilidades para mejorar el pensamiento matemático. Las estrategias de resolución de

problemas mejoran el desarrollo del pensamiento matemático e ilumina las ideas para adaptarlas a su clase.

❖ **Materiales didácticos:** consiste en el uso de materiales que el estudiante manipula, es decir, herramientas como láminas, ábacos, regletas, tangram chino, etc. Convierten las clases en talleres ejecutables e interactivos (Nortes & Nortes, 2017).

Al fomentar el uso de materiales didácticos en las aulas menciona Lorenzo (2015), en el que identifica el aporte positivo del desarrollo de habilidades matemáticas siguen una técnica motivadora y estimulante, para ello los docentes son parte esencial de su implementación, son facilitadores, guías y mediadores para un correcto uso de dichos materiales conjuntamente con una planificación curricular acorde al nivel o grado educativo que conviertan al niño en ejecutor o actor principal para su uso.

La formulación de la interrogante planteada de la siguiente manera: ¿Por qué utilizar materiales didácticos para educación inicial? El Ministerio de Educación (2010) menciona la importancia de crear un ambiente con experiencias que aporten al aprendizaje es por ello que es importante el uso de materiales, los niños desde temprana edad manipulan objetos que le permiten dar soluciones a pequeños problemas fortalecen el pensamiento creativo, como también, propone producir los materiales didácticos con materiales al alcance del propio entorno y que elaboren en los procesos educativos, donde menciona que el docente busca materiales funcionales, llamativos al sentido visual, fácil para el uso, no peligrosos y acorde a la edad del alumno. Esta técnica es eficaz al usarla frecuentemente o constantemente y así fortalecer la imaginación, la habilidad para construir y manipular objetos

Establece un estudio denominado “El juego didáctico para el aprendizaje del cálculo matemático en los niños de cuarto de educación general básica” realizado por Aldás (2020) en el cual trasmite la importancia del uso del juego o actividad didáctica, incentivan al estudiante mediante una métodos dinámicos, interacción directa y colectiva desde el razonamiento o punto de vista de todos los involucrados, fomentan la autorrealización con eventos progresivos del saber, va al ritmo de cada individuo, adquieren destrezas y habilidades mentales. Menciona el escaso uso de actividades didácticas en el modelo educativo, es por ello que propone y ejecuta la implementación de mejora, obtienen resultados favorables y demuestran la efectividad de la propuesta.

❖ **Prácticas:** son tipos de clases en donde el estudiante adquiere habilidades propias es ejecutor principal de una acción que le permite profundizar el conocimiento, se busca la implementación de acciones aplicadas en la vida diaria y así demostrar al alumno la verdadera importancia del aprendizaje de la lógica matemática.

En suma, para Ventura (2016) es posible enunciar que los factores de influencia y configuración de los estilos de aprendizaje continúan son arduamente debatidos al interior de la comunidad científica internacional. En sentido restringido, la identificación de los estilos de aprendizaje representa un elemento diagnóstico de valor para tomar decisiones de orden psicopedagógico en el sistema universitario que involucra tanto a los estudiantes como a los docentes. Por otro lado, los estilos de aprendizaje son buenos predictores de la permanencia de los estudiantes. De esta manera, la determinación de los estilos de aprendizaje podría considerarse como un componente de análisis en el marco de programas universitarios públicos e inclusivos encaminados hacia la disminución de los niveles de deserción académica, especialmente en los primeros periodos de la formación académica.

El enseñar matemáticas mediante prácticas basadas en la reflexión y experimentación. Incentiva la curiosidad por la investigación lo que lleva a la obligación del estudiante para razonar al justificar la resolución con su propio pensamiento mas no basado en un conjunto de reglas o procedimientos mecanizados, la resolución de problemas es más eficiente, involucra situaciones de su entorno y mejoran la comunicación para el entendimiento de conceptos, construcción de significados, impartir y discutir ideas, relacionar lenguaje cotidiano, por ejemplo, saber cuánto cuesta un artículo, calcular los intereses, adaptar raciones de una receta o simplemente saber la hora y poder interpretarlos con símbolos - ecuaciones matemáticas (Zemelman, 2013).

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1 Diseño de la investigación**

Para el diseño de la investigación requiere el enfoque, la modalidad y el tipo de investigación para trabajar en la propuesta y llegar a un diseño metodológico funcional y apropiado.

#### **2.1.1 Enfoque de la investigación**

Posee un enfoque mixto, es decir, cuantitativo y cualitativo:

- ❖ Enfoque cuantitativo, es decir, al obtener datos recogidos en el lugar de los hechos que serán medidos y tabulados para su posterior análisis. Son obtenidos datos con resultados comprobables.
- ❖ Enfoque cualitativo, detalla los resultados obtenidos de los alumnos, para así saber desde dónde empieza el desarrollo de las operaciones básicas, técnicas que mejoran el desempeño del estudiante, con la recolección de información y datos de la unidad educativa referente al segundo año de EGB elemental.

#### **2.1.2 Modalidad de investigación**

Bibliográfica, con la búsqueda de investigaciones ya realizadas que estén relacionadas con el tema de estudio propuesto como fuente que tomó aportes de tesis, páginas web, estudios, entre otros; de diferentes autores.

De campo, al ejecutar la observación directa por parte del autor mediante horario escolar en la modalidad vespertina de la “Unidad Educativa Mario Cobo Barona”, evalúan la situación actual en grado de conocimiento en el ámbito de desarrollo matemático con el que un niño de segundo año de educación básica encuentra en el momento, llega así a recolectar datos que concluyen con un diagnóstico y conjuntamente una propuesta de mejora.

De intervención social y proyecto factible, el desarrollo fue factible, la problemática tiene solución viable y ejecutable dan paso a la mejora continua a un modelo de educación fuera de lo tradicional.

### 2.1.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación fue exploratorio porque al realizarlo dentro del aula de clase para así descubrir e identificar las falencias, problemas u obstáculos que tienen los alumnos, de modo que al llegar a determinar las causas que produjeron el problema al objeto de análisis. Para la comprobación de la hipótesis de trabajo: El escaso desarrollo lógico matemático limita en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB elemental.

### 2.2 Población y muestra

Se contará con una población de 31 estudiantes legalmente matriculados en la Unidad Educativa Mario Cobo Barona correspondiente al segundo año de educación básica elemental del paralelo “A”.

*Tabla 1.* Número de estudiantes

| <b>Estudiantes</b> | <b>Número</b> |
|--------------------|---------------|
| Hombres            | 17            |
| Mujeres            | 14            |
| <b>Total</b>       | <b>31</b>     |

Elaborado por: Elizabeth Real  
Fuente: Investigación directa

Dos docentes que imparten clases en 2 EGB Elemental de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona modalidad vespertina.

*Tabla 2.* Número de docentes modalidad vespertina

| <b>Docentes</b> | <b>Número</b> |
|-----------------|---------------|
| Hombres         | 0             |
| Mujeres         | 2             |
| <b>Total</b>    | <b>2</b>      |

Elaborado por: Elizabeth Real  
Fuente: Investigación directa

Lo que se obtiene es una población finita y menor a 100 por lo que, no requiere un cálculo de tamaño de la muestra, inmediatamente, se procede a trabajar con la población total.

## 2.3 Técnicas e instrumentos de Investigación

### 2.3.1 Técnica:

Encuesta mediante un cuestionario aplicado en calidad de prueba diagnóstica que permiten recolectar información del nivel o dominio de conocimiento la población de estudio referente a los estudiantes del segundo año EGB elemental.

Entrevista dirigida a los docentes de la modalidad vespertina de segundo año de educación básica de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona.

### 2.3.2 Instrumentos:

Cuestionario estructurado dirigido a los estudiantes en calidad de prueba diagnóstica (observar Anexo 1) el cual consta de 10 preguntas para ver el nivel de conocimiento y capacidad lógica matemática en el que se encuentran, cada pregunta tiene una valoración de 1 punto, contiene temas sobre identificación de magnitud o tamaño, reconocimiento de posición, capacidad de distribución, capacidad de unir la cantidad de objetos con su respectivo número, secuencias con figuras geométricas, secuencias numéricas, sumas y restas. Para establecer el resultado obtenido de la prueba diagnóstica aplicada, se basa en el artículo de ley N° 194 que establece la escala de calificaciones de acuerdo al ente regulador de la Reforma General a la Ley Orgánica de Educación, el Ministerio de Educación establece:

*Tabla 3.* Escala de calificaciones

| <b>Escala cualitativa</b>                           | <b>Escala cuantitativa</b> |
|---|----------------------------|
| Domina los aprendizajes requeridos                  | 9,00 – 10,00               |
| Alcanza los aprendizajes requeridos                 | 7,00 – 8.99                |
| Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos | 4.01 – 6.99                |
| No alcanza los aprendizajes requeridos              | ≤ 4                        |

Fuente: Ministerio de Educación: Educar 2013

Entrevista semiestructurada con preguntas previamente planificadas pero flexibles para entablar una conversación más detallada de la opinión de los docentes, observe el Anexo 2

y lograr así para profundizar en las técnicas más utilizadas hasta el momento para la asignatura de matemáticas en alumnos de 2do EGB Elemental de la unidad educativa.

#### **2.4 Validez**

La prueba diagnóstica del Anexo 1. Dirigida a los estudiantes fue establecida y elaborada a partir de una previa valoración de los docentes expertos del segundo año del nivel básico de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona en relación a los parámetros o lineamientos que establece el Ministerio de Educación.

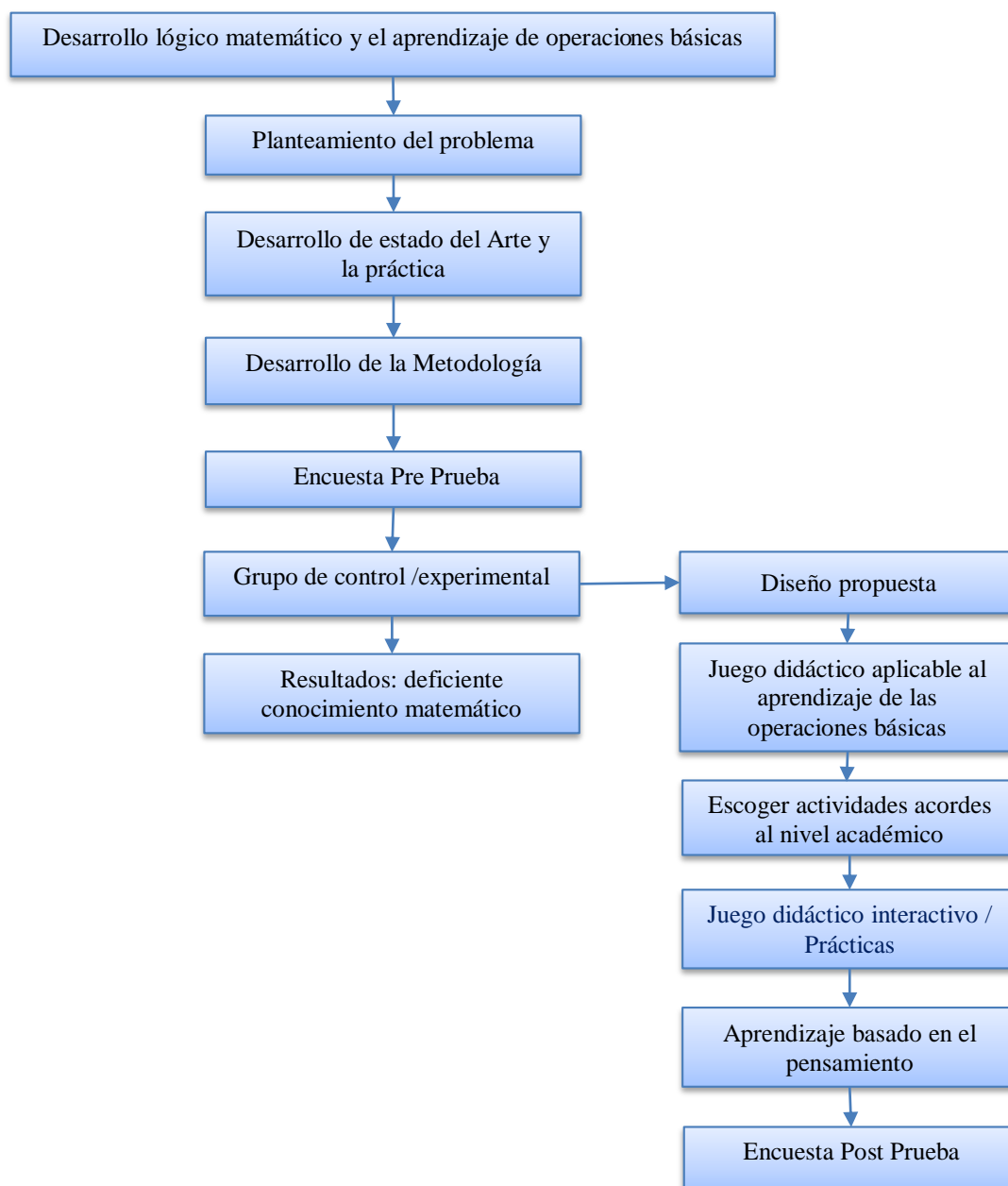
#### **2.5 Caracterización de la institución**

La unidad educativa “Mario Cobo Barona” nace tras la unión del colegio María Natalia Vaca y Juan Francisco Montalvo, para adaptarse a los cambios del sistema educativo y bajo lineamientos establecidos por parte del ministerio de Educación en el Ecuador a través de la resolución emitida por el ex presidente de la República, Eco. Rafael Correa Delgado, mediante el acuerdo de resolución N° 406-UDP-18D02-2014, es por ello que empieza sus labores como Mario Cobo Barona el 29 de octubre de 2014, la institución está ubicada en el cantón de Ambato, provincia de Tungurahua, forma parte del distrito Educativo 18D02 - Ambato Sur, perteneciente al circuito 18D02C03, régimen Sierra.

El objetivo principal es brindar una amplia apertura a niños y jóvenes con el fin de impartir valores como parte fundamental para el aprendizaje, cumple un rol importante en el desarrollo de los seres humanos conjuntamente comprometidos a ilustrar con conocimiento que llega a formar profesionales de alto potencial académico y competitividad. La Unidad Educativa Mario Cobo Barona, se caracteriza por ser una institución que busca la mejora continua con una participación activa en la educación integral de los estudiantes; interceden; nutren; al talento y capacidad de los estudiantes; al mismo tiempo dota de buenas costumbres y valores.

## 2.6 Esquema de la propuesta metodológica

Gráfico 1. Metodología



Elaborado por: Elaboración propia

El desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas surge a partir de la problemática existente para la asignatura de matemáticas; lo que permite plantear variables del mismo e identifica las falencias significativas de los actores involucrados, es decir, tanto de parte del docente como del alumno.

Las actividades de este proyecto didáctico, se organizan en forma de juegos virtuales y complementarán el trabajo normal de la asignatura de matemáticas en el aula. Los talleres centrarán el trabajo de las dos primeras operaciones matemáticas básicas, es decir, suma y resta, y con la ayuda de materiales manipulativos, se mejorará y fortalecerá la comprensión para lograr una base sólida sobre la que construirá el aprendizaje posteriormente.

Se desarrolla el estado del arte y la práctica con el fin de obtener información documental basada en estudios ya realizados y posteriormente verificados con el fin de que aporte al presente estudio mediante diferentes variables como conocimiento, experiencia, definiciones y opiniones permiten diseñar la propuesta como alternativa de solución como también, la metodología empleada detalla el enfoque, población, diagnóstico de conocimiento de los estudiantes, diagnóstico de métodos de enseñanza por parte del docente, los resultados obtenidos fueron:

## 2.7 Diagnóstico del nivel de conocimiento en matemática para estudiantes

### 1. Encierre el árbol más pequeño

Gráfico 2. Identificación de la magnitud o tamaño de objetos



Elaborado por: Elizabeth Real

El alumno está en capacidad de identificar objetos según su magnitud o tamaño, se les pidió encerrar el árbol más pequeño; el 68% de los estudiantes respondieron de manera correcta mientras que el 32% demostraron una deficiencia en el desarrollo de destrezas del pensamiento, aún no tienen claro el concepto y capacidad de identificar entre objetos eligen entre el más grande, mediano o pequeño.

## 2. Dibuje una pelota debajo la mesa.

**Gráfico 3.** Identificación de posición de objetos

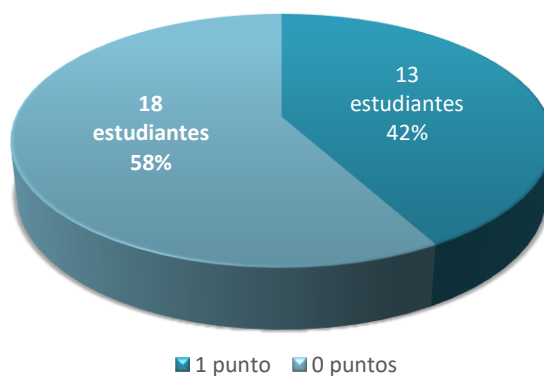


Elaborado por: Elaboración propia.

El 84% de los estudiantes acertaron en la posición de objetos logra dibujar una pelota debajo de la mesa como fue pedido y un 16% dibujo el objeto en lugares donde no corresponde según la indicación.

## 3. Una el niño con su respectivo globo.

**Gráfico 4.** Respuestas sobre unir objetos



Elaborado por: Elaboración propia.

Esta pregunta tiene como objeto identificar la capacidad de los niños en separar o dar en partes iguales en este caso un globo para cada niño sin tomar en cuenta los excedentes de globos. El 42% de niños respondió correctamente sin tomar en cuenta a los globos excedentes mientras que un 58% tuvo falencias como unir todos los globos sin tomar en cuenta que cantidad tenía cada niño, mientras otros no supieron cómo responder.

#### 4. Una el número de acuerdo el número de elementos.

**Gráfico 5.** Resultados de unir el número vs el número de objetos



Elaborado por: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos demuestran un alto índice de falencia en identificación numérica como también, el conteo de objetos para lograr unir correctamente, lo que demuestra la poca comprensión del estudiante al unir el número con la cantidad de objetos, por lo tanto, se refuerza el conocimiento de la asociación cardinal. El 42% del alumno, es decir, dieciocho alumnos no lograron unir correctamente y el 58% si logro hacerlo.

#### 5. Complete la secuencia de las figuras geométricas.

**Gráfico 6.** Resultados de secuencia de figuras geométricas



Elaborado por: Elaboración propia.

El 81% de los estudiantes no lograron completar la serie de elementos sin encontrar la relación entre sí, evidencia un déficit en la comprensión o raciocinio para definir la continuidad en las figuras geométricas y un 19% logro hacerlo efectivamente.

## 6. Pinte los objetos que se encuentran fuera de la cesta

**Gráfico 7.** Resultados de la capacidad para la noción de espacio.



Elaborado por: Elaboración propia.

El 61% de los estudiantes tienen la capacidad de identificar objetos de fuera o dentro identifican correctamente la noción de espacio, mientras que el 39%, se le dificulta aún el reconocimiento o no lo domina con una valoración incorrecta.

## 7. Troce papel y pegue en el número 3

**Gráfico 8.** Identificación de números



Elaborado por: Elaboración propia.

El 55% de los estudiantes de segundo año de educación básica respondió satisfactoriamente en la identificación de los números mientras que el 45% no pudo resolverlo.

### 8. Cuente los elementos y escriba el número que corresponda.

Gráfico 9. Conteo de objetos



Elaborado por: Elaboración propia

Se evaluó la capacidad de resolución en equivalentes con la respectiva cantidad de elementos con el número como propiedad de cada conjunto, donde el 61% respondió de manera errónea y con acierto el 39%.

### 9. Realice las siguientes operaciones

Gráfico 10. Resolver operaciones de suma y resta

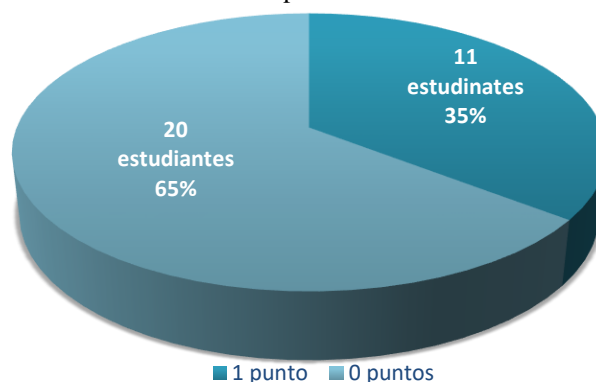


Elaborado por: Elizabeth Real.

Los alumnos con un porcentaje del 71% mostraron deficiencia en la resolución de operaciones de suma y de resta y el 29% responden satisfactoriamente.

## 10. Complete la serie numérica.

**Gráfico 11.** Complete la serie numérica.



Elaborado por: Elaboración propia

Se evaluó para la secuencia de números ordenados donde el 65% de los estudiantes respondieron de manera errónea y el 35% pudieron completar la serie numérica con conteo del 1 al 10.

Conclusión de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica aplicada:

Los estudiantes de segundo año EGB obtuvieron el 51.29% de respuestas correctas, es decir, como promedio general obtuvieron 5.12 sobre 10 para ubicarse en la escala de calificaciones próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos, deja en evidencia, que no logran llegar a la nota mínima de aprobación que es 7 puntos sobre 10.

Las preguntas con mayor porcentaje de fallo fueron:

- Pregunta número 3 de correspondencia.
- Pregunta número 5 referente secuencia de figuras geométricas.
- Pregunta número 9 referente a operaciones básicas de suma y resta.
- Pregunta 10 la que consistía en completar una serie numérica del 1 al 9.

## 2.8 Entrevista sobre métodos de enseñanza que utilizan los docentes

### 1. En su planificación para la asignatura de matemáticas contempla el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC'S)

Los docentes del segundo año de educación básica para la modalidad vespertina de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona no utilizan las TIC'S para la enseñanza de la asignatura de matemáticas, pero muestran aceptación y apertura para su implementación.

**2. Utiliza algún tipo de técnicas lúdicas (actividades entretenidas y novedosas) para la asignatura. De ser positiva su respuesta, por favor mencione cuales.**

Los docentes respondieron de manera positiva en el uso de técnicas lúdicas para la enseñanza de la asignatura entre las técnicas que utilizan citaron: aprendizaje con canciones y fichas de trabajo.

**3. En su planificación para la asignatura de matemáticas contempla clases prácticas donde el alumno sea el protagonista en situaciones, que se le presentan en la vida diaria. (Ejemplo: El estudiante interactúa al comprar un artículo)**

Se evaluó que los docentes no realizan prácticas con situaciones de la vida real dentro de su planificación curricular.

**4. Para la enseñanza utiliza un material como semillas o cualquier artículo para la resolución de problemas matemáticos.**

Los docentes ocasionalmente utilizan materiales manipulables para la enseñanza, mencionan que utilizan semillas, colores, entre otros objetos.

**5. Si dependería de usted trabajaría imparten sus enseñanzas en la asignatura mediante:**

Los docentes tienen predisposición para mantener el trabajo en fichas (copias o evaluaciones que contienen los textos) para la enseñanza en cierto grado manifiesta una problemática en el uso de plataformas virtuales como la falta de recursos o la edad del estudiante para el manejo de ese medio.

**6. Con que frecuencia utiliza juegos didácticos para la enseñanza de la asignatura**

Los docentes respondieron que frecuentemente utilizan juegos didácticos para la enseñanza entre los que citan juegos tradicionales como cantos, ábacos, materiales manipulables y tarjetas informativas con imágenes.

Conclusión de la entrevista a docentes:

No se usa medios tecnológicos para la enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemáticas de los niños, los docentes mantienen el trabajo mediante fichas de trabajo y encuentran comodidad en su utilización como también, el conteo con objetos, caen en el tradicionalismo de la enseñanza.

## 2.9 Propuesta


### 2.9.1 Desarrollo de la Propuesta

El desarrollo de la lógica matemática y el aprendizaje en operaciones básicas es importante el método de enseñanza desde el inicio de sus conocimientos, de esto dependerá el éxito o el fracaso del nivel de razonamiento lógico y la capacidad de resolución de problemas que obtengan los estudiantes. Por lo que, se busca diseñar un plan curricular más interactivo, novedoso y que sobre todo rompa el miedo que sienten los niños por la asignatura.

El plan curricular anual por parte de la Unidad Educativa “Mario Cobo Barona” detalla en el cuadro 5 en el cual, se busca implementar actividades dentro de la malla curricular, que no han sido tomados en cuenta y salga de los estándares de la cotidianidad. En un análisis realizado en el cuadro 3 entre las teorías de Piaget y Vygotsky el denominador común y parte clave es el individuo y la sociedad o el entorno en el que, se desarrolla. Combinan la ideología y estudios de ambos autores se ve la necesidad de fusionar conocimientos y basarse en sus semejanzas (observar el cuadro 5), donde se menciona:

- ❖ Dar importancia a que el individuo interactúa con el entorno. – es ahí donde viene como papel principal el implementar prácticas con situaciones de la vida cotidiana. Como propuesta para prácticas, se detalla en el cuadro 5.

**Cuadro 5.** Prácticas para la asignatura de matemáticas

|  |   |                    |             |
|--|---|--------------------|-------------|
|   | <b>FORMATO DE PRÁCTICA SIMULACIÓN PARA ESTRATEGIA DE CONTEO PARA ESTUDIANTES.</b> |                    |             |
| <b>GRADO:</b>  | Segundo EGB   | <b>ASIGNATURA:</b> | Matemáticas |
| <b>Objetivo:</b><br>Utilizar los conocimientos adquiridos dentro del aula y hacerlos parte de su vida diaria.  |   |                    |             |
| <b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>   |   |                    |             |
| <b>Identificar y poner en práctica algunos conceptos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de números</li> <li>- Estrategia de conteo</li> <li>- Adición</li> <li>- Sustracción</li> </ul>  |   |                    |             |
| <b>Experimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudiante por cada respuesta correcta que tenga en la participación de clases ganará un billete didáctico con valor de \$1.</li> <li>- El estudiante por obtener una calificación entre un rango de 9 o 10 sobre 10 en su calificación obtendrá un billete de \$4.</li> </ul> |   |                    |             |

- El estudiante que más billetes logre juntar o llegue al valor de algún artículo de la estantería podrá canjearlos el día viernes de cada semana.

**Punto de canje:**

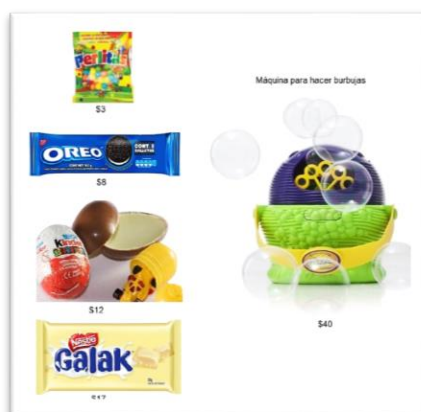
- Colocación de una estantería con artículos para incentivo de los estudiantes.
- Artículos con valores que, se pagan con billetes didácticos hasta alcanzar a obtener el valor de uno de ellos y de interés del estudiante (Observe gráfico 19).

**Análisis de la práctica:**

Se busca incentivar al estudiante que participe activamente en clases, se prepare para sus evaluaciones, además, de la comparativa existente con la vida real donde se trabaja, ser responsable y gracias a su esfuerzo poder comprar un artículo encargado de administrar sus recursos y toma de decisiones entre seguir reúnen el dinero o canjearlo por un artículo. Aportan al desarrollo psicológico y raciocinio del individuo.

Elaborado por: Elaboración propia

**Gráfico 12.** Artículos de estantería



Fuente: Imágenes Google

- ❖ El conocimiento no es una copia si no una construcción donde el protagonista es el individuo. Se realiza mediante el uso de medios virtuales, en la actualidad su uso es muy común y se evidencia su utilización desde tempranas edades, es por ello que, se propone el uso de la aplicación educativa Mates con Grin 456 (Observar el Gráfico 13); es una alternativa donde el estudiante aprende tanto en clases como en su casa con un nivel elevado de motivación.

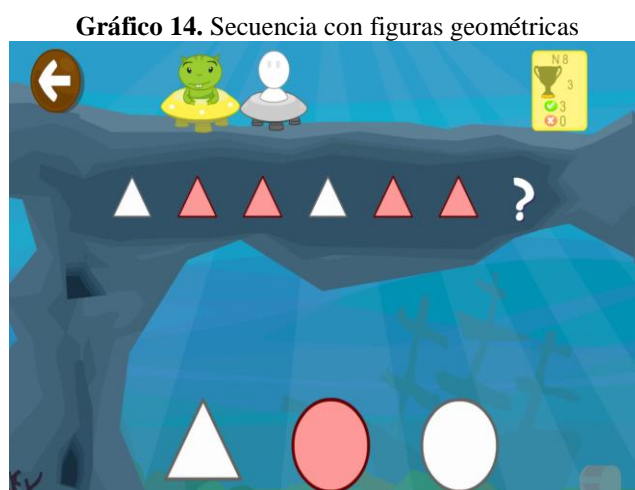
**Gráfico 13.** Mates con Grin 456



Fuente: Educa Planet

En la Tabla 5 para la planificación curricular en la unidad 1 y 2, se hace mención a la enseñanza de patrones numéricos y de figuras para relacionarlos con la suma, la resta; emplear elementos del medio para integrar grupos, para formar relaciones gráficas entre los objetos. Es por ello que la aplicación Mates con grin 456 es una herramienta muy útil, y de libre acceso tienen las siguientes funciones:

En el gráfico 14, se evidencia la opción que tiene la aplicación donde hace que el estudiante busque el patrón para poder completar la serie con la figura geométrica que pertenece al conjunto.



Fuente: Educa Planet

El gráfico 15, se forma al estudiante en el aprendizaje de números mediante una voz virtual le dice el nombre del número y sigue la forma del número con su dedo o el cursor del mouse.



Fuente: Educa Planet

El gráfico 16 muestra como la voz virtual le dice el número que busca en la tabla de opciones que muestra un conjunto de números.

**Gráfico 16.** Identificación de números

Fuente: Educa Planet

El gráfico 17 muestra la opción para completar series numéricas siguen el orden lógico de los elementos.

**Gráfico 17.** Secuencias numéricas

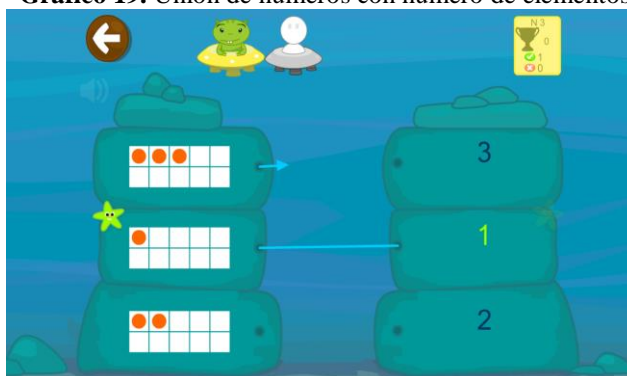
Fuente: Educa Planet

El gráfico 18 permite que el estudiante cuenta los elementos y seleccione la respuesta correcta para poder avanzar a otro nivel.

**Gráfico 18.** Conteo de objetos

Fuente: Educa Planet

El gráfico 19 muestra que el estudiante cuenta los elementos y unirlos de acuerdo al número que le corresponde.

**Gráfico 19.** Unión de números con número de elementos

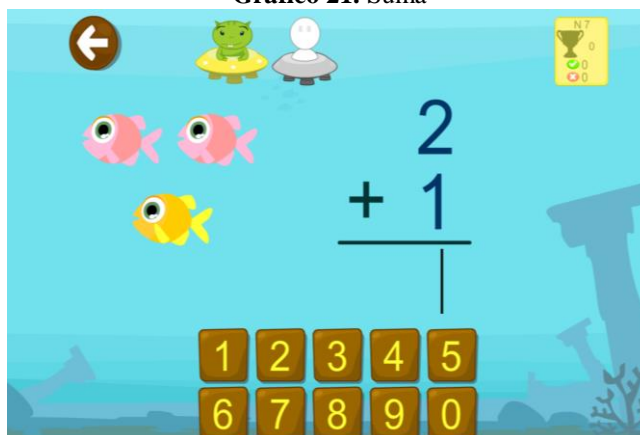
Fuente: Educa Planet

El gráfico 20 refuerza de una manera didáctica la resolución de sustracción que colocan en un orden donde identifican unidad, decena o centena.

**Gráfico 20.** Restas

Fuente: Educa Planet

El gráfico 21 refuerza de una manera didáctica la resolución de adición que colocan en un orden donde identifican unidad, docena o centena.

**Gráfico 21.** Suma

Fuente: Educa Planet

### **2.9.2 Implementación de la propuesta**

Se incluyó en la planificación curricular de la Tabla 4 del año lectivo del grupo experimental del segundo año de educación básica elemental de la Unidad Educativa Mario Cobo Barona el uso e instalación de la aplicación con descarga libre para computadoras denominada Mates con Grin 456 (observe el Gráfico 13.) según el tema que corresponda para cada unidad, contiene temas de secuencias con figuras geométricas, estudio e identificación de números, secuencias numéricas, conteo de objetos, adición y sustracción, como también, la implementación del juego como práctica diaria que, se detalla en el Cuadro 5 es una forma interactiva para la asignatura de matemáticas donde el estudiante es el autor principal de sus cálculos, donde bajo méritos, esfuerzo y una participación activa en clases va obtienen dinero didáctico por cada respuesta correcta en clases él acumulan o suman (adición) hasta llegar alcanzar el valor de algún objeto del stand caen en cuenta que al comprar el artículo su dinero didáctico ya no es su posesión, dejan sus “finanzas” en cero nuevamente e identifican el concepto de sustracción.

Como actor principal fue el estudiante con resultados favorables con la evaluación después de haber ya ejecutado la propuesta, con un nivel alto de entendimiento para el desarrollo del pensamiento lógico basado en el uso de las técnicas utilizadas referente a medios virtuales y la práctica realizada por los niños que demostraron un desempeño óptimo de agilidad mental para la resolución de problemas básicos matemáticos a través del juego virtual.

**Tabla 4.** Plan Curricular Anual "Mario Cobo Barona"

| PLAN CURRICULAR ANUAL   |  |   |                                    |                               |                          |
|---|--|---|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Datos Informativos</b>   |  |   |                                    |                               |                          |
| <b>Área:</b>  | Matemática   |   | <b>Asignatura:</b>                 | Matemática                    |                          |
| <b>Docente(s):</b>  | Lic. Elizabeth Real  |   |                                    |                               |                          |
| <b>Grado / curso:</b>   | Segundo  |   | <b>Nivel Educativo:</b>            | Elemental                     |                          |
| <b>Carga horaria semanal</b>  | <b>No. Semanas de Trabajo</b>  | <b>Evaluación del aprendizaje e imprevistos</b> |                                    | <b>Total de semanas clase</b> | <b>Total de periodos</b> |
| 10  | 40   | 4   |                                    | 36                            | 288                      |
| <b>OBJETIVOS</b>  |  |   |                                    |                               |                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y construir patrones de figuras y numéricos para relacionarlos con la suma, la resta. <b>(Ref. O.M.2.1.)</b></li> <li>• Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos. <b>(Ref. O.M.2.2.)</b></li> <li>• Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que, se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizan los algoritmos de adición, sustracción. <b>(Ref. O.M.2.3.)</b></li> <li>• Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta. <b>(Ref. O.M.2.4.)</b></li> <li>• <b>O.M.2.5.</b> Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identifican como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.</li> <li>• Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno. <b>(Ref. O.M.2.6.)</b></li> <li>• Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato. <b>(Ref. O.M.2.7.)</b></li> </ul> |  |   |                                    |                               |                          |
| <b>EJES TRANSVERSALES</b>   | La Interculturalidad<br>Formación de una ciudadanía<br>Protección del medio Ambiental<br>El cuidado de la salud y los hábitos de recreación del medio ambiente |   |                                    |                               |                          |
| <b>DESARROLLO DE UNIDADES DE PLANIFICACIÓN</b>  |  |   |                                    |                               |                          |
| <b>TÍTULO DE LA UNIDAD</b>  | <b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN</b>   | <b>CONTENIDOS</b>                               | <b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS</b> | <b>EVALUACIÓN</b>             | <b>DURACIÓN</b>          |

Fuente: Currículo 2016 Educación General Básica Elemental

|  |   |   |   |  |  |
|--|---|---|---|--|--|
| <p>NIDAD 1<br/>CRECER EN<br/>FAMILIA</p> | <p><b>BLOQUE DE<br/>ÁLGEBRA Y<br/>FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y crear patrones de números que, se conecten mediante sumas y restas. (Ver gráfico 21)</li> <li>• Utilizar elementos del entorno para formar conjuntos, determinar con gráficos la relación entre sus elementos.</li> <li>• Específicamente, integrar el concepto de números y reconocer circunstancias en entornos donde surgen problemas que requieren el planteamiento de expresiones simples en matemáticas para su solución individual o en grupo mediante algoritmos de suma y resta. (Ver gráfico 25, gráfico 26, gráfico 27, gráfico 28)</li> </ul> | <p>Describir y reproducir patrones de objetos y figuras para basarse en sus atributos.<br/>         Descubrir patrones numéricos crecientes con la suma<br/>         Construir patrones de figuras para basarse en sus atributos y patrones numéricos a partir de la suma y resta.<br/>         Representar gráficamente conjuntos y subconjuntos, discriminan las propiedades o atributos de los objetos. 0<br/>         Identificar el subconjunto.<br/>         Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 99 en forma concreta, gráfica (en la semirrecta numérica) y simbólica.</p> | <p><b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b><br/>         - Enunciación<br/>         -Alternativas de solución<br/>         - Mate matización.<br/>         - Resolución<br/> <b>APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)</b><br/>         -Identificación del problema.<br/>         -Determinación del problema.<br/>         -Diálogo simultáneo.<br/>         -Búsqueda de soluciones<br/>         Socialización de la solución.<br/> <b>CIENTÍFICO</b><br/>         -Definición del objeto<br/>         -Recolección de datos<br/>         -Análisis de datos.<br/>         -Formulación de hipótesis.<br/>         -Experimentación.<br/>         -Comprobación de hipótesis.<br/>         Formulación de leyes.<br/> <b>INDUCTIVO.</b><br/>         -Observación</p> | <p>Descubre regularidades matemáticas del entorno inmediato utilizan los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades.</p> <p>Discrimina propiedades de los objetos y obtiene subconjuntos de un conjunto universo.</p> <p>Propone patrones y construye series de objetos, figuras y secuencias numéricas.</p> | <p>6 semanas<br/>o 48 horas o<br/>períodos</p> |
|--|---|---|---|--|--|

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar métodos para contar, procesos para calcular sumas y restas. (Ver Tabla 4 y Gráfico 25)</li> </ul> <p><b>BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA</b><br/> <b>O.M.2.5.</b> Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identifican como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.</p> | <p>Contar cantidades del 0 al 9 9.<br/> Relacionar la noción de adición con la de agregar objetos a un conjunto.</p> <p>Medir, estimar y comparar longitudes de objetos del entorno, para contrastarlos con patrones de medidas no convencionales. Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos</p> | <p>-Experimentación<br/> -Comparación.<br/> -Abstracción<br/> -Generalización.<br/> <b>DEDUCTIVO</b><br/> -Enunciación<br/> -Comprobación<br/> -Aplicación<br/> <b>HEURÍSTICO</b><br/> -Descripción<br/> -Exploración experimental.<br/> -Comparación<br/> -Abstracción.<br/> Generalización.<br/> <b>DEMOSTRACIÓN PRÁCTICA</b><br/> -Plantear los objetivos.<br/> -Explicar el desglose de tareas</p> |  |  |
| <p><b>UNIDAD 2</b><br/><br/> <b>MI TIERRA DE LEYENDAS</b></p> | <p><b>BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar y construir patrones de figuras y numéricos para relacionarlos con la suma, la resta.</li> <li>Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la</li> </ul>   | <p>Relacionar los elementos del conjunto de salida con los elementos del conjunto de llegada, a partir de la correspondencia entre elementos.</p> <p>Identificar los elementos relacionados de un</p>  | <p>-Demostración del/la docente<br/> Realizar la tarea<br/> <b>DE INVESTIGACIÓN</b><br/> -Observación<br/> -Inducción<br/> - Hipótesis<br/> - Probar la hipótesis por experimentación.</p>   | <p>Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y procedimientos de cálculos de suma, resta, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma</p> |  |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  | <p>correspondencia entre sus elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que, se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizan los algoritmos de adición, sustracción.</li> <li>Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta.</li> </ul> <p><b>BLOQUE DE GEOMETRIA Y MEDIDA</b><br/>Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno. <b>(Ref. O.M.2)</b></p> | <p>conjunto de salida y un conjunto de llegada.</p> <p>Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, para basarse en la composición y descomposición mediante el uso de material concreto.</p> <p>Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta dos cifras, utilizan material concreto y simbología matemática (=, &lt;, &gt;).</p> <p>Relacionar la noción de adición con la de agregar objetos a un conjunto.</p> <p>Distinguir lados, frontera interior y exterior, vértices y ángulos en figuras geométricas: cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.</p> | <p>-Demostración o refutación (antítesis) de la hipótesis.</p> <p><b>EXPERIENCIAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia.</li> <li>- Reflexión.</li> <li>- Conceptualización</li> </ul> <p><b>Aplicación</b></p> <p><b>EL TRABAJO DE GRUPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantea un caso o problema</li> <li>- Formulación de tareas y organización del trabajo</li> <li>- Estudio en pequeño grupo</li> <li>- Discusión en gran grupo durante un tiempo determinado.</li> </ul> <p>Síntesis final y conclusiones.</p> <p><b>APRENDIZAJE POR PROYECTOS (APP)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Selección del tema</li> <li>-Formación de equipos de trabajo</li> <li>-Definición del producto o reto final.</li> <li>-Planeación.</li> </ul> | <p>razonada los resultados obtenidos.</p> <p>Completas secuencias numéricas ascendentes o descendentes con números naturales de 1 hasta 2 cifras, utilizan material concreto, simbologías, estrategias de conteo y la representación en la</p> <p>Semirrecta numérica; separa números pares e impares.</p> <p>Aplica de manera razonada la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, para establecer relaciones de orden (=, &lt;, &gt;), calcula adiciones y sustracciones, y da solución a problemas matemáticos sencillos del entorno.</p> <p>Opera utilizan la adición y sustracción con números naturales de hasta 2 cifras en el contexto de un problema</p> |  |
|--|---|---|---|---|--|

|  |   |   |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|
|  |   | <p>Utilizar las unidades de medida de longitud.</p> <p>Medir, estimar y comparar capacidades para contrastarlas con patrones de medidas no convencionales.</p>  | <p>-Elaboración del producto.</p> <p>-Presentación del producto.</p> <p>Evaluación.</p> <p>Se emplea tareas y actividades en las que el estudiante tenga la posibilidad de desarrollar y practicar valores como el orden y la perseverancia para realizar sus trabajos, y hacer representaciones gráficas en la escuela o en la casa, fomentan la atención, dedicación y el gusto por aprender</p> | <p>matemático del entorno, y adición para mostrar procesos y verificar resultados.</p>   |  |
| <p><b>UNIDAD 3</b></p> <p><b>MI ESCUELA MI SEGUNDO HOGAR</b></p> | <p><b>BLOQUE DE ALGEBRA Y FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos.</li> <li>• Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que, se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizan los algoritmos de adición, sustracción.</li> <li>• Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de</li> </ul> | <p>Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, para basarse en la composición y descomposición mediante el uso de material concreto.</p> <p>Reconocer números ordinales del primero al vigésimo para organizar objetos o elementos.</p> <p>Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta dos cifras, utilizan material concreto y simbología matemática (=, &lt;, &gt;).</p> <p>Vincular la noción de sustracción con la</p> |  | <p>Emplea elementos básicos de geometría, las propiedades de cuerpos y figuras geométricas, la medición, estimación y cálculos de perímetros, para enfrentar situaciones cotidianas de carácter geométrico.</p> <p>Clasifica, según sus elementos y propiedades, cuerpos y figuras geométricas.</p> <p>Identifica elementos básicos de la Geometría en cuerpos y figuras geométricas.</p> <p>Utiliza elementos básicos de la Geometría para dibujar y describir figuras planas en objetos del entorno.</p> |  |

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
|   | <p>cálculos de suma, resta de 0 a 30.</p> <p><b>BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno.</li> </ul>  | <p>noción de quitar objetos de un conjunto</p> <p>Identificar formas cuadradas, triangulares, rectangulares y circulares en cuerpos geométricos del entorno y/o modelos geométricos</p> <p>Medir, estimar y comparar capacidades para contrastarlas con patrones de medidas no convencionales</p>   |  | <p>Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la medición y/o estimación de figuras.</p>   |  |
| <p><b>UNIDAD 4</b></p> <p><b>MI PROPIA RECETA</b></p> | <p><b>BLOQUE DE ALGEBRA Y FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos.</li> <li>Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que, se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal,</li> </ul> | <p>Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, para basarse descomposición mediante el uso de material concreto.</p> <p>Representar de forma gráfica la semirrecta, el segmento y el ángulo</p> <p>Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta dos cifras, utilizan material concreto y simbología matemática (=, &lt;, &gt;).</p> |  | <p>Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, y explicar actividades cotidianas en función del tiempo.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la</p> |  |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  | <p>utilizan los algoritmos de adición, sustracción.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta de 0 a 30</li> </ul> <p><b>BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno.</li> </ul> | <p>Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.</p> <p>Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de dos cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.</p> <p>Construir figuras geométricas como cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.</p> <p>Utilizar la unidad monetaria en actividades lúdicas y en transacciones cotidianas simples, destaca la importancia de la integridad y la honestidad</p> <p>Representar cantidades monetarias con el uso de monedas y billetes de 1, 5, 10, 20, 50 y 100 (didácticos).</p> |  | <p>comparación de unidades.</p> <p>Destaca situaciones cotidianas que requieran de la conversión de unidades monetarias.</p> <p>Utiliza las unidades de tiempo para describir sus actividades cotidianas.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas sencillas que requieran de la comparación de la masa de objetos del entorno, de la unidad.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas sencillas del diario vivir.</p> |  |
|--|--|---|--|--|--|

Fuente: Currículo 2016 Educación General Básica

|   |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
|   |   | Realizar conversiones monetarias simples en situaciones significativas  |  |  |  |
| <b>UNIDAD 5</b><br><br><b>MIS AMIGOS Y MI ENTORNO</b> | <b>BLOQUE DE ALGEBRA Y FUNCIONES</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que, se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utiliza los algoritmos de adición, sustracción.</li> <li>Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta de 0 a 30</li> </ul> | <p>Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 99 en forma concreta, gráfica (en la semirrecta numérica) y simbólica.</p> <p>Establecer relaciones de secuencia y de orden en un conjunto de números naturales de hasta dos cifras, utilizan material concreto y simbología matemática (=, &lt;, &gt;.).</p> <p>Realizar adiciones y sustracciones con los números hasta 99, con material concreto, mentalmente, gráficamente y de manera numérica.</p> <p>Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que</p> |  | <p>Examina datos cuantificables del entorno cercano utilizan algunos recursos sencillos de recolección y representación gráfica (pictogramas), para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumen compromisos.</p> <p>Comunica, representa e interpreta información del entorno inmediato; explica conclusiones y asume compromisos.</p> <p>Resuelve situaciones cotidianas que requieran de la</p> |  |

|                 |   |   |  |   |  |
|-----------------|---|---|--|---|--|
|                 | <p><b>BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno.</li> </ul> | <p>requieran el uso de sumas y restas con números hasta de dos cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.</p> <p>Construir figuras geométricas como cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos.</p> <p>Reconocer día, noche, mañana, tarde, hoy, ayer, días de la semana y los meses del año para valorar el tiempo propio y el de los demás, y ordenar situaciones temporales secuenciales para asociarlas con eventos significativos.</p> |  | <p>realización de combinaciones simples de hasta tres por tres elementos.</p>                               |  |
| <b>UNIDAD 6</b> | <p><b>BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de</li> </ul>  | <p>Resolver y plantear, de forma individual o grupal, problemas que requieran el uso de sumas y restas con números hasta de dos</p>   |  | <p>Examina datos cuantificables del entorno cercano utiliza algunos recursos sencillos de recolección y</p> |  |

|                              |                                  |  |  |  |  |
|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|
| <p><b>MI VIDA DIARIA</b></p> | <p>cálculos de suma y resta.</p> | <p>cifras, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.</p> <p>Aplicar estrategias de descomposición en decenas, centenas y miles en cálculos de suma y resta.</p> <p>Realizar combinaciones simples y solucionar situaciones cotidianas</p> <p>Reconocer experiencias aleatorias en situaciones cotidianas.</p> <p>Reconocer y diferenciar los números pares e impares por agrupación y de manera numérica.</p> <p>Clasificar objetos, cuerpos geométricos y figuras geométricas</p> |  | <p>representación gráfica (pictogramas y diagramas de barras), para interpretar y comunicar, oralmente y por escrito, información y conclusiones, asumen compromisos.</p> <p>Comunica, representa e interpreta información del entorno inmediato; explica conclusiones y asume compromisos.</p> <p>Resuelve situaciones cotidianas que requieran de</p> <p>la realización de combinaciones simples de hasta tres por tres elementos.</p> |  |
|------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p><b>BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno.</li> </ul> | <p>según sus propiedades.</p> <p>Reconocer y diferenciar los elementos y propiedades de cilindros, esferas, conos, cubos, pirámides de base cuadrada y prismas rectangulares en objetos del entorno y/o modelos geométricos.</p> <p>Reconocer y diferenciar cuadrados y rectángulos a partir del análisis de sus características.</p> <p>Reconocer líneas, rectas y curvas en figuras planas y cuerpos.</p> <p>Reconocer día, noche, mañana, tarde, hoy, ayer, días de la semana y los meses del año para valorar el</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p><b>BLOQUE DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b><br/>Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato. <b>(Ref. O.M.2.7.)</b></p> | <p>tiempo propio y el de los demás, y ordenar situaciones temporales secuenciales para asociarlas con eventos significativos.</p> <p>Realizar conversiones usuales entre años, meses, semanas, días, horas, minutos y segundos en situaciones significativas.</p> <p>Leer horas y minutos en un reloj analógico</p> <p>Organizar y representar datos estadísticos relativos al entorno en pictogramas.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

Fuente: Currículo 2016 Educación General Básica

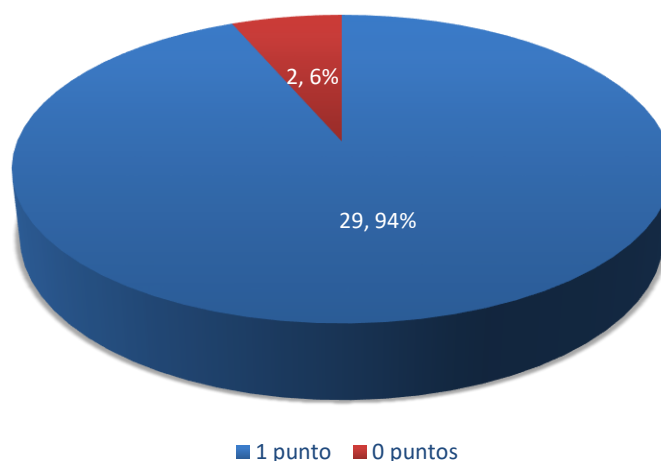
### CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La implementación de la propuesta para la investigación fue satisfactoria según los resultados que arrojó mediante la prueba pos test realizada a los estudiantes nuevamente.

#### 3.1 Post Test

##### 1. Encierre el árbol más pequeño

Gráfico 22. Identificación de la magnitud o tamaño de objetos

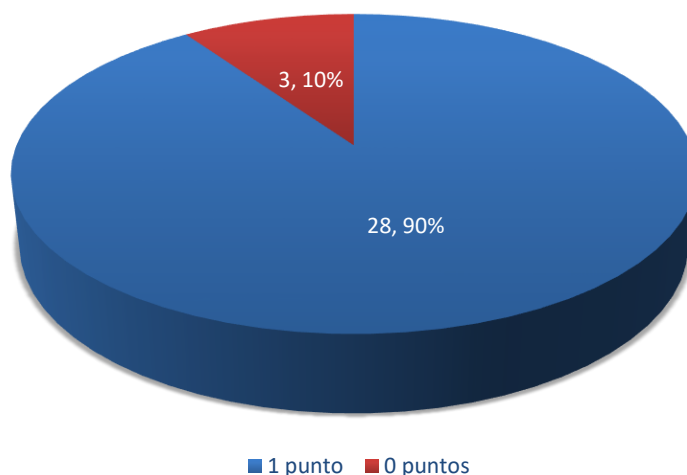


Elaborado por: Elaboración propia

El alumno en capacidad de identificar objetos según su magnitud o tamaño, se les pidió encerrar el árbol más pequeño; el 94% de los estudiantes respondieron de manera correcta mientras que el 6% demostraron una deficiencia en el desarrollo de destrezas del pensamiento, aún no tienen claro el concepto y capacidad de identificar entre objetos eligen entre el más grande, mediano o pequeño.

## 2. Dibuje una pelota debajo la mesa

**Gráfico 23.** Identificación de posición de objetos

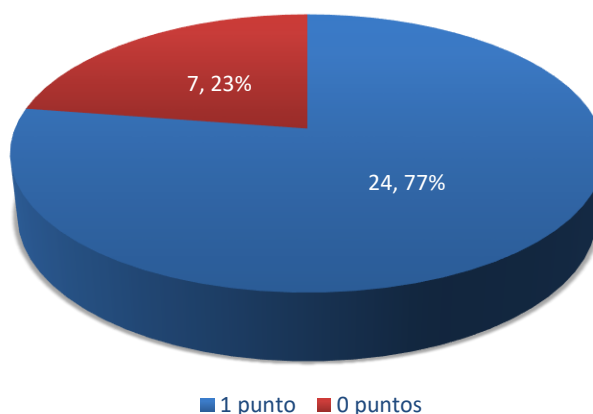


Elaborado por: Elaboración propia.

El 90% de los estudiantes acertaron en la posición de objetos logra dibujar una pelota debajo de la mesa como, se pidió y un 10% dibujo el objeto en lugares donde no corresponde según la indicación.

## 3. Una el niño con su respectivo globo.

**Gráfico 24.** Respuestas sobre unir objetos



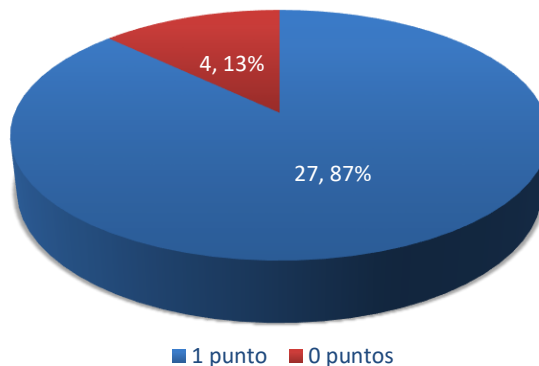
Elaborado por: Elaboración propia.

Esta pregunta tiene como objeto identificar la capacidad de los niños en separar o dar en partes iguales en este caso un globo para cada niño sin tomar en cuenta los excedentes de globos. El 77% de niños respondió correctamente sin tomar en cuenta a los globos

excedentes mientras que un 23% tuvo falencias como unir todos los globos sin tomar en cuenta cuanta tenia cada niño, mientras otros no supieron cómo responder.

#### 4. Una el número de acuerdo el número de elementos.

**Gráfico 25.** Resultados de unir el número vs el número de objetos

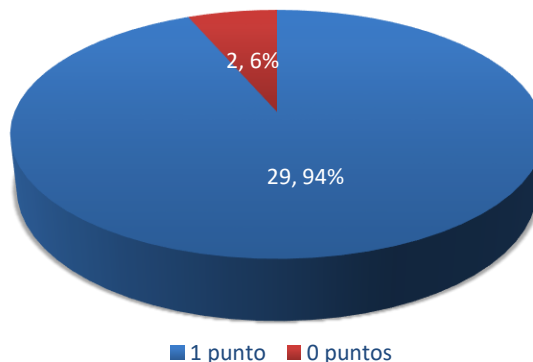


Elaborado por: Elaboración propia

Los resultados obtenidos demuestran un alto índice de falencia en identificación numérica como también, el conteo de objetos para lograr unir correctamente, lo que demuestra la poca comprensión del estudiante en unir el número con la cantidad de objetos, por lo tanto, se refuerza el conocimiento de la asociación cardinal. El 13% de alumnos, es decir, dieciocho alumnos no lograron unir correctamente y el 87% si logró hacerlo.

#### 5. Complete la secuencia de las figuras geométricas.

**Gráfico 26.** Resultados de secuencia de figuras geométricas

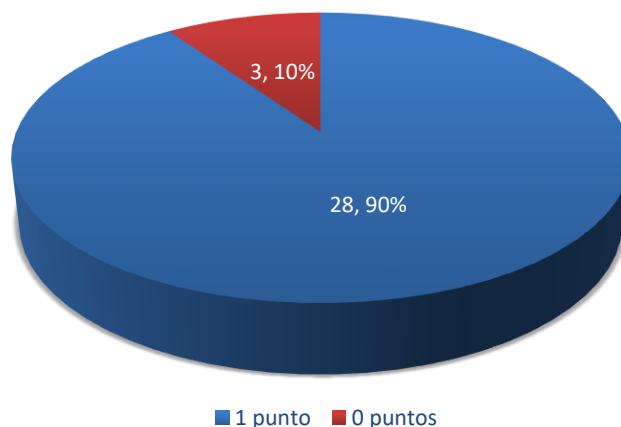


Elaborado por: Elaboración propia

El 6% de los estudiantes no lograron completar la serie de elementos sin encontrar la relación entre sí, se evidencia un déficit en la comprensión o raciocinio para definir la continuidad en las figuras geométricas y un 94% logro hacerlo efectivamente.

## 6. Pinte los objetos que se encuentran fuera de la cesta

**Gráfico 27.** Resultados de la capacidad para la noción de espacio

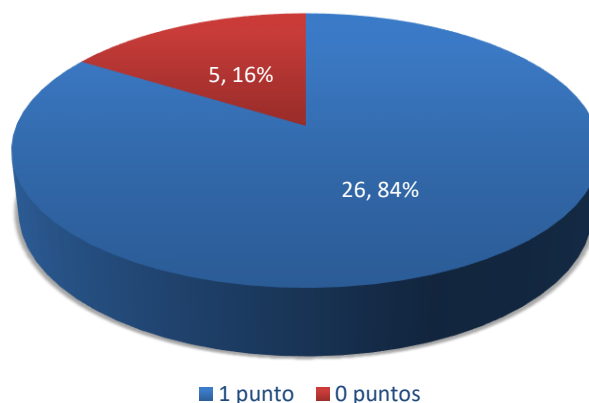


Elaborado por: Elaboración propia.

El 90% de los estudiantes tienen la capacidad de identificar objetos fuera o dentro logran identificar correctamente la noción de espacio, mientras que el 10%, se le dificulta aún el reconocimiento o no tiene la capacidad para dominarlo alcanzan una valoración o calificación deficiente.

## 7. Troce papel y pegue en el número 3

**Gráfico 28.** Identificación de números



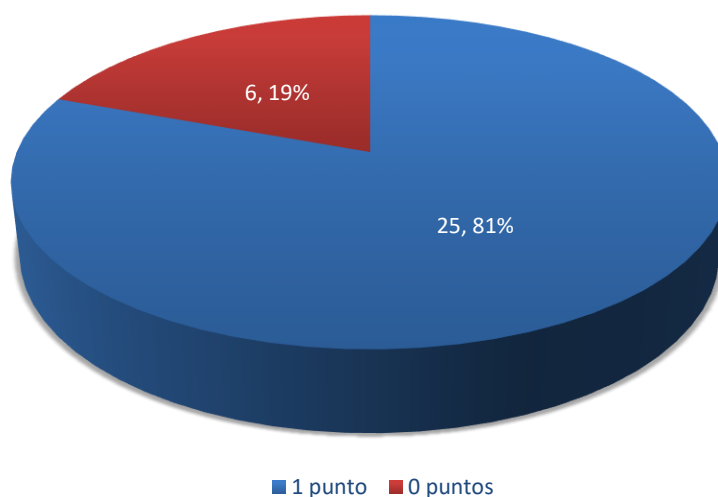
Elaborado por: Elaboración propia.

El 84% de los estudiantes de segundo año de educación básica lograron trozar papel identifican el número y para pegarlo sobre él, por ende, se respondió en un mayor porcentaje de una manera satisfactoria, demuestran la capacidad que poseen para la facilidad de

reconocimiento de los números, mientras que el 16% no pudo resolverlo, escogen erróneamente entre las opciones de respuesta y la dificultad en responder.

### 8. Cuente los elementos y escriba el número que corresponda.

**Gráfico 29.** Conteo de objetos

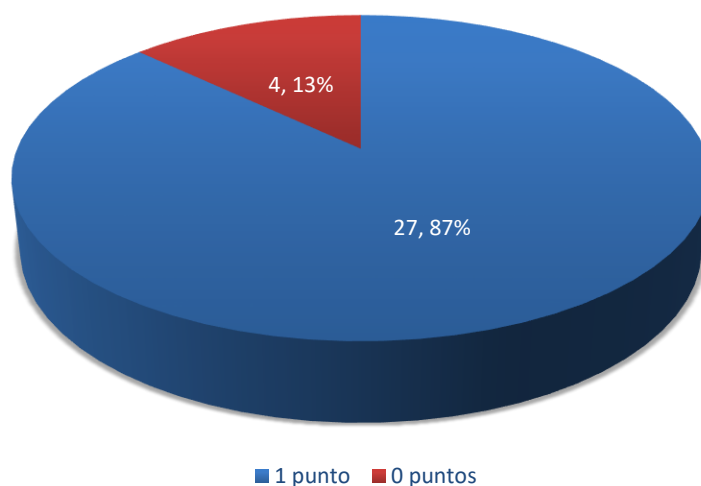


Elaborado por: Elaboración propia.

Se evaluó la capacidad de resolución en equivalentes con la respectiva cantidad de elementos con el número como propiedad de cada conjunto, donde el 19% respondió de manera errónea y con acierto el 81%.

### 9. Realice las siguientes operaciones

**Gráfico 30.** Resolver operaciones de suma y resta

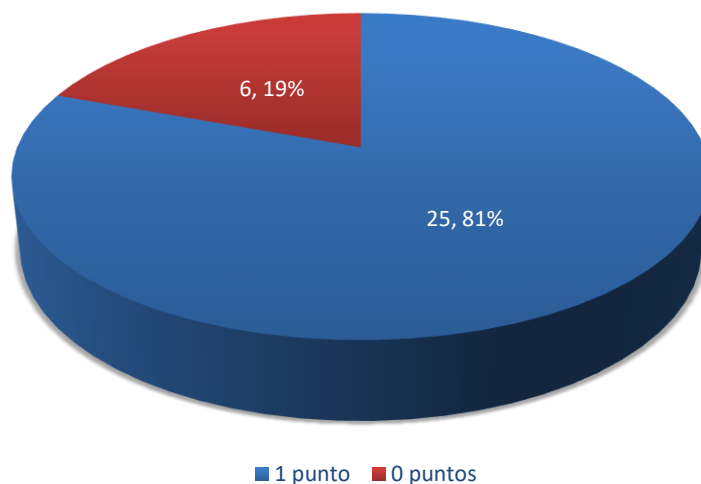


Elaborado por: Elaboración propia.

El alumno con un porcentaje del 13% mostro deficiencia en la resolución de operaciones de suma y de resta y el 87% responden satisfactoriamente.

### 10. Complete la serie numérica.

**Gráfico 31.** Complete la serie numérica



Elaborado por: Elaboración propia.

Se evaluó para la secuencia de números ordenados donde el 19% de los estudiantes respondieron de manera errónea y el 81% pudieron completar la serie numérica con conteo del 1 al 10.

Conclusión de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica aplicada:

Los estudiantes de segundo año EGB obtuvieron el 86.45% de respuestas correctas, es decir, como promedio general obtuvieron 8.64 sobre 10 para ubicarse en la escala de calificaciones cualitativas determina que los estudiantes alcanzan los aprendizajes requeridos, deja en evidencia la mejora en el conocimiento del nivel educativo.

### 3.2 Validación por expertos de la propuesta

Para la validación por expertos, se realiza mediante la valoración y criterio de tres profesionales, se establece una guía explicativa (revisar el Anexo 3) de lo que consiste cada actividad propuesta, con una escala valorativa de excelente a inaceptable, conjuntamente con criterios que permiten la evaluación de cada propuesta.

### 3.2.1 Actividad didáctica mediante juego virtual

| <b>Valoración</b><br><b>Criterios</b>  | <b>Experto 1</b> | <b>Experto 2</b> | <b>Experto 3</b> | <b>Análisis</b>   |
|--|------------------|------------------|------------------|---|
| Aporta con actividades didácticas relevante para cumplir los objetivos planteados. | Excelente        | Excelente        | Excelente        | Se tiene una respuesta favorable respecto a la aplicación del juego virtual, obtienen una calificación promedio de excelente. |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                                     | Excelente        | Excelente        | Excelente        |   |
| Aporta a la motivación de los estudiantes por aprender.                            | Excelente        | Excelente        | Excelente        |   |
| La propuesta es viable.  | Excelente        | Excelente        | Excelente        |   |

### 3.2.2 Práctica diaria

| <b>Valoración</b><br><b>Criterios</b>  | <b>Experto 1</b> | <b>Experto 2</b> | <b>Experto 3</b> | <b>Análisis</b>   |
|--|------------------|------------------|------------------|---|
| Aporta con actividades didácticas relevante para cumplir los objetivos planteados. | Excelente        | Excelente        | Excelente        | Se tiene una respuesta favorable respecto a la aplicación de la práctica diaria, obtienen una calificación promedio de excelente. |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                                     | Excelente        | Excelente        | Excelente        |   |
| Aporta a la motivación de los estudiantes por aprender.                            | Excelente        | Excelente        | Excelente        |   |
| La propuesta es viable.  | Excelente        | Excelente        | Excelente        |   |

### 3.3 Verificación de la hipótesis

a) Planteamiento de la hipótesis

El desarrollo lógico matemático influye en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB.

Variable independiente: Desarrollo lógico matemático.

Variable dependiente: aprendizaje de operaciones básicas.

#### Metodología

H<sub>0</sub> = El desarrollo lógico matemático NO influye en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB.

H1 = El desarrollo lógico matemático SI influye en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB.

### b) Selección del nivel de significancia

Nivel de confianza = 95%

Nivel de error = 5%

Equivalente  $\alpha = 100\% - 5\% = 95\%$  de confiabilidad que establece la validez de la hipótesis.

### c) Estadístico de prueba

Para la verificación de la hipótesis, se utilizó el programa informático Excel en hojas de cálculos.

*Tabla 5.* Datos T student

|                                       | <i>Calificación 2</i> | <i>Calificación 1</i> |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Media                                 | 8.64516129            | 5.12903226            |
| Varianza                              | 1.30322581            | 2.04946237            |
| Observaciones                         | 31                    | 31                    |
| Coeficiente de correlación de Pearson | 0.60004259            |                       |
| Diferencia hipotética de las medias   | 0                     |                       |
| Grados de libertad                    | 30                    |                       |
| Estadístico t ( $X_2$ )               | 16.596633             |                       |
| P( $T \leq t$ ) una cola              | 0.000000              |                       |
| Valor crítico de t (una cola)         | 1.697261              |                       |
| P( $T \leq t$ ) dos colas             | 0.000000              |                       |
| Valor crítico de t (dos colas)        | 2.042272              |                       |

Elaborado por: Elaboración propia

### d) Regla de decisión

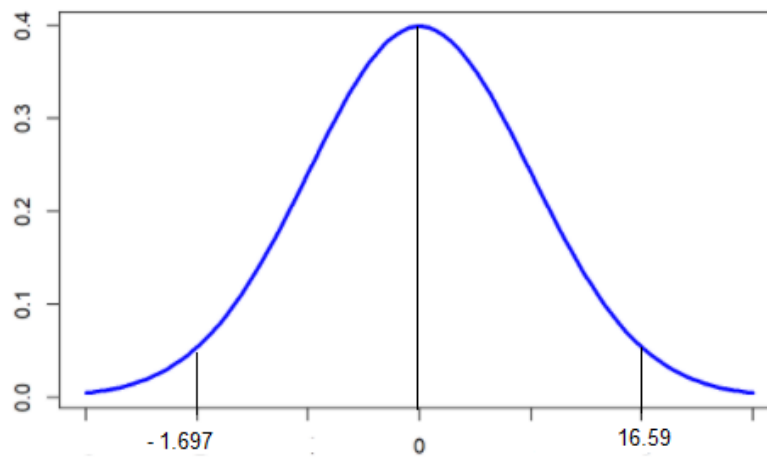
Dos muestras relacionadas o pareadas, es decir, dos mediciones en una misma muestra mediante el pre test y post test, se calcula mediante t de Student, donde, se demuestra que  $X_2 > X_1$ , se rechaza la hipótesis nula.

Se toma de referencia la tabla de valores críticos de distribución t de Student para poder establecer el gráfico de distribución normal o campana de Gauss.

**Tabla 6.** Tabla de valores críticos

| Grados de libertad | 0.25   | 0.1    | 0.05   | 0.025   | 0.01    | 0.005   |
|--------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| 1                  | 1.0000 | 3.0777 | 6.3137 | 12.7062 | 31.8210 | 63.6559 |
| 2                  | 0.8165 | 1.8856 | 2.9200 | 4.3027  | 6.9645  | 9.9250  |
| 3                  | 0.7649 | 1.6377 | 2.3534 | 3.1824  | 4.5407  | 5.8408  |
| 4                  | 0.7407 | 1.5332 | 2.1318 | 2.7765  | 3.7469  | 4.6041  |
| 5                  | 0.7267 | 1.4759 | 2.0150 | 2.5706  | 3.3649  | 4.0321  |
| 6                  | 0.7176 | 1.4398 | 1.9432 | 2.4469  | 3.1427  | 3.7074  |
| 7                  | 0.7111 | 1.4149 | 1.8946 | 2.3646  | 2.9979  | 3.4995  |
| 8                  | 0.7064 | 1.3968 | 1.8595 | 2.3060  | 2.8965  | 3.3554  |
| 9                  | 0.7027 | 1.3830 | 1.8331 | 2.2622  | 2.8214  | 3.2498  |
| 10                 | 0.6998 | 1.3722 | 1.8125 | 2.2281  | 2.7638  | 3.1693  |
| 11                 | 0.6974 | 1.3634 | 1.7959 | 2.2010  | 2.7181  | 3.1058  |
| 12                 | 0.6955 | 1.3562 | 1.7823 | 2.1788  | 2.6810  | 3.0545  |
| 13                 | 0.6938 | 1.3502 | 1.7709 | 2.1604  | 2.6503  | 3.0123  |
| 14                 | 0.6924 | 1.3450 | 1.7613 | 2.1448  | 2.6245  | 2.9768  |
| 15                 | 0.6912 | 1.3406 | 1.7531 | 2.1315  | 2.6025  | 2.9467  |
| 16                 | 0.6901 | 1.3368 | 1.7459 | 2.1199  | 2.5835  | 2.9208  |
| 17                 | 0.6892 | 1.3334 | 1.7396 | 2.1098  | 2.5669  | 2.8982  |
| 18                 | 0.6884 | 1.3304 | 1.7341 | 2.1009  | 2.5524  | 2.8784  |
| 19                 | 0.6876 | 1.3277 | 1.7291 | 2.0930  | 2.5395  | 2.8609  |
| 20                 | 0.6870 | 1.3253 | 1.7247 | 2.0860  | 2.5280  | 2.8453  |
| 21                 | 0.6864 | 1.3232 | 1.7207 | 2.0796  | 2.5176  | 2.8314  |
| 22                 | 0.6858 | 1.3212 | 1.7171 | 2.0739  | 2.5083  | 2.8188  |
| 23                 | 0.6853 | 1.3195 | 1.7139 | 2.0687  | 2.4999  | 2.8073  |
| 24                 | 0.6848 | 1.3178 | 1.7109 | 2.0639  | 2.4922  | 2.7970  |
| 25                 | 0.6844 | 1.3163 | 1.7081 | 2.0595  | 2.4851  | 2.7874  |
| 26                 | 0.6840 | 1.3150 | 1.7056 | 2.0555  | 2.4786  | 2.7787  |
| 27                 | 0.6837 | 1.3137 | 1.7033 | 2.0518  | 2.4727  | 2.7707  |
| 28                 | 0.6834 | 1.3125 | 1.7011 | 2.0484  | 2.4671  | 2.7633  |
| 29                 | 0.6830 | 1.3114 | 1.6991 | 2.0452  | 2.4620  | 2.7564  |
| 30                 | 0.6828 | 1.3104 | 1.6973 | 2.0423  | 2.4573  | 2.7500  |
| 31                 | 0.6825 | 1.3095 | 1.6955 | 2.0395  | 2.4528  | 2.7440  |

Fuente: (UBA, 2015)

**Gráfico 32.** Gráfico dispersión

## CONCLUSIONES

- El análisis de los conceptos sobre la lógica matemática desde el punto de vista de varios autores, revela que el escaso desarrollo lógico matemático, se ha visto afectado en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB elemental, ocurre por diferentes causas, una de ellas es el escaso material de apoyo visual para la resolución de problemas lo que da como resultado temor y desinterés en el área de matemáticas.
- La caracterización teórica del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas, evidencia que la persistente utilización del memorismo para el razonamiento, ha generado dificultades en el razonamiento lógico matemático, los métodos tradicionales pocas veces son eficientes para trabajar en la enseñanza de las matemáticas o cualquier otra materia, toda vez que ya, se probaron en su momento y los resultados en la actualidad son poco alentadores.
- La propuesta de juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas, promueve la capacidad de aplicar juegos didácticos para mejorar el desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB Elemental de Unidad Educativa Mario Cobo Barona, convirtiéndose en una técnica dinámica que incrementa notablemente la actividad mental, el interés por aprender en los estudiantes, una mejora notable en el rendimiento escolar. Estimulan el desarrollo de habilidades cognitivas, habilidades personales y habilidades sociales.
- La validación por expertos las acciones y actividades necesarias para la elaboración de juegos didácticos con contenidos matemáticos, consideran que el pensamiento lógico motivan la capacidad de trabajar el pensamiento, se utilizan términos numéricos, busca el desarrollo de habilidades que crean escenarios argumentativos fundamentados en cálculos que son medidos y comprobados. Del mismo modo, la utilización en la enseñanza del juego interactivo virtual denominado “Mates con Grin 456” que es un software de libre descarga que en su programación contiene actividades del objeto de estudio como actividades de suma, resta, secuencias de patrones con figuras geométricas, secuencias numéricas, y la implementación de una guía de practica que retan al estudiante a resolver los problemas propuestos. Para el análisis de la efectividad de la propuesta, se

calculó el promedio de la prueba pre test con un puntaje de 5.12 y en la prueba post test hubo una mejoría, obtuvieron un promedio de 8.64 mejoran notablemente. Las actividades propuestas fueron validadas por expertos que califican el instrumento como excelente y viable para su implementación.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda el uso constante de actividades didácticas para la enseñanza de matemáticas, representan un nivel significativo como herramienta para el aporte de desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y analítico, además, de ser una estrategia dinámica e interactiva que mejora la motivación en el estudiante.

Se motivará al docente en cambiar sus técnicas de enseñanza que incentivan el uso de aplicaciones virtuales que poseen características particulares donde ejercicios elementales de un juego la enlazan a la teoría desde un mejor entendimiento y la aplicación de prácticas que entre en comparativos de situaciones en la vida real al demostrar la importancia de innovar en el modelo educativo.

Se podría incluir las actividades de la propuesta de investigación en la malla curricular del 2 año de EGB elemental del año lectivo de la Unidad Educativa “Mario Cobo Barona”, dan paso a la mejora en el modelo educativo y la enseñanza impartida.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aldás, A. (2020). *El juego didáctico para el aprendizaje del cálculo matemático*. Obtenido de PUCESA. Unidad Académica: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/2989/1/77158.pdf>
- Aristizábal, J. (2016). *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. Obtenido de Grupo de Investigación en Educación Matemática de la Universidad del Quindío: <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Artero, B., & Martínez, C. (2017). *La didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemáticas*. Bogotá, Colombia: Colimes Ediciones.
- Benavides, J. (Octubre de 2017). *PSICOLOGÍA EVOLUTIVA II*. Obtenido de Universidad de la Ciénega: <https://sites.google.com/site/psicologiaevolutiva2jo3/>
- Bosch, M. (2016). *Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles*. Obtenido de Universidad de Almería: [https://www.researchgate.net/publication/279480215\\_Apuntes\\_teoricos\\_sobre\\_el\\_pensamiento\\_matematico\\_y\\_multiplicativo\\_en\\_los\\_primeros\\_niveles/fulltext/55b1ae7608aed621ddfd5b56/Apuntes-teoricos-sobre-el-pensamiento-matematico-y-multiplicativo-en-los-primero](https://www.researchgate.net/publication/279480215_Apuntes_teoricos_sobre_el_pensamiento_matematico_y_multiplicativo_en_los_primeros_niveles/fulltext/55b1ae7608aed621ddfd5b56/Apuntes-teoricos-sobre-el-pensamiento-matematico-y-multiplicativo-en-los-primero)
- Calderón, M., & López, J. (2018). *La historia moderna de la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de Las matemáticas de hoy en día: <https://www.superprof.co/blog/historia-moderna-aprendizaje-mates/>
- Castro, S., & Guzmán, B. (2016). *Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación*. Obtenido de Revista de Investigación, núm. 58, pp. 83-102. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela: <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372005.pdf>
- Colomé, J., & Fernández, A. (2017). *El contexto sociocultural en la enseñanza-aprendizaje de la lengua materna*. Obtenido de Atenas, vol. 1, núm. 37. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4780/478055147010/html/index.html>

- Contreras, F. A. (2 de Junio de 2012). *Horizonte de la ciencia*. Obtenido de <file:///C:/Users/Alejandro%20Becerra/Downloads/Dialnet-LaEvolucionDeLaDidacticaDeLaMatematica-5420575.pdf>
- Díaz, J. (2018). *Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático*. Obtenido de Universidad Pedagógica de La Habana: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v32n60/0103-636X-bolema-32-60-0057.pdf>
- El Universo. (26 de Febrero de 2019). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/2019/02/26/nota/7207946/matematicas-no-se-paso-prueba#:~:text=El%20desempe%C3%B1o%20promedio%20de%20Ecuador,de%20Ozonas%20urbanas%20y%20rurales>.
- Farias, D., & Pérez, J. (2015). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. Obtenido de Formación universitaria. v.3 n.6 La Serena: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062010000600005](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600005)
- Friz, M. (2019). *Concepciones en la enseñanza de la Matemática en educación infantil*. Obtenido de Perfiles educativos: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982009000300005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982009000300005)
- Guerrero, I. (2018). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de Revista Scientific - Volumen 3 / N° 7 - Febrero-Abril: [https://issuu.com/indtec/docs/revista\\_scientific\\_-\\_vol\\_3\\_-\\_n\\_7\\_-\\_/208](https://issuu.com/indtec/docs/revista_scientific_-_vol_3_-_n_7_-_/208)
- Guerri, M. (7 de Marzo de 2012). *Psicoactivamujerhoy.com*. Obtenido de <https://www.psicoactiva.com/blog/diferencias-y-similitudes-entre-la-teoria-evolutiva-de-piaget-y-vygotsky/>
- Jaramillo, L. (2016). *El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación*. Obtenido de Universidad Politecnica Salesiana: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4418/441849209001/html/index.html>
- Lamas, H. (2015). *Sobre el rendimiento escolar. Artículos de revisión*. Obtenido de Propósitos y Representaciones. Ene.– Jun. Vol. 3, N° 1: pp. 313-386: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5475216.pdf>
- Leiva, F. (2016). *ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria*. Obtenido de Sophia, Colección de Filosofía de

- la Educación, núm. 21, julio-diciembre, pp. 209-224. Universidad Politécnica Salesiana: <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209009.pdf>
- Lorenzo, T. (2015). *Materiales y recursos didácticos en el aula de matemáticas*. Obtenido de Universidad Pública de Navarra: <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/12/MATERIALES-Y-RECURSOS-MATEMATICAS.pdf>
- Lugo, J., Vilchez, O., & Romero, L. (2019). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial*. Obtenido de Logos Ciencia & Tecnología, vol. 11, núm. 3. Policía Nacional de Colombia: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5177/517762280003/html/index.html>
- Maestro CMF. (2018). *Web del maestro CMF*. Obtenido de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/como-desarrollar-el-pensamiento-logico-matematico-en-los-ninos/>
- Martínez, A. (2019). *Desarrollo lógico matemático una mirada desde la fonoaudiología*. Obtenido de Revista Signos Fónicos: [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/CDH/article/view/2874/1616](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CDH/article/view/2874/1616)
- Medina, M. (2017). *Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático*. Obtenido de Universidad Tecnológica Indoamérica. Ecuador.: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6595073.pdf>
- Ministerio de Educación. (2010). *Malla Curricular educación general básica*. Obtenido de El currículo es la expresión del proyecto educativo: <https://educacion.gob.ec/malla-curricular-educacion-general-basica/>
- Mora, C. (2016). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Obtenido de Revista de Pedagogía. v.24 n.70 Caracas mayo: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922003000200002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002)
- Morales, A., & Higuera, M. (2017). *Procesos de enseñanza-aprendizaje. estudios, avances y experiencias. Editorial*. Obtenido de Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 21, núm. 2, julio, pp. 1-6. Universidad de Granada. Granada, España: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56752038001.pdf>
- Navarro, L. (2017). *El pensamiento matemático: una herramienta necesaria en la formación inicial de profesores de matemática*. Obtenido de VARONA, núm. esp., mayo-agosto, pp. 1-7. Universidad Pedagógica Enrique José Varona. La Habana, Cuba: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657468016.pdf>

- Nortes, R., & Nortés, A. (2017). *Competencia matemática, actitud y ansiedad hacia las Matemáticas en futuros maestros*. Obtenido de Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado: <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217052050013.pdf>
- Piaget, J. (1990). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. España: Siglo XXI.
- Rolla, L. (2018). *Aprendizaje basado en el pensamiento*. Madrid, España: Trillas.
- Sánchez, M., García, J., Steffens, E., & Hernández, H. (2019). *Estrategias pedagógicas en procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior incluyen tecnologías de la información y las comunicaciones*. Obtenido de Información tecnológica. vol.30 no.3 La Serena jun: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642019000300277](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642019000300277)
- Sandia, L. (2015). *La mediación de las nociones lógico-matemáticas en la edad preescolar*. Obtenido de Revista de Pedagogía: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922002000100002](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000100002)
- Stellin, V. (2017). *Juegos matemática*. Obtenido de Guía de matemáticas con Grin: [https://issuu.com/veronicastellin/docs/juegos\\_matematica/57](https://issuu.com/veronicastellin/docs/juegos_matematica/57)
- Subsecretaría de Desarrollo Profesional Educativo. (2020). *Juntos aprendemos y nos cuidamos*. Obtenido de Plan de continuidad educativa, permanencia escolar y uso progresivo de las instalaciones educativas: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/08/Guia-para-la-alternancia-entre-la-educacion-casa-y-la-educacion-en-la-escuela.pdf>
- Tokuhama, T., & Rivera, G. (2013). *Estado del arte sobre pensamiento inicial matemático*. Obtenido de Coordinación educativa y cultural centroamericana del sistema de la integración: <https://ceccsica.info/sites/default/files/docs/Estado-del-arte.pdf>
- Travieso, D., & Hernández, A. (2017). *El desarrollo del pensamiento lógico a través del proceso enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de Revista Cubana de Educación Superior. vol.36 no.1 La Habana ene.-abr: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142017000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000100006)
- UBA. (2015). *dEPARTAMENTO DE mATEMÁTICA*. Obtenido de [http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2015/probabilidades\\_y\\_estadistica\\_C/tabla\\_tstudent.pdf](http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2015/probabilidades_y_estadistica_C/tabla_tstudent.pdf)

- Ventura, A. (2016). *Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad. Un binomio que sustenta la calidad educativa*. Obtenido de Perfiles educativos vol.33 spe México ene:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982011000500013](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500013)
- Villalonga, J. M. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. Obtenido de Universidad Autónoma de Barcelona:  
<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=iZlrIDc4fYY%3D>
- Zemelman, S. (2013). *Eduteka*. Obtenido de  
<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/MejoresPracticas>

## ANEXOS

## Anexo 1. Prueba diagnóstico matemática



## UNIDAD EDUCATIVA "MARIO COBO BARONA"

Av. Rumiñahui y Los Shyris  
Resolución: 406-UDP -18D02 -2014

## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

## DATOS INFORMATIVOS:

ASIGNATURA: MATEMÁTICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ..... FECHA:

AÑO DE E.G.B. SEGUNDO

PARALELO: "A"

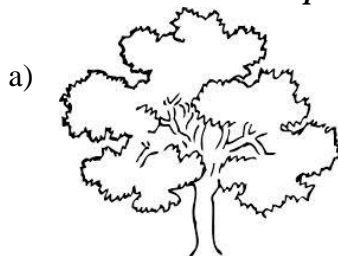
DOCENTES: Lic. Elizabeth Real

## INDICACIONES GENERALES:

Escuche con atención y siga las indicaciones

## CUESTIONARIO:

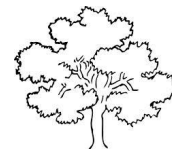
## 1. Encierre el árbol más pequeño.



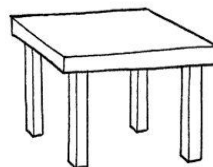
b)



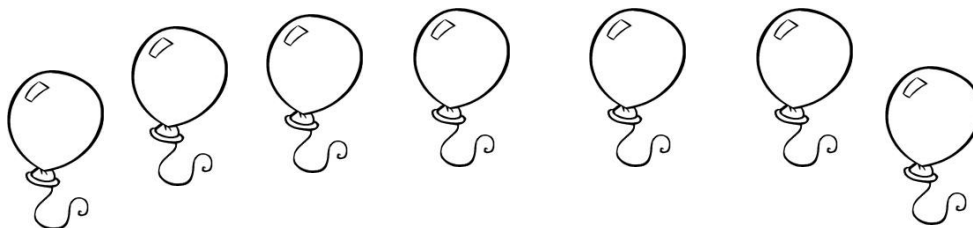
c)



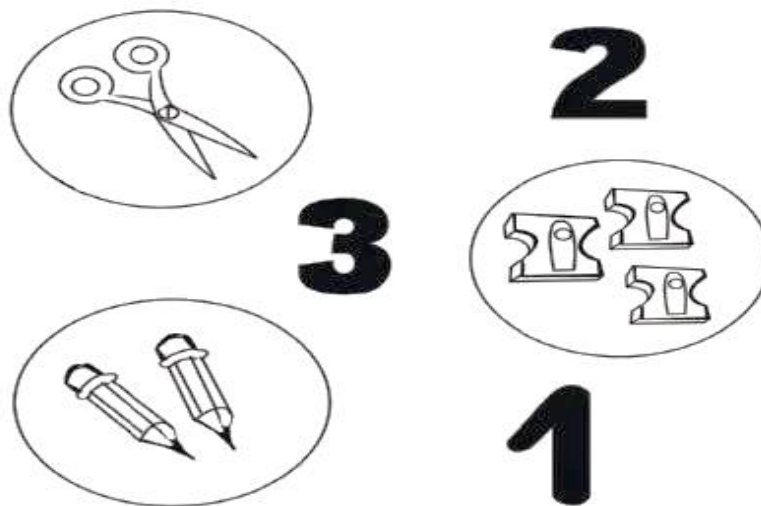
## 2. Dibuje una pelota debajo la mesa.



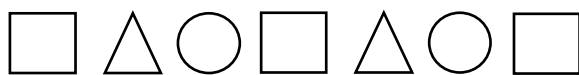
## 3. Una el niño con su respectivo globo.



4. *Una el número de acuerdo el número de elementos.*



5. *Complete la secuencia de las figuras geométricas.*



.....

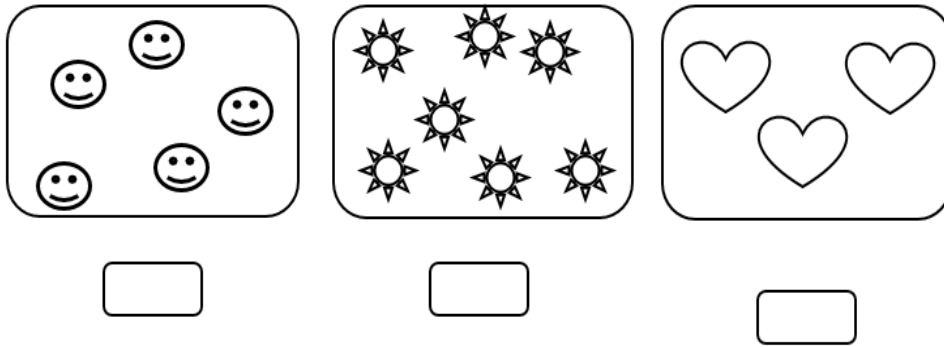
6. *Pinte los objetos que se encuentran fuera de la cesta*



7. *Troce papel y pegue en el número 3.*

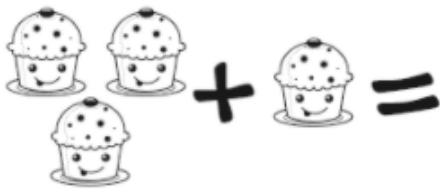


8. *Cuenta los elementos y escribe el número que corresponda.*

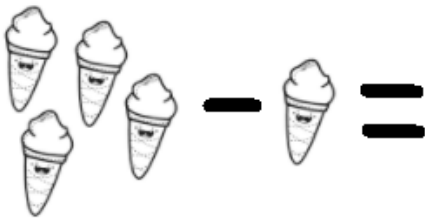


9. *Realice las siguientes operaciones:*

Suma



Resta



10. *Complete la serie numérica.*

|          |  |  |          |          |  |          |  |  |           |
|----------|--|--|----------|----------|--|----------|--|--|-----------|
| <b>1</b> |  |  | <b>4</b> | <b>5</b> |  | <b>7</b> |  |  | <b>10</b> |
|----------|--|--|----------|----------|--|----------|--|--|-----------|

**Anexo 2.** Formato de cuestionario realizado a los docentes**UNIDAD EDUCATIVA “MARIO COBO BARONA”**

Av. Rumiñahui y Los Shyris  
Resolución: 406-UDP -18D02 -  
2014

**ENTREVISTA A LOS DOCENTES**

- 1. En su planificación para la asignatura de matemáticas contempla el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC)**
- 2. Utiliza algún tipo de técnicas lúdicas (actividades entretenidas y novedosas) para la asignatura. De ser positiva su respuesta, por favor mencione cuales.**
- 3. En su planificación para la asignatura de matemáticas contempla clases prácticas donde el alumno sea el protagonista en situaciones, que se le presentan en la vida diaria. (Ejemplo: El estudiante interactúa al comprar un artículo)**
- 4. Para la enseñanza utiliza un material como semillas o cualquier artículo para la resolución de problemas matemáticos.**
- 5. Si dependería de usted trabajaría impartiendo sus enseñanzas en la asignatura mediante:**
- 6. Con que frecuencia utiliza juegos didácticos para la enseñanza de la asignatura**

### Anexo 3. Validación de propuesta por expertos

#### VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA POR EXPERTOS

##### FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR

**INVESTIGADOR:** Raquel Elizabeth Real Uribe.

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:** Desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB.

**OBJETIVO GENERAL:** Aplicar juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB Elemental.

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los conceptos sobre la lógica matemática desde el punto de vista de varios autores.
- Identificar las características del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones Básicas.
- Proponer juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas.
- Validar por expertos las acciones y actividades necesarias para la elaboración de juegos didácticos con contenidos matemáticos.


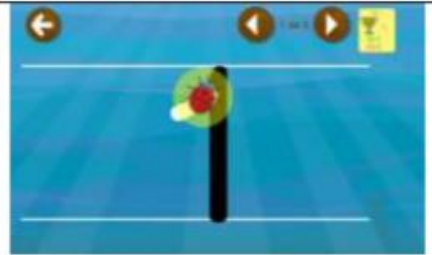


#### PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA





##### Objetivos de la propuesta:

- Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta.
- Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos.
- Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción.
- Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta.
- Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.
- Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno.
- Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato.

## ACTIVIDADES DIDÁCTICAS A IMPLEMENTAR:

Cuadro 1. Juego virtual

| 1. Actividad didáctica mediante juego virtual |   |   |
|---|---|---|
| Nombre del juego:                             | Mates con Grin 456  |   |
| Funciones a desarrollar                       |   |   |
| Actividad                                     | Descripción   | Imagen  |
| Secuencia con figuras geométricas             | El estudiante reconoce figuras geométricas como círculo, rombo, triángulo, cuadrado, etc; descifrando patrones de relación para poder establecer la figura que antecede a la siguiente. |    |
| Estudio de números                            | El programa tiene una voz virtual que va indicando el nombre del número a estudiar, mientras el alumno pasa el cursor por el contorno del elemento numérico.                            |   |
| Identificación de números                     | Muestra como la voz virtual le dice el número que debe buscar en la tabla de opciones que muestra un conjunto de números.   |  |
| Secuencias numéricas                          | Muestra la opción de ir completando series numéricas siguiendo el orden lógico de los elementos.  |  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Conteo de objetos                        | Permite que el estudiante vaya contando los elementos y seleccione la respuesta correcta para poder avanzando a otro nivel.            |    |
| Unión de números con número de elementos | muestra que el estudiante debe contar los elementos y unirlos de acuerdo al número que le corresponde.                                 |    |
| Resta                                    | Refuerza de una manera didáctica la resolución de sustracción colocando en un orden donde pueden identificar unidad, docena o centena. |   |
| Suma                                     | Refuerza de una manera didáctica la resolución de adición colocando en un orden donde pueden identificar unidad, docena o centena.     |  |

## VALORACIÓN:

| Valoración<br>Criterios  | Excelente<br>100% | Bueno<br>75% | Regular<br>50% | Deficiente<br>25% | Inaceptable<br>0% |
|--|-------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Aporta con actividades didácticas relevante para cumplir los objetivos planteados. | X                 |              |                |                   |                   |

|   |   |  |  |  |  |
|---|---|--|--|--|--|
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.          | X |  |  |  |  |
| Aporta a la motivación de los estudiantes por aprender. | X |  |  |  |  |
| La propuesta es viable.                                 | X |  |  |  |  |

Sugerencia:.....  
 .....  
 .....

## 2. PRÁCTICA DIARIA

Cuadro 2. Guía para práctica diaria


|  |   |                                |  |
|--|---|--------------------------------|--|
|   | <b>FORMATO DE PRÁCTICA SIMULACIÓN PARA ESTRATEGIA DE CONTEO PARA ESTUDIANTES.</b> |                                |  |
|  | <b>GRADO:</b> Segundo EGB   | <b>ASIGNATURA:</b> Matemáticas |  |
| <b>Objetivo:</b><br>Utilizar los conocimientos adquiridos dentro del aula y hacerlos parte de su vida diaria.  |   |                                |  |
| <b>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</b>   |   |                                |  |
| <b>Identificar y poner en práctica algunos conceptos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de números</li> <li>- Estrategia de conteo</li> <li>- Adición</li> <li>- Sustracción</li> </ul>  |   |                                |  |
| <b>Experimentación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudiante por cada respuesta correcta que tenga en la participación de clases ganará un billete didáctico con valor de \$1.</li> <li>- El estudiante por obtener una calificación entre un rango de 9 o 10 sobre 10 en su calificación obtendrá un billete de \$4.</li> <li>- El estudiante que más billetes logre juntar o llegue al valor de algún artículo de la estantería podrá canjearlos el día viernes de cada semana.</li> </ul> |   |                                |  |
| <b>Punto de canje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocación de una estantería con artículos para incentivo de los estudiantes.</li> <li>- Artículos con valores que se pagaran juntando billetes didácticos hasta alcanzar a obtener el valor de uno de ellos y de interés del estudiante (Observe Gráfico 1 y Tabla N° 1).</li> </ul>  |   |                                |  |
| <b>Análisis de la práctica:</b><br>Se busca incentivar al estudiante que participe activamente en clases, se prepare para sus evaluaciones, además de la comparativa existente con la vida real donde se debe trabajar, ser responsable y gracias a su esfuerzo poder comprar un artículo siendo los encargados de administrar sus recursos y toma de decisiones entre seguir reuniendo el dinero o canjearlo por un artículo. Aportando al desarrollo psicológico y raciocinio del individuo.                 |   |                                |  |

Gráfico 1. Artículos de estantería



Tabla 1. Detalle de artículos de estantería

| Artículo                    | Monto por acumular para canjear |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Caramelos Perlitas          | 3 billetes didácticos           |
| Galletas Oreo               | 8 billetes didácticos           |
| Huevo Kinder                | 12 billetes didácticos          |
| Barra Galak                 | 17 billetes didácticos          |
| Máquina para hacer burbujas | 40 billetes didácticos          |

## VALORACIÓN:

| Valoración<br>Criterios  | Excelente<br>100% | Bueno<br>75% | Regular<br>50% | Deficiente<br>25% | Inaceptable<br>0% |
|--|-------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Aporta con actividades didácticas relevante para cumplir los objetivos planteados. | X                 |              |                |                   |                   |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                                     | X                 |              |                |                   |                   |
| Aporta a la motivación de los estudiantes por aprender.                            | X                 |              |                |                   |                   |
| La propuesta es viable.  | X                 |              |                |                   |                   |

Sugerencia:.....

.....

.....

|  |
|--|
| <b>Nombre del experto: Marco Mera</b><br><b>C.C: 1801923487</b><br><b>Profesión: Docente</b><br><b>Último título obtenido: Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior</b> |
|--|



**FIRMA**  
**1801963487**

#### Anexo 4. Validación por expertos de entrevista dirigida a los docentes

##### VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN POR EXPERTOS

###### FICHA TÉCNICA DEL VALIDADOR

**INVESTIGADOR:** Raquel Elizabeth Real Uribe.

**TEMA DE INVESTIGACIÓN:** Desarrollo lógico matemático y el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB.

**OBJETIVO GENERAL:** Aplicar juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas en 2 EGB Elemental.

###### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar los conceptos sobre la lógica matemática desde el punto de vista de varios autores.
- Identificar las características del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones Básicas.
- Proponer juegos didácticos para la mejora del desarrollo lógico matemático en el aprendizaje de operaciones básicas.
- Validar por expertos las acciones y actividades necesarias para la elaboración de juegos didácticos con contenidos matemáticos.

**Instrumento de investigación:** Cuestionario a docentes.

Pregunta 1. En su planificación para la signatura de matemáticas, ¿Contempla el us365 o de tecnologías de información y comunicación (TICs)?

| Valoración<br>Criterios  | Excelente<br>100% | Bueno<br>75% | Regular<br>50% | Deficiente<br>25% | Inaceptable<br>0% |
|--|-------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Aporta con información relevante para cumplir el objetivo planteado. |                   | X            |                |                   |                   |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                       |                   | X            |                |                   |                   |
| La formulación de la pregunta es precisa y clara.                    | X                 |              |                |                   |                   |
| Utiliza de forma adecuada los signos de puntuación y ortografía.     |                   | X            |                |                   |                   |

**SUGERENCIA:**.....

.....

Pregunta 2. ¿Utiliza algún tipo de técnicas lúdicas (actividades entretenidas y novedosas) para la asignatura? De ser positiva su respuesta, por favor mencione ¿Cuáles?

| Valoración<br>Criterios  | Excelente<br>100% | Bueno<br>75% | Regular<br>50% | Deficiente<br>25% | Inaceptable<br>0% |
|--|-------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Aporta con información relevante para cumplir el objetivo planteado. | X                 |              |                |                   |                   |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                       | X                 |              |                |                   |                   |
| La formulación de la pregunta es precisa y clara.                    | X                 |              |                |                   |                   |
| Utiliza de forma adecuada los signos de puntuación y ortografía.     | X                 |              |                |                   |                   |

**SUGERENCIA:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

Pregunta 3. En su planificación para la asignatura de matemáticas, ¿Contempla en su planificación curricular clases prácticas donde el educando sea el protagonista en situaciones que se le pueden presentar en la vida diaria? (Ejemplo: El estudiante interactuando al comprar un artículo)

| Valoración<br>Criterios   | Excelente<br>100% | Bueno<br>75% | Regular<br>50% | Deficiente<br>25% | Inaceptable<br>0% |
|---|-------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Aporta con información relevante para cumplir el objetivo planteado.  | X                 |              |                |                   |                   |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.  | X                 |              |                |                   |                   |
| La formulación de la pregunta es precisa y clara.<br>Utiliza de forma adecuada los signos de puntuación y ortografía. | X<br>X            |              |                |                   |                   |

**SUGERENCIA:**.....

.....

.....

.....

Pregunta 4. Para la enseñanza de la asignatura, ¿Utiliza un material didáctico manipulable como semillas o cualquier artículo para la resolución de problemas matemáticos?

| <b>Valoración</b><br><b>Criterios</b>                                | <b>Excelente</b><br><b>100%</b> | <b>Buena</b><br><b>75%</b> | <b>Regular</b><br><b>50%</b> | <b>Deficiente</b><br><b>25%</b> | <b>Inaceptable</b><br><b>0%</b> |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Aporta con información relevante para cumplir el objetivo planteado. | X                               |                            |                              |                                 |                                 |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                       | X                               |                            |                              |                                 |                                 |
| La formulación de la pregunta es precisa y clara.                    | X                               |                            |                              |                                 |                                 |
| Utiliza de forma adecuada los signos de puntuación y ortografía.     | X                               |                            |                              |                                 |                                 |

**SUGERENCIA:**.....

.....

.....

.....

Pregunta 5. Si dependería de usted bajo que técnicas o estrategias impartiría sus enseñanzas en la asignatura:

| <b>Valoración</b><br><b>Criterios</b>                                | <b>Excelente</b><br><b>100%</b> | <b>Buena</b><br><b>75%</b> | <b>Regular</b><br><b>50%</b> | <b>Deficiente</b><br><b>25%</b> | <b>Inaceptable</b><br><b>0%</b> |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Aporta con información relevante para cumplir el objetivo planteado. |                                 | X                          |                              |                                 |                                 |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                       |                                 | X                          |                              |                                 |                                 |
| La formulación de la pregunta es precisa y clara.                    |                                 | X                          |                              |                                 |                                 |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
| Utiliza de forma adecuada los signos de puntuación y ortografía. |  | X |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

**SUGERENCIA:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

Pregunta 6. ¿Con qué frecuencia utiliza juegos didácticos para la enseñanza de la asignatura?  
 y ¿Cuáles son?

| Valoración<br>Criterios  | Excelente<br>100% | Bueno<br>75% | Regular<br>50% | Deficiente<br>25% | Inaceptable<br>0% |
|--|-------------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Aporta con información relevante para cumplir el objetivo planteado. | X                 |              |                |                   |                   |
| Tiene coherencia. Es organizada y sistemática.                       | X                 |              |                |                   |                   |
| La formulación de la pregunta es precisa y clara.                    | X                 |              |                |                   |                   |
| Utiliza de forma adecuada los signos de puntuación y ortografía.     | X                 |              |                |                   |                   |

**SUGERENCIA:**.....  
 .....  
 .....  
 .....

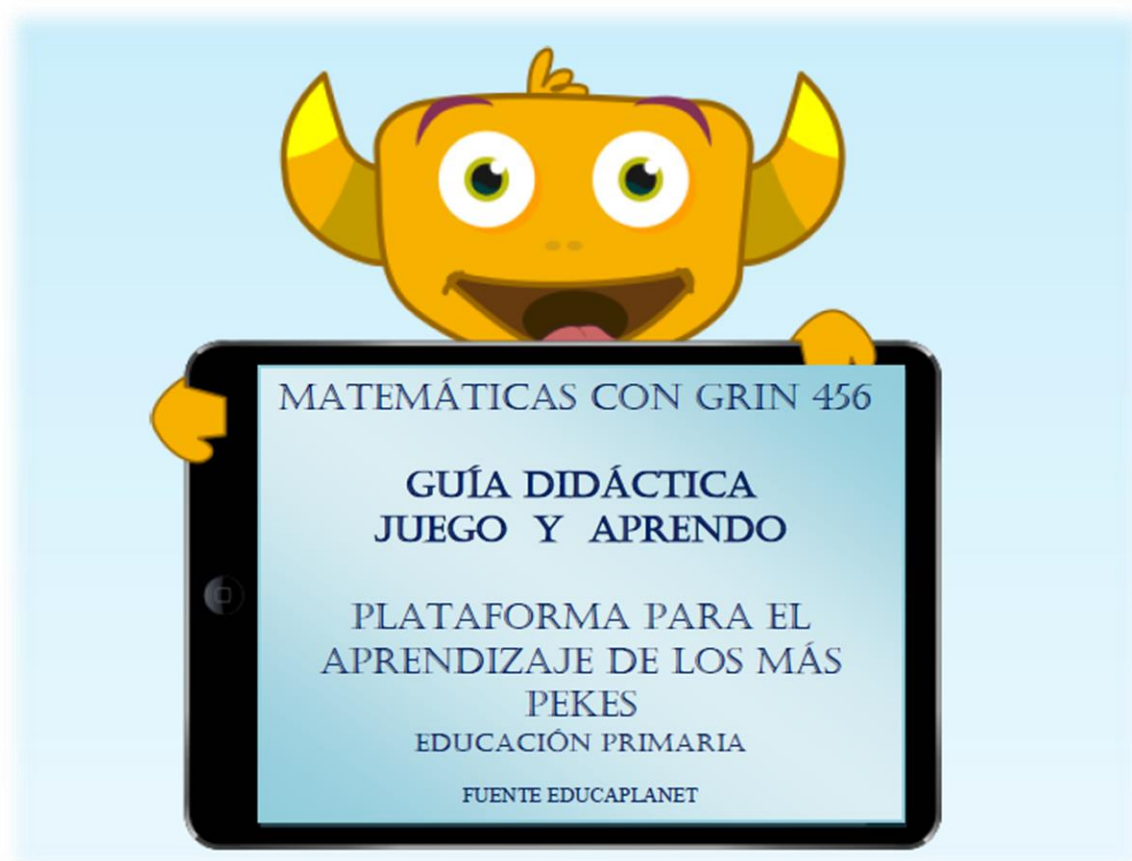
**Nombre del experto: Marco Mera**  
**C.C: 1801963487**  
**Profesión: Docente**  
**Último título obtenido: Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior**



**FIRMA**  
**1801963487**

Anexo 5. Guía didáctica para matemáticas

*Guía didáctica para Matemáticas*  
*Jugar y aprender*  
*Segundo EGB elemental*



**Elizabeth Real**

**Maestrante**

**Ambato – Ecuador**

**2020**

## **Aprende al jugar con las matemáticas**

Las matemáticas forman dos clases de cambios en los estudiantes: desprecio o motivación, lo seguro es que provocan una reacción en el individuo.

En la Guía de Matemáticas con Smirk 456 se eligió una serie de juegos y trucos matemáticos, para que los niños que necesitan apoyo, incluso los que están fascinados por el mundo de los números, aprenden y especialmente al disfrutar de las matemáticas (Stellin, 2017).

## **Abordaje pedagógico**

### **La enseñanza en época de cuarentena**

El 18 de marzo comenzaron las clases virtuales a nivel nacional la llamada “escuela, aprendamos juntos en casa”, ha sido un nuevo reto impartir clases virtuales, mucho más complejo con niños de segundo de básica en matemáticas, ante la contingencia dar clases de manera virtual o virtual – presencial (Subsecretaría de Desarrollo Profesional Educativo, 2020).

Como docente, el objetivo es utilizar la situación para que los estudiantes pudieran desarrollar habilidades en la lectura, escritura y al hablar sobre matemáticas, en la Guía didáctica con el juego, aprender. Es un diseño pedagógico innovador e integral que ofrece a los estudiantes, nuevas oportunidades de aprendizaje con una variedad de nuevas tecnologías.

La propuesta busca dar respuesta a la situación actual, con un cambio duradero, en que las habilidades digitales se han convertido en una de las más valiosas herramientas para contribuir a la práctica de la inclusión social y favorecer a ampliar las opciones de adquirir nuevos conocimientos.

## La educación digital y sus capacidades y competencias



### Comunidades de aprendizaje

En un contexto donde la colaboración es uno de los valores centrales, se sugiere combinar de recursos tecnológicos a través de redes, aplicaciones web que crean relaciones de colaboración y aprendizaje con los demás, entre profesores, entre estudiantes y comunidades entre sí. Por la misma razón, se destaca la importancia de generar una guía didáctica para juegos virtuales, donde el alumno aprenda mejor “JUGAR y APRENDER”.



**Entorno digital: Matemáticas con Grin 456.**

Jugar y Aprender

Plataforma virtual de matemática Educa Planet

# Matemáticas con Grin 4 5 6

Guía didáctica, consejos



## Descripciones técnicas de instalación

1. Se instala primero el software o programa Bluestacks en el ordenador o portátil: iniciar la descarga y luego ejecutar la instalación de Bluestacks
2. Después de Bluestacks, ahora descarga el archivo APK de Matemáticas con Grin II 678 multiplicar fracciones: haga clic aquí
3. Abra la aplicación Bluestacks ya instalada en su PC / Laptop. En la barra de herramientas de la esquina izquierda, encontrará una opción de Agregar APK. Cargue el archivo APK usa la opción en Bluestacks. Haga clic en eso.
4. Te preguntará acerca de la ubicación donde guardaste el APK descargado. En mi caso, lo he guardado en el escritorio, así que he seleccionado eso.
5. Ahora instalará automáticamente la aplicación en Bluestacks. Encontrará el Matemáticas con Grin II 678 multiplicar fracciones en la pestaña de aplicaciones en la pantalla principal de la ventana Bluestacks.
6. Ahora, ya está todo listo para usar Matemáticas con Grin II 678 multiplicar fracciones en la PC. Aquí está el Matemáticas con Grin II 678 multiplicar fracciones, que se ejecuta con éxito en mi PC después de la instalación y hace clic en la aplicación

### Información

**Precio:** Gratis

**Tamaño APK:** 43.7 MB

**Versión actual:** 2.6.64

**Nombre de paquete:** air.educaplanet.grin.mates678

**Categoría:** Educativo

**Desarrollador:** Educa Planet S.L.

**Compatibilidad:** Android 5.0 y versiones posteriores

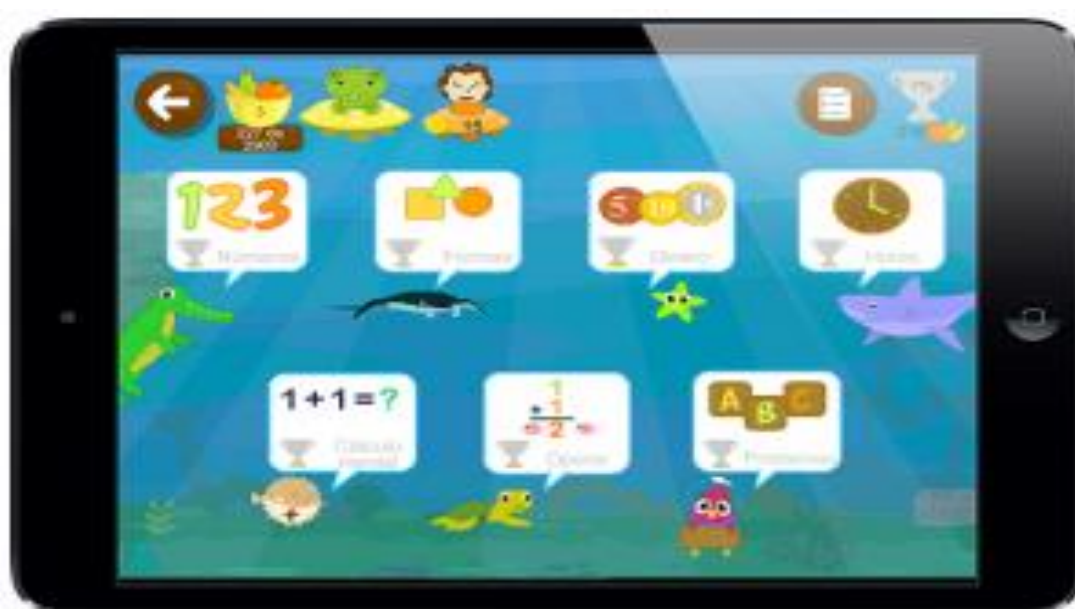
### ¿Qué es Matemáticas Grin 456?

Matemáticas con Grin 678 es la segunda parte de un método para aprender y practicar mates mientras juega en una aventura submarina.

**Edades:** entre 6 y 8 años. Más de 2000 ejercicios distintos. En el nuevo juego de los creadores de Pipo resolverán miles de ejercicios en distintos niveles y ganarán recompensas en forma de frutas para alimentar a nuestros amigos alienígena.

### Modos de interacción

Matemáticas con Grin 456 es nuestra app más completa para niños y niñas de 4, 5 hasta 6 o 7 años.



En ordenador [PC Windows – MAC:](#)



Si buscas un refuerzo de la asignatura de matemáticas, quieres repasar durante las vacaciones o quieres que tu peque se prepare para empezar el curso bien, nada mejor que nuestra aplicación MATEMÁTICAS CON GRIN 456:

**Numeración y conteo:** Identificar números en tabla del 100, relacionar números y cantidad, trazar/escribir los números, equilibrar balanzas (sumas visuales), comparar números y cantidades, memoria, series numéricas y lógicas, medir.

**Geometría:** Dibujar formas básicas, identificar figuras 2D, series lógicas con formas, figuras 3D.

**Dinero:** Identificar monedas: céntimos y euro.

**Tiempo:** Horas en punto, y media, y cuarto.

**Cálculo Mental:** Sumas y restas con 34 niveles (hasta nº 100).

**Operaciones en vertical:** Sumas y restas con 17 niveles llevan y sin llevar.

**Problemas con texto:** 5 niveles para leer y responder a los problemas de sumas y restas.

Cada niño es único por eso hemos creado una aplicación llena de juegos y actividades diferentes con muchos niveles para poder adaptarlo a cada peque. Un entorno seguro para tus hijos donde poner en práctica diferentes habilidades según la edad o según el contenido.



La tabla del 100 solo hasta el número 20

Te presentamos dos maneras de jugar con Matemáticas con Grin 456, elige la que mejor se adapte a tu peque:

**Por conceptos:** simplemente selecciona el contenido a trabajar y verás todos los niveles repartidos en orden incremental de dificultad sobre esa tarea. Cada burbuja lleva un icono de edad como referencia.

**Por edades:** seleccione la edad de tu peque y en ese menú aparece contenido diverso adecuado a la edad. Si se le queda corto, acceda al siguiente menú.

## Método “Matemáticas con Grin”

Para niños desde 4 hasta 6 o 7 años. Un cuaderno de repaso de mates interactivo. Selecciona cómo navegar: por contenido o por edad.

Cada niño es diferente, las edades son orientativas. Busque las actividades adecuadas a sus capacidades.



Matemáticas con Grin 456 es nuestra app más completa para niños y niñas de 4, 5 hasta 6 o 7 años.



En ordenador [PC Windows – MAC](#):



Juegos de matemáticas para que los niños aprendan al jugar las matemáticas generan dos tipos de reacciones en los niños: el odio o el entusiasmo, pero lo que está claro es que, no dejan indiferente a nadie.

En esta guía de Matemáticas con Grin 456 hemos seleccionado una serie de juegos y trucos matemáticos para que tanto los niños que necesitan apoyo como los que se sienten fascinados por el mundo de los números, para aprender y, sobre todo, disfrutan en el aprendizaje de las matemáticas.

### **Objetivo General**

Diseñar una guía que sirva de apoyo al docente en el área de Matemáticas para iniciarse en el uso de las TIC como herramienta didáctica y motivacional en el mundo de las matemáticas, para los alumnos de primaria en el proceso de enseñanza –aprendizaje.

### **Objetivos específicos**

- Obtener nuevos conocimientos
- Descubrir nuevos intereses
- Hacer nuevos amigos
- Divertirse y ayudar a los demás

## Método “Matemáticas con Grin”

Para niños desde 4 hasta 6 o 7 años. Un cuaderno de repaso de mates interactivo. Selecciona cómo navegar: por contenido o por edad.

Cada niño es diferente, las edades son orientativas. Busque las actividades adecuadas a sus capacidades.



## Método “Matemáticas con Grin” I y II

Dos cuadernos de repaso de mates interactivos.

Un método para que los niños jueguen y aprendan:

- 456; la primera parte para peques de 4 hasta 6 años.
- 678; la segunda de 6 a 8 años.



## Método “Matemáticas con Grin”

Selecciona cómo navegar: por contenido o por edad.  
Cada niño es diferente, las edades son orientativas.

Busque las actividades  
adecuadas a sus capacidades.



## Avatar

A los pequeños les encanta crear su avatar.

Algunos niños pueden poner el **nombre** solos,  
tan solo ayúdele a encontrar  
las letras y la fecha de cumple.

Luego que elijan  
boca, camiseta, pelo...



### INSTRUCTIVO PARA LA INSTALACIÓN:

1. Ingrese al navegador de su preferencia (google, Firefox, etc)
2. Copie y pegue el link en la barra de búsqueda

<https://www.educaplanet.com/educaplanet/matematicas-grin-456/>

3. Identifique la opción de descarga depende en que va a trabajar, es decir, el dispositivo en el que se realiza la descarga:

Celular con sistema operativo Android (Samsung, huawei, Nokia, entre otros)

- Celular con sistema operativo iOS (iPhone, Ipad)
- Computadoras portátiles o de escritorio
- Kindle Firede Amazon

De click según corresponda

**En dispositivos **Android**:**



**En dispositivos **Apple** (iPad o iPhone):**



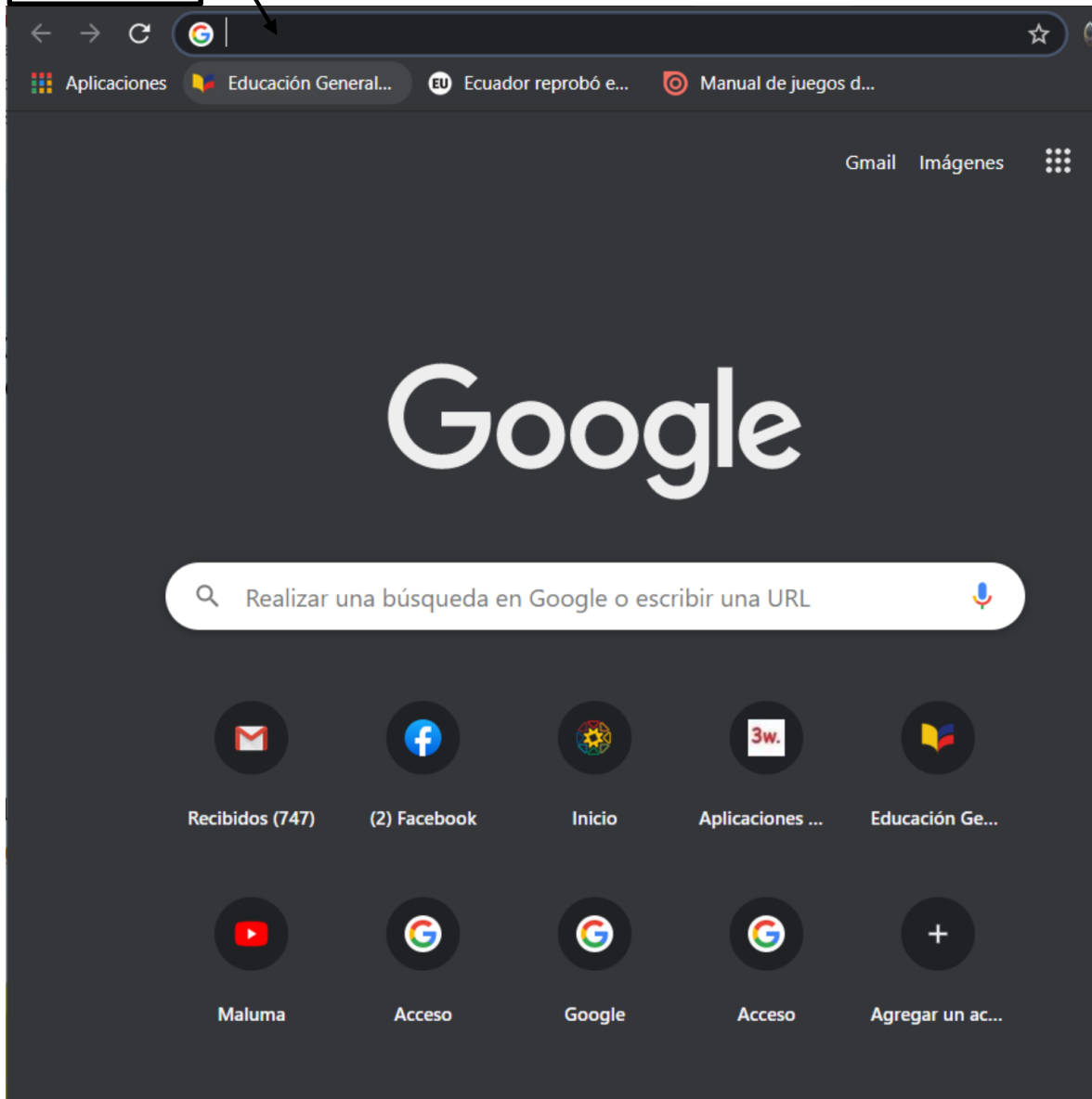
**En ordenador **PC Windows – MAC**:**



**En Kindle Fire de **Amazon****



De click  
según  
corresponda



4. Seleccione Matemáticas con grin456
5. Espera que la descarga se complete

→ comprensión lectora frases cortas

→ [EJERCICIOS SUMAR 10](#)

→ [RUEDA ABECEDARIO](#)

→ [RUEDA VOCALES](#)

[LECTURA EDUCAPLANET](#)

**TU OPINIÓN IMPORTA**

Completa el formulario y envíanos tus ideas para nuevas aplicaciones, errores, peticiones o dudas acerca de nuestros juegos.

**PRENSA**

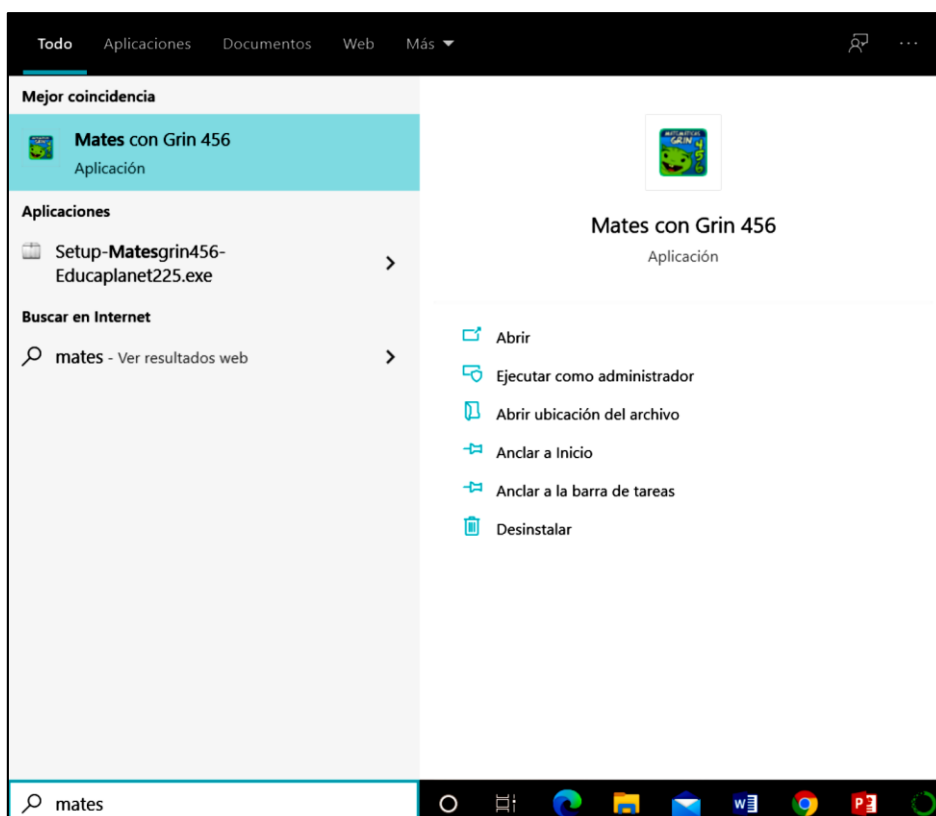
3. Comprar un código de activación en nuestra Tienda Online para acceder a todo el contenido

## ¡DESCARGA LOS JUEGOS GRATIS Y PRUEBA VARIAS LECCIONES!

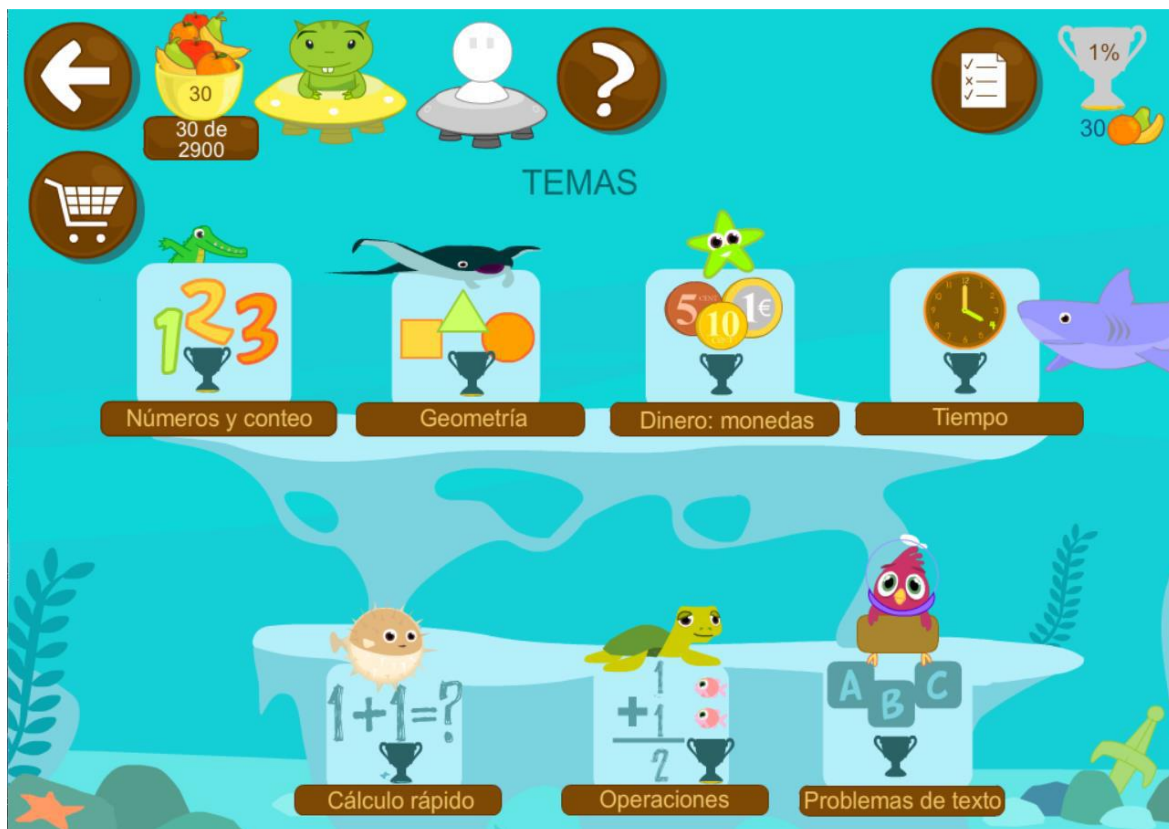
En este momento tenemos disponibles las siguientes aplicaciones (pulsando sobre el enlace comienza la descarga del archivo exe):

- **APRENDER A LEER 1 con Grin (Leo con Grin).exe** (Ver. 3.6.0) Agosto 2020 (interno 3.5.1)
- **APRENDER A LEER 2 con Grin y Uipi .exe** (v. 1.9.1) Agosto 2020
- **PRIMERAS PALABRS con Grin y Uipi.exe** (ver. 1.7.4) Junio 2020
- **MATEMÁTICAS CON GRIN 456.exe** (V. 5..0) Septiembre 2020
- **MATEMÁTICAS CON GRIN II 678.exe** (V. 2..6.0) Agosto 2020
- **ENGLISH 456 Aprender inglés para niños.exe** (V. 4.4.2) 06 agosto 2020
- **PRIMERES PARAULES CATALÀ.exe** (v.1.4.3) 9 Mayo 2020
-

6. Buscamos en nuestro dispositivo la aplicación



7. ¡En hora buena! Vamos a jugar



¡Vamos a tener un año excelente!