



INSTITUTO TECNOLÓGICO  
"CORDILLERA"

CARRERA DE DISEÑO GRÁFICO

CREACIÓN DE UN JUEGO DIDÁCTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA  
DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES  
SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO NUEVA  
AURORA.

Autor: Elio Ricardo Agila Agila

Tutor: Marco Vinicio Yamba Yugsi

*Quito, Octubre 2017*

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Yo, Elio Ricardo Agila Agila declaro bajo juramento que el proyecto: Creación de un juego didáctico y de una aplicación en el área de matemática, para mejorar el interés en los estudiantes sobre la materia en la escuela de la ciudad de Quito Nueva Aurora, es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado referencias bibliográficas incluidas en este documento.



---

Elio Ricardo Agila Agila

C.C.: 1724697659

## LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Elio Ricardo Agila Agila portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1724697659 de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado Creación de un juego didáctico y de una aplicación en el área de matemática para mejorar el interés en los estudiantes sobre la materia en la escuela de la ciudad de Quito Nueva Aurora con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

**FIRMA**



**NOMBRE**

Elio Ricardo Agila Agila

**CÉDULA**

1724697659

Quito, 01 de Septiembre de 2017

## **AGRADECIMIENTO**

Mi infinito agradecimiento a mis maestros quienes con paciencia me guiaron en la realización de este trabajo que me permitirá aportar con un granito de arena a la sociedad.

Ricardo Agila.

## **DEDICATORIA**

A mis amados padres que con su lucha constante, su ejemplo, su sacrificio y sobre todo su incondicional amor, me han inspirado para lograr todo aquello que me he propuesto en la vida.

Ricardo Agila.

## ÍNDICE GENERAL

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| <b>DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE .....</b>            | <b>ii</b>  |
| <b>LICENCIA DE USO NO COMERCIAL .....</b>                     | <b>iii</b> |
| <b>AGRADECIMIENTO.....</b>                                    | <b>iv</b>  |
| <b>DEDICATORIA .....</b>                                      | <b>v</b>   |
| <b>ÍNDICE GENERAL .....</b>                                   | <b>vi</b>  |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>                                 | <b>x</b>   |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>                                | <b>xii</b> |
| <b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>                                | <b>xiv</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                         | <b>xv</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                     | <b>xvi</b> |
| <b>CAPÍTULO I .....</b>                                       | <b>1</b>   |
| <b>1. Antecedentes .....</b>                                  | <b>1</b>   |
| <b>1.01. Contexto .....</b>                                   | <b>1</b>   |
| <b>1.02. Justificación .....</b>                              | <b>3</b>   |
| <b>1.03. Definición del Problema Central (Matriz T) .....</b> | <b>5</b>   |
| Situación empeorada.....                                      | 5          |
| Situación actual.....                                         | 5          |
| Situación mejorada.....                                       | 5          |
| <b>CAPÍTULO II.....</b>                                       | <b>6</b>   |
| <b>2. Análisis de Involucrados .....</b>                      | <b>6</b>   |
| <b>2.01. Mapeo de los Involucrados .....</b>                  | <b>6</b>   |
| Estudiantes y Profesores .....                                | 6          |
| Escuela “Nueva Aurora” .....                                  | 6          |
| Investigador.....                                             | 6          |
| Cámara de Diseño del Ecuador.....                             | 6          |
| Ministerio de Educación .....                                 | 6          |
| Comité de Padres de Familia .....                             | 6          |
| <b>2.02. Matriz de Análisis de Involucración.....</b>         | <b>7</b>   |
| Actores involucrados .....                                    | 7          |

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Interés sobre el problema .....                                                   | 7         |
| Problemas percibidos .....                                                        | 7         |
| Recursos mandatos y capacidades .....                                             | 7         |
| Interés sobre el proyecto .....                                                   | 7         |
| Conflicto potencial.....                                                          | 7         |
| <b>CAPÍTULO III .....</b>                                                         | <b>8</b>  |
| <b>3. Problemas y Objetivos .....</b>                                             | <b>8</b>  |
| <b>3.01. Árbol de Problemas.....</b>                                              | <b>8</b>  |
| <b>3.02. Árbol de Objetivos .....</b>                                             | <b>9</b>  |
| <b>CAPÍTULO IV.....</b>                                                           | <b>10</b> |
| <b>4. Análisis de Alternativas .....</b>                                          | <b>10</b> |
| <b>4.01. Matriz de Análisis de Alternativas e Identificación de Acciones.....</b> | <b>10</b> |
| 4.01.01. Tamaño del Proyecto.....                                                 | 11        |
| 4.01.02. Localización del Proyecto .....                                          | 12        |
| 4.01.03. Análisis Ambiental .....                                                 | 13        |
| 4.01.03.01. Impacto Positivo .....                                                | 13        |
| 4.01.03.02. Impacto Negativo .....                                                | 13        |
| <b>4.02. Matriz de Análisis de Impacto de los Objetivos .....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>4.03. Diagrama de Estrategias.....</b>                                         | <b>15</b> |
| <b>4.04. Construcción de la Matriz de Marco Lógico .....</b>                      | <b>16</b> |
| 4.04.01. Revisión de los Criterios para Indicadores.....                          | 16        |
| 4.04.02. Selección de Indicadores .....                                           | 19        |
| 4.04.03. Medios de Verificación .....                                             | 22        |
| 4.04.04 Supuestos.....                                                            | 26        |
| 4.04.05. Matriz de Marco Lógico.....                                              | 29        |
| <b>CAPÍTULO V .....</b>                                                           | <b>31</b> |
| <b>5. Propuesta.....</b>                                                          | <b>31</b> |
| <b>5.01. Antecedentes de la Herramienta y Perfil de la Propuesta .....</b>        | <b>31</b> |
| 5.01.01. Marco Teórico .....                                                      | 32        |
| <b>5.02. Descripción de la Herramienta .....</b>                                  | <b>38</b> |
| 5.02.03. Metodología (Materiales y Métodos) .....                                 | 38        |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| 5.02.02. Resultados .....                                | 41        |
| 5.02.03. Discusión .....                                 | 50        |
| <b>5.03. Formulación del Proceso de Aplicación .....</b> | <b>51</b> |
| 5.03.01. Concepción.....                                 | 51        |
| 5.03.02. Diseño.....                                     | 58        |
| 5.03.03. Imagen Corporativa.....                         | 59        |
| 5.03.04. Planificación.....                              | 62        |
| 5.03.05. Producción.....                                 | 63        |
| 5.03.06. Programación .....                              | 68        |
| 5.03.07. Navegación e Interactividad.....                | 70        |
| 5.03.08. Servicios .....                                 | 70        |
| 5.03.09. Marketing y Difusión .....                      | 70        |
| 5.03.06.01 <i>F.O.D.A.</i> .....                         | 70        |
| 5.03.06.02. Análisis de la Competencia .....             | 70        |
| 5.03.06.03. <i>Segmentación</i> .....                    | 71        |
| 5.03.06.04. <i>Canales de Marketing</i> .....            | 71        |
| 5.03.06.05. <i>Objetivos</i> .....                       | 71        |
| 5.03.06.05. <i>Tácticas de Marketing</i> .....           | 72        |
| <b>CAPÍTULO VI.....</b>                                  | <b>76</b> |
| <b>Aspectos Administrativos .....</b>                    | <b>76</b> |
| <b>6.01. Recursos .....</b>                              | <b>76</b> |
| 6.01.01. Técnicos – Tecnológico.....                     | 76        |
| 6.01.02. Humano .....                                    | 76        |
| 6.01.03. Económico.....                                  | 77        |
| <b>6.02. Presupuesto .....</b>                           | <b>77</b> |
| 6.02.01. Gastos Operativo .....                          | 77        |
| 6.02.02. Aplicación del Proyecto .....                   | 78        |
| 6.03. Cronograma.....                                    | 78        |
| <b>CAPÍTULO VII.....</b>                                 | <b>80</b> |
| <b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>              | <b>80</b> |
| <b>7.01. Conclusiones .....</b>                          | <b>80</b> |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 7.02. Recomendaciones..... | 82        |
| <b>Bibliografía.....</b>   | <b>84</b> |
| <b>Anexos.....</b>         | <b>86</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> Análisis de las fuerzas T de la escuela “Nueva Aurora”, 2017..... | 5  |
| <b>Tabla 2.</b> Análisis de involucrados de la escuela “Nueva Aurora”, 2017.....  | 7  |
| <b>Tabla 3.</b> Análisis de involucrados de la escuela “Nueva Aurora”, 2017.....  | 14 |
| <b>Tabla 4.</b> Revisión de los Criterios para Indicadores, 2017.....             | 16 |
| <b>Tabla 5.</b> Selección de indicadores.....                                     | 19 |
| <b>Tabla 6.</b> Medios de Verificación.....                                       | 22 |
| <b>Tabla 7.</b> Supuestos.....                                                    | 25 |
| <b>Tabla 8.</b> Matriz Marco Lógico.....                                          | 27 |
| <b>Tabla 9.</b> Análisis 1.....                                                   | 41 |
| <b>Tabla 10.</b> Análisis 2.....                                                  | 42 |
| <b>Tabla 11.</b> Análisis 3.....                                                  | 43 |
| <b>Tabla 12.</b> Análisis 4.....                                                  | 44 |
| <b>Tabla 13.</b> Análisis 5.....                                                  | 45 |
| <b>Tabla 14.</b> Análisis 6.....                                                  | 46 |
| <b>Tabla 15.</b> Análisis 7.....                                                  | 47 |
| <b>Tabla 16.</b> Análisis 8.....                                                  | 48 |
| <b>Tabla 17.</b> Análisis 9.....                                                  | 49 |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 18.</b> Análisis FODA del plan de marketing del producto.....              | 70 |
| <b>Tabla 19.</b> Gatos operacionales realizados en el proceso de investigación..... | 77 |
| <b>Tabla 21.</b> Aplicaciones del proyecto.....                                     | 78 |
| <b>Tabla 22.</b> Cronograma de actividades.....                                     | 79 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Mapa de involucrados de la escuela “Nueva Aurora”, 2017.....                       | 6  |
| <b>Figura 2.</b> Árbol de Problemas de la escuela “Nueva Aurora”, 2017.....                         | 8  |
| <b>Figura 3.</b> Árbol de Objetivos de la escuela “Nueva Aurora”, 2017.....                         | 9  |
| <b>Figura 4.</b> Matriz de análisis de alternativas e identificación de acciones.....               | 10 |
| <b>Figura 5.</b> Muestra, del tamaño del proyecto.....                                              | 11 |
| <b>Figura 6.</b> Ubicación del Mapa de la escuela “Nueva Aurora” .....                              | 12 |
| <b>Figura 7.</b> Árbol de Objetivos de la escuela “Nueva Aurora”, 2017.....                         | 15 |
| <b>Figura 8.</b> La monotonía de los libros de matemática. ....                                     | 41 |
| <b>Figura 9.</b> Importancia de los libros de matemática.....                                       | 42 |
| <b>Figura 10.</b> Innovación de los libros de matemática.....                                       | 43 |
| <b>Figura 11.</b> Información de los libros de matemática.....                                      | 44 |
| <b>Figura 12.</b> Importancia de los juegos didácticos.....                                         | 45 |
| <b>Figura 13.</b> Los juegos didácticos en el entendimiento de matemática.....                      | 46 |
| <b>Figura 14.</b> La interactividad entre los niños.....                                            | 47 |
| <b>Figura 15.</b> Importancia de la implementación de los juegos didácticos en las<br>escuelas..... | 48 |
| <b>Figura 16.</b> Implementación de los juegos didácticos en horas de clase.....                    | 49 |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 17.</b> Contenido de la aplicación educativa.....    | 58 |
| <b>Figura 18.</b> Imagen del logotipo.....                     | 59 |
| <b>Figura 19.</b> Dimensión del Imagotipo.....                 | 60 |
| <b>Figura 20.</b> Dimensión del Logotipo.....                  | 61 |
| <b>Figura 21.</b> Interfaz de Inicio.....                      | 63 |
| <b>Figura 22.</b> Interfaz de botones de aplicación.....       | 64 |
| <b>Figura 23.</b> Información de la aplicación.....            | 64 |
| <b>Figura 24.</b> Información del juego de la aplicación.....  | 65 |
| <b>Figura 25.</b> Información del Juego.....                   | 65 |
| <b>Figura 26.</b> Interfaz del juego Puzmath.....              | 66 |
| <b>Figura 27.</b> Interfaz de la galería de la aplicación..... | 67 |
| <b>Figura 28.</b> Imagen del contenido del ROLL UP.....        | 73 |
| <b>Figura 29.</b> Imagen del contenido del flyer .....         | 74 |
| <b>Figura 30.</b> Material P.O.P.....                          | 75 |

## RESUMEN EJECUTIVO

Una problemática continua en la educación de nuestro país es que aunque existen estrategias metodológicas para el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas en matemáticas, muy poco se logra para despertar el interés de los estudiantes del educación básica, el mismo que lleva a los pequeños a largo de su vida a un escaso razonamiento matemático y dificultades en la solución de problemas de la vida cotidiana.

Conociendo los problemas de aprendizaje matemático en nuestro país, es fundamental cooperar con los docentes, padres de familia que luchan por despertar la falta de interés de los estudiantes de educación básica y al estar en auge la tecnología, es necesario emplear un juego didáctico matemático que permita un aprendizaje dinámico, interactivo, fácil de usar el mismo que logre estudiantes críticos, hábiles y competentes en su diario vivir.

Es por eso que la Escuela Nueva Aurora para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en sus alumnos brinda confianza en este estudiante del Instituto Tecnológico Superior Cordillera para crear un juego didáctico de matemáticas agradable para practicarlas interactivamente beneficiando a los estudiantes y docentes de la escuela, el mismo que mejorará resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las cuatro operaciones básicas.

## ABSTRACT

A continuous problem in the education of our country that although to exist are methodological strategies for the learning of the four basic operations in the area of mathematics, very little is possible to awaken the interest of students of elementary basic level, the same that leads to the Small in the course of his life to a scarce mathematical reasoning and difficulties in solving problems of daily life. Knowing the problems of mathematical learning in our country is fundamental to cooperate with teachers, parents struggling to awaken the lack of interest of students elementary basic level and to be in the boom of technology is necessary to employ a mathematical didactic game That allows a dynamic, interactive, easy-to-use learning that achieves critical, skillful, competent students in their daily lives. That is why the New Aurora School to facilitate the learning of mathematics in their children provides their confidence in this student of the Technological Superior Cordillera for: Create a nice mathematical didactic game to practice interactively benefiting the students and teachers of the school, which will undoubtedly improve results in the teaching-learning process of the four basic operations.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los problemas de enseñanza-aprendizaje de la matemática en los niños son muy continuos, los estudiantes por el escaso material didáctico y dedicados a las tecnologías al no recibir una guía adecuada los conlleva a aprender cosas innecesarias frente a la ventaja de desarrollar las inteligencias múltiples a través de juegos didácticos matemáticos que enriquezcan su razonamiento lógico matemático.

La colaboración oportuna de los involucrados en dicho proyecto es fundamental, docentes predispuestos a reforzar sus métodos de enseñanza en el área de matemática, emplear las diferentes metodologías en el aula de clases o desde sus hogares para lograr los objetivos deseados, es por eso que el desafío planteado no solo es lograr el interés de los estudiantes para que mejoren el aprendizaje de la matemática si no potenciar a docentes en su loable labor.

Los juegos didácticos son muy necesarios en el aula de clase ya que es otra metodología que los docentes pueden implementar en horas de clase, porque los niños necesitan mejorar sus capacidades de razonamiento, y los juegos didácticos es la forma correcta para que los niños aprendan y mejoren cada día, ya sea durante la vida escolar o en la vida diaria.

Los niños hoy en día necesitan herramientas que engrandezcan su desarrollo, por esa razón la implementación de un juego didáctico y de una aplicación es importante, porque es una herramienta que puede incluir y utilizar en cualquier momento, ya que la aplicación puede ser usada en teléfonos celulares inteligentes o al momento que los consumidores adquieran el juego.

Al momento que el niño desee utilizar un juego didáctico lo adquiera e interactúe con el mismo, ya comienza a desarrollar su capacidad de retención según el contenido de la aplicación, por otra parte la aplicación *Puzmath* contiene un potencial de interactividad muy alto, por lo que la información de la aplicación es la necesaria para que los niños no dejen de aprender.

## CAPÍTULO I

### 1. Antecedentes

#### 1.01. Contexto

En el presente proyecto de titulación aborda los juegos didácticos y aplicaciones para niños de educación general básica, desde el punto de vista del Diseño Gráfico y Comunicación Visual, para elaborar un producto dinámico e interactivo que ayude a relacionar los juegos con las matemáticas y permita a los estudiantes de la escuela de la ciudad de Quito “Nueva Aurora”, desarrollar capacidades de interés y razonamiento lógico.

Los juegos didácticos en el mercado se han transformado en la tecnología preferida, porque la creación de experiencias educativas e innovadoras, han surgido en entornos *online*, en colegios, escuelas, etc (Navarro, 2010). Los diseñadores más experimentados de usuario enfrentan desafíos de diseñar aplicaciones de juegos óptimos nuevos, de esta manera, es ideal crear piezas gráficas para contribuir con la educación y dar espacio a que los niños interactúen entre si y conozcan nuevas ideas visuales que incentiven a los estudiantes a mejorar.

Es necesario mencionar que tanto los juegos didácticos como las aplicaciones son herramientas de comunicación y este último es un medio que ha trascendido con el pasar del tiempo, el mercadeo cada vez es más importante, porque el éxito de un negocio está

en los creativos. Las aplicaciones son herramientas interactivas con alto contenido gráfico y de alta calidad, existen más de 80.000 aplicaciones educativas, siendo el segundo sector con mayor número de aplicaciones, por este motivo se han abaratado los costos y es posible mejorar el rendimiento educativo con herramientas innovadoras y divertidas (Universia, 2014).

El mundo de las matemáticas forma parte de nuestra vida cotidiana aunque no nos damos cuenta, en la mayoría de las cosas que realizamos día a día inevitablemente usamos la matemática, y es importante aprender por diferentes métodos, como puede ser mediante un juego didáctico y una aplicación divertida donde los estudiantes aprendan y mejoren su razonamiento lógico.

"Sin matemáticas, no hay nada que puedas hacer. Todo a tu alrededor es matemáticas. Todo a tu alrededor son números" (Devi, 2016). En la actualidad en todo momento utilizamos matemáticas, por lo que es necesario utilizar herramientas que permitan desarrollar habilidades de razonamiento.

En la escuela "Nueva Aurora" hay 1400 estudiantes aproximadamente, está ubicada en el sur de Quito, calle Quitumbe Ñan, (sector Guamani), existen dos jornadas, matutina y vespertina, por su ubicación es una de las escuelas más grandes del sitio, presenta una infraestructura cómoda, donde los niños pueden recibir una educación de calidad, cuenta con canchas deportivas y con espacios verdes para la recreación de los niños.

## 1.02. Justificación

La creación de un juego didáctico y de una aplicación educativa móvil es muy importante para la escuela, ya que los que utilizan los juegos didácticos, obtienen métodos de enseñanza y aprendizaje diferente, con tan solo presentar interés y tiempo por aprender de manera divertida, también pueden acceder a la aplicación en cualquier momento, con tan solo disponer de un dispositivo móvil, el cual les permitirá descargarla, y lo más probable es que el usuario recomiende a sus amigos o sus compañeros de clase.

El problema existente en la escuela, es que muchos de los estudiantes no presentan una adecuada en el área de matemática, porque los profesores abusan de libros de texto y no utilizan materiales didácticos o aplicaciones para fortalecer la enseñanza. Este es el motivo principal por el cual la escuela "Nueva Aurora", necesita entregar tanto a los profesores como alumnos herramientas útiles que tengan accesibilidad en cualquier momento, el tema de proyecto planteado contribuirá a que mejore la enseñanza y que los alumnos mejoren sus cálculos mentales y resolución de problemas.

La investigación realizada será de gran importancia ya que por medio de estas, podrán conocer no solo el producto físico como tal para los usuarios, además la forma de uso tanto del juego didáctico, como la aplicación educativa y los beneficios que brindan, a los estudiantes de la educación general básica que reforzaran sus conocimientos en operaciones matemáticas y los profesores obtendrán nuevas herramientas de pedagogía.

Los beneficiarios serán los profesores ya que no solo contarán con libros de texto, sino también contarán con material didáctico y una aplicación, que ayudarán en su



metodología y estudiantes que mejoraran sus niveles de razonamiento y en su formación. Al no realizarse este proyecto la escuela "Nueva Aurora" continuará con la problemática, de los estudiantes no presten atención necesaria para aprender el razonamiento y los profesores mantengan la enseñanza monótona y aburrida que suele darse.

Además la siguiente investigación se alinea al objetivo cuarto del Plan Nacional del Buen Vivir que dice: "Fortalecer las capacidades y potencialidades de la ciudadanía". (Senplades, 2013). Los estudiantes tienen la capacidad de fortalecer su conocimiento, promoviendo la investigación y la tecnología, potencializando sus capacidades de razonamiento, para ponerlos en práctica en su vida futura.

### 1.03. Definición del Problema Central (Matriz T)

En la *Tabla 1* se muestra el problema, es la falta de atención por parte de los estudiantes en el área de matemática, lo que conlleva, a analizar las situaciones que queremos lograr, y las posibles circunstancias que pueden bloquear dentro del proyecto.

*Tabla 1: Análisis de las fuerzas T de la escuela "Nueva Aurora", 2017*

| Análisis de las Fuerzas T                                                                           |                                                                    |           |          |           |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Situación empeorada                                                                                 | Situación actual                                                   |           |          |           | Situación mejorada                                                                 |
| Rutinaria enseñanza y desinterés por los estudiantes en el aprendizaje de matemática.               | Insuficiente atención por los estudiantes en el área de matemática |           |          |           | Mejoramiento de aprendizaje en el área de matemática de la escuela "Nueva Aurora". |
| <b>Fuerza impulsadora</b>                                                                           | <b>I</b>                                                           | <b>PC</b> | <b>I</b> | <b>PC</b> | <b>Fuerza bloqueadora</b>                                                          |
| Alta calidad gráfica en las piezas del juego didáctico.                                             | 3                                                                  | 5         | 3        | 4         | Inadecuada dimensión de tamaño de las piezas gráficas.                             |
| Correcto manejo del juego didáctico.                                                                | 4                                                                  | 5         | 4        | 5         | Inadecuada información en el uso del juego didáctico.                              |
| Presencia de interactividad por medio de la aplicación educativa en los estudiantes.                | 3                                                                  | 4         | 3        | 4         | Falta de conocimiento de la aplicación educativa en los estudiantes.               |
| Adecuada calidad de multimedia en la aplicación educativa.                                          | 4                                                                  | 5         | 3        | 4         | Ausencia de capacidad de almacenamiento en el dispositivo móvil.                   |
| Capacidad de los estudiantes en tener soluciones lógicas.                                           | 3                                                                  | 4         | 3        | 5         | Desinterés de los estudiantes en el área de la matemática                          |
| Mejora las capacidades de atención y concentración en los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora". | 3                                                                  | 4         | 3        | 4         | Frecuencia de inasistencia en los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora".        |
| El 92% de los juegos y la aplicación ayudan a los estudiantes a comprender la matemática.           | 3                                                                  | 5         | 3        | 4         | Los estudiantes no presentan la atención debida en hora de clase.                  |

En la tabla anterior se encuentra la siguiente nomenclatura: I = Impacto del proyecto en la situación actual y PC = Potencial de cambio a donde queremos llegar.

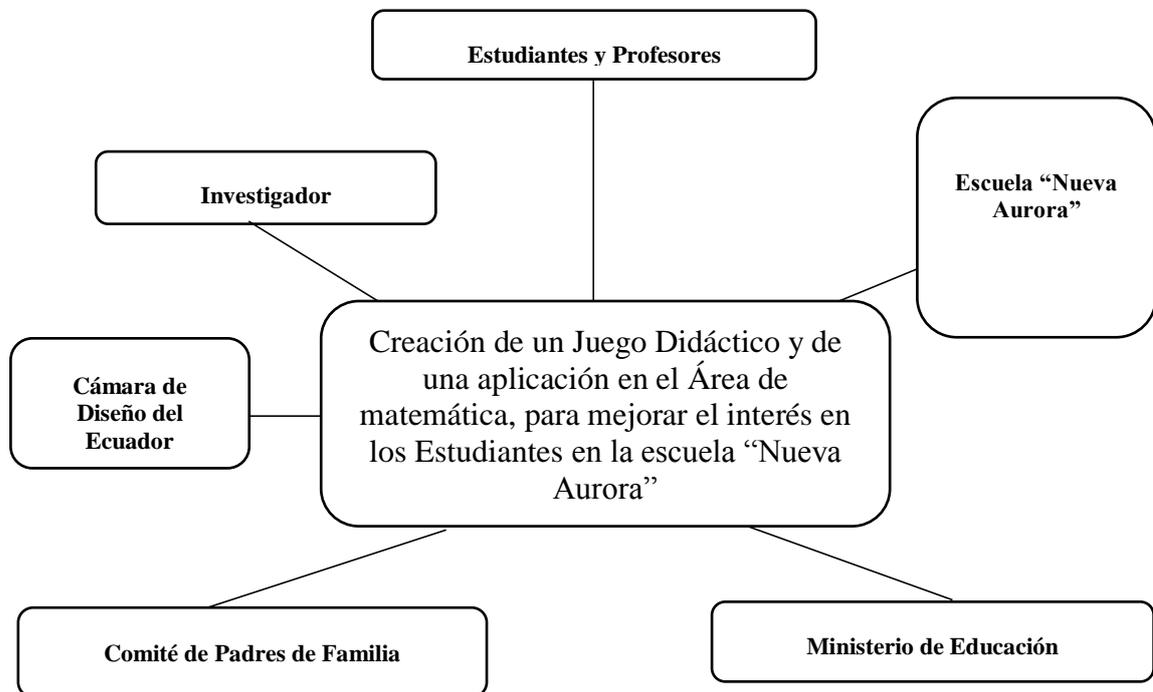
**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

## CAPÍTULO II

### 2. Análisis de Involucrados

#### 2.01. Mapeo de los Involucrados

En la *Figura 1* se muestra las personas involucradas dentro del proyecto y estas son las siguientes:



*Figura 1: Mapa de involucrados de la escuela "Nueva Aurora", 2017.*

## 2.02. Matriz de Análisis de Involucración

En la *Tabla 2* se presenta los actores involucrados que ayudarán a ejecutar de mejor manera o influir en el proyecto, con los recursos y los conflictos que podrían darse, de esta manera se presenta lo siguiente:

*Tabla 2: Análisis de involucrados de la escuela "Nueva Aurora", 2017*

| Actores involucrados          | Interés sobre el problema                              | Problemas percibidos                                                      | Recursos mandatos y capacidades       | Interés sobre el proyecto                                    | Conflicto potencial                             |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Estudiantes y Profesores.     | Mejorar las metodologías y potenciar el razonamiento.  | Limitado manejo de material didáctico                                     | Recursos Humanos. Adminis.            | Utilizar el material didáctico como herramienta de enseñanza | Poco manejo de material didáctico               |
| Escuela "Nueva Aurora".       | Incorporar nuevas metodologías en el establecimiento.  | Escasa información sobre herramientas tecnológicas.                       | Recursos Humanos Adminis.             | Desarrolla la creatividad en los niños.                      | Educación de mala calidad.                      |
| Ministerio de Educación.      | Implementar nuevas metodologías de enseñanza.          | Desconocimiento de problemas dentro de las instituciones.                 | Recursos Humanos Adminis.             | Mejorar la Educación de calidad.                             | Poco interés en mejorar la educación.           |
| Comité de Padres de Familia.  | Desconocimiento de los juegos didácticos y aplicación. | Desinterés en el aprendizaje de los estudiantes.                          | Recursos Humanos. Adminis.            | Crear interés por conseguir el juego y la aplicación.        | Escaso conocimiento.                            |
| Cámara de Diseño del Ecuador. | Incremento de comunicación entre diseñadores.          | Que los demás comunicadores conozcan de las ideas del autor del proyecto. | Recursos Humanos Financiero Adminis.  | Aumentar el conocimiento de ideas.                           | Escaso cruce de comunicación entre diseñadores. |
| Investigador.                 | Proveer de información a estudiantes y profesores.     | Escasa información encontrada de estudiantes y profesores.                | Recursos Humanos. Financiero Técnico. | Solución del problema planteado.                             | Poca información.                               |

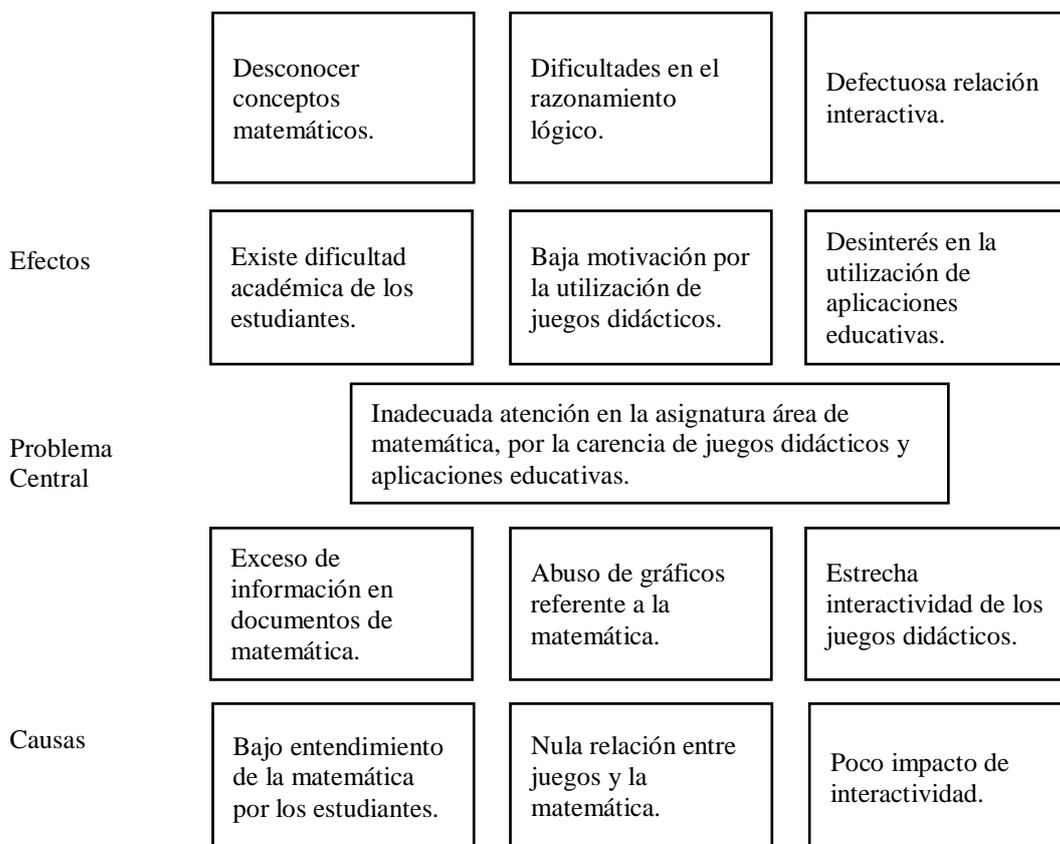
En el análisis de involucrados se utilizó, la siguiente nomenclatura: Adminis.= Administrativo.

## CAPÍTULO III

### 3. Problemas y Objetivos

#### 3.01. Árbol de Problemas

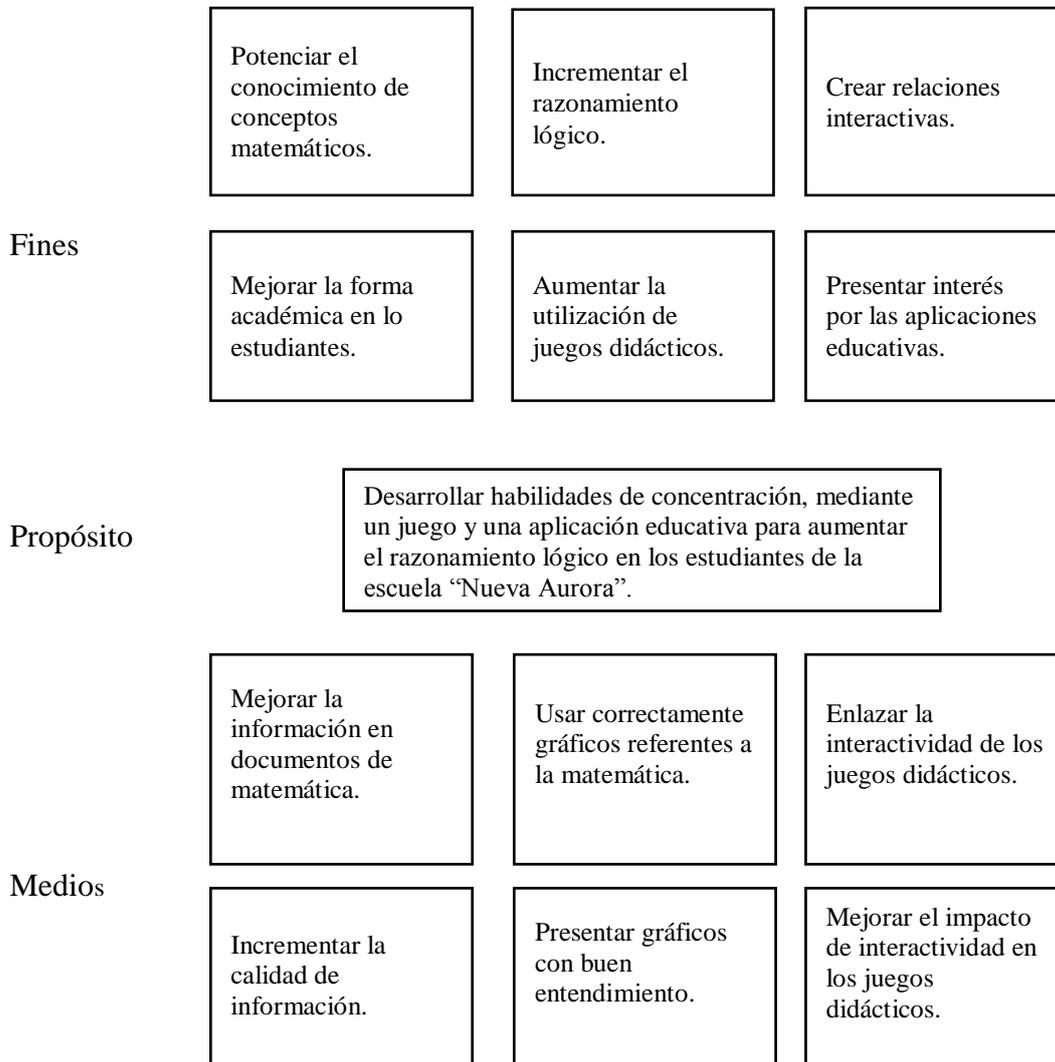
En la *Figura 2* se divisa las causas y efectos que provoca el desinterés en utilizar juegos didácticos y aplicaciones educativas



*Figura 2: Árbol de Problemas de la escuela "Nueva Aurora", 2017.*

### 3.02. Árbol de Objetivos

En la *Figura 3* se muestra las soluciones que se dará al tema de proyecto para que beneficie a los involucrados y por consiguiente se lleve a cabo.



*Figura 3: Árbol de Objetivos de la escuela "Nueva Aurora", 2017.*

## CAPÍTULO IV

### 4. Análisis de Alternativas

#### 4.01. Matriz de Análisis de Alternativas e Identificación de Acciones

En la *Figura 4* se muestra los objetivos a alcanzar y los mismos presentan las acciones que se realizará para obtener mejores resultados.

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mejorar la información en documentos de matemática.                                                                                                                                                             | Usar correctamente gráficos referentes a la matemática.                                                                                                            | Enlazar la interactividad de los juegos didácticos.                                                                                                                                                |
| Incrementar la calidad de información.                                                                                                                                                                          | Presentar gráficos con buen entendimiento                                                                                                                          | Mejorar el impacto de interactividad en los juegos didácticos.                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dar correcta información.</li> <li>-Conocer la información importante</li> <li>-Utilizar información de libros, revistas, etc.</li> <li>-Crear un prototipo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Agregar gráficos importantes.</li> <li>-Utilizar gama de colores.</li> <li>-Graficar ilustraciones entendibles.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Brindar relación de interactividad.</li> <li>-Agregar contenido de interactividad innovador.</li> <li>-Utilizar nuevos métodos de comunicación.</li> </ul> |

*Figura 4: Matriz de análisis de alternativas e identificación de acciones.*

#### 4.01.01. Tamaño del Proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar habilidades de concentración en la materia de Matemáticas a los estudiantes de la institución, a través de un juego didáctico y una aplicación interactiva por lo que se tomará a la siguiente población que se encuentran en la escuela "Nueva Aurora" ubicada al sur, de la ciudad de Quito, por lo que presenta la siguiente información.

|                    |                                                                                     |      |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tamaño Universo    | Numero de personas que componen la poblacion.                                       | 1200 |
| Heterogeneidad     | Es la diversidad del universo.<br>Lo habitual es usar el 50%                        | 50%  |
| Margen de Error    | Menor margen de error requiere mayor muestra                                        | ± 5  |
| Nivel de Confianza | Mayor nivel de confianza requiere mayor muestra.<br>Lo habitual es entre 95% y 99%. | 95%  |
| Muestra            | Personas a encuestar                                                                | 250  |

Las personas a encuestar es 250, el 95% de las veces del dato real que se busca, en el intervalo de  $\pm 5$  respecto al resultado que se muestra en la encuesta (Netquest, 2016).

Figura 5: Muestra, del tamaño del proyecto.

Fuente: Netquest.

#### 4.01.02. Localización del Proyecto

La escuela “Nueva Aurora” es una unidad educativa que está ubicada en el sur de la ciudad de Quito (sector Guamaní), es una de las instituciones más grandes del sector y está situada entre la Av. Quitumbe Ñan, y General Julio Andrade, se encuentra a lado de una iglesia llamada por el mismo nombre, y cuenta con espacios verdes.

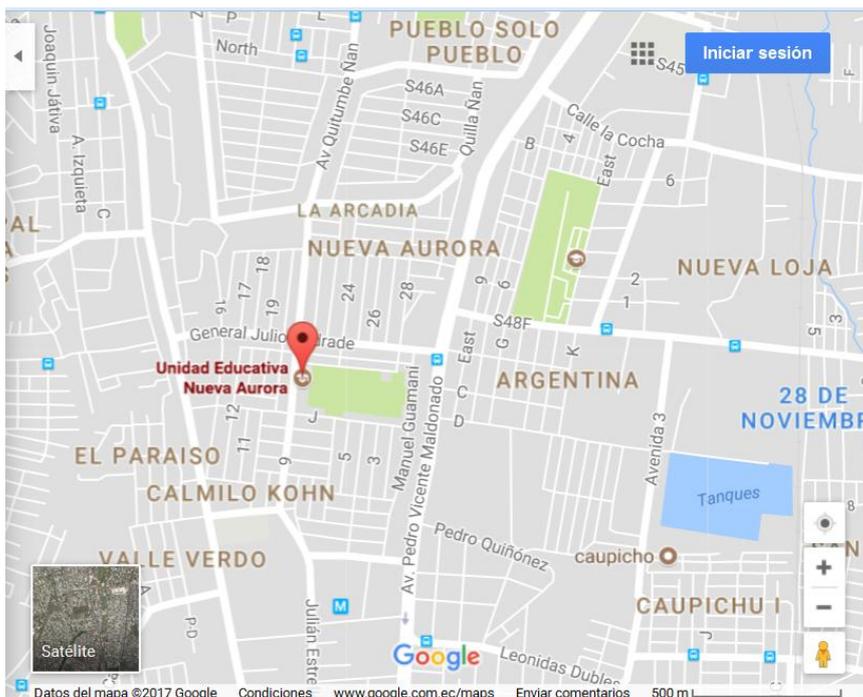


Figura 6: Ubicación del Mapa de la escuela “Nueva Aurora”.

Fuente: Google Maps.



### **4.01.03. Análisis Ambiental**

El análisis ambiental es el proceso para asegurar y planificar las opciones de desarrollo, bajo consideraciones ambientalmente adecuadas y sustentables, es importante tomar en cuenta el análisis ambiental para al ejecutar el proyecto y reconocer todas las potencialidades y capacidades con las que se cuenta.

De esta manera se reducen las necesidades de imponer limitaciones porque antes de que se realice el proyecto, de antemano se ha tomado en cuenta los pasos adecuados al momento de realizarlo y por lo consiguiente se evita costos y demoras al instante de procesar el proyecto.

#### ***4.01.03.01. Impacto Positivo***

Considerando que la propuesta de proyecto es de un juego didáctico y una aplicación educativa el impacto ambiental es positivo ya que se utilizan recursos tecnológicos y material no contaminante, se utilizará impresiones en papel reciclable, con tintas no contaminantes, cuidando la naturaleza y el medio ambiente.

#### ***4.01.03.02. Impacto Negativo***

Los aspectos negativos que puede enfrentar la propuesta de proyecto es que las piezas graficas no sean utilizadas de la mejor manera y el uso de aplicaciones con información inadecuada, dando poca importancia al cuidado del medio ambiente y centrándose más en el consumo de energía, que conlleva a la destrucción del medio ambiente.

#### 4.02. Matriz de Análisis de Impacto de los Objetivos

En la *Tabla 3* se presenta los principales objetivos que se realizará dentro del proyecto y el impacto que generará en las diferentes categorías.

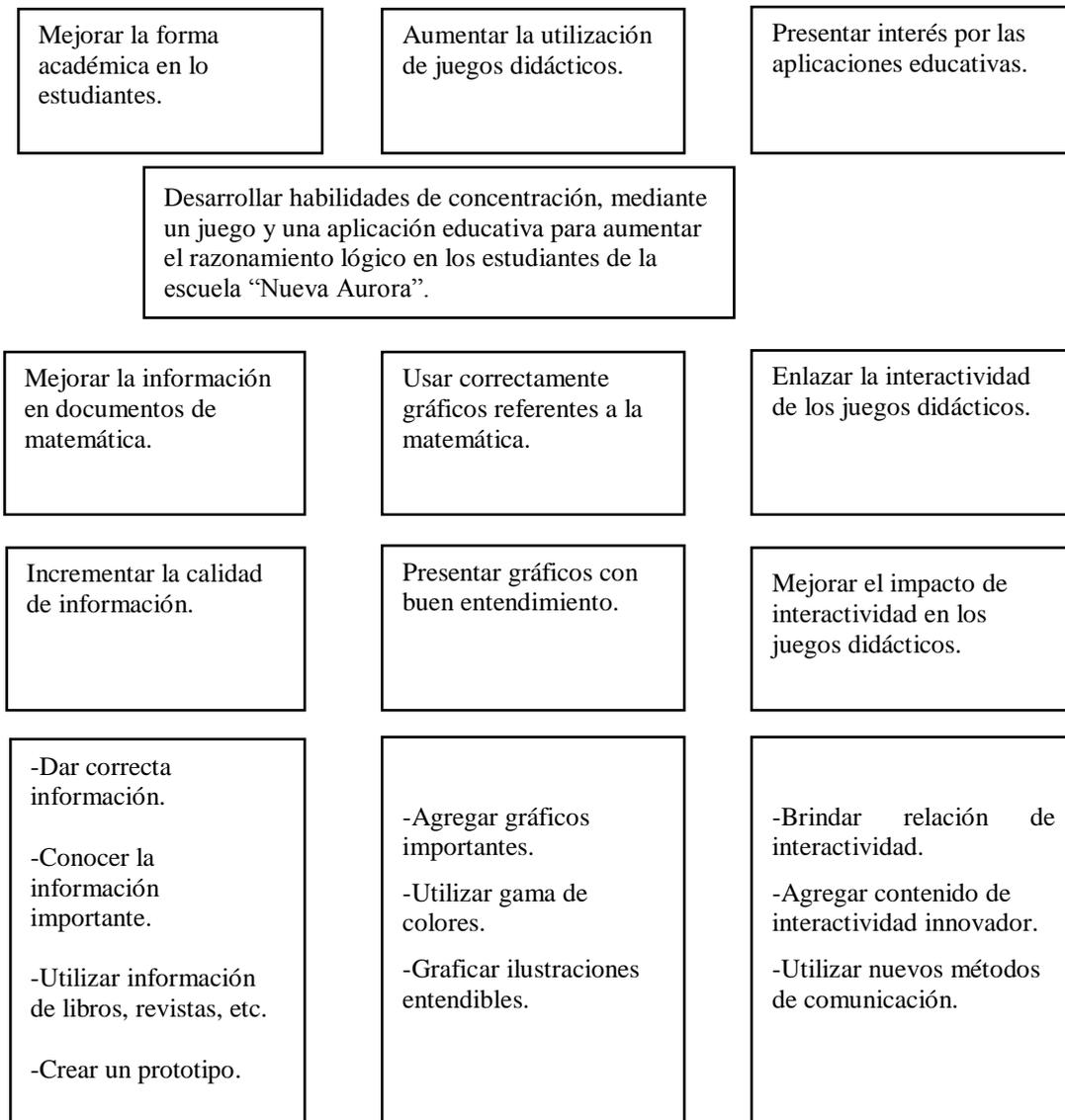
*Tabla 3: Impacto de los objetivos de la escuela "Nueva Aurora", 2017.*

| Objetivos                                                      | Impacto sobre el propósito | Fact. Técnica | Fact. Financiera | Fact. Social | Fact. Política | Total. | Cat. |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|------------------|--------------|----------------|--------|------|
| Mejorar la información en documentos de matemática.            | 4                          | 4             | 5                | 4            | 4              | 21     | Alta |
| Usar correctamente gráficos referentes a la matemática.        | 5                          | 4             | 5                | 4            | 4              | 22     | Alta |
| Enlazar la interactividad de los juegos didácticos.            | 4                          | 5             | 4                | 4            | 4              | 21     | Alta |
| Incrementar la calidad de información.                         | 5                          | 4             | 5                | 5            | 4              | 23     | Alta |
| Presentar gráficos con buen entendimiento                      | 4                          | 5             | 5                | 4            | 4              | 22     | Alta |
| Mejorar el impacto de interactividad en los juegos didácticos. | 4                          | 4             | 5                | 4            | 4              | 21     | Alta |
|                                                                | 26                         | 26            | 24               | 24           | 18             | 130    |      |

Para la tabla se a utilizado la siguiente ponderación: Fact. = factibilidad, y Cat. Para categoría y las ponderaciones siguientes son: 21 – 25 = Alta 16 – 20 = Media 15- 0 = Baja.

#### 4.03. Diagrama de Estrategias

En la *Figura 7* se divisa los fines, el propósito y los objetivos a alcanzar con sus respectivas acciones, que se permitirá para que los objetivos se lleven a cabo:



*Figura 7: Diagrama de Estrategias*

#### 4.04. Construcción de la Matriz de Marco Lógico

##### 4.04.01. Revisión de los Criterios para Indicadores

En la *Tabla 4* se muestra los criterios del diagrama de estrategias, identificando el indicador que obtendrá cada uno y la cantidad.

*Tabla 4: Revisión de los Criterios para Indicadores, 2017.*

| Nivel       | Resumen narrativo                                                                                                                                                                  | Indicador                                                                                                | Meta  |           |         |             |              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|---------|-------------|--------------|
|             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | Cant. | Calidad   | Tiempo  | Lugar       | Grupo Social |
| Finalidades | Mejorar la forma académica en lo estudiantes. (F1).                                                                                                                                | Incrementar el conocimiento académico en un (90%) de un 50% en la actualidad.                            | 225   | Excelente | 1 año   | D.M. Quito. | Medio        |
|             | Aumentar la utilización de juegos didácticos. (F2).                                                                                                                                | Aumento de utilización de los juegos didácticos en un (80%) de un 40% de la actualidad.                  | 200   | Muy bueno | 3 Meses | D.M. Quito. | Medio        |
|             | Presentar interés por las aplicaciones educativas. (F3)                                                                                                                            | Presentar interés por las aplicaciones educativas a un (85%).                                            | 213   | Muy bueno | 3 años  | D.M. Quito. | Medio        |
| Propósito   | Desarrollar habilidades de concentración, mediante un juego y una aplicación educativa para aumentar el razonamiento lógico en los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora". (P1). | Los estudiantes presentan una aceptación de los juegos didácticos y la aplicación educativa en un (90%). | 225   | Excelente | 6 Meses | D.M. Quito. | Medio Bajo   |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

|             |                                                                      |                                                                                                      |   |           |           |             |            |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|-------------|------------|
| Componentes | Mejorar la información en documentos de matemática. (C1).            | Implementar mapas conceptuales mediante la información recolectada de textos a un (95%) de un (70%). | 1 | Muy bueno | 1 Mes     | D.M. Quito. | Medio Bajo |
|             | Usar correctamente gráficos referentes a la matemática. (C2).        | Clasificar las imágenes en base a una encuesta a expertos.                                           | 1 | Excelente | 1 semana  | D.M. Quito. | Medio      |
|             | Enlazar la interactividad de los juegos didácticos. (C3).            | Los estudiantes comparten conocimiento entre sí, encontrada en la encuesta.                          | 1 | Bueno     | 4 meses   | D.M. Quito. | Medio Bajo |
| Actividades | Incrementar la calidad de información. (A1).                         | Recolectar información importante encontrada en las encuestas.                                       | 1 | Excelente | 3 semanas | D.M. Quito. | Medio      |
|             | Presentar gráficos con buen entendimiento. (A2).                     | Agrupar imágenes importantes mediante una investigación detallada.                                   | 1 | Bueno     | 2 semanas | D.M. Quito. | Medio Alto |
|             | Mejorar el impacto de interactividad en los juegos didácticos. (A3). | Captar la atención de los estudiantes a través de juegos didácticos.                                 | 1 | Muy bueno | 6 Meses   | D.M. Quito. | Medio Alto |
|             | Dar correcta información. (A1.1).                                    | Obtención de información verídica encontrada en encuestas.                                           | 1 | Bueno     | 1 semana  | D.M. Quito. | Medio Bajo |
|             | Conocer la información importante. (A1.2)                            | Incluir información de matemática mediante la utilización de textos.                                 | 1 | Excelente | 3 semanas | Quito       | Medio Alto |
|             | Utilizar información de                                              | Clasificar la información                                                                            | 1 | Muy Bueno | 2 semanas | Quito       | Medio Alto |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

|                                                        |                                                                                   |   |           |           |             |            |  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|-------------|------------|--|
| libros, revistas, etc. (A1.3).                         | encontrada mediante mapas conceptuales.                                           |   |           |           |             |            |  |
| Crear un prototipo. (A1.4).                            | Fabricar modelos de aplicaciones encontrados en la encuesta.                      | 1 | Excelente | 4 semanas | D.M. Quito. | Medio      |  |
| Agregar gráficos importantes. (A2.1).                  | Resaltar imágenes de mayor relevancia encontrados en textos.                      | 1 | Muy bueno | 1 semana  | D.M. Quito. | Medio      |  |
| Utilizar gama de colores. (A2.2).                      | Estudiar la gama de colores, en textos.                                           | 1 | Muy bueno | 1 semana  | D.M. Quito. | Medio Bajo |  |
| Graficar ilustraciones entendibles. (A2.3).            | Agregar imágenes de buena calidad encontrada en textos.                           | 1 | Excelente | 4 Meses   | D.M. Quito. | Medio Alto |  |
| Brindar relación de interactividad. (A3.1).            | Conocer cuáles son las relaciones interactivas en base a una encuesta a expertos. | 1 | Excelente | 1 año     | D.M. Quito. | Medio      |  |
| Agregar contenido de interactividad innovador. (A3.2). | Adoptar nuevas ideas de interactividad encontrada en la encuesta.                 | 1 | Excelente | 2 semanas | D.M. Quito. | Medio Alto |  |
| Utilizar nuevos métodos de comunicación. (A3.3).       | Conocer formas de comunicación entre usuarios encontrada en textos.               | 1 | Bueno     | 7 Meses   | D.M. Quito. | Medio Alto |  |

En la revisión de los criterios para indicadores, se utilizó la nomenclatura, Cant = cantidad.

#### 4.04.02. Selección de Indicadores

En la *Tabla 5* se muestra la selección de los indicadores, mostrando lo que se obtendrá con el tema de proyecto:

*Tabla 5: Selección de indicadores*

| Nivel       | Resumen Narrativo                                                                                                                                                                  | Indicadores                                                                                              | Clasificadores de Indicadores |   |   |   |   | Puntaje | Selección |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|---------|-----------|
|             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | A                             | B | C | D | E |         |           |
| Finalidades | Mejorar la forma académica en los estudiantes. (F1).                                                                                                                               | Incrementar el conocimiento académico en un (90%) de un 50% en la actualidad.                            | X                             | X |   | X | X | 4       | Alto      |
|             | Aumentar la utilización de juegos didácticos. (F2).                                                                                                                                | Aumento de utilización de los juegos didácticos en un (80%) de un 40% de la actualidad.                  | X                             | X | X | X | X | 5       | Alto      |
|             | Presentar interés por las aplicaciones educativas. (F3).                                                                                                                           | Presentar interés por las aplicaciones educativas a un (85%).                                            | X                             | X |   | X | X | 4       | Alto      |
| Propósito   | Desarrollar habilidades de concentración, mediante un juego y una aplicación educativa para aumentar el razonamiento lógico en los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora". (P1). | Los estudiantes presentan una aceptación de los juegos didácticos y la aplicación educativa en un (90%). | X                             | X | X | X | X | 5       | Alto      |
| Componentes | Mejorar la información en documentos de matemática. (C1).                                                                                                                          | Implementar mapas conceptuales mediante la información recolectada de textos a un (95%) de un (70%).     | X                             |   |   | X | X | 3       | Medio     |
|             | Usar correctamente gráficos referentes a la matemática. (C2).                                                                                                                      | Clasificar las imágenes en base a una encuesta a expertos.                                               | X                             | X |   | X | X | 4       | Alto      |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

|             |                                                            |                                                                             |   |   |   |   |   |   |       |
|-------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|-------|
|             | Enlazar la interactividad de los juegos didácticos. (C3).  | Los estudiantes comparten conocimiento entre sí, encontrada en la encuesta. | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |
| Actividades | Incrementar la calidad de información. (A1).               | Recolectar información importante encontrada en las encuestas.              | X | X |   | X |   | 3 | Medio |
|             | Presentar gráficos con buen entendimiento. (A2).           | Agrupar imágenes importantes mediante una investigación detallada.          | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |
|             | Desarrollar adecuadamente los diseños publicitarios. (A3). | Captar la atención de los estudiantes a través de juegos didácticos.        | X | X | X | X | X | 5 | Alto  |
|             | Dar correcta información. (A1.1).                          | Obtención de información verídica encontrada en encuestas.                  | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |
|             | Conocer la información importante. (A1.2).                 | Incluir información de matemática mediante la utilización de textos.        | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |
|             | Utilizar información de libros, revistas, etc. (A1.3).     | Clasificar la información encontrada mediante mapas conceptuales.           | X |   |   | X | X | 3 | Medio |
|             | Crear un prototipo. (A1.4).                                | Fabricar modelos de aplicaciones encontrados en la encuesta.                | X | X | X | X | X | 5 | Alto  |
|             | Agregar gráficos importantes. (A2.1).                      | Resaltar imágenes de mayor relevancia encontrados en textos.                | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |
|             | Utilizar gama de colores. (A2.2).                          | Estudiar la gama de colores, en textos.                                     | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |
|             | Graficar ilustraciones entendibles. (A2.3).                | Agregar imágenes de buena calidad encontrada en textos.                     | X | X |   | X | X | 4 | Alto  |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**



|                                                        |                                                                                   |   |   |  |   |   |   |       |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|---|---|-------|
| Brindar relación de interactividad. (A3.1).            | Conocer cuáles son las relaciones interactivas en base a una encuesta a expertos. | X | X |  | X |   | 3 | Medio |
| Agregar contenido de interactividad innovador. (A3.2). | Adoptar nuevas ideas de interactividad encontrada en la encuesta.                 | X | X |  | X | X | 4 | Alto  |
| Utilizar nuevos métodos de comunicación. (A3.3).       | Conocer formas de comunicación entre usuarios encontrada en textos.               | X |   |  | X | X | 3 | Medio |

En la selección de indicadores se utilizó la siguiente nomenclatura: A = Es clara, B = Existe información disponible, C = Es tangible y se observa, D = La tarea de recolectar datos está al alcance y no requiere de expertos y E = Si es representativo para nuestro estudio. Por otro lado para la selección se ha utilizado los siguientes valores: 4 y 5 = alta, 2 y 3 = media y 0 y 1 = baja.

#### 4.04.03. Medios de Verificación

En la *Tabla 6* se muestra los medios de verificación y la fuente de información, el tipo de método de recolección de datos y el tiempo de recolección de los mismos que realizará el investigador.

*Tabla 6: Medios de verificación*

| Nivel       | Resumen Narrativo                                                                                                                                                                  | Indicador                                                                                                | Medios de verificación |                |                    |                           |               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|--------------------|---------------------------|---------------|
|             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                          | Fuente de Inf.         | Método de Rec. | Método de análisis | Frecuencia de recolección | Resp.         |
| Finalidades | Mejorar la forma académica en los estudiantes. (F1).                                                                                                                               | Incrementar el conocimiento académico en un (90%) de un 50% en la actualidad.                            | Primaria               | Encuesta       | Cuant.             | 6 meses                   | Investigador. |
|             | Aumentar la utilización de juegos didácticos. (F2).                                                                                                                                | Aumento de utilización de los juegos didácticos en un (80%) de un 40% de la actualidad.                  | Primaria               | Encuesta       | Cuant.             | 6 meses                   | Investigador. |
|             | Presentar interés por las aplicaciones educativas. (F3).                                                                                                                           | Presentar interés por las aplicaciones educativas a un (85%).                                            | Primaria               | Encuesta       | Cuant.             | 6 meses                   | Investigador. |
| Propósito   | Desarrollar habilidades de concentración, mediante un juego y una aplicación educativa para aumentar el razonamiento lógico en los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora". (P1). | Los estudiantes presentan una aceptación de los juegos didácticos y la aplicación educativa en un (90%). | Primaria               | Encuesta       | Cuant.             | 6 meses                   | Investigador. |

|             |                                                                |                                                                                                      |          |          |             |           |               |
|-------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|-----------|---------------|
| Componentes | Mejorar la información en documentos de matemática. (C1).      | Implementar mapas conceptuales mediante la información recolectada de textos a un (95%) de un (70%). | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 6 semanas | Investigador. |
|             | Usar correctamente gráficos referentes a la matemática. (C2.). | Clasificar las imágenes en base a una encuesta a expertos.                                           | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 3 días    | Investigador. |
|             | Enlazar la interactividad de los juegos didácticos. (C3.).     | Los estudiantes comparten conocimiento entre sí, encontrada en la observación.                       | Sec.     | Doc.     | Cuant.      | 4 días    | Investigador. |
| Actividades | Incrementar la calidad de información. (A1.).                  | Recolectar información importante encontrada en las encuesta.                                        | Sec.     | Doc.     | Cuant.      | 4 días    | Investigador. |
|             | Presentar gráficos con buen entendimiento. (A2.).              | Agrupar imágenes importantes mediante una investigación detallada.                                   | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 1 semana  | Investigador. |
|             | Desarrollar adecuadamente los diseños publicitarios. (A3).     | Clasificar la información encontrada mediante mapas conceptuales.                                    | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 1 semana  | Investigador. |
|             | Dar correcta información. (A1.1).                              | Obtención de información verídica encontrada en encuestas.                                           | Primaria | Encuesta | Cuant.      | 1 semana  | Investigador. |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

|                                                        |                                                                                   |          |          |             |           |               |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|-----------|---------------|
| Conocer la información importante. (A1.2).             | Incluir información de matemática mediante la utilización de textos.              | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 2 días    | Investigador. |
| Utilizar información de libros, revistas, etc. (A1.3). | Clasificar la información encontrada mediante mapas conceptuales.                 | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 5 días    | Investigador. |
| Crear un prototipo. (A1.4).                            | Fabricar modelos de aplicaciones encontrados en la encuesta.                      | Primaria | Encuesta | Cuant.      | 3 semanas | Investigador. |
| Agregar gráficos importantes. (A2.1).                  | Resaltar imágenes de mayor relevancia encontrados en textos.                      | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 1 semana  | Investigador. |
| Utilizar gama de colores. (A2.2).                      | Estudiar la gama de colores, en textos.                                           | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 1 semana  | Investigador. |
| Graficar ilustraciones entendibles. (A2.3).            | Agregar imágenes de buena calidad encontrada en textos.                           | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 1 semana  | Investigador. |
| Brindar relación de interactividad. (A3.1).            | Conocer cuáles son las relaciones interactivas en base a una encuesta a expertos. | Primaria | Encuesta | Cuant.      | 2 semanas | Investigador. |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

|  |                                                        |                                                                     |          |          |             |          |               |
|--|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------|----------|-------------|----------|---------------|
|  | Agregar contenido de interactividad innovador. (A3.2). | Adoptar nuevas ideas de interactividad encontrada en la encuesta.   | Primaria | Encuesta | Cuant.      | 1 semana | Investigador. |
|  | Utilizar nuevos métodos de comunicación. (A3.3).       | Conocer formas de comunicación entre usuarios encontrada en textos. | Sec.     | Doc.     | Cualitativo | 2 meses  | Investigador. |

En los medios de verificación en los medios de verificación se utilizó la nomenclatura Cuant. = Cuantitativo

#### 4.04.04 Supuestos

En la *Tabla 7* se divisa los factores externos, fuera del alcance del responsable, por lo cual se muestra lo siguiente:

*Tabla 7: Supuestos*

| Nivel       | Resumen Narrativo                                                                                                                                                                  | Supuestos                                                                                                                    | Factores de Riesgo |          |        |           |       |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|--------|-----------|-------|
|             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                              | Financiero         | Político | Social | Ambiental | Legal |
| Finalidades | Mejorar la forma académica en los estudiantes. (F1).                                                                                                                               | Limitada atención de los estudiantes                                                                                         |                    |          | X      |           |       |
|             | Aumentar la utilización de juegos didácticos. (F2).                                                                                                                                | Limitado presupuesto en la utilización de los juegos didácticos                                                              | X                  |          |        |           |       |
|             | Presentar interés por las aplicaciones educativas. (F3).                                                                                                                           | Ausencia de un celular inteligente                                                                                           | X                  |          | X      |           |       |
| Propósito   | Desarrollar habilidades de concentración, mediante un juego y una aplicación educativa para aumentar el razonamiento lógico en los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora". (P1). | Problemas familiares que causan la desatención en los estudiantes o ausencia de presupuesto para adquirir juegos didácticos. | X                  |          | X      |           |       |
| Componentes | Mejorar la información en documentos de matemática. (C1).                                                                                                                          | Información proporcionada de poco interés para los estudiantes.                                                              |                    | X        | X      |           |       |
|             | Usar correctamente gráficos referentes a la matemática. (C2).                                                                                                                      | Las imágenes no impactan a los estudiantes.                                                                                  |                    |          | X      |           |       |

|             |                                                             |                                                     |   |   |   |  |  |
|-------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|---|---|--|--|
|             | Enlazar la interactividad de los juegos didácticos. (C3.).  | Computadores con poca memoria RAM                   | X |   | X |  |  |
| Actividades | Incrementar la calidad de información. (A1.).               | Los estudiantes no leen la información.             |   |   | X |  |  |
|             | Presentar gráficos con buen entendimiento. (A2.).           | Las imágenes no son observadas por los estudiantes. | X |   | X |  |  |
|             | Desarrollar adecuadamente los diseños publicitarios. (A3.). | Impresión de mala calidad.                          | X |   | X |  |  |
|             | Dar correcta información. (A1.1).                           | Contar con información reducida.                    |   |   | X |  |  |
|             | Conocer la información importante. (A1.2).                  | Escasa colaboración de personas con información.    |   | X | X |  |  |
|             | Utilizar información de libros, revistas, etc. (A1.3).      | La información es reducida.                         |   | X | X |  |  |
|             | Crear un prototipo. (A1.4).                                 | Contar con presupuesto reducido.                    | X |   |   |  |  |
|             | Agregar gráficos importantes. (A2.1).                       | Los computadores no reconocen los vectores.         |   |   | X |  |  |
|             | Utilizar gama de colores. (A2.2).                           | Mala calibración de las impresoras.                 |   |   | X |  |  |
|             | Graficar ilustraciones entendibles. (A2.3).                 | Celulares con baja calidad de imagen                | X |   | X |  |  |
|             | Brindar relación de interactividad. (A3.1).                 | Celulares con poco espacio de almacenamiento        |   |   | X |  |  |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**



---

|  |                                                        |                                                        |   |  |   |  |  |
|--|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---|--|---|--|--|
|  | Agregar contenido de interactividad innovador. (A3.2). | Los estudiantes prefieren otro tipo de interactividad. | X |  | X |  |  |
|  | Utilizar nuevos métodos de comunicación. (A3.3).       | Baja intervención de comunicación por los estudiantes. | X |  |   |  |  |

#### 4.04.05. Matriz de Marco Lógico

En la *Tabla 8* se divisa el esquema planteado anteriormente en las diferentes tablas presentadas, como la revisión de criterios para los indicadores, la selección de indicadores, medios de verificación y supuestos, realizando un resumen de todo lo estudiado.

*Tabla 8: Matriz de Marco Lógico.*

| Resumen narrativo  | Indicadores                                                                                              | Medios de verificación                         | Supuestos                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fines</b>       | Incrementar el conocimiento académico en un (90%) de un 50% en la actualidad.                            | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Limitada atención de los estudiantes                                                                                         |
|                    | Aumento de utilización de los juegos didácticos en un (80%) de un 40% de la actualidad.                  | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Limitado presupuesto en la utilización de los juegos didácticos                                                              |
|                    | Presentar interés por las aplicaciones educativas a un (85%).                                            | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Ausencia de un celular inteligente                                                                                           |
| <b>Propósito</b>   | Los estudiantes presentan una aceptación de los juegos didácticos y la aplicación educativa en un (90%). | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Problemas familiares que causan la desatención en los estudiantes o ausencia de presupuesto para adquirir juegos didácticos. |
| <b>Componentes</b> | Implementar mapas conceptuales mediante la información recolectada de textos a un (95%) de un (70%).     | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Información proporcionada de poco interés para los estudiantes.                                                              |
|                    | Clasificar las imágenes en base a una encuesta a expertos.                                               | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Las imágenes no impactan a los estudiantes.                                                                                  |
|                    | Clasificar la información encontrada mediante mapas conceptuales.                                        | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Computadores con poca memoria RAM                                                                                            |

|                    |                                                                                   |                                                |                                                        |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Actividades</b> | Recolectar información importante encontrada en las encuestas.                    | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Los estudiantes no leen la información.                |
|                    | Agrupar imágenes importantes mediante una investigación detallada.                | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Las imágenes no son observadas por los estudiantes.    |
|                    | Clasificar la información encontrada mediante mapas conceptuales.                 | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Impresión de mala calidad.                             |
|                    | Obtención de información verídica encontrada en encuestas.                        | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Contar con información reducida.                       |
|                    | Incluir información de matemática mediante la utilización de textos.              | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Escasa colaboración de personas con información.       |
|                    | Clasificar la información encontrada mediante mapas conceptuales.                 | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | La información es reducida.                            |
|                    | Fabricar modelos de aplicaciones encontrados en la encuesta.                      | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Contar con presupuesto reducido.                       |
|                    | Resaltar imágenes de mayor relevancia encontrados en textos.                      | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Los computadores no reconocen los vectores.            |
|                    | Estudiar la gama de colores, en textos.                                           | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Mala calibración de las impresoras.                    |
|                    | Agregar imágenes de buena calidad encontrada en textos.                           | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Celulares con baja calidad de imagen.                  |
|                    | Conocer cuáles son las relaciones interactivas en base a una encuesta a expertos. | Primaria.<br>Encuesta<br>Cuantitativo.         | Celulares con poco espacio de almacenamiento.          |
|                    | Adoptar nuevas ideas de interactividad encontrada en la encuesta.                 | Primaria<br>Encuesta<br>Cuantitativo           | Los estudiantes prefieren otro tipo de interactividad. |
|                    | Conocer formas de comunicación entre usuarios encontrada en textos.               | Secundaria.<br>Documentación.<br>Cuantitativo. | Baja intervención de comunicación por los estudiantes. |

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

## CAPÍTULO V

### 5. Propuesta

#### 5.01. Antecedentes de la Herramienta y Perfil de la Propuesta

La necesidad del aprendizaje en los estudiantes es de gran importancia porque así van desarrollándose en su vida escolar, por ese motivo influir el Diseño Gráfico y con la matemática en gran profundidad, como herramienta principal de elaboración de materiales didácticos que beneficien en la comunicación e interactividad dentro del desarrollo académico.

La elaboración de juegos didácticos y aplicaciones interactivas con ayuda de las técnicas de ilustración y animación dan como resultado un producto de excelente calidad, por su facilidad de comprensión y manejo. La captación de los estudiantes está en el aprendizaje de la matemática, porque con un buen manejo pueden aprender de manera eficaz e interactiva.

Las técnicas de ilustración y de animación son instrumentos propios del Diseñador Gráfico, que permiten desarrollar su creatividad mediante el uso de diferentes softwares que permiten explotar creaciones originales, conjuntamente trabajando con la matemática da como resultado productos didácticos de buena calidad gráfica.

### 5.01.01. Marco Teórico

#### 5.01.01.01 Usabilidad

**Juego didáctico** es una técnica donde se enseña y desarrolla el conocimiento y aprendizaje de los estudiantes, son utilizados principalmente en el ámbito escolar y su propósito es el aprendizaje, de esta manera los estudiantes desarrollan y dominan su capacidad de razonamiento. Además un juego didáctico utilizado en las aulas escolares desarrollan diversos aspectos no solo en el área cognitiva sino también en la rutina escolar (Caneo, 1987).

Los juegos didácticos se clasifican según la edad y estos son: de 0 a 2 años los juegos son sensoriales o motores, de 2 a 4 años se denominan juegos simbólicos, de 4 a 7 años de edad en este rango de edad los juegos simbólicos se declina, de 7 a 12 años de edad el nombre que recibe es el desarrollo de los juegos de regla (Escudero, 1998).

**Aplicaciones Android** se desarrolla en el lenguaje Java, pero también se puede desarrollar en otras extensiones del desarrollo nativo *C* o *C++*, que es desarrollado por novatos basados en la *web* multitelefono, las aplicaciones para Android no requiere de códigos tan complejos, lo que necesita es de un entendimiento para los usuarios, y *google play* es un portal donde existe una variedad de aplicaciones según la necesidad, que son adecuadas para teléfono celular, Tablet, etc (Steven, 2008).

#### 5.01.01.02 Tipografía

Se deriva del prefijo *tipo* que trata de un diseño o modelo de una letra determinada, siendo la tipografía una técnica para ilustrar, crear y componer modelos que comunican un

mensaje, además existe la llamada, fuente tipográfica que es la apariencia o estilo de una familia de letras que se caracterizan por tener rasgos uniformes, serifas o estilos de similares con un grupo completo de caracteres, números y signos (Alvarez, 2015).

#### ***5.01.01.03 Color (Teoría del color, psicología del color).***

“El color es la calidad de los fenómenos visuales que dependen de la impresión distinta que producen en el ojo, las luces de distinta longitud de onda, la ausencia total de luz (negro), o la suma de todos los colores, blanco” (Rubio, 1992). El color es la percepción o una interpretación del cerebro a través de las señales que emiten los ojos, por otra parte es una sensación que se produce por un estímulo nervioso del ojo.

De igual manera el estudio del color se basa en las sensaciones o emociones de las personas para interpretar los colores, de ahí se deriva la psicología del color que es la relación de los colores con lo que refleja una persona. A los colores se los relaciona con las emociones y sentimientos, de tal forma que una persona utiliza un determinado color y por la misma razón se puede relacionar, como es el carácter, estilo o la sensación de sentimientos de la misma. “El color afecta a nuestra vida, por ejemplo se puede ver con la vista, pero además el color comunica: se recibe información del lenguaje del color. Es emocional: despierta sentimientos” (Whela, 2017).

#### ***5.01.01.04 Composición***

Consiste en distribuir de forma adecuada cada uno de los elementos que forman la representación teniendo en cuenta el color, tamaño, estilo, textura, tonalidades y el

espacio, todas las formas que serán implementadas, sus elementos son la simetría que es el equilibrio absoluto que posee el mismo espacio de contenido en todo el área.

Otro elemento es la asimetría que es una composición más relajada porque no contiene el mismo peso visual en ambos lados de los artes, por lo general se utiliza para enfatizar más realismo. Equilibrio son todos los elementos que están simétricamente distribuidos con respecto a un eje de composición. Se emplea por ser un diseño conservador y da un aspecto formal.

#### ***5.01.01.05 Estilos***

“Los estilos son las inteligencias puestas a trabajar en tareas y contextos determinados” (Gardner, 2008). Son las distintas maneras de aprender de un individuo, hace referencia a la manera distintiva que tiene una persona para resolver problemas, es decir, responde a estímulos de información.

Es la forma con la que cada persona expresa su forma de pensar, desarrollándolos bajo diferentes aspectos para que la comunicación sea comprendida, esta se divide por las formas de expresarse, conocimiento en el tema, fluidez en la forma de expresarse y por la naturalidad que es sencillo que es la pureza en la busca de la claridad del pensamiento.

#### ***5.01.01.06 Tendencias***

Las tendencias son las circunstancias o comportamientos del producto frente al medio donde se inmiscuye por cierto tiempo, el tiempo de permanencia en el medio depende de

la atracción o la acogida del público que tiene frente a dicha temática, todas las herramientas utilizadas tiene un solo propósito medir, detectar las tendencias del precio para establecer y manejar compra-venta.

Es importante destacar que las tendencias en los mercados no se mueven en línea recta, por ende se dirigen o se mueven en distintas líneas ya que en el manejo de las tendencias surgen varios cambios, producidos por la permanencia en el mercado. (Murphy, 1999).

#### ***5.01.01.07 Estándares de calidad***

Es la norma técnica para utilizar como parámetro de evaluación de la calidad, una vez colocada la solución del problema de gestión, los círculos de calidad deben definir los estándares, que se da como resultado de una acción, una forma, una actividad y los mismos reflejan niveles máximos y mínimos según sea el caso.

Dando importancia a la calidad innata, a la forma, al material con la cual se construyó, a las máquinas, a la fabricación que obtuvo en el proceso, a la gestión ambiental, a la actividad y características mínimas o máximas del producto con el fin de destacar la diferencia de tipo cuantitativo o cualitativo, satisfaciendo las necesidades del usuario (Rouco, 2015).

#### **5.01.01.08 Software a Utilizar**

El proceso para el desarrollo del juego didáctico y la aplicación educativa es necesario conocer todos los distintos *software* y *hardware* que se utilizaron durante y después de la realización del tema de investigación.

**Microsoft Word** es el procesador de texto más popular del mercado. Es un potente software desarrollado para el entorno de Windows y es la herramienta más intuitiva y profesional para el tratamiento y presentación de la información. Es un programa informático para procesamiento de textos. Fue creado por la empresa Microsoft y viene integrado en el paquete ofimático llamado Microsoft Office.

**Adobe Ilustrador** es un programa de dibujo vectorial que lleva más de 26 años de existencia, el programa es uno de los más utilizados por los diseñadores, ya que cuenta con una variedad de características, que hacen que el programa sea el mejor en la hora de ilustrar y ya que es utilizado por su calidad de grafica en todo el mundo (Cohen, 2005).

**Adobe Photoshop** es un programa que se enfoca principalmente en darle cierto tratamiento a las imágenes. "Photoshop de hoy es una herramienta tan potente y amplia que se ha convertido en una herramienta totalmente impresionante para diseñadores gráficos, diseñadores web, ilustradores, dibujantes en general, fotógrafos, y editores de video. Creadores en 3D, prácticamente cualquier trabajo digital para tarde o temprano en alguna de sus fases por Photoshop". (Morrison, 2012).

Este es un programa de excelente calidad que hoy en día se ha convertido en una herramienta muy útil a la hora de diseñar ya que permite mantener un equilibrio entre

texto e imágenes, y de esta manera ayuda en la calidad gráfica, porque desarrolla diseños óptimos.

**Animate CC** es una aplicación informática, que permite reproducir archivos en formato SWF, creados por la herramienta Animate CC2. Además presenta un soporte de lenguaje de programación conocido como ActionScript 3.0, es una aplicación orientada a objetos, creado para mostrar animaciones vectoriales, la mejor opción en la hora de crear aplicaciones Web y Android, que incluyen audio, video e imágenes vectoriales que permite disminuir el ancho de banda, apta para la carga de la aplicación (Jobs, 2010).

#### **5.01.01.09 Licencias de Uso**

Es la autorización del titular de los derechos patrimoniales de una obra literaria, artística, musical o audiovisual, o de un software da a otras personas sobre lo que puede o no pueden hacer con el documento. Las licencias es un documento que expresa voluntad del autor sobre los límites o alcances que puede hacer una persona respecto a la copia, reproducción, modificación, traducción y adaptación.

Cabe recalcar que en todos tipos de licencias está el principio de lo ajeno, es decir de los principios morales de una persona, lo que sugiere que ningún individuo puede o tiene la potestad de adjudicarse documentos que no ha creado. Por este motivo la licencia de uso debe indicar el autor en los siguientes aspectos, copia, reproducción y beneficios de dinero.



---

## 5.02. Descripción de la Herramienta

### 5.02.03. Metodología (Materiales y Métodos)

Ante la dificultad que enfrentan los estudiantes en la concentración y desarrollo de habilidades en el área de matemática, se realizó el proyecto con el afán de mejorar su razonamiento lógico y que aprendan las operaciones matemáticas con una metodología de fácil uso, se utilizó la técnica de la encuesta, con el instrumento cuestionario, dirigido a estudiantes de tercero y cuarto año de educación básica, entre 7 y 8 años de edad, de la escuela de la ciudad de Quito "Nueva Aurora" con preguntas cerradas que facilitaron recoger la información de las diferentes variables objeto de la investigación.

La validez y confiabilidad de las encuestas se lo realizo con la técnica respectiva que serán analizadas por expertos, quienes emitirán los respectivos juicios de valor sobre la validación para su respectiva corrección. Y el análisis que se deriva de la recolección de datos obtenidos en la encuesta.

## Encuesta

La siguiente encuesta está elaborada con fines académicos cuyos resultados serán utilizados en la recolección de datos cuantificables, los mismos que serán de gran ayuda para que el investigador cumpla con la necesidad de implementar un juego didáctico.

1. ¿Qué tan cansado le parece a usted, los libros de matemática?

Mucho  Poco  Nada

2. ¿Qué tan importante es para usted, que los libros contengan imágenes?

Mucho  Poco  Nada

3. ¿Que debe contener un libro de matemática para que llame la atención de los niños?

Ejercicios  Juegos Matemáticos  Imágenes

4. ¿Entiende la información existente en los libros?

Sí  No

5. ¿Qué tan importante son los juegos didácticos para usted?

Mucho  Poco  Nada

6. ¿Cree usted que los juegos didácticos ayudan al entendimiento de la matemática?

Sí  No

7. ¿Cree usted que con los juegos didácticos hay más interactividad entre los niños?

Sí  No



8. ¿Qué tan importante es para usted la implementación de juegos didácticos en su escuela?

Mucho  Poco  Nada

9. ¿Desearía usted que se implementen juegos didácticos en horas de clase?

Sí  No

### 5.02.02. Resultados

A continuación se observa los resultados obtenidos de la encuesta realizada a 250 estudiantes entre 7 a 8 años de edad, de tercer y cuarto año de educación básica de la escuela "Nueva Aurora".

#### 1. ¿Qué tan cansado le parece a usted, los libros de matemática?

Tabla 9: Análisis 1

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Mucho        | 215        | 86%          |
| Poco         | 30         | 12%          |
| Nada         | 5          | 2%           |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |

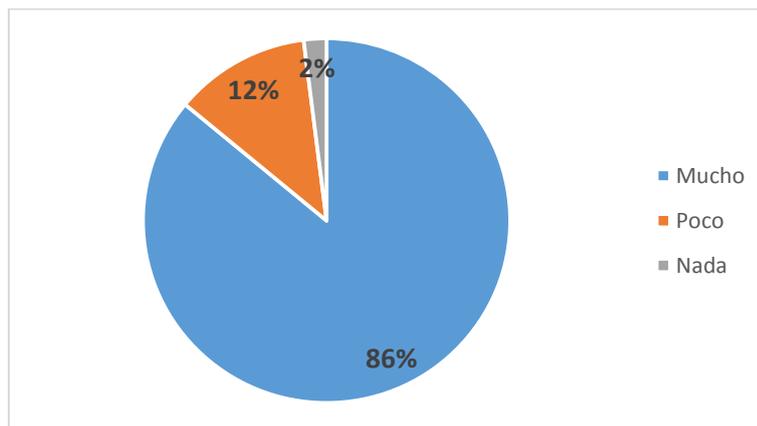


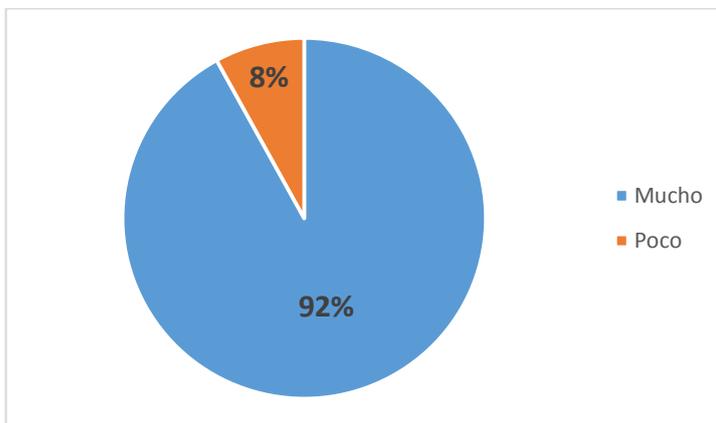
Figura 8: La monotonía de los libros de matemática

En la *pregunta número 1* los estudiantes respondieron que los libros de matemática les parece muy cansado en 86%, y los demás les pareció que no era tan cansado.

**2. ¿Qué tan importante es para usted, que los libros contengan imágenes?**

*Tabla 10: Análisis 2*

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Mucho        | 230        | 92%          |
| Poco         | 20         | 8%           |
| Nada         | 0          | 0            |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |



*Figura 9: Importancia de los libros de matemática.*

En la *pregunta número 2* los estudiantes les interesa que en los libros exista más imágenes con un 92% y el 8% les parece que los libros contienen los conceptos necesarios.

3. ¿Que debe contener un libro de matemática para que llame la atención de los niños?

Tabla 11: Análisis 3

| ALTERNATIVAS       | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------------|------------|--------------|
| Ejercicios         | 110        | 44%          |
| Juegos Matemáticos | 95         | 38%          |
| Imágenes           | 45         | 18%          |
| <b>TOTAL</b>       | <b>250</b> | <b>100%</b>  |

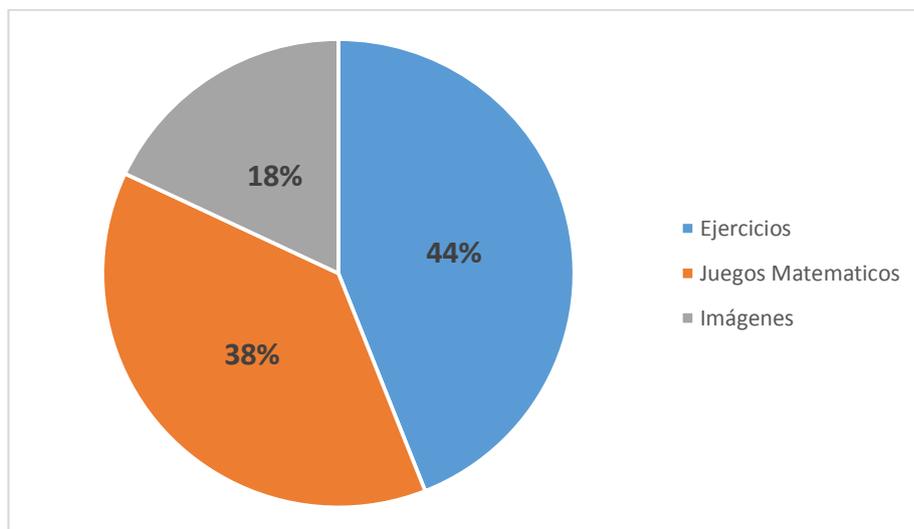


Figura 10: Innovación de los libros de matemática

En la *pregunta número 3* los estudiantes respondieron que en los libros debe de existir más ejercicios y operaciones matemáticas.

#### 4. ¿Entiende la información existente en los libros?

Tabla 12: Análisis 4

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Si           | 130        | 52%          |
| No           | 120        | 48%          |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |

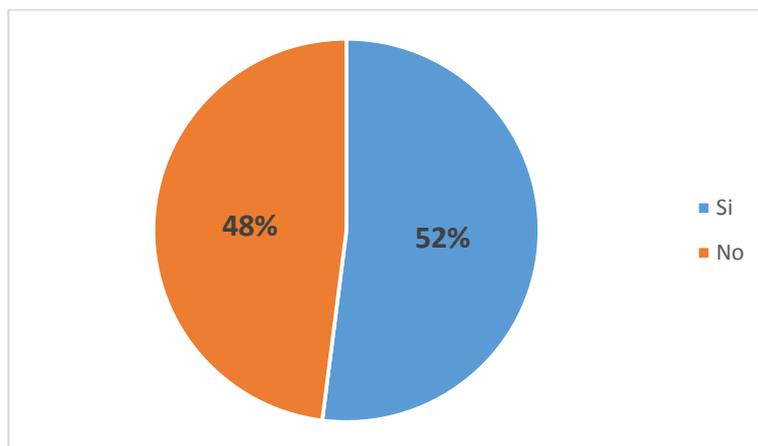


Figura 11: Información de los libros de matemática.

En la *pregunta número 4* casi el 50% de los estudiantes están de acuerdo que entienden el contenido de los libros de matemática, mientras tanto que el otro 50% les parece que no se entiende el contenido.

## 5. ¿Qué tan importante son los juegos didácticos para usted?

Tabla 13: Análisis 5

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Mucho        | 218        | 87%          |
| Poco         | 32         | 13%          |
| Nada         | 0          | 0            |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |

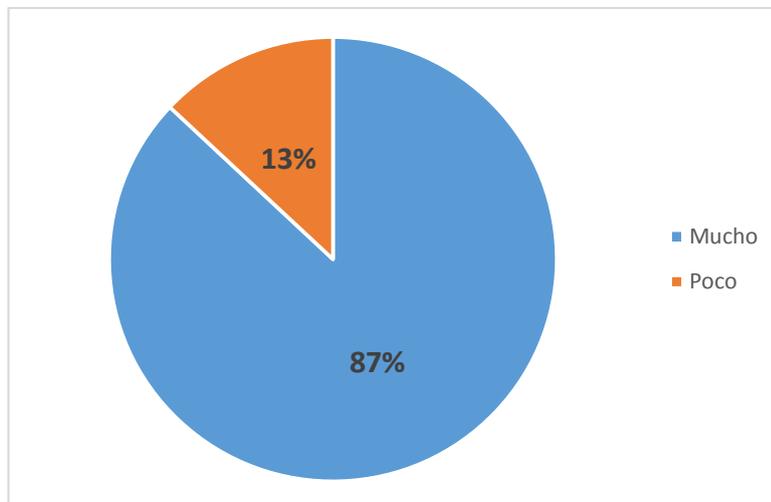


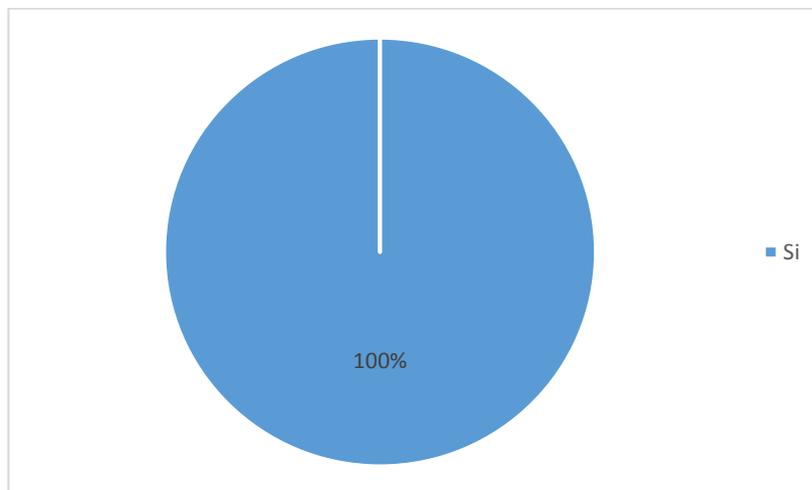
Figura 12: Importancia de los juegos didácticos.

En la *pregunta número 5* a más del tercer cuarto de los estudiantes 86% les interesa que se integre los juegos didácticos mientras que el 13% no saben que es más importante.

**6. ¿Cree usted que los juegos didácticos ayudan al entendimiento de la matemática?**

*Tabla 14: Análisis 6*

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Si           | 250        | 100%         |
| No           | 0          | 0            |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |



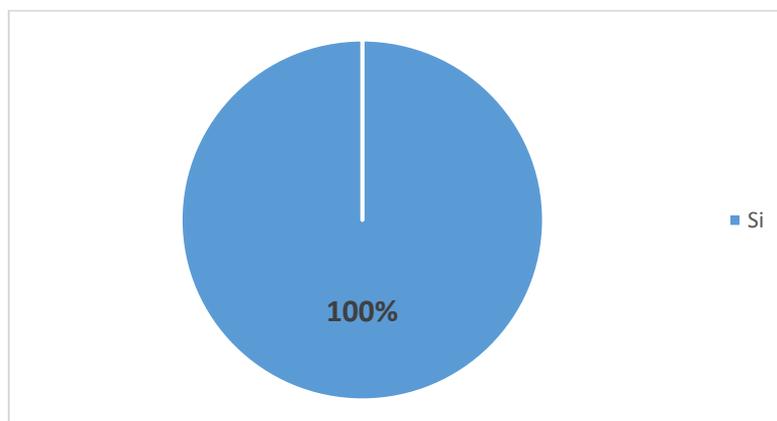
*Figura 13: Los juegos didácticos en el entendimiento de matemática.*

En la *pregunta número 6* el total de alumnos está de acuerdo que los juegos didácticos son los mejores motores para aprender la matemática.

**7. ¿Cree usted que con los juegos didácticos hay más interactividad entre los niños?**

*Tabla 15: Análisis 7*

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Si           | 250        | 100%         |
| No           | 0          | 0            |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |



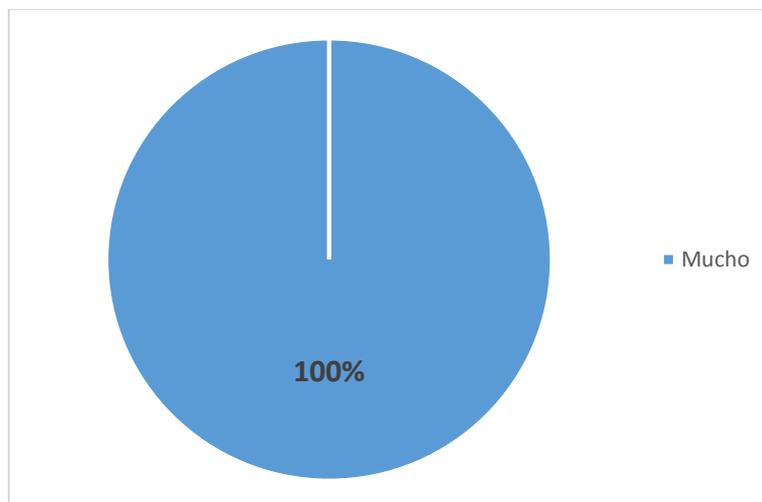
*Figura 14: La interactividad entre niños.*

En la *pregunta número 7* el 100% de los alumnos están de acuerdo que con los juegos didácticos existe más interactividad.

**8. ¿Qué tan importante es para usted la implementación de juegos didácticos en su escuela?**

*Tabla 16: Análisis 8*

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Mucho        | 250        | 100%         |
| Poco         | 0          | 0            |
| Nada         | 0          | 0            |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |



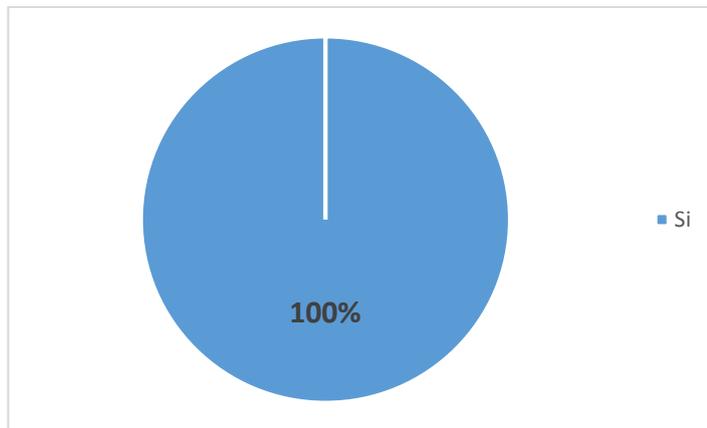
*Figura 15: Importancia de la implementación de los juegos didácticos en las escuelas.*

En la *pregunta número 8* el total de los estudiantes 100% dicen que es importante que los juegos didácticos se integren a la escuela.

**9. ¿Desearía usted que se implementen juegos didácticos en horas de clase?**

*Tabla 17: Análisis 9*

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE % |
|--------------|------------|--------------|
| Si           | 250        | 100%         |
| No           | 0          | 0            |
| <b>TOTAL</b> | <b>250</b> | <b>100%</b>  |



*Figura 16: Implementación de los juegos didácticos en horas de clase.*

En la *pregunta número 9* el 100% de los estudiantes dicen que es importante que los juegos didácticos se empleen en horas de clase para mejorar la captación de concentración.



### 5.02.03. Discusión

La encuesta se realizó a estudiantes entre siete y ocho años de edad pertenecientes a la escuela "Nueva Aurora" de la ciudad de Quito quienes interesados en el tema de investigación, dieron sus respuestas de manera idónea porque presentan la necesidad de incrementar su razonamiento en el área de matemáticas.

A través de las preguntas realizadas se obtuvo resultados cuantificables los mismos que sirvieron para conocer las dificultades de los estudiantes en horas de clase, por lo que es importante mencionar que la integración de los juegos didácticos y combinarlas con aplicaciones educativas son otra alternativa para el aprendizaje en los mismos.

Los libros de texto de matemática en los estudiantes causan desconcentración ya que no cuentan con la interactividad necesaria y los estudiantes tienden a perder el interés por aprender, es así lo que es importante, la integración de los juegos por parte de los docentes que permita al estudiante aprender bajo una nueva metodología, con condiciones de integridad y capacidad para razonar.

Sin dejar atrás es necesario conocer a profundidad cómo manejar las diferentes opciones que se pueden implementar en otras investigaciones, sin dejar de dar importancia en que los estudiantes deben reflejar su razonamiento en horas de clase y en la vida diaria.

### **5.03. Formulación del Proceso de Aplicación**

La metodología propuesta para el desarrollo del juego didáctico y la aplicación educativa se basaron en la línea de investigación para, la recolección de datos, los mismos que fueron de gran ayuda, así como la existencia de juegos didácticos y aplicaciones realizadas fueron guías para el desarrollo de un juego y una aplicación innovadora.

Para el desarrollo del presente tema de investigación se basó en la necesidad de los estudiantes en mejorar su capacidad de razonamiento lógico mediante juegos didácticos y de una aplicación educativa.

#### **5.03.01. Concepción**

##### ***5.03.01.01 Propósito***

El propósito tiene como objetivo principal incentivar a los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora" a mejorar su razonamiento lógico en matemáticas y apoyar a los docentes con su metodología, brindándoles un material innovador, de buena calidad gráfica y con excelente entendimiento.

##### ***5.03.01.02 Temática***

La temática implementada en esta investigación es el razonamiento lógico en el área de matemática a través de formas básicas, colores primarios, animales, vestimenta, frutas y es de fácil uso para niños de escuela quienes podrán manejarlas de buena manera y además encontrar un juego didáctico que se complemente con una aplicación educativa, esta brindará información y dará a conocer los juegos de manera interactiva.

### **5.03.01.03 Tamaño**

Para la realización de los tamaños se tomó en cuenta la factibilidad de utilizar piezas que puedan llevar en todo momento, su dimensión de 40 cm x 40 cm y la aplicación variará de acuerdo a la resolución de cada celular.

### **5.03.01.04 Usuario**

El juego didáctico y la aplicación educativa, va dirigido a estudiantes de la escuela "Nueva Aurora", docentes quienes se beneficiaran con estrategias de enseñanza y padres de familia quienes son los guías de los estudiantes quienes darán la facilidad de adquirirlo.

### **5.03.01.04 Desarrollo**

Para la realización del juego didáctico y aplicación se utilizó los programas de Adobe Ilustrados, Photoshop, Adobe Animate CC, los cuales desarrollan cada una de las etapas del tema de investigación, se inició con la búsqueda de la necesidad de mejorar el razonamiento que surgía en los estudiantes de la institución, la siguiente etapa fue la creación de un logotipo el cual es la identificación de la aplicación y el juego posteriormente, la realización de maquetación y desarrollo del juego didáctico y la aplicación educativa.

El juego consiste en desarrollar un rompecabezas, se diferencia de los demás porque su concepto es el de conocer y desarrollar la capacidad del razonamiento, la lógica del juego consiste en construir el rompecabezas, a través de una guía la cual es conocer las imágenes que se presentará en el juego, estas son de figuras geométricas, frutas,

vestimenta y útiles escolares los cuales son combinados con las operaciones matemáticas fundamentales: suma, resta, multiplicación y división, la relación que existe en cada figura es distinta, de lo más simple a lo más complejo de esta manera, los estudiantes pueden mejorar la capacidad de razonamiento en cualquier momento.

**Adobe Ilustrador** se realizó el diseño de logotipo y estudio de su composición, tamaños, utilización de cromática, y maquetación, creación de botones para la aplicación, piezas de rompecabezas que son viables para, realización de empaque, y la creación de vectores necesarios.

**Adobe Photoshop** es la adaptación de las imágenes en cualquier escenario, en este caso las imágenes se presentaran en el juego didáctico y en las diferentes páginas de la aplicación con el fin de captar la atención del público objetivo.

**Animate** este es un nuevo programa derivado de adobe flash en donde se procederá a realizar la animación de la aplicación educativa, esta última se la realizará con botones los cuales enlazarán las diferentes páginas, se utilizará dos tipografías la primera se observará en el logotipo y la segunda en la información de los contenidos, vectores, cromática y la utilización de ActionScript 3.0.

#### ***5.03.01.05 Contenido***

El juego didáctico se trata de un rompecabezas con sesenta piezas, con determinada información de cómo funciona la temática de juego, seguido de un empaque con la imagen del juego, además en la aplicación contara con una introducción acerca de los

juegos didácticos, con un menú interactivo, con sonido donde el usuario podrá mantener la atención, galería y diversos juegos que ayuden a interpretar el juego y la aplicación.

El juego didáctico como la aplicación educativa será de uso importante para el grupo objetivo, el mismo que aprovechará los componentes y la calidad gráfica, como de animación.

En la aplicación se mostrará la introducción que es la inicialización de la aplicación con un botón de *start*, que despliega un menú que es la dirección para empezar el juego, con el contenido de información de operaciones matemáticas, información del contenido, los juegos de lo más simple a los más complejos combinados sumas con restas, multiplicaciones, divisiones y mixtos.

**Suma** llamada también adición es una operación aritmética cuyo objetivo es, la sumar números enteros, racionales, reales, irrales, y complejos, la representación de la adición es “+”, que consiste en combinar dos o más números. Representación analítica es:  $a + 6 = 6a$

**Resta** o llamada sustracción es parte de las operaciones fundamentales de la aritmética, de cualquier tipo de números reales e irrales, su signo es “-”, consiste en sustraer dos o más cantidades. Representación analítica es:  $a - 1 = a-1$

**Multiplicación** es una operación básica, consiste en sumar tantas veces que sea necesario según el número que se presente en el multiplicando, que dará como resultado el producto, los signos utilizados son  $(.)$   $(*)$ . Representación analítica es:  $a*3 = a+a+a=3a$ .



**División** es la más compleja de las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética, consiste en dividir un determinado número (dividendo), por un divisor dando como resultado un cociente y un residuo según sea el caso, es la multiplicación del dividendo por el cociente dando como resultado el dividendo, su signo es “/”.

**La información del juego** el juego consiste en sumar, restar, multiplicar o dividir según se presente las cantidades que se muestran en cada pieza, las piezas contienen objetos diferentes las cuales se deben operar para obtener el respectivo resultado, cada pieza se alternará un objeto con un número, o a la vez se manifestará dos objetos las cuales deben sumar, restar multiplicar o dividir para obtener el resultado en una determinada cantidad entera.

Las operaciones se combinarán y con el transcurrir del juego se dificultará, para las operaciones matemáticas, los objetos se relacionan, por su número de lados, cantidad de objetos presentados en cada pieza, o por la combinación de objeto y cantidad, las mismas que se deberá operar para obtener una cantidad entera respectiva.

Las operaciones se presentarán de la siguiente manera:

### **Sumas y Restas**

$$2 + 1 = 3$$

$$5 - 2 = 3$$

$$4 + 3 = 7$$

$$8 - 5 = 3$$



$$15 + 8 = 23$$

$$12 - 5 = 7$$

$$25 + 12 = 37$$

$$16 - 10 = 6$$

$$50 + 25 = 75$$

$$25 - 11 = 14$$

### **Multiplicación y divisiones**

$$3 * 1 = 3$$

$$4 / 2 = 2$$

$$6 * 3 = 18$$

$$10 / 5 = 2$$

$$7 * 4 = 21$$

$$21 / 7 = 3$$

$$12 * 4 = 36$$

$$28 / 4 = 7$$

$$8 * 7 = 56$$

$$50 / 10 = 5$$



## Operaciones Matemáticas

$$2 - 1 + 3 * 2 / 4 = 2$$

$$3 - 2 + 5 * 3 / 6 = 3$$

$$4 - 1 + 6 * 4 / 9 = 4$$

$$10 + 3 - 8 * 10 = 50$$

$$4 * 6 + 3 - 2 / 4 = 7$$

$$5 + 6 * 3 / 15 - 4 = 3$$

$$9 * 10 - 2 / 15 - 3 = 6$$

$$25 - 12 + 11 / 4 * 2 = 12$$

$$50 - 45 + 5 * 10 / 25 = 4$$

$$10 - 6 * 6 + 7 / 6 = 7$$

**Galería** es la presentación de imágenes en forma aleatoria de los ejemplos que se dará a conocer sobre las combinaciones matemáticas de las cuatro operaciones aritméticas, presentadas en el juego.

### 5.03.01.05. Mapa de Contenido

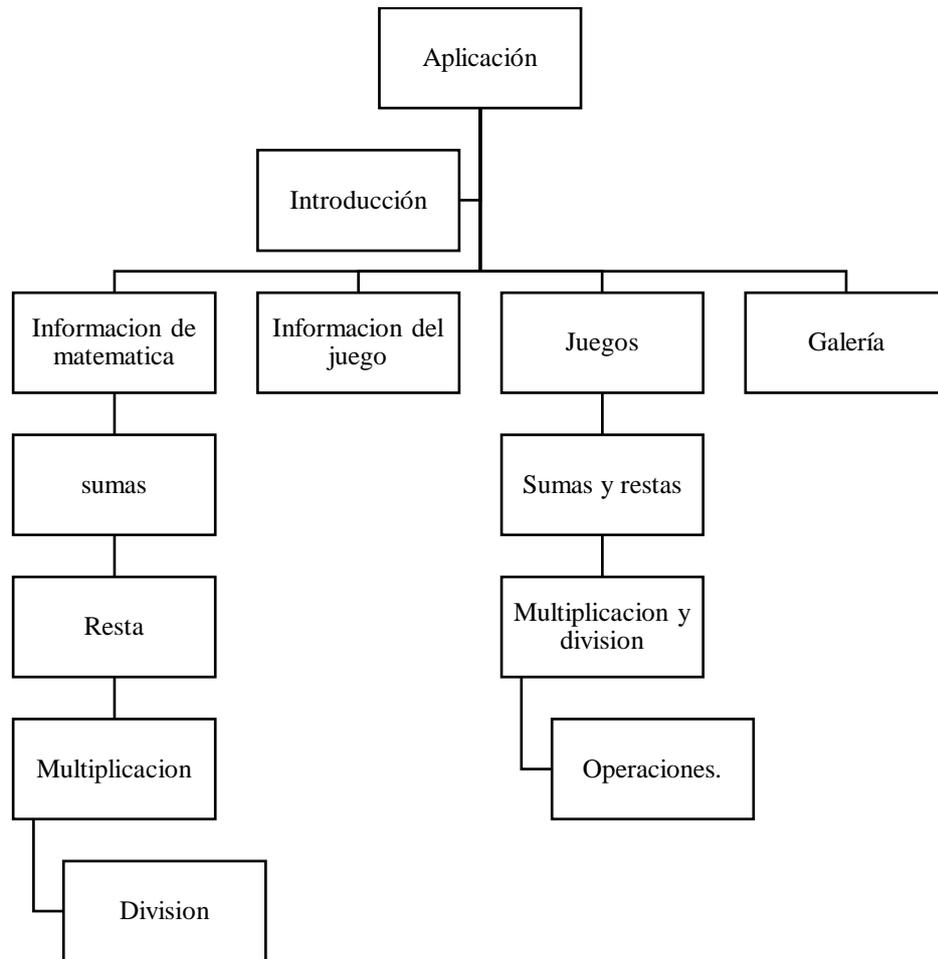


Figura 17: Contenido de la aplicación educativa.

### 5.03.02. Diseño

El tamaño que se manejará en la realización de la aplicación educativa es en Adobe Flash de 840 pixeles de alto por 330 de ancho que es el tamaño adecuado para celulares Android.

Inicio: se encontrará una introducción donde llevará a un menú desplegable que presentara todas las opciones.

Contenido: esta sección presenta información de matemática, operaciones matemáticas, juegos y galería de la forma en cómo se juega.

### 5.03.03. Imagen Corporativa

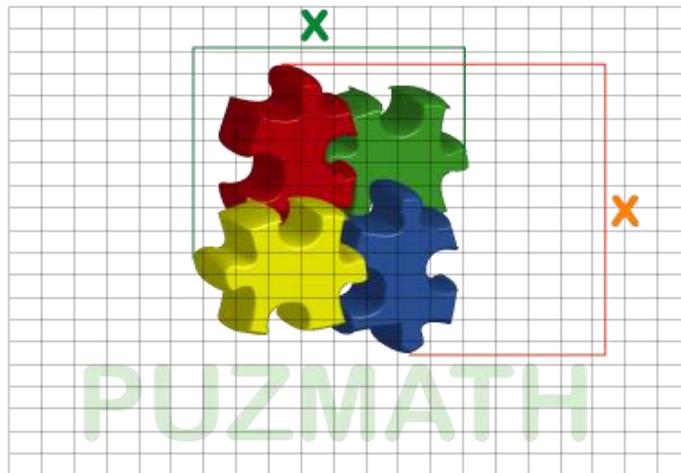
El diseño del logotipo será la palabra *Puzmath*, que es la unión de la palabra en inglés *puzzle* que significa rompecabezas y *math* que en español es matemática, se ha escogido este nombre porque es un nombre amigable para los estudiantes que se beneficiarán del producto.



*Figura 18: Imagen del logotipo*

## Imagotipo

A continuación se divide la grafimetría del imagotipo de la aplicación educativa, con sus respectivas dimensiones, que variará según la variedad de las diferentes impresiones.



*Figura 19: Dimensión del Imagotipo.*

## Logotipo

En la siguiente Figura se observa las dimensiones de logotipo de la aplicación educativa y del juego didactico, que variara según el tipo de impresión.

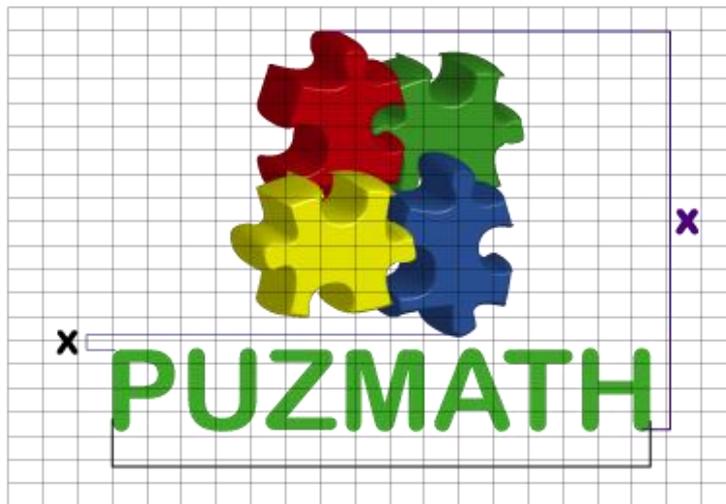


Figura 20: Dimensión del logotipo.

## Tipografía

Se observa la tipografía que se utilizará durante el desarrollo de la aplicación con sus características, dando importancia, al conjunto de letras y a su forma.

### Arial Rounded

#### TIPOGRAFÍA

abcdefghijklmnopqrstuvwxy  
ABCDEFGHIJKLMNPNOPQRSTUVWXYZ  
123456789  
!".\$%&/()=?¿¡\*^`ç\_~;

#### TIPOGRAFIA 2:

##### Adobe Heiti Std R

abcdefghijklmnopqrstuvwxy  
ABCDEFGHIJKLMNPNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890  
i" #&()=?¡\* " []\_:

#### 5.03.04. Planificación

EL siguiente tema de investigación tiene como finalidad brindar beneficios a los estudiantes de la escuela "Nueva Aurora", para mejorar sus conocimientos e interactúen entre sí para desarrollar capacidades de razonamiento lógico en el área de matemáticas.

### 5.03.05. Producción

La aplicación didáctica e interactiva cuenta con 13 páginas las cuales están enlazadas entre sí, lo que permite que el usuario interactúe y manipule de forma idónea y de fácil acceso.



Figura 21: Interfaz de Inicio.



Figura 22: Interfaz de botones de aplicación.

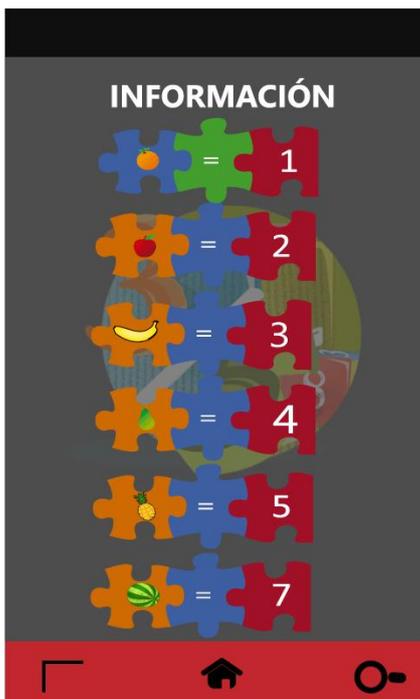


Figura 23: Información de la aplicación.

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

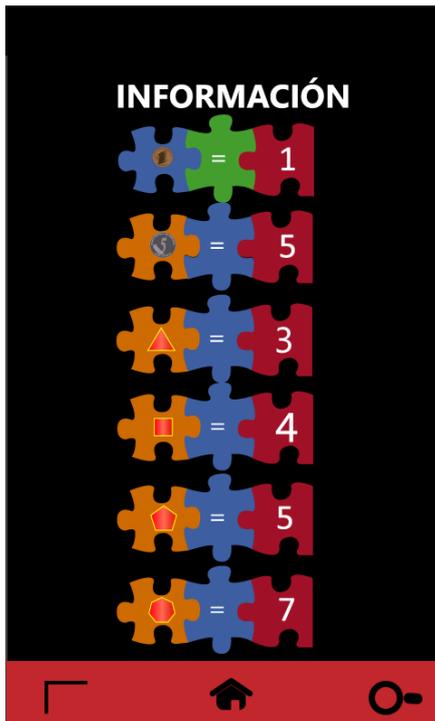


Figura 24: Información del juego de la aplicación.

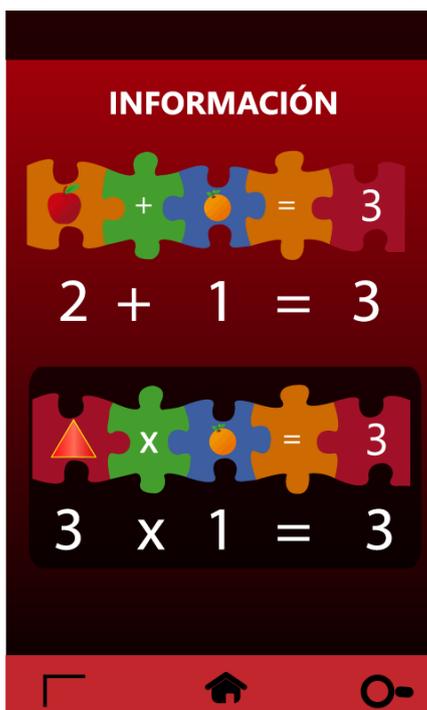


Figura 25: Información del Juego.

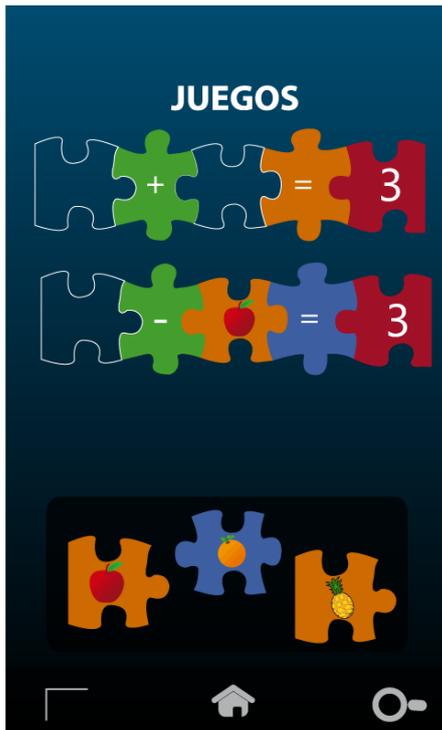
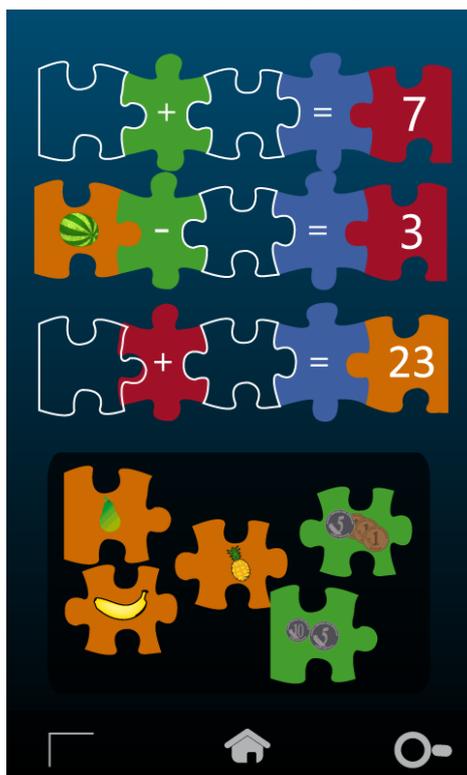


Figura 26: Interfaz del juego Puzmatth.



CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".

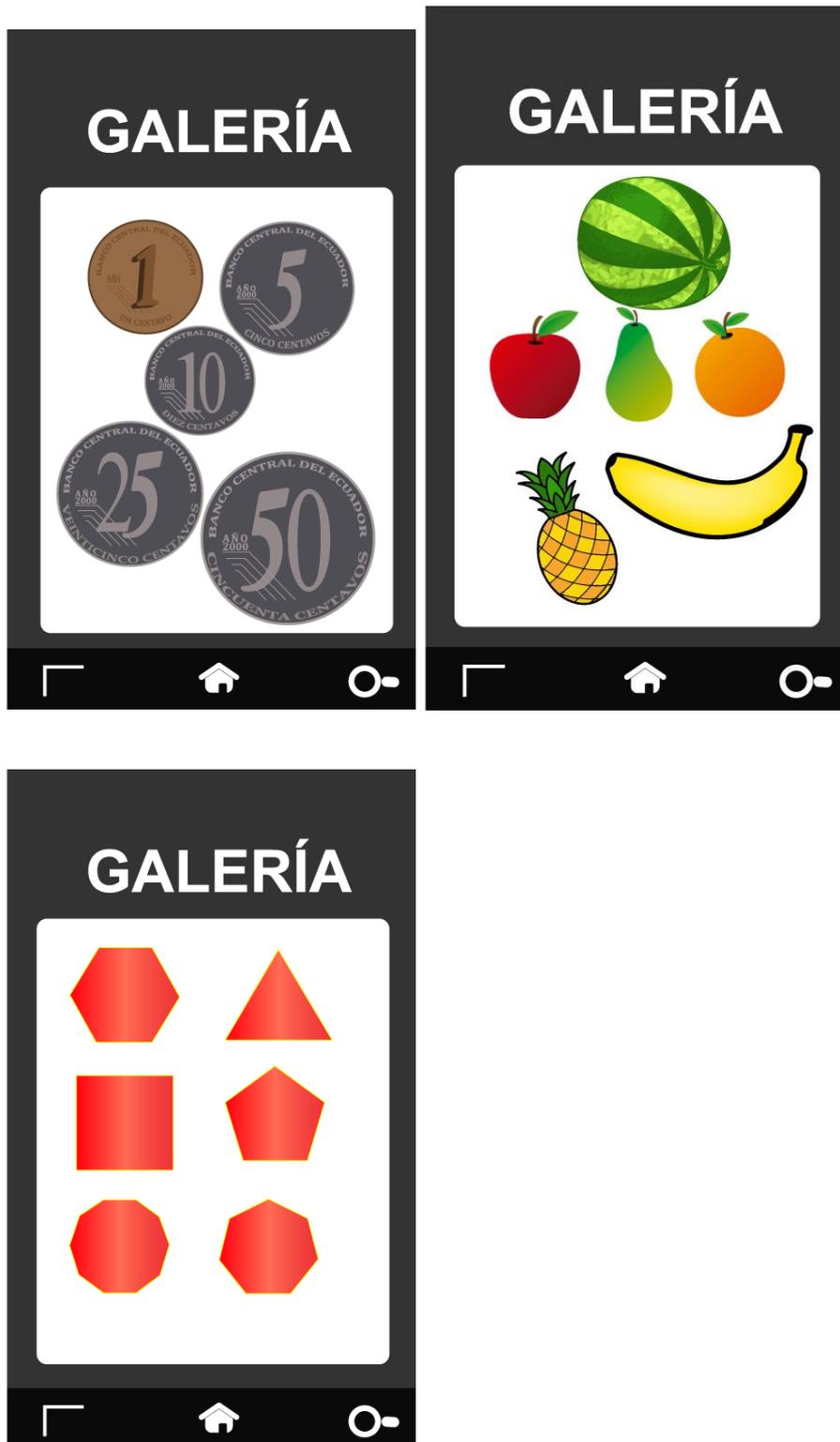


Figura 27: Interfaz de la galería de la aplicación.

CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".

### 5.03.06. Programación

La programación es un proceso importante en la hora de enlazar las páginas entre sí, por lo que un buen manejo de programación permitirá que no existan errores a la hora de manipular la aplicación interactiva.

```
Multitouch.inputMode = MultitouchInputMode.GESTURE;

var currentGalleryItem:Number = 1;
var totalGalleryItems:Number = 4;

stage.addEventListener (TransformGestureEvent.GESTURE_SWIPE, fl_SwipeToGoToNextPreviousFrame);

function fl_SwipeToGoToNextPreviousFrame (event:TransformGestureEvent):void
{
    if(event.offsetX == 1)
    {
        if(currentGalleryItem > 1){
            currentGalleryItem--;
            slideRight();
        }
    }
    else if(event.offsetX == -1)
    {
        if(currentGalleryItem < totalGalleryItems){
            currentGalleryItem++;
            slideLeft();
        }
    }
}

var slideCounter:Number = 0;
function slideLeft(){
    gallery_items.addEventListener("enterFrame", moveGalleryLeft);
}
function slideRight(){
    gallery_items.addEventListener("enterFrame", moveGalleryRight);
}

function moveGalleryLeft(evt:Event){
    gallery_items.x -= 48;
    slideCounter++;
}
```

---

```
        if(slideCounter == 10){
            gallery_items.removeEventListener("enterFrame", moveGalleryLeft);
            slideCounter = 0;
        }
    }
    function moveGalleryRight(evt:Event){
        gallery_items.x += 48;
        slideCounter++;
        if(slideCounter == 10){
            gallery_items.removeEventListener("enterFrame", moveGalleryRight);
            slideCounter = 0;
        }
    }

    inicio4.visible = true;

    function iramenuPrincipal(event:MouseEvent):void
    {
        MovieClip (this.root).gotoAndPlay(1,"Scene 1")
    }

    stage.addEventListener(KeyboardEvent.KEY_UP, teclaselectora);
    function teclaselectora(event:KeyboardEvent):void
    {
        if(inicio4.visible == true){
            inicio4.visible = true;
            inicio4.addEventListener(MouseEvent.CLICK, iramenuPrincipal);
        } else if(inicio4.visible == true){
            inicio4.visible = true;
            inicio4.removeEventListener(MouseEvent.CLICK, iramenuPrincipal);
        }
    }
}
```

---

stop();

btn2.addEventListener(MouseEvent.CLICK,a);

function a(event:MouseEvent):void

{

gotoAndPlay(3);

}

### 5.03.07. Navegación e Interactividad

La aplicación *Puzmath* consta de varias páginas con diversos parámetros de contenido, esto hace que la aplicación sea interactiva con el grupo objetivo, porque permite interactuar de manera eficaz al momento de utilizarla.

### 5.03.08. Servicios

Tanto el juego didáctico como la aplicación educativa ofrecen al usuario un conjunto de conocimientos educativos, transmitidos de forma diferente, además desarrolla la capacidad de razonar, a través de animaciones, con el juego el aprendizaje será idóneo y estratégico.

### 5.03.09. Marketing y Difusión

#### 5.03.06.01 F.O.D.A.

Tabla 18: *Análisis FODA del plan de marketing del producto.*

|                         | <b>Fortalezas</b>                                                                          | <b>Debilidades</b>                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Análisis Interno</b> | Entregar un producto innovador.                                                            | Ausencia de posicionamiento en el mercado.                |
|                         | <b>Oportunidades</b>                                                                       | <b>Amenazas</b>                                           |
| <b>Análisis Externo</b> | Ser un producto que se basa en el razonamiento del consumidor frente a otras aplicaciones. | El consumidor no encuentra la plataforma de la aplicación |

### 5.03.06.02. Análisis de la Competencia

En muchas de las ocasiones las aplicaciones educativas son diseñadas para que el usuario interactúe con la misma, sin importar que tipo de información brinde al cliente, por lo que

el competidor no satisfecho implementa nuevas opciones con el fin de que el usuario consuma sin brindar buenas opciones de interactividad.

Por lo que la aplicación Puzmath está diseñada para competir en el mercado posicionándose como una aplicación que brinda excelentes beneficios al usuario, tal es el caso del razonamiento, la aplicación está enfocada en el razonamiento lógico de los clientes, con el fin de que retengan información, para luego aplicarla en operaciones matemáticas.

#### ***5.03.06.03. Segmentación***

La aplicación educativa va dirigida a estudiantes. hombres y mujeres, entre 7 a 10 años de edad, que viven en la ciudad de Quito estudiantes de la escuela “Nueva Aurora”, con un nivel socioeconómico medio – bajo, que les interese las operaciones matemáticas, y que les guste las aplicaciones didácticas, con el fin de reforzar sus conocimientos en matemática, dando importancia a las necesidades de los estudiantes

#### ***5.03.06.04. Canales de Marketing***

Para la implementación de la aplicación didáctica *Puzmath* se utilizará los siguientes canales de marketing que ayudarán a difundir y posicionar el producto en el mercado,

- Roll Up
- Flyers
- Material P.O.P

#### ***5.03.06.05. Objetivos***

Posicionar el producto en el mercado.

Brindar un producto con fines educativos.

Motivar a los usuarios a que consuman el producto

Dar importancia al razonamiento y contenido de un juego de matemática.

#### ***5.03.06.05. Tácticas de Marketing***

Colocar un roll up en la entrada de la escuela "Nueva Aurora".

Entregar flyers a los estudiantes y docentes con el fin de brindar información sobre la aplicación didáctica y el juego.

Entregar material P.O.P, a estudiantes que consuman el producto, como lápices, esferos, cartucheras, borradores.

La duración del plan de marketing será de un mes y el responsable de todo el plan es Ricardo Agila.

#### **Imágenes**

A continuación se observa el contenido del roll up que se ubicará en los distintos lugares de la escuela "Nueva Aurora".



Figura 28: Imagen del contenido del Roll Up.



Figura 29: Imagen del contenido del flyer.



---

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**



*Figura 30: Material P.O.P.*

## CAPÍTULO VI

### Aspectos Administrativos

#### 6.01. Recursos

##### 6.01.01. Técnicos – Tecnológico

Los recursos técnicos utilizados durante todo el proceso, es el computador y diferentes programas ya que aquí fue donde se realizó todo el diseño del juego didáctico y las interfaces de la aplicación con todas sus características idóneas para el desarrollo del mismo.

Las cuales se las detalla a continuación: Procesador Intel i3, Disco duro de 400 GB, teclado, batería de carga y flash memory Kingston de 8 GB y también se utilizó los siguientes softwares: Adobe Ilustrador CS6, Adobe Photoshop CS6, Adobe Flash CS6, Action Script 3.0 y Word Excel 2013.

##### 6.01.02. Humano

El recurso humano es la persona encargada de realizar la investigación, diseño, maquetación, animación, desarrollo y recolección de información, que es en beneficio de la escuela "Nueva Aurora", el tutor, los estudiantes, maestras, y autoridades de la institución que son los más beneficiados con el tema de investigación.

### 6.01.03. Económico

Para la realización del proyecto, los recursos fueron aportados por cuenta propia del investigador Ricardo Agila.

### 6.02. Presupuesto

#### 6.02.01. Gastos Operativo

A continuación se presenta el cuadro de gastos operativos los cuales se han utilizado durante todo el proceso de la investigación.

*Tabla 10: Gatos operacionales realizados en el proceso de investigación.*

|                             | Valor          |          | Financiación |         |            |        |
|-----------------------------|----------------|----------|--------------|---------|------------|--------|
|                             | Valor Unitario | Cantidad | Universidad  | Empresa | Estudiante | Total  |
| <b>1. Bibliografía</b>      |                |          |              |         |            |        |
| a) Impresiones              | 0,10           | 100      |              |         | X          | 10,00  |
| b) Fotocopias.              | 0,03           | 200      |              |         | X          | 6,00   |
| c) Internet.                | 18,00          | 5        |              |         | X          | 90,00  |
| <b>3. Viajes y viáticos</b> |                |          |              |         |            |        |
| a) Transporte.              | 0,25           | 32       |              |         | X          | 8,00   |
| b) Viáticos.                | 2,00           | 20       |              |         | X          | 40,00  |
| c) Servicios Básicos        | 20,00          | 5        |              |         | X          | 100,00 |
| d) Suministros de Oficina   | 10,00          | 5        |              |         | X          | 100,00 |
| e) Empastados               | 30,00          | 3        |              |         | X          | 90,00  |
| f) Roll up                  | 45,00          | 1        |              |         | X          | 45,00  |
| g) Empaque                  | 10,00          | 1        |              |         | X          | 10,00  |
| h) Flyers                   | 0,50           | 6        |              |         | X          | 3,00   |
| i) Material P.O.P           | 5,00           | 5        |              |         |            | 25,00  |
|                             | Valor Total    |          |              |         |            | 526,00 |

### 6.02.02 Aplicación del Proyecto

A continuación se muestra todos los gastos que producirá el momento de ejecutar el tema de investigación en la escuela "Nueva Aurora".

*Tabla 11: Aplicaciones del Proyecto.*

|                       | Valor          |          | Financiación |         |            |         |
|-----------------------|----------------|----------|--------------|---------|------------|---------|
|                       | Valor unitario | Cantidad | Universidad  | Empresa | Estudiante | Total   |
| a) Empaques           | 4,00           | 100      |              |         | X          | 400,00  |
| b) Tienda Google Play | 30,00          | 1        |              |         | X          | 30,00   |
| c) Impresión de Juego | 20,00          | 1        |              |         | X          | 20,00   |
| d) Roll Up            | 45,00          | 10       |              | X       |            | 450,00  |
| e) Material P.O.P     | 5,00           | 100      |              | X       |            | 500,00  |
| f) Flyers             | 0,15           | 1000     |              | X       |            | 100,00  |
| Subtotal              |                |          |              |         |            | 1410,00 |
| Previstos (10%)       |                |          |              |         |            | 141,00  |
| Total                 |                |          |              |         |            | 1551,00 |

### 6.03. Cronograma

---

**CREACIÓN DE UN JUEGO DIDACTICO Y DE UNA APLICACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA, PARA MEJORAR EL INTERÉS EN LOS ESTUDIANTES SOBRE LA MATERIA EN LA ESCUELA DE LA CIUDAD DE QUITO "NUEVA AURORA".**

*Tabla 12: Cronograma de actividades*

| N. | Actividad                      | Responsable   | Tiempo |        |   |   | Resultados Esperados                                                                    |
|----|--------------------------------|---------------|--------|--------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                |               | MES    | Semana |   |   |                                                                                         |
| 1  | Antecedentes                   | Ricardo Agila | Mayo   |        | X |   | Obtener información necesaria.                                                          |
| 2  | Análisis de Involucrados       | Ricardo Agila | Mayo   |        |   | X | Seleccionar específicamente a las personas o instituciones involucradas en el proyecto. |
| 3  | Problemas y Objetivos          | Ricardo Agila | Julio  |        |   | X | Detallar con veracidad los problemas, objetivos y sus componentes.                      |
| 4  | Análisis de Alternativas       | Ricardo Agila | Julio  |        |   | X | Identificar todas las estrategias para la resolución del problema.                      |
| 5  | La Propuesta                   | Ricardo Agila | Agosto | X      |   |   | Presentar las planificaciones realizadas, el juego didáctico y la aplicación.           |
| 6  | Aspectos Administrativos       | Ricardo Agila | Agosto |        | X |   | Especificar los ingresos e ingresos que se utilizaron durante el proyecto.              |
| 7  | Conclusiones y Recomendaciones | Ricardo Agila | Agosto |        |   | X | Determinar las recomendaciones y beneficios del juego didáctico en horas de clase.      |



## CAPÍTULO VII

### Conclusiones y Recomendaciones

#### 7.01. Conclusiones

Con relación al tema, se realizó el análisis donde se detalla las siguientes recomendaciones y conclusiones:

- Los estudiantes de la escuela de la ciudad de Quito “Nueva Aurora”, presentan diversas distracciones en horas de clase debido a que los docentes no emplean metodologías didácticas para potenciar sus conocimientos en el área de matemática.
- Se evidenció falta de innovación en la información, por dicho motivo los estudiantes tienden a distraerse en horas de clase.
- En la escuela “Nueva Aurora”, no existe gran presencia de juegos didácticos, por lo que los estudiantes no prestan la debida atención y no adquieren la concentración necesaria.
- Los textos de matemática tienen baja calidad de información por lo que los alumnos se aburren y no adquieren el razonamiento lógico necesario para comprender las operaciones matemáticas.



- Las aplicaciones educativas no son implementadas en la escuela “Nueva Aurora”, ya que es un recurso muy importante en la actualidad, por lo que no existe una adecuada relación entre estudiantes.
- En los textos de matemática existen información tediosa, por lo que los estudiantes no entienden de la mejor manera la información encontrada en los mismos.
- Las imágenes de los libros de matemática presentan gráficos de poca relación con el área de la matemática por lo que los estudiante recurren a calculadoras y no desarrollan su razonamiento.
- Existe una predisposición de los estudiantes en adquirir conocimiento lógico, que favorezca el aprendizaje en los alumnos de la escuela “Nueva Aurora”.
- La ineficaz información en los textos, permiten que los estudiantes no valoren el proceso de aprendizaje en el área de matemática, por ende no desarrollan su razonamiento.
- Se concluye que el juego didáctico será importante en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, para desarrollar sus capacidades de razonamiento.

## 7.02. Recomendaciones

Con el juego didáctico y aplicación los que se beneficiaran serán los estudiantes por lo que se recomienda lo siguiente:

- Se sugiere que los docentes implementen juegos didácticos y aplicaciones educativas en horas de clase que beneficien a los estudiantes a su aprendizaje en matemáticas.
- Implementar información de aplicaciones educativas que ayuden a mejorar el conocimiento de matemática.
- Es importante que en la escuela "Nueva Aurora" se implementen juegos didácticos que ayuden a mejorar el razonamiento en los estudiantes con innovadoras estrategias de aprendizaje.
- Emplear estrategias metodológicas en que los docentes combinen información con juegos didácticos para captar la atención de los estudiantes.
- Utilizar aplicaciones educativas que ayuden al estudiante a potenciar su aprendizaje de manera diferente.
- Es necesario que los estudiantes relacionen la información del juego didáctico con los textos de matemáticas que permita lograr un aprendizaje significativo.
- Estrechar la relación entre los textos y el contenido del juego didáctico, para mejorar el aprendizaje sin ayuda de un recurso como la calculadora.
- Los docentes deben aplicar las metodologías microcurriculares de enseñanza en horas de clase, dando importancia a la necesidad de los estudiantes de aprender jugando.



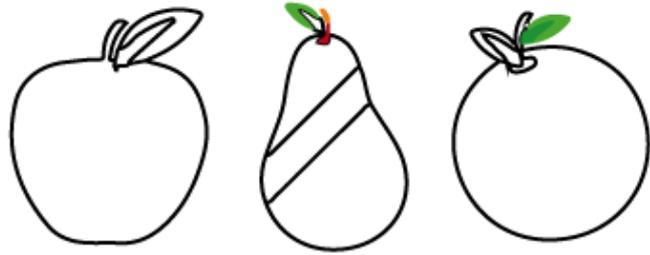
- 
- Mejorar la información de los textos, y complementarla con la información de los juegos didácticos, para superar la dificultad de concentración en horas de clase.
  - Utilizar instrumentos como el juego didáctico y la aplicación educativa en horas de clase, incentivando a los estudiantes a desarrollar su capacidad de aprendizaje.

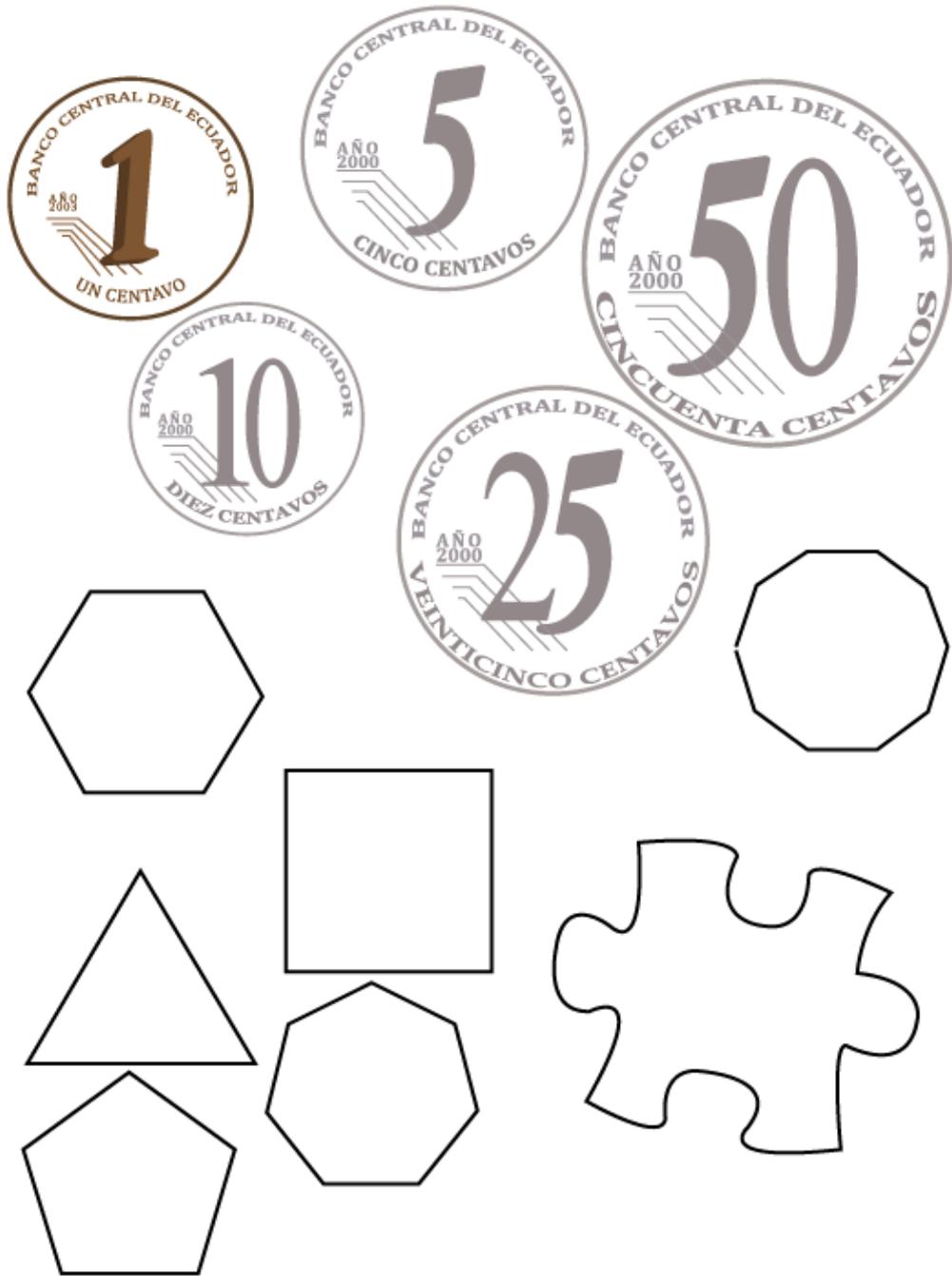
## Bibliografía

- Alvarez, A. (2015). *La tipografía*. España - Valencia: Docencia y diseño de tipos.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2004). *El Marco Lógico para el Diseño de Proyectos*. Washington, DC.
- Caneo, M. (1987). Juegos didacticos. En *Juegos didacticos* (págs. 44 - 49). Temuco, Mexico: Juegos didacticos y sus referencias.
- Cohen. (2005). *Adobe Ilustrador*. Estados Unidos: Adobe ilustrador programa de diseño.
- Devi, S. (2016). La matematica. En A. Sandoval. India: cadenas de razonamiento.
- Escudero, M. (1998). Cuadernos de pedagogia. En *La formación continuada* (págs. 48-50). Mexico: Pedagogia.
- Gardner, H. (2008). *El proyecto spectrum*. Estados Unidos: Inteligencias multiples .
- Jobs, S. (2010). *Thoughts on Flash*,. Estados Unidos: Fifth, there's Touch.
- Morrison, M. (2012). *Photoshop*. Estados Unidos: Photoshop programa famoso.
- Murphy, J. (1999). Technical analysis of the Financial Markets. En *Dinámica de sistemas* (pág. Pág. 542). Estados Unidos: Tendencias.
- Navarro, A. (2010). Juventud y Tecnologias. España: Juventud y Tecnologias.
- Netquest. (2016). *Muestra*. Colombia: Muestra y Poblacion. Obtenido de <https://www.netquest.com/es/home/encuestas-online-investigacion>

- Rouco. (2015). Estandares de Calidad. En *Transcripción de Definición de Estandares de Calidad*. Estados Unidos: Las tendencias en el mundo.
- Rubio. (1992). Color. En *El Color* (págs. 102 - 111). España, Valencia: El color y su proposito.
- Senplades. (2013). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito: Senplades.
- Steven. (2008). *Aplicacion Android*. Canada: Las aplicaciones Android en el mundo.
- Universia. (2014). *Aplicaciones Android*. España: Aplicaciones para Android.
- Whela, B. &. (2017). *El gran libro del color*. Estados unidos: La psicología del color.
- Yamba, M. (1 de Junio de 2015). Recorrido virtual en 3D para el Centro de Arte Contemporáneo de Quito. (*Tesis de grado*). Cuenca: Universidad del Azuay.
- Yamba-Yugsi, M., & Luján-Mora, S. (2017). Cursos MOOC: factores que disminuyen el abandono en los participantes. *Enfoque UTE*, 8(1), 1-15.

**Anexos**





## Urkund Analysis Result

Analysed Document: Ricardo Agila.pdf (D30341410)  
Submitted: 9/2/2017 1:38:00 AM  
Submitted By: rickytato44@hotmail.com  
Significance: 5 %

### Sources included in the report:

1617\_urkund\_freire\_jhonny\_dg.pdf (D266471 13)  
Margarita Ramirez.pdf (D26744245)  
proyecto final.compressed.pdf (D23263818)  
chavezfernando.pdf (D30337675)  
Sigcha Dayanara T esis.compressed.pdf (D26651904)  
2017\_urkund\_klever\_topon\_dg.pdf (D26705218)  
urkund\_cevallos\_edwar\_diseño\_2017.pdf (D30323949)  
urkund\_lza\_Jhonny\_diseño\_2016.pdf (D23915807)  
CAP 4 APROBAR.pdf (D30341344)  
ultima.pdf (D23278452)

### Instances where selected sources appear:

26