

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICAS**

**TEMA:**

**LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU  
INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL  
OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**AUTOR**

**AGUSTÍN DARWIN SIMBAÑA MAILA**

**DIRECTORA**

**DRA. SUSANA VÁSQUEZ**

**QUITO-ECUADOR**

**2014**

## **CERTIFICACIÓN DE LA TUTORA**

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Grado presentado por el señor Agustín Darwin Simbaña Maila, para optar el Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Educación – Mención MATEMÁTICAS, cuyo título es: — **LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito D. M. a los veintisiete días del mes marzo de 2014.

Dra. Susana Vásquez

**TUTORA**

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo, Agustín Darwin Simbaña Maila, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información.

En la ciudad de Quito D. M. a los veintisiete días del mes marzo de 2014.

Agustín Darwin Simbaña Maila

## **DEDICATORIA**

Al culminar el presente trabajo, debo dedicarlo a aquellas personas que con su ayuda y voz de aliento han permitido que llegue hasta este punto de mi formación profesional.

A Sandra, mi amada esposa, quién en los más difíciles momentos me brindó su apoyo incondicional, inculcando tranquilidad y estímulo para culminar con éxito este proyecto.

A Daniel, mi inspiración, desde que te tomé en mis brazos me hiciste sentir la necesidad de llegar más lejos, de aprender para enseñarte y aportar en tu proceso educativo.

A Renata, mi motivación, tu reciente llegada me inspira a seguir superándome, para constituir un ejemplo y demostrarte que debes perseverar para alcanzar tus objetivos.

A mi madre, padre y hermanos; Inesita, Víctor, Jimena y David, ejemplos de constancia, responsabilidad, amor y fuerza, su cercana y constante presencia constituyen un pilar fundamental en mi vida.

**Agustín Darwin Simbaña Maila**

## **AGRADECIMIENTO**

Al cumplir este objetivo en mi formación profesional, debo agradecer a quienes siempre estuvieron presentes para solventar aquellas dudas e inquietudes y supieron alentarme en este proceso.

A los catedráticos de la Universidad Tecnológica Equinoccial, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de mi formación, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

Especial reconocimiento a la Dra. Susana Vásquez, con la que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada, para llegar a cumplir este maravilloso objetivo.

A los directivos y alumnos del Colegio Técnico Camilo Gallegos Toledo que con su gran sentido de solidaridad prestaron las facilidades necesarias para la realización de este trabajo.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y amigos.

A todos, muchísimas gracias.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| CERTIFICACIÓN DEL TUTOR                  | i         |
| DECLARACION DE AUTORÍA                   | ii        |
| DEDICATORIA                              | iii       |
| AGRADECIMIENTO                           | iv        |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS                     | v         |
| ÍNDICE DE TABLAS                         | viii      |
| ÍNDICE DE FIGURAS                        | ix        |
| RESUMEN EJECUTIVO                        | x         |
| INTRODUCCIÓN                             | 1         |
| <b>CAPITULO I</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b>   | <b>3</b>  |
| 1.1. Tema                                | 3         |
| 1.2. Planteamiento del problema          | 3         |
| 1.3. Formulación de problema             | 5         |
| 1.4. Alcance del problema                | 5         |
| 1.5. Objetivos                           | 6         |
| 1.5.1. Objetivo general                  | 6         |
| 1.5.2. Objetivos específicos             | 6         |
| 1.6. Justificación                       | 6         |
| <b>CAPITULO II</b>                       | <b>11</b> |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>                     | <b>11</b> |
| 2.1. El juego como recurso didáctico     | 13        |
| 2.1.1. El juego                          | 13        |
| 2.1.2. La evolución del juego            | 13        |
| 2.1.3. El juego según la edad            | 15        |
| 2.1.4. El juego infantil                 | 17        |
| 2.1.5. Teorías sobre el juego            | 18        |
| 2.2. Enseñanza-aprendizaje de matemática | 21        |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.1. La difícil tarea de enseñar-aprender matemática   | 22 |
| 2.2.2. Nuevas concepciones de enseñanza-aprendizaje de matemática  | 24 |
| 2.2.2.1. Enseñanza-aprendizaje de matemática a partir de su génesis  | 24 |
| 2.2.2.2. Enseñanza-aprendizaje de matemática por resolución de problemas                                     | 25 |
| 2.2.2.3 Enseñanza-aprendizaje de matemática orientada a objetivos formativos                                 | 26 |
| 2.2.2.4 Enseñanza-aprendizaje de matemática basada en acciones y modelació                                   | 27 |
| 2.2.2.5 Enseñanza-aprendizaje de matemática basada en proyectos  | 28 |
| 2.2.2.6 Enseñanza-aprendizaje de matemática a través de plan semanal, trabajo libre y estaciones de trabajo. | 29 |
| 2.2.2.7. Enseñanza de matemática con utilización de TICS   | 31 |
| 2.2.3. Utilización de juego en la enseñanza-aprendizaje de matemática  | 34 |
| 2.2.3.1. El juego en el contexto de enseñanza-aprendizaje  | 34 |
| 2.2.3.2. Relacionado el juego con la enseñanza-aprendizaje   | 37 |
| 2.2.3.3. Relacionando el juego con la enseñanza-aprendizaje de matemática                                    | 41 |
| 2.3. Marco Institucional   | 46 |
| 2.4. Fundamentación legal  | 47 |
| 2.5. Hipótesis   | 48 |
| 2.6. Variables   | 48 |
| 2.6.1. El juego como recurso didáctico   | 48 |
| 2.6.2. Aprendizaje de matemática   | 49 |
| 2.7. Operacionalización de variables   | 50 |
| <b>CAPITULO III</b>  | 52 |
| <b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>   | 52 |
| 3.1 Tipo de investigación  | 52 |
| 3.2 Métodos de investigación   | 52 |
| 3.3 Población y muestra  | 53 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos  | 54 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>CAPITULO IV</b>  |     |
| <b>PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>   | 56  |
| 4.1 Presentación de resultados  | 56  |
| 4.1.1. Entrevista a un docente de matemáticas   | 56  |
| 4.1.2. Promedios del octavo año de educación básica del Colegio Camilo Gallegos Toledo                      | 67  |
| 4.1.3. Promedios del tercer año de educación básica de la Escuela Ángel de la Guarda                        | 71  |
| 4.1.4. Encuesta realizada a los alumnos de octavo año de educación básica de Colegio Camilo Gallegos Toledo | 75  |
| 4.2. Verificación de la hipótesis   | 93  |
| <b>CAPITULO V</b>   | 95  |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>   | 96  |
| 5.1. Conclusiones   | 96  |
| 5.2. Recomendaciones  | 98  |
| <b>CAPITULO VI</b>  | 99  |
| <b>LA PROPUESTA</b>   | 99  |
| 6.1. Tema de la propuesta   | 99  |
| 6.2. Título de la propuesta   | 99  |
| 6.3. Objetivos  | 99  |
| 6.3.1. Objetivo general   | 99  |
| 6.3.2. Objetivos específicos  | 99  |
| 6.4. Población objeto   | 100 |
| 6.5. Localización   | 100 |
| 6.6. Listado de contenidos temáticos  | 100 |
| 6.7 Desarrollo de la propuesta  | 102 |
| Bibliografía  | 152 |
| Anexos  |     |



## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 2.1 Operacionalización variable independiente | 50 |
| Tabla 2.2 Operacionalización variable dependiente   | 51 |
| Tabla 4.1 Calificaciones de octavo año de EB.       | 67 |
| Tabla 4.2 Calificaciones de tercer año de EB.       | 71 |
| Tabla 4.3 Pregunta 1 estudiante                     | 75 |
| Tabla 4.4 Pregunta 2 estudiante                     | 76 |
| Tabla 4.5 Pregunta 3 estudiante                     | 77 |
| Tabla 4.6 Pregunta 4 estudiante                     | 78 |
| Tabla 4.7 Pregunta 5 estudiante                     | 79 |
| Tabla 4.8 Pregunta 6 estudiante                     | 80 |
| Tabla 4.9 Pregunta 7 estudiante                     | 81 |
| Tabla 4.10 Pregunta 8 estudiante                    | 82 |
| Tabla 4.11 Pregunta 9 estudiante                    | 83 |
| Tabla 4.12 Pregunta10 estudiante                    | 84 |
| Tabla 4.13 Pregunta 11 estudiante                   | 85 |
| Tabla 4.14 Pregunta 12 estudiante                   | 86 |
| Tabla 4.15 Pregunta 13 estudiante                   | 87 |
| Tabla 4.16 Pregunta 14 estudiante                   | 88 |
| Tabla 4.17 Pregunta 15 estudiante                   | 89 |
| Tabla 4.18 Pregunta 16 estudiante                   | 90 |
| Tabla 4.19 Pregunta 17 estudiante                   | 91 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 3.1 Población y muestra                              | 54 |
| Figura 4.1 Comparación de promedios de octavo EB.           | 68 |
| Figura 4.2 Comparación de promedios de octavo EB.           | 69 |
| Figura 4.3 Comparación de promedios tercero EB.             | 72 |
| Figura 4.4 Comparación de promedios de octavo y tercero EB. | 74 |
| Figura 4.5 Pregunta 1 estudiante                            | 75 |
| Figura 4.6 Pregunta 2 estudiante                            | 76 |
| Figura 4.7 Pregunta 3 estudiante                            | 77 |
| Figura 4.8 Pregunta 4 estudiante                            | 78 |
| Figura 4.9 Pregunta 5 estudiante                            | 79 |
| Figura 4.10 Pregunta 6 estudiante                           | 80 |
| Figura 4.11 Pregunta 7 estudiante                           | 81 |
| Figura 4.12 Pregunta 8 estudiante                           | 82 |
| Figura 4.13 Pregunta 9 estudiante                           | 83 |
| Figura 4.14 Pregunta10 estudiante                           | 84 |
| Figura 4.15 Pregunta 11 estudiante                          | 85 |
| Figura 4.16 Pregunta 12 estudiante                          | 86 |
| Figura 4.17 Pregunta 13 estudiante                          | 87 |
| Figura 4.18 Pregunta 14 estudiante                          | 88 |
| Figura 4.19 Pregunta 15 estudiante                          | 89 |
| Figura 4.20 Pregunta 16 estudiante                          | 90 |
| Figura 4.21 Pregunta 17 estudiante                          | 91 |

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO COMO RECURSO DIDÁCTICO Y SU  
INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL  
OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Autor: Agustín D. Simbaña

Director: Dra. Susana Vásquez

Fecha: Quito 2014

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo se realiza en las aulas del Octavo año de Educación Básica del Colegio Camilo Gallegos Toledo, tiene como objetivo analizar una problemática que siempre ha tenido su espacio dentro del quehacer educativo y que, como educadores y futuros educadores, debemos lograr que sea totalmente erradicado de las instituciones educativas.

En la primera parte del trabajo se identifica al aprendizaje de matemáticas como el problema a investigar, tradicionalmente considerado difícil, por eso con esta investigación se pretende identificar el uso de un recurso que no es nuevo pero que su aplicación, particularmente en el octavo año de educación básica, podría lograr el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En la segunda parte se conceptualiza el juego y su influencia en las personas, así mismo, sin necesidad de profundizar en conceptos complicados, se estudia su evolución en cada una de las etapas del desarrollo humano. Posteriormente conceptualizamos la educación y cada uno de los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje. Se proporciona información sobre la matemática como ciencia que debe enseñarse con nuevos métodos y técnicas. Una vez conceptualizadas las

variables por separado, se realiza un estudio de su sinergia, es decir, la aplicación del juego en la enseñanza de matemática para lograr el aprendizaje significativo, y se plantea la hipótesis a ser comprobada: *“La deficiente o nula utilización del juego como recurso didáctico, influye en el aprendizaje de la matemática.”*

En la tercera parte se describe la metodología a utilizar y los mejores instrumentos de recolección de datos a aplicarse, para obtener la información necesaria, que permita llegar a la demostración de la hipótesis.

En la cuarta y quinta parte se presentan los resultados con estadísticas, análisis de información, entrevista y encuestas aplicadas. Se presenta la comprobación definitiva de la hipótesis y se establecen las conclusiones y recomendaciones.

En la última parte, se presenta una alternativa para la enseñanza de conceptos matemáticos, desarrollando una guía para la ejecución de talleres de acción educativa, para el uso de juegos como recurso didáctico, para lograr aprendizaje significativo de resolución de operaciones combinadas de adición sustracción, multiplicación y división exacta, en los estudiantes de Octavo Año, de acuerdo al currículo de la Educación General Básica.

**DESCRIPTORES: Juego, recurso didáctico, aprendizaje matemática.**

## INTRODUCCIÓN

En general la forma de enseñar matemática en nuestro país no permite el desarrollo de destrezas, el docente y el alumno se limitan, por un lado a exponer y por el otro a memorizar y repetir los conceptos matemáticos. En las clases de matemática no se produce un verdadero desarrollo del razonamiento lógico ni de destrezas calculativas, cuyo objetivo es poner en juego la agilidad mental y la capacidad de encontrar soluciones a situaciones que requieren acción oportuna y correcta.

Dentro de todo proceso educativo, es necesaria la utilización de técnicas y recursos que posibiliten lograr el aprendizaje significativo o apropiación del conocimiento en los estudiantes. La enseñanza y por supuesto el aprendizaje de matemática en la educación básica, principalmente en el octavo año, tradicionalmente se realiza aplicando procesos mecánicos que favorecen la memorización y no el razonamiento lógico

En consecuencia la insuficiente aplicación de técnicas activas como el juego, dan como resultado clases aburridas, poco atractivas, monótonas, repetitivas, que únicamente pretenden cubrir con un programa o currículo lo más pronto posible, sin considerar el desarrollo psicológico y evolutivo del docente.

Es necesario llevar la educación matemática a la práctica, empleando recursos que hasta ahora han sido utilizados solo parcialmente, transformar la clase de matemática con recursos divertidos que desafíen al estudiante a determinar principios, reglas, gráficas, secuencias, etc., si estas destrezas se trabajan correctamente, se alcanzará el tan anhelado aprendizaje significativo, que permitirá que el estudiante se enfrente a las nuevas problemáticas usando su razonamiento lógico matemático para resolverlas.

Esta investigación propone cambiar la forma tradicional de aprender matemática, utilizando el juego como recurso activo dentro del aula de clases. El uso del juego como recurso didáctico en el aula permite al alumno independizarse de la intención de docente y autodesarrollar sus

capacidades. Este recurso presentará un docente activo y creativo que busca maneras divertidas de enseñar y aprender, la experiencia con el uso del juego tendrá como resultado un estudiante motivado y dispuesto a participar del proceso educativo en el aula.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. Tema

La utilización del juego como recurso didáctico y su influencia en el aprendizaje de la matemática en el octavo año de educación básica.

### 1.2. Planteamiento del Problema

La educación en los planteles de nivel medio en nuestro país requiere renovarse, buscar nuevas metodologías que permitan la transferencia de conocimientos de parte de los docentes hacia los educandos constituye un importante reto. Es de conocimiento público que actualmente ese es el objetivo de las autoridades, que han insertado nuevas reformas al sistema educativo, reforzando el currículo e incluso unificando el bachillerato.

Todas y cada una de estas reformas o intentos por mejorar la educación no serán suficientes sin el apoyo al maestro y sin la dedicación de este a la investigación de técnicas, que permitan que su labor sea más atractiva y que motive al estudiante.

La forma de enseñar matemáticas constituye una muestra de la deficiencia que tiene nuestro sistema educativo ya que el método memorista tradicional al parecer no ha dado buenos resultados. En las evaluaciones denominadas SER ECUADOR, realizadas por el Ministerio de Educación en el año 2008 a una muestra de estudiantes a nivel nacional, los resultados para el área de matemáticas obtuvieron los promedios más bajos que en el resto de asignaturas.

En los cuatro años evaluados, se encuentra que el tercer año de Bachillerato tiene el mayor porcentaje de estudiantes entre regulares e insuficientes: 81,96%; le siguen el decimo año de Educación Básica con 80,43% y el cuarto año con 68,43%; el séptimo año tiene 55,48%. Los resultados expuestos en este documento muestran problemas principalmente en el área de Matemáticas. (Ministerio de Educación, 2008)

Estos resultados deberían alarmarnos y llevarnos a los docentes y futuros docente a investigar sobre métodos que permitan lograr que los estudiantes no solo aprendan sino que fijen y se apropien de esos conocimientos ya que si analizamos estos resultados podemos observar que aproximadamente el 70% de estudiantes no alcanzan la nota mínima para lograr aprobar el nivel correspondiente.

Como una alternativa al sistema tradicional de enseñanza se encuentra el juego para lograr que el estudiante se apropie de los conocimientos de matemática, el juego relaja y motiva al estudiante además es una forma de estimular y desarrollar valores como la colaboración, honradez y solidaridad. La utilización del juego en el aula constituye un trabajo mental y físico ya que involucra actividades de búsqueda de soluciones, respeto de reglas pero sobretodo de integración y siendo ese el objetivo primordial de la educación debería propagarse su uso dentro de la labor de enseñanza y aprendizaje.

Es conocido en nuestro medio que el juego se lo utiliza ampliamente en los primeros años de educación básica, pero ¿qué pasa en los últimos años de la educación básica; octavo, noveno y décimo?, ese es el objeto de desarrollar este trabajo de investigación que proporcionará un punto de vista de cómo se podría utilizar el juego en el octavo año, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática.



### **1.3. Formulación del problema**

¿Influye la utilización del juego, como recurso didáctico, en el aprendizaje de la matemática?

### **1.4. Alcance del Problema**

La investigación se la realizará con los estudiantes del octavo año de educación básica del Colegio Nacional Técnico Mixto “DR. CAMILO GALLEGOS TOLEDO” de la ciudadela Ferroviaria Alta, Parroquia Eloy Alfaro, Cantón Quito, Provincia de Pichincha, durante el año 2012

En este centro educativo ubicado en el suroriente de la ciudad de Quito, existe solo un octavo año de educación básica cuyo registro de matrículas es de 40 alumnos, sin embargo la asistencia regular diaria es de 30 estudiantes. La zona en la que se encuentra ubicado tiene afluencia de estudiante muy focalizada, es decir, sus educandos son jóvenes que viven en los alrededores cercanos a la entidad.

Esta Institución cuenta con un espacio físico limitado, no cuenta con laboratorios y su logística mueble e inmueble presenta deterioro propio de la falta de mantenimiento, debido a la falta de recursos proporcionados para este fin.

En el horario de clases del Octavo Año de Educación Básica se determinan 8 horas semanales, cada una de 45 minutos, la docente de matemáticas ha sido fija durante los últimos años lo que proporciona continuidad y favorece las relaciones interpersonales docente-alumno. La literatura utilizada para la asignatura de matemáticas corresponde al libro MATEMATICA 8 del Ministerio de Educación, proporcionado a los estudiantes de manera gratuita.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Investigar sobre el juego, como recurso didáctico, en la enseñanza de matemática, mediante la realización de un estudio descriptivo, para determinar si su utilización influye en el nivel de aprendizaje de los alumnos de octavo año de educación básica.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Definir el juego y su evolución
- Investigar sobre metodologías de la enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- Determinar la existencia de una problemática en cuanto al uso del juego para la enseñanza-aprendizaje de Matemática.
- Establecer de que manera incide la aplicación del juego en el rendimiento académico de los alumnos.
- Presentar una alternativa para la utilización del juego en la enseñanza-aprendizaje de la matemática.

## **1.6. Justificación**

Uno de los problemas de enseñar Matemáticas en la actualidad es que los alumnos y los profesores nos acomodamos al sistema educativo tradicional, cuyas características de expositivo y verbalista se encuentran profundamente arraigadas en la praxis diaria de nuestros educadores y educandos, en esta metodología no se puede evaluar cuanto el estudiante realmente aprendió y sobre todo si lo aprendido podrá ser utilizado después en los siguiente niveles o simplemente el profesor cumplió con su programa y el alumno cumplió con sacar la nota mínima que lo promueva al siguiente nivel.

Como estudiante primario y secundario, al igual que la mayoría de alumnos, mis primeras experiencias con la matemática fueron complicadas ya que desde tiempos remotos se considera esta ciencia como “difícil” y se nos ha inculcado desde pequeños esta idea, que permanece siempre en nuestro subconsciente predisponiéndonos de manera negativa hacia su estudio.

Este prejuicio, sumado a la metodología tradicional, crea niños y jóvenes temerosos de la Matemática mucho antes de conocerla, amenazamos a los niños con las tablas de multiplicar o a los adolescentes con factores, ecuaciones y logaritmos, hacemos poco atractivo el estudio de estos temas antes de abordarlos; entonces, tal vez no es culpa de los alumnos el bajo rendimiento que en general se presenta en esta ciencia, tal vez es culpa del miedo inspirado por los agentes que rodean al docente o tal vez al poco interés que ponen los docentes de investigar nuevas metodologías de enseñanza que hagan atractiva y motivante a la Matemática.

Los Alumnos de Octavo Año de Educación Básica del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”, lamentablemente no escapan a esta problemática, en este Centro Educativo Fiscal, ubicado al suroccidente de Quito, existen aproximadamente 30 estudiantes que, de acuerdo al registro de calificaciones proporcionados por el docente de matemática, presentan un rendimiento académico bajo en esa asignatura.

En general los estudiantes no están preparados para conectar y entender el valor de todo aquello que se le enseña. La enseñanza tradicional mediante la cual se instruye como procesar los conocimientos, es diferente de cómo ellos verdaderamente la procesan, sin embargo, es prioritario que los estudiantes comprendan y conecten estos conceptos matemáticos para desenvolverse en sus actividades cotidianas, entonces inevitablemente debemos realizar un análisis de

cómo enseñamos y como deberíamos enseñar, al respecto el libro “Enseñanza Contextual de la Matemática” sostiene:

*“La actitud tradicional de los profesores ha sido suponer que los alumnos harían todas estas clases de conexiones por su propia cuenta.” ..” la mayor parte del interés y de los logros de los alumnos en matemática, ciencia e idiomas, mejora marcadamente cuando se ayuda a los alumnos a hacer las conexiones entre la información y conocimiento nuevos y las experiencias y conocimientos previos”. (CORD Communications, Inc., 2003, pág. viii)*

Los estudiantes modernos requieren docentes modernos, dinámicos, que no dicten sino que orienten, que incentiven el estudio, que conecten los conocimientos con la realidad, que se entregue a sus alumnos y a sus clases, que enseñen desde el punto de vista de la comprensión y no de la memorización y que sobretodo entienda que tiene al frente un grupo humano deseoso de ilustrarse, con sentimientos, ventajas y limitaciones.

Una de las formas de conectar la matemática con la vida real, de manera tal que sus conceptos sean asimilados y permanezcan en la mente del estudiante, es utilizar técnicas didácticas novedosas y diferentes que involucren a los estudiantes, que los desafíen a encontrar diferentes soluciones a problemas planteados y que les enseñen a trabajar de manera cooperativa y coordinada.

*“El interés y la participación de los alumnos en su trabajo escolar aumenta significativamente cuando ellos “ven” el porqué están aprendiendo esos conceptos y cómo se pueden usar los mismos para resolver problemas que*

*trascienden el ámbito del aula. La mayoría de los alumnos aprende mucho más eficientemente cuando se le permite trabajar en equipos compartiendo problemas y soluciones entre ellos". (CORD Communications, Inc., 2003, pág. viii)*

En la presente investigación, analizaremos una de estas técnicas que sin duda constituye una de las más dinámicas y sobretodo de aplicación sencilla, ¿a qué persona no le gustan los desafíos o competir o simplemente jugar y mejor aún si este juego se realiza para aprender?

*"Los juegos y las matemáticas tienen muchos rasgos en común en lo que se refiere a su finalidad educativa. Las matemáticas dotan a los individuos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen sus estructuras mentales, y los posibilitan para explorar y actuar en la realidad". (Fierro, 1991)*

De acuerdo a (Fierro, 1991), los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico.; los juegos, por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formalización del pensamiento matemático. El juego y la belleza están en el origen de una gran parte de la matemática. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y contemplando su juego y su ciencia, ¿por qué no tratar de aprenderla y comunicarla a través del juego y de la belleza?"

A través del juego podemos romper los paradigmas que permanecen en el pensamiento popular de que la matemática es difícil, por eso se debe

inevitablemente utilizar este poderoso instrumento como recurso alternativo en la enseñanza de la matemática, es mejor acercarle al alumno de manera atractiva, entretenida, intrigante y que mejor para eso que proponerle un acertijo o la realización de un poema matemático o una competencia, todo esto lo podríamos hacer los docentes si tomamos en cuenta el juego al momento de impartir nuestra asignatura.

Los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación, con mención en Matemática, encontrarán en esta investigación datos sobre la importancia que tiene la aplicación de las técnicas alternativas como el juego para la enseñanza de matemática, de esta manera alcanzar el objetivo principal que es mejorar la calidad de la educación en nuestro país, logrando que los estudiantes se apropien del conocimiento y este permanezca dentro de él para poder usarlo en la resolución de los problemas de la vida cotidiana.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. El juego como recurso didáctico

##### 2.1.1. El juego

¿Qué es el juego?, sin duda lo primero que se hará es acudir a las definiciones proporcionadas en enciclopedias o diccionarios, así:

El diccionario Océano define al juego como:

*“Ejercicio recreativo sometido a determinadas reglas y convenciones, que se practica con ánimo de diversión”.*

El Diccionario virtual EL MUNDO. es., define al juego como:

*“Acción y resultado de jugar. Divertimiento”*

Entonces también se debería conceptualizar que es “jugar”,

Al respecto de jugar, el diccionario Océano dice:

*“Hacer algo con el solo fin de entretenerse o divertirse”*

Existen un sin número de conceptos que varios autores le dan al juego; unos como actividad física, otros como actividad lúdica o simplemente como actividad que realizan las personas para distraerse y divertirse, sin embargo, proporcionar una definición plena que abarque todo lo que el juego implica, ha sido un reto para los estudiosos, podemos encontrar diferentes significados que hacen referencia más bien a las características del juego, la enciclopedia virtual de la (Fundación Wikimedia, 2012) sostiene al respecto:

Se han enunciado innumerables definiciones sobre el juego, así, el diccionario de la Real Academia lo contempla como un Ejercicio recreativo sometido a reglas en el cual se gana o se pierde. Sin embargo

la propia polisemia de éste y la subjetividad de los diferentes autores implican que cualquier definición no sea más que un acercamiento parcial al fenómeno lúdico. Se puede afirmar que el juego, como cualquier realidad sociocultural, es imposible de definir en términos absolutos, y por ello las definiciones describen algunas de sus características. Entre las conceptualizaciones más conocidas apuntamos las siguientes:

- Huizinga (1938): “El juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de -ser de otro modo- que en la vida corriente.”
- Gutton, P (1982): Es una forma privilegiada de expresión infantil.
- Cagigal, J.M (1996): “Acción libre, espontánea, desinteresada e intrascendente que se efectúa en una limitación temporal y espacial de la vida habitual, conforme a determinadas reglas, establecidas o improvisadas y cuyo elemento informativo es la tensión.”

Sintetizando, el juego es una actividad, porque implica acciones, sean físicas o mentales, es propia del ser humano, a través de este las personas conocen el mundo y aprenden de todo lo que les rodea.

Dentro de las actividades que realiza el ser humano ninguna lo entretiene y enseña al mismo tiempo como el juego; jugar es realizar una o varias actividades para la diversión y el disfrute de los que participan.

Se puede jugar sólo, en pares o en grupos, podemos utilizar solo nuestra imaginación o podemos utilizar objetos llamados juguetes, la inteligencia es una forma de adaptación al entorno y el juego es una relación entre el niño y el entorno, un modo de conocerlo, aceptarlo y construirlo.



Según (Fundación Wikimedia, 2012) algunas de las características más importantes del juego son:

- Es libre
- Organiza las acciones de un modo propio y específico.
- Ayuda a conocer la realidad.
- Permite afirmarse.
- Favorece el proceso socializador.
- Cumple una función de desigualdades, integradora y rehabilitadora.
- En el juego el material no es indispensable.
- Tiene unas reglas que los jugadores aceptan.
- Se realiza en cualquier ambiente
- Ayuda a la educación en niños

### **2.1.2. La evolución del juego**

Al respecto, se revisaron un artículo de la (REVISTA VINCULANDO, 2009) publicado en la web y un trabajo publicado en la página web de la (Universidad Politécnica Salesiana, 2010), en los cuales se realiza un análisis muy claro y sencillo sobre la evolución del juego, de donde se realiza el siguiente extracto.

En la edad antigua del hombre nómada el juego era una cuestión de supervivencia, los niños aprendían de manera acelerada sus funciones dentro de la tribu, como recolección de alimentos, es decir que no disponían de un desarrollo lúdico adecuado y la infancia, entendida como una época de aprendizaje y dependencia, prácticamente no existía puesto que un integrante más de la tribu debía aportar lo más pronto posible para su subsistencia.

Posterior a esta época, nos encontramos con una civilización griega mucho más estructurada en la que los juegos toman un sentido cultural más representativo y ordenado con un trasfondo deportivo y religioso, estas justas eran una demostración de habilidad física como carreras de longitud, lucha, salto, etc.

Los primeros datos de la celebración de estos juegos datan del año 776 AEC., y en esos tiempos de guerras constantes tenían gran importancia ya que durante la celebración de las competencias todos los pueblos mantenían un tregua de paz inviolable para que todos los competidores puedan regresar a sus pueblos a salvo.

Durante el Imperio Romano el juego logra un importante desarrollo pues el pensamiento general de los emperadores, para mantener bajo control a su pueblo, era proporcionar diversión y entretenimiento, para ello adoptaron las justas deportivas de los griegos y crearon otros más extravagantes y violentos que eran practicados por los esclavos. El juego tuvo especial relevancia en este tiempo ya que los romanos construyeron lugares específicos magistrales para su realización.

Pero durante esta época también surgen los primeros pensadores como Platón y Aristóteles quienes ya comprendían la importancia de utilizar juguetes para formar las mentes de los niños.

Durante la Edad Media la sociedad se fraccionó y existía demasiada diferencia entre los estratos sociales por un lado la nobleza tenía sus actividades de entretenimiento que se realizaban al aire libre y no tenían reglas, como la cacería, la pesca, el tiro con arco o las carreras de caballo y, por otro lado, se encontraba la gente extremadamente pobre quienes no tenían tiempo para actividades de esparcimiento, sin embargo, el pueblo practicaba algunos juegos con pelota, arrastre de piedras o competencias con soga.

En el Renacimiento se dio un cambio de mentalidad, lo general o público estaba sobre lo particular o individual se desarrollaron los juegos de equipo populares o tradicionales así como los juegos de salón como el ajedrez o las cartas.

En la época moderna podemos encontrar dos tipos de sociedades cada una con juegos particulares, la sociedad tradicional que desarrolla juegos basados en costumbres que principalmente son de tipo motriz pues sus capacidades corporales intervienen de manera directa en su estilo de vida, los juguetes de los niños en esta sociedad también tienen un estilo natural que les permite aprender más sobre su medio.

Por otro lado está la sociedad moderna en donde tienen especial desarrollo los juegos de estrategia muy bien reglamentados reflejo de su dinámica social y política, los juguetes para los niños de esta sociedad son de tipo artificial e inmiscuye al niño en la constante evolución tecnológica.

La similitud entre estas dos sociedades de la época moderna es que el juego en los niños es considerado parte fundamental de su desarrollo y el juego en los adultos es parte fundamental para su entretenimiento. Los niños juegan mucho más que las etapas anteriores de la historia y se ha determinado que el juego interviene directamente en su formación para aprender de la vida y afrontarla.

### **2.1.3. El juego según la edad**

De acuerdo a clasificación detallada por Cristina Reina (Reina, 2009), el juego según la edad presenta las siguientes características.

#### De 0 a 2 años: Juegos sensorio-motores

El niño realiza juegos basados en movimientos repetitivos experimentando con sus sentidos y con todas las partes de su cuerpo; manipula objetos como sonajeros, móviles, muñecos, etc.

#### De 2 a 4 años: Juegos simbólicos, de imitación o ficción

Los niños, gracias a su poderosa imaginación, escapan de la realidad que los envuelve, mediante el juego adaptan la realidad de acuerdo a sus necesidades y gustos; durante este período los niños y niñas tienen la capacidad de “transformar” unos objetos en otros más interesantes o majestuosos.

#### De 4 a 7 años: Declive de juego simbólico

Al contrario de la etapa anterior en esta los niños comienzan a utilizar material más concreto, es decir los escenarios creados en su imaginación comienzan a desaparecer y el tipo de juegos tiende a cambiar, el niño es más consciente de la realidad; el tipo de material usado en esta etapa son los rompecabezas, juegos de construcción, dibujar, moldear, etc., durante esta etapa se puede utilizar materiales o juguetes considerados como estimulantes.

#### De 7 a 12 años: El desarrollo de los juegos de reglas

Los juegos de reglas aparecen durante la etapa anterior entre los 6 y 7 años y perduran como conducta lúdica para toda la vida. Los juegos de reglas se estructuran en función de normas establecidas por agentes externos al sujeto, o de acuerdo a propuestas de los propios participantes, normas que deben respetarse para una correcta

ejecución del juego. Algunos ejemplos de juegos correspondientes a esta etapa son las cartas, juegos de salón, juegos didácticos, etc.

Esta es la etapa de los niños de 8vo. Año de educación básica, cuyos estudiantes oscilan entre los 11 y 12 años de edad, con quienes se realizará la presente investigación.

Los niños y niñas, durante su desarrollo, se enfrenta siempre a nuevos y distintos retos, en su intento por ir superándolos encontrará, nuevas formas de juego para afrontarlos, esto lo prepara constantemente para entender todo lo que les rodea y sobretodo le permitirán conocerse a sí mismo, descubriendo las reglas y normas que rigen la realidad cognoscitiva y la realidad social.

#### **2.1.4. El juego infantil**

En cuanto al juego infantil la autora Cristina Reina (Reina, 2009), sostiene que el juego es una actividad necesaria para el desarrollo cognitivo y emocional y sobretodo favorece la maduración y el pensamiento creativo.

Mediante el juego los niños comprenden cómo funcionan las cosas, el mundo que les rodea, lo que pueden o no pueden hacer, descubren que existen reglas de causalidad, de probabilidad y de conducta, pero sobre todo les permite integrarse socialmente.

Los niños no juegan solo por pasar tiempo o entretenerse más bien lo hacen porque es su manera de entender el mundo, jugando desarrollan sus capacidades físicas, emociones, creatividad, imaginación, capacidad intelectual y habilidades sociales, todo esto en un ambiente de diversión que solo puede proporcionar el juego.

El juego constituye una actividad placentera, divertida, excitante, alegre, tiene un espacio y tiempo determinado y debe ser abordado como una actividad diferente al trabajo. El juego infantil es desinteresado, no persigue ningún fin pues su objetivo es solo la satisfacción y el placer de realizarlo.

El juego toma de la realidad todos o al menos la mayoría de sus elementos esto permite a los niños un conocimiento amplio del mundo en el que habitan, el juego también implica acción, moverse, correr, pensar, es decir mantener una constante actividad física e intelectual.

#### **2.1.5. Teorías sobre el juego**

El siguiente es un cuadro en el que se sintetizan distintas teorías sobre el juego, como se manifiestan en el artículo publicado en (Universidad Politécnica Salesiana, 2010).

Las diferentes teorías expuestas en el siguiente cuadro intentan explicar el juego, algunas con más profundidad que las otras pero todas tienen algo de verdad a pesar de que al correr de la historia algunas han quedado desvirtuadas:

|   |  |   |
|---|--|---|
| Teoría de la Relajación                           | Moritz Lazarus (1824-1903)                         | El juego sirve para recuperarse y descansar después de haber consumido la energía   |
| Teoría de la Recapitulación                       | Stanley Hall (1844-1924)                           | El juego reproduce formas primitivas de la especie sus contenidos corresponden actividades ancestrales  |
| Teoría del ejercicio preparatorio o pre-ejercicio | Karl Gross (1861-1946)                             | El juego es un pre-ejercicio de preparación para las actividades futuras del niño   |
| Teoría de la Ficción                              | Edouard Claparède (1873-1940)                      | El juego persigue fines ficticios brinda al niño la oportunidad de obtener compensaciones que la realidad le niega  |
| Teoría de Freud                                   | Sigmund Freud (1856-1939)                          | El juego es un proceso de realización de deseos insatisfechos, es una expresión de la sexualidad infantil.  |
| Teoría Catártica                                  | Harvey Carr (1873-1954)                            | El juego es una actividad utilizada para desalojar propensiones antisociales es un acto purificador de los instintos nocivos.   |
| Teoría de Piaget                                  | Jean Piaget (1896-1980)                            | Dividió los tipos de juegos de acuerdo a estadios de desarrollo, Sensoriomotor, Preoperacional, Operacional concreto, Operacional formal.                                   |
| <b>NOMBRE</b>                                     | <b>AUTOR</b>                                       | <b>TEORIA</b>   |
| Teoría de la potencia superflua                   | Johann Christoph Friedrich Von Schiller(1759-1805) | El juego permite disminuir la energía que no consume el cuerpo en cubrir las necesidades biológicas básicas su elemento principal es el placer y el sentimiento de libertad |
| Teoría de la energía sobrante                     | Herbert Spencer (1820-1903)                        | El juego es un medio para liberar el exceso de energía infantil mediante el movimiento  |

Durante los siglos XIX y XX han surgido otros estudiosos del juego como Lev Vygotskij quien considera que Piaget tiene razón en cuanto a que el juego es una representación, mental pero no es solo un proceso cognitivo, sino también involucra aspectos afectivos. (entribu.woedpress.com, 2011).

Donald Winnicott sostiene que el juego es una actividad muy seria para quien lo realiza y que lo ayuda a conciliar la realidad con el mundo interno.

George Mead considera al juego como un medio para imaginarse a sí mismo como si fuera otra persona, se refiere al juego simbólico o de asunción de roles, redefine la capacidad de asumir puntos de vista de los demás.

Gregory Batenson piensa que el juego desarrolla habilidades metacognitivas, Jerome Bruner, Jolly y Silva en cambio analizan la relación del juego y la resolución de problemas y concluyeron que actividades estructuradas son complejas y pueden ser propuestas para la investigación de estrategias para resolver problemas, pero en cambio las actividades menos estructuradas, como un juego sencillo, requiere de habilidades sociales. (entribu.woedpress.com, 2011).



## **2.2. Enseñanza-aprendizaje de matemática**

La educación constituye el proceso mediante el cual se transfieren conocimientos, costumbres, formas de actuar y valores.

La enseñanza es el acto pedagógico en sí, es el conjunto de actividades que realiza un docente, el que enseña, para transferir conocimientos hacia el docente, el que aprende.

La enseñanza como proceso educativo debe crear en los educandos condiciones que garanticen la igualdad de posibilidades para favorecer la formación de personas capaces de elaborar su propio proyecto de vida. Esto es, personas que se constituyan en ciudadanos responsables, protagonistas críticos, capaces de construir una sociedad más justa y desarrollada. Esta tarea, en cuanto demanda y exigencia personal, requiere sólidas competencias cognitivas, sociales, expresivas y tecnológicas, sustentadas por una fuerte concepción ética de respeto a sí mismo y a la comunidad de pertenencia.

La enseñanza existe para el aprendizaje, sin el primero no se alcanza lo segundo. El aprendizaje es un proceso complejo, según (Sanchez & González), se caracteriza por la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad.

### **Aprendizaje significativo**

Para que el aprendizaje sea entendido como tal y no como una retención temporal, quien aprendió, debe tener la capacidad de manifestar lo aprendido en un tiempo futuro, con la intención de resolver situaciones concretas. En el aprendizaje influye el significado que lo que se aprende tiene para el individuo, si el educando no pone el interés o la atención necesaria, el aprendizaje será frágil, por ello es necesario que la persona lo trabaje, lo construya, para lograr una real asimilación, adquisición y retención del conocimiento.

Analizando el tercer elemento de este título, se buscará un concepto de matemática, (Pesquero, 1998), sostiene que el concepto detallado en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua, “*Ciencia que se trata de la cantidad*” no basta, sin embargo no existe un significado con el que todos estén de acuerdo, la matemática no trata solo de cantidades.

*“Casi todos tenemos en la mente, si no una definición exacta, si una idea bastante aproximadamente de lo que son las matemáticas: una ciencia que trata de números y figuras, con unas reglas muy rigurosas, que se mueven en un gran nivel de abstracción y formalismo, que tiene una gran aplicación en otras ciencias, y a veces, en la vida diaria , y que requieren de un considerable esfuerzo para ser enseñada y aprendida.”* (Pesquero, 1998)

### **2.2.1. La difícil tarea de enseñar matemática**

El proceso de enseñanza- aprendizaje de la matemática ha sido y es en la actualidad una labor complicada esto puede ser debido a las pocas herramientas que se utilizan, por parte de los docentes, para transferir los conocimientos y para lograr que estos permanezcan dentro del estudiante.

Debido a esto los alumnos ven a la matemática como un mal necesario, no ponen interés por aprender sino que se conforman con alcanzar las calificaciones mínimas que los promuevan al siguiente nivel, muchas veces los maestros se preocupan más por avanzar en los contenidos con el fin de cumplir con el programa, que por verificar si su alumno aprendió y si podrá usar ese conocimiento posteriormente.

La enseñanza verbalista, expositiva y poco práctica es la que se usa con mayor frecuencia en nuestro medio, hasta estamos acostumbrados a ella, en este sistema de enseñanza los alumnos se limitan a tomar

apuntes de cosas que ellos consideran importantes y que luego trataran de memorizar para las evaluaciones, sin entender que en matemáticas lo importante no es memorizar las reglas sino saber dónde, cuándo y de qué manera aplicarlas.

Por otro lado la matemática constituye una ciencia que no es de un abordaje simple sino que es dinámica y su enseñanza debe serlo de la misma forma cambiante y dinámica logrando que los maestros permanezcan en constante investigación abiertos a los cambios y generando recursos didácticos, materiales y personales que los modernos estilos de enseñanza exigen.

La matemática es en su esencia una ciencia abstracta y es trabajo de los docentes investigar, desarrollar y aplicar nuevos métodos y técnicas para lograr que los estudiantes asimilen que esta ciencia no es “difícil”.

En el libro Enseñar Matemática hoy, Miradas, sentidos y desafíos (Sadovsky, 2005), al respecto de las dificultades al momento de la enseñanza-aprendizaje, se sostiene que existe tensión en el funcionamiento del vinculo docente-alumno. La escuela es el lugar donde los alumnos “tienen que aprender” de esta manera el alumno siente la obligación de obtener una buena nota, es decir, se le impone mantener un comportamiento conforme a esa expectativa.

Esta expectativa de que el alumno demuestre la cantidad de su aprendizaje ubica al docente en una posición de control debiendo, el docente evitar esta posición y ubicarse de mejor manera en una posición de intercambio intelectual que permita que al alumno resolver, discutir, escuchar, revisar, criticar, aceptar, acordar, rechazar; dicho en una palabra trabajar, de esta forma el docente reconoce al alumno como un ser que existe más allá de la clase de matemáticas.

## **2.2.2. Nuevas concepciones de enseñanza-aprendizaje de matemáticas**

En la actualidad, para la educación matemática, dentro de la didáctica general se han desarrollado novísimas concepciones de enseñanza y aprendizaje, las cuales han sido ampliamente aceptadas por los educadores matemáticos, entre las que más sobresalen según (MORA, 2003) tenemos:

### **2.2.2.1. Enseñanza-aprendizaje de matemática a partir de su génesis o historia**

Este tipo de enseñanza requiere que la matemática sea impartida tomando en consideración su desarrollo histórico, su proceso de creación y realización, esto significa que la enseñanza de la matemática en la escuela debe estar de acuerdo con el desarrollo natural de los educandos y no con las estructuras abstractas y complejas de las matemáticas. Esta idea fue compartida por matemáticos y psicólogos a inicios del siglo XX pero actualmente han recobrado fuerza cuando se las relaciona con el constructivismo, se debe presentar las actividades didácticas de tal manera que los niños desde edades tempranas puedan redescubrir e inventar la matemática escolar en cada clase.

La génesis o historia de la matemática nos permite comprender lo difícil que fue el desarrollo de esta ciencia, es decir, el alumno comprenderá que la matemática no siempre fue lo que es, como lo sostiene Miguel de Guzmán (1936-2004), el conocimiento y la enseñanza de la matemática a través de la historia nos permite estar conscientes del desarrollo de la matemática, dependiente del momento y las circunstancias sociales, ambientales, culturales, tecnológicas y del impacto que las otras ciencias han tenido sobre esta.

*“la perspectiva histórica nos acerca a la matemática como ciencia humana, no endiosada, a veces penosamente reptante y en ocasiones falible, pero capaz también de corregir sus errores. Nos aproxima a las interesantes personalidades de los hombres que han ayudado a impulsarlas a lo largo de muchos siglos, por motivaciones muy distintas”. (Guzmán, 2007)*

#### **2.2.2.2. Enseñanza-aprendizaje de matemática por resolución de problemas**

De acuerdo con (MORA, 2003) La resolución de problemas tiene la intención de transmitir procesos eficaces de resolución para verdaderos problemas, por medio de este método el alumno ejercita su creatividad manipulando objetos e incrementando su capacidad mental a la vez que se divierte.

Esta metodología tiene un valor didáctico y pedagógico pues logra que los estudiantes se dediquen de manera autónoma e independiente a la búsqueda de estrategias o ideas para lograr una solución apropiada al problema planteado, por eso a diferencia del método expositivo que va desde los problemas más fáciles a los más complicados se recomienda proporcionar a los estudiantes problemas complejos desde el inicio de esta manera potencializar su intelecto.

El proceso que caracteriza la de búsqueda de soluciones a ejercicios planteados dentro del método de resolución de problemas se resume a continuación en seis pasos:

- a) Planteamiento del problema.- El docente debe tener especial cuidado en el enunciado del problema para que sea comprendido claramente por el estudiante.

- b) Trabajo individual parejas o grupos.-se trata de obtener una relación entre la información que se dispone y la que se desea obtener, analizar los datos y utilizar una estrategia matemática.
- c) Presentación de soluciones
- d) Discusión de soluciones
- e) Formalización de contenidos matemáticos
- f) Consolidación del conocimiento con problemas similares

*“la enseñanza por resolución de problemas pone énfasis en los proceso de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces”. (GUZMAN M. d., 2007)*

### **2.2.2.3. Enseñanza-aprendizaje de matemática orientada a objetivos formativos**

Esta metodología pretende que los estudiantes, los docentes y todos aquellos que participen en el proceso educativo conciban como objetivo primordial de la matemática la formación integral del ser humano, se opone a la matemática enseñada con objetivos operacionales puesto que se trata de una matemática artificial, superficial y sin sentido para las personas.

Por el contrario si a la educación matemática se la orienta a la formación integral de las personas lograremos que este aprendizaje sea útil y permanezca dentro del intelecto de cada sujeto para poderlo recuperar cuando lo necesite.

En resumen esta metodología hace hincapié en que el problema de la enseñanza de la matemática no está en cómo se redactan los

objetivos de enseñanza, sino en la utilidad que los que aprenden le puedan dar a esta.

#### **2.2.2.4. Enseñanza-aprendizaje de matemática basada en acciones y modelación**

Esta moderna metodología sugiere que la enseñanza sea tomada desde el punto de vista real y tome problemas que los alumnos encuentren en su vida cotidiana, tomando en cuenta fenómenos sociales o naturales que despierten intriga y motivación; para que un problema práctico pueda presentarse modelado en forma de una situación compleja debe tener las siguientes características:

- Tienen que ser reales, provenir de una situación real genuina con fenómenos verdaderos
- Deben tener un lenguaje fácil de entender por todos los estudiantes
- Deben poseer información rica en contenidos interesantes y deben poseer más de una interrogante.
- Deben incorporar otras áreas de conocimiento, para integrar la matemática a otras ciencias.
- Deben poder ser tratados de manera amplia con diferentes contenidos matemáticos dentro del tema de enseñanza.

Un ejemplo práctico de este tipo de enseñanza es aquella que se realiza en el laboratorio o taller de matemáticas, en donde el estudiante puede realizar, experimentos, mediciones, recolección de datos, análisis estadísticos, aplicando principios matemáticos a problemas de la vida real, es perfectamente adecuado para aprender conceptos nuevos.

### **2.2.2.5. Enseñanza-aprendizaje de matemática basada en proyectos**

En la sociedad moderna dependiente de la tecnología y sobretodo preocupada por los plazos, los procesos, los objetivos y sobre todo por los resultados, surge un nuevo método de enseñanza basada en proyectos, este sistema considera al estudiante como una persona capaz de reflexionar sobre distintas temáticas y capaz de desarrollar estrategias o procesos de solución a problemas con cierta dificultad.

Un proyecto es un trabajo practico de exploración e investigación de un contexto real que involucra otras disciplinas, mediante esta metodología se logra que el estudiante enfrente desafíos y piense por si mismo plantándose preguntas, verifique sus hipótesis y establezca conclusiones lo que llevará a que amplíen su visión de una matemática vinculada al mundo real.

Algunas de las ventajas de esta metodología son:

- Los aprendices actúan de manera independiente tomando sus propias dediciones
- Se trata de un aprendizaje motivador ya que el estudiante experimenta.
- Fortalece la autoconfianza
- Los estudiantes configuran su aprendizaje, deduce principios, en general, ejercita el pensamiento científico-matemático.
- Se fomenta el aprendizaje investigativo
- Favorece la retención de contenidos



### **2.2.2.6. Enseñanza-aprendizaje de matemática a través del plan semanal, trabajo libre y estaciones de trabajo**

#### El plan semanal

Proviene de la reforma pedagógica alemana y consiste en proporcionar una planificación semanal con una lista de actividades matemáticas que los estudiantes deben realizar dentro o fuera de la escuela, además contiene las indicaciones para evaluar esas actividades y los resultados del proceso.

El plan semanal deberá ser estructurado con contenidos y objetivos de los respectivos currículos para cada nivel y debe tener variadas actividades de manera que los estudiantes trabajen cada día de la semana con diferentes acciones.

Para que el plan semanal tenga éxito debe involucrar a todos los participantes en el proceso educativo, alumnos, maestros, padres y autoridades deben conocer el plan y sus objetivos, es importante que los docentes proporcionen a los estudiantes todo lo que ellos requieran para el cumplimiento de su plan semanal y realizar sus refuerzos correspondientes con material concreto, hojas de control, imágenes, sugerencias, etc.; con el plan semanal el docente a más de ser maestro se convierte en asesor.

#### El trabajo libre

Con este método el aprendizaje matemático se lleva a cabo mediante un proceso activo, creativo, participativo, y contextualizado, el alumno trabaja libremente escogiendo actividades, previamente preparadas por los docentes, y se organizan libremente en la búsqueda de soluciones y estrategias para resolver la problemática planteada, el alumno desarrolla su propio mecanismo de aprendizaje de acuerdo con sus experiencias personales o colectivas, construyen reglas, procedimientos,

reflexionan, imaginan, investigan, reconocen errores y los corrigen, en fin el alumno se convierte en dueño de su propio proceso de aprendizaje.

Este método es muy ambicioso por eso debe ser muy bien planificado y organizado, el trabajo libre exige mucha preparación del docente ya que este domina los conocimientos específicos, el docente además debe establecer las reglas claras y acuerdos entre los participantes del proceso.

Las estaciones de trabajo

Se cree que este método es un tipo de trabajo libre, en este método el docente debe desarrollar distintos aspectos relacionados entre sí, sobre un tema de estudio, con diferentes actividades y ubicarlos en diferentes estaciones, las cuales deben ser trabajadas durante determinado tiempo por parejas o grupos de estudiantes; las estaciones pueden ser desarrolladas dentro del aula o fuera de ella, cada estación tendrá instrucciones claras y precisas para facilitar el trabajo

Las estaciones de trabajo facilitan la enseñanza matemática ya que los estudiantes pueden decidir cual estación realizar de acuerdo a sus capacidades, eso sí, cada estación debe garantizar que el alumno adquiera los conocimientos necesarios al terminar su realización. Este método posibilita el trabajo participativo de los estudiantes, está muy relacionado con las estrategias didácticas detalladas anteriormente como son, la resolución de problemas, el juego o la enseñanza por proyectos.

### **2.2.2.7. Enseñanza-aprendizaje de matemática con utilización de tecnologías de información y comunicación-TIC's**

No es necesario profundizar en la historia del desarrollo de la tecnología sino mas bien mirar hacia adelante ya que en la actualidad esta ha ganado espacios importantes dentro de nuestra sociedad, en la actualidad “estar conectados” es muy necesario, las tecnologías de información y comunicación se han convertido en parte importante de nuestra vida diaria.

Los niños y los adolescentes actualmente son usuarios habituales de la tecnología informática, internet, videojuegos, teléfonos celulares, etc., las instituciones educativas y los docentes no pueden estar exentos de esta realidad, se deben aprovechar estos recursos que ayudan a innovar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro el aula.

Por su puesto que el proceso de enseñanza y aprendizaje no puede estar de espaldas al desarrollo de estas tecnologías, en la actualidad con el amplio uso que se le da a la computadora existen diversas herramientas informáticas que ayudan a desarrollar estrategias didácticas distintas a las tradicionales que sirven de apoyo para la enseñanza de matemáticas.

Dentro de la práctica pedagógica del nuevo siglo los docentes estamos en la obligación de incluir las nuevas herramientas tecnológicas que la informática y la era de las comunicaciones nos brinda, con el fin de que los alumnos tengan una participación activa y de esta manera puedan apropiarse de los conocimientos eliminando de esta manera las viejas prácticas expositivas y memoristas.

Los primeros programas utilizados en instituciones de educación estuvieron relacionados con la solución de problemas de análisis y álgebra, los siguieron otros programas desarrollados para el aprendizaje y la enseñanza de geometría con los cuales los estudiantes pueden ejecutar construcciones geométricas precisas lo que constituye un aprendizaje motivador e independiente.

En la actualidad se conocen una diversidad de programas desarrollados para la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas que va desde lo más simple en la educación infantil hasta lo más complejo en la educación superior, sin embargo su desarrollo ha sido vertiginoso que ha dejado a un lado el objetivo principal que es la comprensión de conceptos matemáticos y ha llegado al punto de proporcionar respuestas con solo introducir datos olvidándose de los procesos para resolverlos.

La aplicación de estas herramientas pueden facilitar el entendimiento de diversos conceptos y definiciones que podrían ser muy complicados ya que estos ofrecen la posibilidad de manipular y explorar dinámicamente los objetos matemáticos en distintas representaciones, dentro de esquemas interactivos, difíciles de emular con medios tradicionales como el pizarrón, el lápiz o el papel, pero este adelanto técnico no debe sustituir la presencia activa del docente.

Se considera estas herramientas tecnológicamente modernas, novedosas, motivantes y entretenidas, sin embargo no han logrado comprender la diversidad de la mente del estudiante, por tanto se la debe considerar como una herramienta de uso importante pero complementario, al igual que una calculadora, indispensable para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje tanto de

matemáticas como de otras asignaturas, sin embargo, no ha podido ni podrá sustituir al docente en su papel fundamental de formación.

La enseñanza es importante en cuanto a formar al ser humano se refiere, cada una de estas metodologías intenta que el docente se especialice y mejore su tarea de enseñar a la vez que procuran que el estudiante aprenda a aprender, a través de una educación que sea participativa, reflexiva y enriquecedora para lograr en los alumnos un aprendizaje significativo.

Estas herramientas, sin embargo, deberán ocasionar que el educando, se motive en el proceso de aprendizaje ya que es él quien interactúa directamente con estos sistemas, el resultado final deberá ser que el alumno se apropie del conocimiento y pueda de esta manera solucionar los problemas de la vida cotidiana que constituye el objetivo de estudiar matemática.

### **2.2.3. Utilización del juego en la enseñanza-aprendizaje de matemática**

Una vez que se ha conceptualizado por un lado el juego y por otro la enseñanza-aprendizaje de la matemática, estudiaremos la aplicación de la primera en la segunda.

#### **2.2.3.1. El juego en el contexto de enseñanza-aprendizaje**

EL Juego es el instrumento principal del método lúdico (Orellana & Andrade, 2011) sostiene que los ambientes y actividades lúdicas contribuyen al desarrollo de habilidades y competencias en los alumnos y construyen un ambiente creativo.

La actividad lúdica (juego) como técnica de enseñanza y aprendizaje está dirigida a desarrollar en los alumnos métodos de dirección y conducta correcta estimulando la disciplina, no solo propicia la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades también contribuye a la obtención del gusto por el estudio de las asignaturas, en nuestro caso la matemática.

El juego es una actividad de gran potencialidad para el aprendizaje y para el desarrollo, el juego tiene un carácter innato pues está en la naturaleza misma del ser humano, el juego es una actividad importante en la niñez y porque no decirlo también en jóvenes y adultos.

Los niños juegan por que una fuerza interna les pide hacerlo, porque tienen necesidad de explorar el mundo, de aprender de todo lo que les rodea y también para entender el por qué determinadas cosas son como son, el juego absorbe completamente a los niños, su imaginación alcanza niveles insospechados, sus psicomotricidad y sociabilización también crece, vence retos, cumple objetivos, resuelve problemas.

El juego es una actividad que requiere de la aplicación de energía física y/o mental realizada con o sin fines utilitarios, esta actividad no involucra solo a los niños, el adulto en su apariencia más seria ante la vida también necesita y realiza juegos diferentes a los de carácter lúdico pero que también le permiten desarrollar sus relaciones con el medio y con los demás. El juego indudablemente acompaña al ser humano desde su nacimiento hasta su muerte.

Visto de esta manera el juego proporciona herramientas suficiente para potenciar el aprendizaje de los temas escolares pero es conocido que en nuestro medio educativo no se le da la importancia debida más bien es visto como una pérdida de tiempo y relegado únicamente al momento del recreo. Esta escuela tradicionalista, memorista no aplica el juego de manera provechosa, se debe entender su naturaleza y sus beneficios y aplicarlos dejando atrás los dogmas y el autoritarismo entendiendo definitivamente que si el niño y el adolescente son el principal elemento en el que hacer educativo, el juego debe convertirse en la principal actividad para educar. La aplicación provechosa de los juegos en el aula, potencia el proceso de enseñanza aprendizaje y posibilita el desarrollo biológico, psicológico, social y espiritual del hombre, Su importancia educativa es trascendente y vital.

#### **Cualidades que desarrolla el juego en el acto educativo:**

- **Desarrollo físico.-** La actividad física como correr, saltar, hablar, gritar, imitar, ejercitar, etc., contribuyen en el movimiento y desarrollo de cuerpo incrementando el trabajo del cerebro.
- **Desarrollo mental.-** Durante el juego el niño desarrolla sus cualidades de síntesis, análisis, concentración, imaginación,

abstracción, ejercitando su inteligencia y usando experiencias anteriores para resolver nuevos problemas.

- **Formación del Carácter.-** todo juego por más simple o complicado que parezca tiene procedimientos y reglas, de esta manera se procura formar una persona socialmente apta.
- **Desarrollo de los sentimientos sociales.-** a través del juego las personas cultivan valores sociales como la amistad, solidaridad, se adquiere el deseo de obrar cooperativamente ya que el juego en su mayoría constituye actividades sociales comunicativas.

#### **Tipos de Juegos:**

- **Juegos sensoriales.-** relativos a la facultad de sentir por ejemplo, adivinar olores, sabores, palpar objetos, etc.
- **Juegos motrices o motores.-** relativos a la coordinación de movimientos, por ejemplo los deportes como la natación, fútbol, básquet, etc.
- **Juegos intelectuales.-** relativos a la mente y a la atención, desarrollan la capacidad de concentración el que juega piensa “qué pasa si” ò “cuál es la consecuencia de”, compara, analiza, prevé. Ejemplo el Ajedrez.
- **Juegos Sociales.-** Relativos al cooperativismo, asociación, agrupación. Ejemplo, deportes de equipo como el fútbol.



### **2.2.3.2. Relacionado el juego con la enseñanza-aprendizaje**

Sin duda la actividad a la que más tiempo le dedican los niños es al juego, jugar comprende realizar actividad intelectual en la que se usa la imaginación y actividad física, esto a decir de muchos estudiosos de la Psicología le permite al niño interactuar con el medio en el que se desenvuelve al mismo tiempo que aprende sobre todo lo que le rodea de una forma inconsciente mientras se divierte.

Como parte de su desarrollo intelectual el niño debe asistir a la escuela y lamentablemente en este lugar su actitud sufre un cambio total, pues la forma de enseñanza con tareas, trabajos y clases expositivas no los divierten, la escuela, para los niños, es aburrida y qué decir de la asignatura de matemáticas es desde los orígenes del niño en la escuela que esta lo atormenta, no lo entretiene más bien lo asusta, no las entienden y los hacen sentir incapaces.

El juego crea actitudes positivas en los estudiantes despierta el espíritu competitivo, le obliga a buscar en lo más profundo de su conocimiento para relacionar ideas, rápida y eficazmente, para tratar de resolver los problemas o ejercicios planteados en los juegos.

El trabajo de enseñar debe ser transformado desde el simple traspaso de un montón de conocimientos para que el educando se integre a la sociedad a un traspaso de conocimientos que desarrollen todas sus aptitudes intelectuales, físicas, afectivas, sensitivas y sociales. El juego estimula su propia acción le permite explorar y desarrollar su mente.

La diversión en la enseñanza debe ser usada de manera abundante no solo para enseñar contenidos matemáticos sino también para disminuir la tensa relación existente entre docente y dicente

haciendo del acto educativo más dinámico y agradable, por eso se debe escoger juegos adecuados que involucren aspectos de carácter psicológico y motivacional para lograr que los estudiantes adquieran el gusto de aprender matemática.

Existen muchas personas que fomentan su odio o su rechazo a las matemáticas pero son muy buenos en juegos como el ajedrez o en juegos de cartas o con el dominó, su actitud cambiaría si alguien les pudiese explicar que la base de aquellos juegos que dominan son la aritmética o la probabilidad, este es el resultado de generaciones en las que la enseñanza de la matemática se hacía de manera compleja preocupada solo del traspaso de conocimientos y no de la apropiación de estos.

*“Lo que sobretodo deberíamos proporcionar a nuestros alumnos a través de las matemáticas es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas matemáticos y no matemáticos”*  
(eulermath.org, 2012)

Visto de esta manera podríamos decir que la matemática es en gran parte un juego, lamentablemente en la labor de la enseñanza en nuestro país no se utiliza el juego como una técnica alternativa, los nuevos docentes deberíamos buscar la manera de enseñar los principios matemáticos asociándoles a la simpleza de un juego que permitan enseñar de manera sencilla, estimulante, agradable y sobretodo lograr que el alumno se apasione por encontrar soluciones y lograr los objetivos.

A continuación, basados en lo contenido en (EDUTEKA, 2003) se describen algunas estrategias para usar en la clase de matemática que se deben ejecutar en el aula por parte de los docentes y

alumnos con el fin de que los estudiantes se apropien del conocimiento matemático.

Desarrollar la capacidad matemática en los estudiantes, logrando la comprensión de conceptos matemáticos haciéndoles entender que la habilidad matemática debe ser de todos y no de solo de aquellos aparentemente dotados.

Ofrecer ejemplos y casos prácticos que estimulen al alumno a plantearse y resolver problemas relacionados con cada situación de su vida. Utilizar técnicas y materiales adecuados proporciona bases para entender conceptos e interiorizarlos.

Entender las ideas matemáticas es más importante que avanzar en los contenidos. El docente debe dedicarse a realizar clases dinámicas con actividades que promuevan la actividad mental y física para incrementar la comprensión.

Se debe enseñar que otras ciencias como la física, que estudia el comportamiento de todo lo que nos rodea, está íntimamente relacionado con las matemática, al ver la conexión existente entre lo uno y lo otro, el alumno relaciona ideas matemáticas con sus experiencias cotidianas.

El objetivo primordial de la enseñanza de matemática es proporcionar a los estudiantes estrategias, conceptos habilidades para la solución de problemas, para ello el docente debe ejecutar actividades como elaboración de pequeños proyectos con recolección de datos, cuadros, gráficos, análisis, etc., que le permitan al alumno desarrollar su propio conocimiento realizando un trabajo cooperativo con los demás.

Basados en lo que el autor (Oribe-Garcia, 2013) al respecto de el uso del juego podemos concluir que, el objetivo principal del uso del juego como recurso didáctico es por una parte, incrementar la motivación del alumnado hacia la matemática aprendiendo de una manera diferente, y por otra parte, originar un recurso complementario para el docente.

### **2.2.3.3. Relacionando el juego con la enseñanza-aprendizaje de matemática**

La revista UNION (Barrera, 2010) sostiene que las matemáticas generalmente se enseñan como formulas y variaciones de estas, que seguramente nunca volveremos a ver en el transcurso de nuestras vidas, nada se relaciona con estas o nuestros maestros no hacen nada para que se relacionen de ahí la percepción de los estudiantes que la matemática o por lo menos un gran número de temas que esta abarca no tienen aplicación en la vida cotidiana.

Nada de esto es verdad ya que si bien existen temas que deben ser asumidos con un alto nivel de abstracción, existen otros que a pesar de ser complicados pueden enseñarse mediante otras técnicas que involucren y desarrollen el lado práctico del estudiante.

Hacer de la labor educativa un acto dinámico utilizando técnicas alternativas como las propuestas en este trabajo permitirá que los maestros alcancemos un nivel de enseñanza óptimo que permita involucrar al estudiante en el que hacer matemático diario para que analice cómo esta ciencia está presente en todo lo que le rodea y que existe una profunda relación entre la realidad y la matemáticas sin olvidar por supuesto el lado humano de esta ciencia, de esta manera obtendremos, interés, dinamismo, motivación, entusiasmo por parte de nuestros alumnos.

De acuerdo a (GUZMAN M. , 1984), muchos opinan que en el estudio de la matemática el juego nada tiene que ver pues no encuentran la relación de lo uno con lo otro, sin embargo para los expertos, la matemática es constantemente y nunca deja de ser un juego para el que no es necesario tener fuerza física, sino mas bien es un juego estructurado con reglas y procedimientos perfectamente definidos.

La matemática concebida como un juego proporciona al estudiante el mismo estímulo que cualquier otro juego, el que juega utiliza reglas, estrategias, aplica la teoría, enunciados, teoremas, procedimientos, de tal forma que le permite buscar soluciones abordando los problemas desde lo más elemental hasta lo más complejo.

Según Guzmán, (GUZMAN M. , 1984), en el fundamento matemático de los juegos, afirma que dentro de los juegos matemáticos se pueden encontrar dos tipos, los juegos de contenido matemático profundo y los juegos matemáticos de contenido lúdico, así tenemos distintos temas de matemáticas y algunos de los juegos de los que son fundamento y requieren de su aplicación:

| AREA                        | TIPO DE JUEGO   |
|-----------------------------|---|
| ARITMETICA                  | Juegos de pesadas, cambio de monedas                                    |
| TEORIA ELEMENTAL DE NUMEROS | Completamiento de series, secuencias.                                   |
| COMBINATORIA                | Juegos en los que existen diferentes formas de llegar a la solución     |
| ALGEBRA                     | Acertijos sobre medidas, edades.  |
| TEORIA DE GRUPOS            | Juego de damas  |
| TEORIA DE GRAFOS            | Acertijos de cruces de ríos como el del zorro la gallina y el trigo     |
| TEORIA DE MATRICES          | El problema de las tres granjas y los tres pozos                        |
| TEORIA DEL PUNTO FIJO       | Acertijos como el del monje que sube a la montaña                       |
| GEOMETRIA                   | Transformaciones con cerillas   |
| PROBABILIDAD                | Juegos de probabilidad, combinaciones al lanzar monedas, juegos de azar |
| LOGICA                      | Acertijos y paradojas   |

Se debe en primera instancia reconocer el rechazo generado por parte de los estudiantes hacia esta asignatura, según lo sostiene (Pesquero, 1998), el objetivo del uso del juego es intentar que los alumnos estén felices en clase de matemática, disminuir la tensión

que produce su estudio y de esta manera lograr que disfruten de su aprendizaje para lograr la adquisición y comprensión de determinados conceptos matemáticos.

¿Cómo podemos utilizar los juegos en clase de matemáticas?

Es muy común que los docentes utilicen el juego en el aula como un “premio” una vez que ha terminado con su explicación, pero a criterio del autor, el juego puede ser utilizado con tres finalidades en tres momentos distintos de la clase:

Momentos:

- Para presentar los temas o contenidos
- Para trabajar los temas contenidos
- Para afianzar los temas y contenidos ya presentados

Finalidades:

- Motivar al alumno despertando el interés por lo matemático
- Desarrollar la creatividad
- Desarrollar estrategias para resolver problemas.

Cuando los niños juegan su objetivo o meta es ganar o resolver las situaciones planteadas positivamente, todo aquello que el alumno descubre investigando o experimentando es aprendido mucho mejor.

El juego por tanto promueve una enseñanza-aprendizaje activo en el que el alumno es un constructor de su conocimiento y pensamiento. Con los juegos, durante la clase, es necesario crear escenarios abiertos en los que el estudiante participe directamente para su resolución, discutiendo con sus compañeros y motivando sus procedimientos y respuestas, de esta manera se logrará que el

estudiante construya nuevas estructuras lógicas reforzando aquellas que ya posee.

Con el juego se debe estimular en el alumno el interés, la curiosidad de los procesos de su entorno, para que analice por sí mismo el porqué de las cosas, llevándolo a pensar y a crear un pensamiento lógico y crítico que pueda ser expuesto sin temor al error.

Para aplicar juegos en la enseñanza-aprendizaje de matemática (Pesquero, 1998) sostiene que se deben cumplir una serie de condiciones, así:

En primer lugar, no se deben esperar resultados mágicos, el juego potencia y mejora el aprendizaje pero no quiere decir que con su sola aplicación se lograrán fijar el conocimiento.

En segundo lugar, el juego debe ser usado habitualmente y de forma regular, de manera planificada, si se quiere obtener buenos resultados y que sean permanentes.

En tercer lugar, no se debe considerar al juego como un concesión del docente sino un derecho del estudiante, para que el alumno asimile que el juego es un instrumento para su aprendizaje, propio del acto educativo, y no una especie de premio ajeno al aula de clase.

Una cuarta condición constituye el proceso posterior a la aplicación del juego, es decir la socialización, el análisis de los procesos de resolución y la discusión sobre los resultados, para que los alumnos entiendan que no se trata solo de un juego sino de un recurso didáctico que potencia su aprendizaje.



Según (Pesquero, 1998) se considera que la aplicación de los juegos en matemática debe hacerse siguiendo unas pautas básicas, que favorezcan el éxito de su aplicación, así:

- No presentar el juego como un trabajo
- Elegir el juego y preparar las estrategias adecuadas para llevar a los escolares a adquirir aquellos conceptos que deseamos impartir.
- Compensar de forma equilibrada, el nivel del juego con el de los alumnos.
- Ir graduando la dificultad de las normas según el nivel de dominio alcanzado
- Adecuar el juego al conocimiento matemático a asimilar.
- Conocido el juego ensayar estrategias ganadoras
- Realizar sencillas investigaciones sobre el juego adecuadas al nivel de los alumnos.

### **2.3. Marco Institucional**

La investigación se la realizará con los estudiantes del octavo año de educación básica del Colegio Nacional Técnico Mixto “DR. CAMILO GALLEGOS TOLEDO” ubicado en las Calles Eduardo Morley y Luis Miranda (esquina La Batea) de la ciudadela Ferroviaria Alta, Parroquia Eloy Alfaro, Cantón Quito, Provincia de Pichincha.

En este centro educativo, fundado el de septiembre de 1985 mediante acuerdo ministerial No. 8959 y ubicado en el suroriente de la ciudad de Quito, existe solo un octavo año de educación básica cuyo registro de matrículas es de 40 alumnos, sin embargo la asistencia regular diaria es de 30 estudiantes. La zona en la que se encuentra ubicado tiene afluencia de estudiante muy focalizada, es decir, sus educandos son jóvenes que viven en los alrededores cercanos a la entidad.

Esta Institución cuenta con un espacio físico limitado, no cuenta con laboratorios y su logística mueble e inmueble presenta deterioro propio de la falta de mantenimiento, debido a la falta de recursos proporcionados para este fin.

En el horario de clases del Octavo Año de Educación Básica se determinan 8 horas semanales, cada una de 45 minutos, la docente de matemáticas ha sido fija durante los últimos años lo que proporciona continuidad y favorece las relaciones interpersonales docente-alumno. La literatura utilizada para la asignatura de matemáticas corresponde al libro MATEMATICA 8 del Ministerio de Educación, proporcionado a los estudiantes de manera gratuita.

## 2.4. Fundamentación legal

### Constitución de la República

Art. 24, 26 y 27 que establece que las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre, que la educación es un derecho de las personas, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. La educación debe estar centrada en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, que será participativa, incluyente, diversa, de calidad y calidez; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Art 39 y 45, que garantizan el derecho a la educación y recreación de los jóvenes, niños, niñas y adolescentes, respectivamente.

Art. 343, que establece que el sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende; y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente

### Ley Orgánica de la Educación Intercultural

Art. 2, lits. f, w: Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz, capacidades, ámbito cultural y lingüístico y Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades.

## **2.5. Hipótesis**

La deficiente o nula utilización del juego como recurso didáctico influye en el aprendizaje de la matemática.

## **2.6. Variables**

### **2.6.1. El juego como recurso didáctico**

#### **2.6.1.1. Conceptualización**

Al iniciar este capítulo hemos definido al juego como una actividad que implica acciones tanto físicas como mentales, el juego es utilizado por los seres humanos, en sus primeros años, para conocer y aprender de todo aquello que los rodea, el juego realiza un papel importante en el desarrollo de las personas.

Con respecto a la utilización del juego (Ferrero, 2004), dice que en la actividad docente, pesa un viejo prejuicio que lo considera un acto inútil y desprovisto de seriedad, por el contrario el juego tiene un alto poder educativo.

Desde un punto de vista didáctico los juegos favorecen a los alumnos para aprender sus primeros pasos en el desarrollo de su intelectualidad, los juegos además desarrollan costumbres y actitudes positivas frente al trabajo escolar.

La utilización del juego, por lo tanto, constituye un eje fundamental y de muy alto valor como recurso didáctico, su empleo definitivamente hace más fácil la enseñanza.

*“En este sentido se desprende que hay tres aspectos que por sí solos justifican sobradamente la incorporación del juego en las aulas; estos son: el carácter lúdico, el*

*desarrollo de técnicas intelectuales y el fortalecimiento de relaciones sociales”, (Ferrero, 2004).*

El juego no constituye solo acción física, en matemáticas es más una acción mental que va de lo semiconcreto a lo abstracto, es un recurso didáctico importante, su uso al menos en los 10 primeros años de educación básica debería ser constante.

## **2.6.2. Aprendizaje de matemática**

### **2.6.2.1. Conceptualización**

La Matemática, por su carácter abstracto y formal, constituye un instrumento esencial del conocimiento científico de acuerdo a (Ferrero, 2004), hemos también visto que la matemática es una de las áreas que incide de gran forma en el fracaso escolar en todos los niveles, las pruebas SER ECUADOR realizadas en el año 2008 arrojaron los resultados más negativos en esta asignatura.

El juego y la Matemáticas poseen mucho en común en cuanto a su finalidad educativa. La Matemática enriquece y proporciona a los alumnos estructuras mentales que los facultan para explotar y actuar en la realidad, Desarrollan la capacidad matemática, involucra al estudiante en el que hacer matemático diario para que analice cómo esta ciencia está presente en todo lo que le rodea y que existe una profunda relación entre la realidad y la matemáticas

Según (Ferrero, 2004) además de facilitar el aprendizaje de la Matemática, el juego, debido a su carácter motivador, es uno de los recursos didácticos más interesantes que puede romper la aversión que los alumnos tienen hacia la Matemática.

## 2.7. Operacionalización de variables

| VARIABLE  | DIMENSIONES       | INDICADORES  | CUESTIONARIO   | INSTRUMENTO  |
|---|-------------------|--|--|--|
| Variable independiente:<br><b>El juego como recurso didáctico</b> | Conceptualización | Entender lo que implica el juego   | ¿Qué es un juego?<br>¿Qué tipo de juegos le gusta jugar?<br>¿Conoce usted un juego matemático?   | Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos   |
|   | Utilización       | Utilización en proceso de enseñanza y aprendizaje  | ¿Su profesor de matemáticas utiliza juegos o dinámicas para impartir la clase?<br>¿Ha trabajado usted en grupo durante la clase de matemáticas?<br>¿Dispone su maestro de material novedoso para impartir la clase?<br>¿Qué métodos de enseñanza utiliza en su clase?<br>¿Con que métodos tiene mejores resultados?<br>¿Se puede enseñar matemáticas con juegos? | Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos<br>Entrevista docente<br>Entrevista docente<br>Entrevista docente |
|   | Delimitación      | Niveles de educación que utilizan con mayor frecuencia el juego<br><br>Norma para la utilización del juego | ¿En qué punto o año de educación se deja de usar el juego como recurso didáctico?<br>¿Todos los temas matemáticos se pueden enseñar con juegos?<br><br>¿El juego ayuda a llevar la clase con diversión o fomenta indisciplina?   | Entrevista docente<br>Entrevista docente<br><br>Entrevista docente   |

Tabla.2.1: Operacionalización variable independiente

| VARIABLE  | DIMENSIONES                      | INDICADORES  | CUESTIONARIO  | INSTRUMENTO  |
|---|----------------------------------|--|---|--|
| Variable dependiente:<br><b>Aprendizaje de matemática</b> | Estimulación                     | Forma de abordar el estudio de matemáticas por parte del estudiante. | ¿Le gustan las matemáticas?<br>¿Considera matemáticas más difícil que las otras materias?<br>¿Cuál es la causa de que el aprendizaje de matemáticas sea difícil?  | Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos |
|   | Relación entre teoría y practica | Alcance de la matemática en la vida del estudiante                   | ¿Cree usted que las matemáticas tienen aplicación en su vida cotidiana?   | Encuesta alumnos   |
|   | Motivación                       | Efectos de utilización del juego en el estudiante                    | ¿Cuando su maestro utiliza juegos usted aprende mejor?<br>¿Cree usted que trabajando en grupo se aprende más?<br>¿Le gustaría jugar mientras aprende matemáticas? | Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos<br>Encuesta alumnos |
|   | Rendimiento académico            | Calificaciones obtenidas por los estudiantes.                        | ¿Cuál es su promedio en matemáticas?  | Encuesta alumno<br>Análisis de documentos                |
|   | Aprendizaje significativo        | Fijación de los contenidos matemáticos en el estudiante              | ¿Qué es apropiación del conocimiento?<br>¿Cómo sabemos que el estudiante ya aprendió?   | Encuesta alumnos<br>Entrevista docente                   |

Tabla.2.2: Operacionalización variable Dependiente

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1 Tipos de investigación**

Para la realización del presente trabajo se han definido tres tipos de investigación para que su uso permita la comprobación de la tesis.

Investigación Descriptiva.- Se busca investigar el fenómeno estudiado a partir de sus características en un lugar y tiempo definido, midiendo variables para presentar una interpretación correcta.

Observación Transversal.- Se analizará el problema expuesto observándolo y analizando sus efectos tal y como se produce sin ninguna provocación o manipulación de las variables por parte del investigador para determinar la relación entre estas.

Investigación de Campo.- ya que para la investigación de nuestro problema acudiremos al Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”, lugar en donde se desarrollan los acontecimientos, teniendo contacto directo con los sujetos de estudio. Este tipo de investigación permitirá estar en contacto directo con los involucrados en el problema a investigar.

#### **3.2 Métodos de investigación**

El método es la dirección, ruta o camino que se sigue para un propósito determinado. Son varios los métodos que se utilizaran para esta investigación así:

Método Inductivo.- este método nos permite pasar de lo particular a lo general, de esta forma damos origen a nuestra investigación asumiendo que existe un problema en cada uno de los estudiantes del Octavo Año para apropiarse del conocimiento matemático, manifestado en la nota de



la evaluación proporcionada por el docente y que esto se debe a que no se utiliza el juego como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, generalizándolo a todos los alumnos del octavo año de educación básica del “Colegio Camilo Gallegos Toledo”.

Método Deductivo.- este método también se lo utilizara pues partimos de un efecto (bajo rendimiento académico) para de esta forma deducir e investigar si la deficiente aplicación del juego como recurso didáctico, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sería la posible causa que intervienen para la generación de este problema.

Análisis de información.- es un método de investigación que tiene por objeto captar, evaluar, seleccionar y sintetizar la información contenida en documentos, a partir del análisis de su significado, para determinar un problema. Este método posibilita la descripción y representación en síntesis del documento real. Para la presente investigación se obtendrán documentos como el registro de calificaciones del octavo año del Colegio Camilo Gallegos Toledo, así como el registro de calificaciones del tercer año de la Escuela Ángel de la Guarda, con los que se procederá a realizar un análisis estadístico que permita la comprobación de la hipótesis.

### **3.3 Población y muestra**

Una vez determinado el problema a investigar y la hipótesis a comprobar vamos a delimitar el lugar donde se llevara a cabo este trabajo de investigación.

La investigación se llevará a efecto en el Colegio Nacional Técnico Mixto “Dr. Camilo Gallegos Toledo” ubicado en las Calles Eduardo Morley y Luis Miranda (esquina La Batea) Fono. 2611194, Barrio Ferroviaria Alta, Parroquia Eloy Alfaro, Cantón Quito, Provincia de Pichincha.

La población de nuestra investigación constituirán los alumnos del octavo año de educación básica cuyo número es de 40 matriculados de los cuales, lamentablemente, solo 32 asisten regularmente a clases, de estos 16 son mujeres y 16 son hombres. El Colegio dispone de un solo octavo año por ello la muestra corresponderá al total de la población y la investigación se realizará con todos pues el numérico total de la población no excede los 80 individuos.

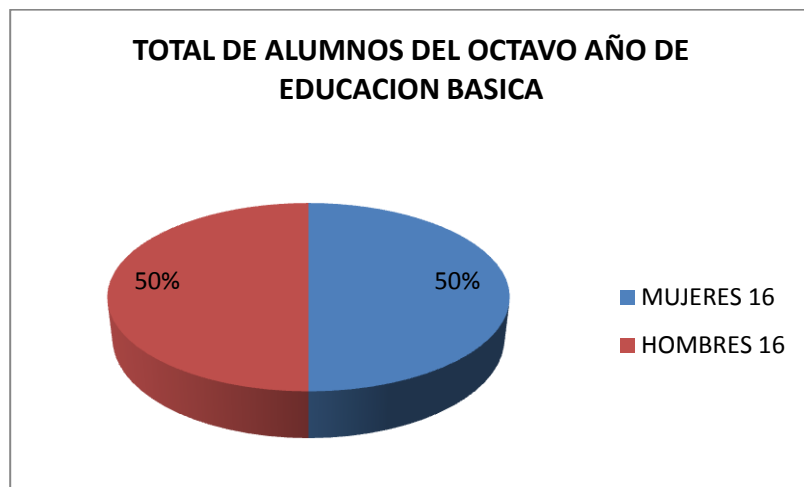


Fig. 3.1: Población y muestra  
Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemática

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La herramienta que se utilizará para realizar la recolección de datos será una encuesta a los 32 estudiantes con un cuestionario preparado que permita obtener información precisa sobre lo que se quiere conocer, consiste en un listado de preguntas escritas que serán respondidas por cada estudiante.

Como fuente de información además, se tendrá los documentos y registros de evaluación correspondientes a la asignatura de matemáticas del octavo año de educación básica que deben ser proporcionados por el docente.

Adicional como aporte para poder demostrar nuestra hipótesis se realizará una entrevista a un docente de matemáticas cuya experiencia proporcionará información adicional importantísima para la realización de este proyecto.

También se realizara un análisis de información, para lo cual se obtendrá cuadros de calificaciones de los primeros años de educación básica para realizar comparaciones y poder determinar la hipótesis.

## CAPITULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Presentación de resultados

#### 4.1.1 Entrevista a un docente de matemáticas

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Nombre:                      | Leonardo Córdova   |
| Título:                      | Licenciado en Ciencias de la Educación<br>Especialidad Matemáticas |
| Ocupación:                   | Profesor de Matemáticas  |
| Nivel:                       | Bachillerato Internacional   |
| Institución:                 | Colegio Americano de Quito.  |
| Tiempo en la institución:    | 11 años  |
| Tiempo total en la docencia: | 22 años  |
| Fecha de la entrevista:      | Enero- 2013  |

#### Experiencia:

- Trabajó en el Ministerio de Educación.
- Docente de Colegios Fiscales en todos los niveles de educación
- Elaboración y publicación de libros para la enseñanza de matemáticas en el nivel básico.

#### Entrevista

- Buenas tardes Licenciado, el objetivo de esta entrevista es que colabore con su experiencia respondiendo unas preguntas referentes al proyecto cuyo tema tiene que ver con la utilización del juego para la enseñanza de matemáticas,
- Pregunta.- Como introducción a la entrevista, sería útil conocer que métodos de enseñanza utiliza usted en su clase?

- *Respuesta.- En clase de matemáticas es difícil trabajar con un solo método, hay varios métodos que personalmente yo utilizo porque las diferencias de aprendizaje, las inteligencias múltiples, etc., hacen que el profesor utilice diferentes metodologías, en matemáticas es muy difícil deslindarse del método tradicional de tiza y pizarra, no se la puede dejar de lado, pues el alumno se ha adecuado a este método de hacer ejercicios en clase, sin embargo ahora se utiliza como herramienta la tecnología, hay excelente material informático-tecnológico a través de internet y los muchachos están pendientes de la tecnología, no solo en matemáticas, pero hay que encaminarles para que la usen para reforzar los conocimientos, eso puede hacer la tecnología pero es muy complicado que esta reemplace al maestro.*

**Análisis.-** Los métodos de enseñanza a utilizar pueden variar de acuerdo a las características de cada individuo pero nunca podremos deslindarnos completamente del sistema expositivo tradicional ya que en matemáticas el alumno aprende con la ejemplificación y la realización de ejercicios, el maestro debe procurar la utilización de todo tipo de recursos que actualmente la tecnología proporciona y aprovechar la motivación y atracción que los jóvenes estudiantes sienten hacia las nuevas metodologías.

- *Pregunta.- Entonces usted utiliza varios métodos pero, ¿con que métodos o programas tiene usted mejores resultados?*
- *Respuesta.- Realmente con los métodos o programas de juegos, a los alumnos les gusta lo novedoso, les aburre que le envíen tareas de resolver 10 o 15 ejercicios en casa, eso les cansa, entonces en clase la utilización de la tecnología ayuda a que ellos se motiven con los juegos, pues existe cierto tipo de competencia en clase, pues se hace grupos y cada grupo obtiene puntos al realizar y resolver los juegos didácticos. El Ministerio de Educación actualmente posee este tipo de ayuda*

*tecnológica en su página web se llama sector matemáticas y ahí podemos encontrar juegos, recursos y material que ayuda tanto al docente al momento de impartir su clase como al alumno para aprender.*

**Análisis.-** El docente entrevistado afirma que los métodos con que mejores resultados obtiene es con aquellos que involucran juegos ya que a los estudiantes modernos no les agrada la idea de realizar ejercicios o tareas en casa.

– Pregunta.- Usted utiliza varios métodos que le ayudan a obtener buenos resultados en la enseñanza pero, dentro del aprendizaje ¿cree que estos métodos que usted utiliza afianzan el conocimiento en el estudiante?

– *Respuesta.- Una de las dificultades que se tiene en matemáticas es la conceptualización del estudiante, a veces el estudia para el momento, para rendir la prueba, el examen o para pasar el año, pero de ahí de un nivel al otro, al realizar una evaluación diagnóstica, obtenemos bajísimos resultados, en cambio con el juego si se afianza conocimientos, el estudiante se acuerda más del juego y al recordar el juego recuperan el conocimiento que se le impartió en esa clase en particular, entonces se puede concluir que los métodos que incluyen juegos sean estos didácticos o tecnológicos logran que el estudiante se concentre más y esto afianza los conceptos y conocimientos dentro del alumno.*

**Análisis.-** Como resultado de esta pregunta obtenemos que a criterio del docente entrevistado los métodos basados en juegos si afianzan los conocimientos en el estudiante.

– Pregunta.- Usted nos ha indicado que actualmente trabaja en el nivel del Bachillerato Internacional, sin embargo, la investigación se la está realizando en el octavo año de educación básica, pero con la experiencia

educativa que usted tiene, ¿en el octavo año, cuál considera que es el tema más complicado para abordar con los alumnos?

- *Respuesta.- La tradición popular dice que todos los temas matemáticos son difíciles, pero todo depende de la motivación que el docente dé a sus alumnos, como profesor puedo decir que Octavo de Básica es todavía un buen nivel para aplicar la metodología de juegos, existen mayores recursos pues en su mayoría se tratan temas introductorios a todos los bloques como son: estadística, geometría, números, etc., inclusive se puede tratar con materiales manipulativos, en este año aún se aborda temas semiconcretos, es más difícil en niveles superiores en donde ya se utiliza la abstracción y se vuelve más complicado para el estudiante, pero a nivel de octavo existen temas muy agradables para abordar con juegos como los números enteros, bien asentado eso, las fracciones se hacen muy simples, pues son muy aplicables, todos las aplican pero no se dan cuenta entonces eso es lo que hay que hacer con el estudiante, demostrarle con juegos que las fracciones son utilizadas por el mismo diariamente, otro de los temas muy importante es geometría, que al igual usamos todos los días entonces también se lo puede tratar por medio de juegos, es importante recalcar que en la nueva reforma curricular se incluye el bloque de estadística, que siendo un bloque nuevo, provoca cierta renuencia hacia su estudio, pero de la misma forma se puede enseñar este bloque y los temas que abarca mediante juegos que inclusive sean útiles en el hogar como por ejemplo hacer un promedio de gastos de servicios básicos como luz, agua, etc., esto al final puede redundar en ahorro en el hogar y ayuda al cuidado del medio ambiente que es otro de los temas que está en auge y al cual los estudiantes le han dado mucha importancia.*

**Análisis.-** Como la investigación se está realizando en el 8vo. Año, se necesitaba preguntar al entrevistado, de acuerdo a su experiencia si los temas de matemáticas correspondientes a este nivel se pueden abordar

por medio de juegos y proporciono una respuesta contundente de que si se pueden ya que en gran parte se tratan de temas introductorios, el juego entonces constituye una herramienta que se puede y debería usarse al tratar la materia en este año de educación.

- Pregunta.- El tema de fondo de este proyecto es la utilización de juegos para la enseñanza de matemáticas y el juego resulto ser tan importante que en las primeras preguntas ya nos dirigimos hacia allá, ¿considera usted que es posible enseñar matemáticas mediante juegos y con la utilización de materiales entretenidos?
- *Respuesta.- Enseñar matemáticas con juegos es complicado, el conocimiento debe ser impartido por el docente, con el juego lo que podemos hacer es reforzar y fijar el aprendizaje, pero ahora no existe la apertura del estudiante, se ha vuelto facilista cómodo, por eso el profesor en clase debe proporcionar el conocimiento y fijar este conocimiento con técnicas como el juego. Si le pedimos a un estudiante que consulte algo él en el internet consulta y abre la primera página copia y pega ni siquiera lee, no investiga no va más allá y vemos que hasta en el internet si existe errores, por eso la técnica del juego debe ser utilizada para reforzar y fijar el conocimiento de preferencia en el aula con la guía del profesor.*

**Análisis.-** Durante la realización de las primeras preguntas surgió ya lo importante del juego como técnica para la enseñanza de matemáticas, en esta pregunta el entrevistado confirma que el juego es importante y que debe ser usado para afianzar y fijar los conocimientos es decir que a criterio del entrevistado con el juego se puede lograr el aprendizaje significativo de matemáticas.

- Pregunta.- ¿Cree usted que la metodología de juegos ayuda a llevar la clase con diversión o por el contrario fomenta la indisciplina?



- *Respuesta.- Si, bien manejada la clase no fomenta la indisciplina, la estructura y reglas del juego deben estar bien claras, como experiencia realicé un bingo, y para mantener la disciplina se les explica en qué consiste el juego y se les dice que el trabajo es por columna por ejemplo, y se les advierte que el soplar o ayudar es una causa para quedar eliminado, por eso digo que al momento de explicar las reglas el profesor tiene que ser muy claro, porque si se deja llevar de los alumnos y dice solo juguemos ahí si se fomentaría la indisciplina, entonces bien encaminadas las reglas y las estrategias del juego por tiempo, por puntos, por claves, como sea que se lleve el juego debe ser bien planificado por parte del docente para que no caiga en desorden.*

**Análisis.-** Al respecto de esta pregunta el entrevistado recomienda que durante la utilización del juego en el aula se debe poner muy en claro las reglas y los procedimientos de esta manera se podría llevar la clase con orden y manteniendo la disciplina en los estudiantes.

- *Pregunta.- Tomando como referencia lo que usted nos indico anteriormente sobre que los temas a tratar en el 8vo año son temas en su mayoría introductorios, ¿Considera usted que dentro del 8vo. Año todos los temas se pueden enseñar mediante juegos?.*
- *Respuesta.- Definitivamente sí, de acuerdo a la nueva reforma curricular, los cinco bloques que deben tratarse en el octavo año de educación se pueden tratar mediante juegos y para ello existen gran cantidad de juegos y material semiconcretos.*

**Análisis.-** Como resultado a esta pregunta se obtuvo que todos los temas del 8vo. Año se pueden desarrollar mediante la utilización de juegos.

- Pregunta.-La investigación se está llevando a cabo en un colegio fiscal sin embargo usted labora en una institución particular de mucho prestigio donde utilizan metodología y tecnología muy diferente a lo que normalmente se utiliza en las instituciones educativas de nuestro país, ¿Puede describirnos las diferencias entre un centro educativo como el que usted trabaja y un colegio fiscal y que podríamos hacer para mejorar la educación en estos planteles?
  
- Respuesta.- *Esa es una pregunta muy complicada, pero lo que podría decir en base a mi experiencia, de trabajar en planteles fiscales, fisco-misionales, particulares de nivel económico medio y particulares de nivel económico alto, actualmente tengo todas las herramientas tecnológicas, tengo computador en el aula, internet en el aula, retroproyector, a mí lo que me queda es investigar para encontrar material.*

*En un colegio fiscal es muy complicado que un profesor tenga todas estas facilidades, yo tengo mi aula propia, mi laboratorio, los alumnos son los que se trasladan a mi aula, no soy yo quien se dirige a los diferentes cursos, en el fiscal no es así, inclusive no todos los alumnos pueden tener un computador en casa, mucho menos internet, por eso en este tipo de planteles se debe tener cuidado con esta metodología, por ello el profesor en el colegio fiscal debe preparar el material para trabajarlo en el aula, por eso para mejorar la educación de nuestro país definitivamente depende mucho de la iniciativa, preparación e investigación que realice el docente.*

**Análisis.-** El objetivo de esta pregunta es determinar si el uso de juego como recurso didáctico depende del tipo de plantel educativo y como respuesta se obtuvo que en un plantel privado particular existe el apoyo necesario al docente quien está completamente equipado con las herramientas modernas que un educador demanda para poder desarrollar su trabajo de la mejor manera no así en los planteles de educación fiscal en donde el apoyo al maestro es menor y no se cuenta con las

infraestructura ni la tecnología, pero sin embargo se podría realizar un buena labor docente siempre y cuando este tenga buena iniciativa, investigue y pruebe nuevos métodos al momento de dictar su clase.

- Pregunta.- A diferencia de los tiempos antiguos el juego en la actualidad es ampliamente usado para la enseñanza de matemáticas en pre básica y los primeros años de educación básica, ¿En qué punto o año cree usted que se deja de usar el juego como recurso didáctico?
  
- Respuesta.- Actualmente para la enseñanza en el pre kínder se aprende mediante juegos, como proponen Piaget, Vigotsky, en esa parte de trabajar con material semiconcreto. Ahora sí se pone énfasis en la enseñanza mediante juegos en los primeros años de educación básica, se podría decir que fuertemente hasta el tercer año por ejemplo; con el ábaco para las sumas o en juegos con tarjetas de secuencia para la enseñanza-aprendizaje de las multiplicaciones, a partir del cuarto año se usa pero no tan profundamente, ahí como que empiezan las técnicas tradicionales, pero aun así no es como era antes que el maestro mandaba a comprar el folleto donde estaban todas las tablas del 1 al 12 y eso debíamos memorizar, eso sí era falta de técnicas, en la actualidad el profesor debe renovar, motivar para que el estudiante aprenda.

*Los juegos a nivel de primaria se deberían mantener y se los puede hacer hasta grandes solo se debe tener iniciativa, considero que paulatinamente durante la primaria se va perdiendo producto de la educación tradicional y memorista pero sobretodo es por falta de motivación en el maestro, puede ser también por falta de apoyo por parte de la institución que como expuse en la pregunta anterior no proporciona las herramientas necesarias para desarrollar otro tipo de metodología que no sea la tradicional, otro de los motivos para que se deje de usar el juego es tal vez la creencia de que los juegos son solo para los niños pequeños y no es así uno puede aprender jugando hasta cuando es adulto.*

**Análisis.-** El objetivo de esta pregunta es determinar en qué punto o nivel el juego deja de ser utilizado para la enseñanza-aprendizaje, a criterio del entrevistado, el juego es ampliamente usado con los niños de pre básica hasta el cuarto año en donde, según él, empieza a tomar fuerza el método tradicional dejando a un lado las actividades que implican juegos.

- Pregunta.- Hemos hablado de tecnología, de la utilización del juego, hemos comparado las metodologías antiguas y las metodologías actuales, los docentes deberíamos evaluarnos midiendo la cantidad y calidad de conocimiento que el alumno adquirió, de acuerdo a esto, ¿Cuándo se considera que el alumno ha aprendido?.
  
- *Respuesta.- A veces se nos escapa, el verdadero sentido de la evaluación, es decir evaluamos con malos y buenos resultados y ahí quedó, pasemos de tema, para avanzar y poder cumplir el currículo del año de estudio, pero no es así de fácil, el alumno ha aprendido cuando puede ponerlo en práctica, es decir cuando él pueda recuperar el conocimiento, cuando pueda realizar una exposición no de cartelera sino un práctica, la evaluación debería ser también practica mediante juegos de roles; como montar una empresa imaginaria, una tienda, varios talleres que permitan poner en práctica lo que se les ha enseñado.*

**Análisis.-** Esta pregunta tiene por objeto determinar si con el juego se logra aprendizajes significativos es decir fijar el conocimiento en los estudiantes, el entrevistado afirma que un alumno ha logrado el aprendizaje significativo cuando él puede recuperar a voluntad los conocimientos y pueda ponerlo en práctica además considera que se debe mejorar el sistema de evaluación ya que el objetivo de esta no debería ser solo para acceder a niveles superiores sino mas bien para demostrar que el estudiante haya aprendido de verdad.

- Pregunta.- Hemos llegado al final de la entrevista a nombre de la Universidad Tecnológica Equinoccial y de la Carrera de Ciencias de la Educación con mención en Matemática le quiero expresar mi agradecimiento, siempre conversar con docentes expertos sirve para que quienes nos estamos formando como docentes tengamos una visión real de cómo está la educación en nuestro país y de que manera podríamos ayudar para mejorarla. ¿Tiene usted alguna observación final como aporte a este trabajo de investigación?
  
- *Respuesta.- Si, una felicitación, porque ser profesor de matemáticas es una de las carreras más hermosas, al menos para mí así lo es, actualmente estamos muy escasos los profesores de matemáticas, mucha suerte en la carrera que usted ha elegido, prepárese, concluya y mucha suerte en la realización de su proyecto, debemos hacer un esfuerzo para involucrar a toda la comunidad educativa, su tema escogido es muy interesante porque a través de juego podemos integrar a toda la comunidad, los alumnos, los docentes y sobre todo los padres no podemos olvidarnos de ellos ya que la labor educativa la realizamos todos, mucha suerte y será hasta una próxima oportunidad.*
  
- Muchas gracias licenciado.

## **Análisis**

El profesional que proporcionó la entrevistas sostiene que los métodos de enseñanza a utilizar pueden variar de acuerdo a las características de cada individuo y que; el maestro debe procurar la utilización de recursos que actualmente la tecnología proporciona y aprovechar la motivación y atracción que los jóvenes estudiantes sienten hacia las nuevas metodologías para reforzar lo trabajado en clase, en vista que es complicado deslindarse completamente del sistema expositivo tradicional, ya que en matemáticas el alumno aprende con la ejemplificación y la realización de ejercicios.

El docente entrevistado afirma que los métodos con mejores resultados, para afianzar el conocimiento en el alumno, son aquellos que involucran juegos, de manera que para ellos sea atrayente y entretenido su estudio ya que al estudiante moderno no le agrada la idea de realizar ejercicios o tareas en casa, de la misma forma, se sostiene que el juego es ampliamente usado con los niños de pre básica hasta el cuarto año en donde, según él, empieza a tomar fuerza el método tradicional, dejando a un lado las actividades que implican juegos.

Con respecto al uso del juego, el entrevistado recomienda que durante su utilización en el aula de clase, se debe poner muy en claro las reglas y los procedimientos de esta manera se podría llevar la clase con orden y manteniendo la disciplina en los estudiantes.

A criterio del entrevistado, los temas de matemáticas correspondientes al octavo año de Educación Básica, si se pueden abordar por medio de juegos en vista que en gran parte se tratan de temas introductorios.

El uso de juego, según el entrevistado, depende en gran parte de los recursos tecnológicos con los que cuente la entidad educativa, pero no debe ser un limitante ya que se podría realizar una buena labor docente siempre y cuando el maestro tenga buena iniciativa, investigue y pruebe nuevos métodos al momento de dictar su clase.

#### 4.1.4 Cuadro de evaluaciones del octavo año del colegio Camilo Gallegos Toledo

| CUADRO DE CALIFICACIONES DE MATEMATICAS DEL 8VO AÑO |                     |    |    |    |        |               |                       |
|---|---------------------|----|----|----|--------|---------------|-----------------------|
|   | ALUMNO              | P1 | P2 | P3 | EXAMEN | PROMEDIO REAL | NOTA PRIMER TRIMESTRE |
| 1   | ACURIO SHIRLEY      | 12 | 7  | 5  | 12     | 9             | 13                    |
| 2   | ARCE JEFFERSON      | 9  | 5  | 10 | 6      | 7,5           | 15                    |
| 3   | ARTEAGA MARCO       | 8  | 10 |    | 10     | 7             | 12                    |
| 4   | AZAS CRISTIAN       | 4  | 5  | 13 | 10     | 8             | 10                    |
| 5   | CALAPUCHA JUAN      | 7  | 7  | 14 | 11     | 9,75          | 14                    |
| 6   | CALVA ANDY          | 6  | 1  |    |        |               |                       |
| 7   | CANDO JUAN          | 8  | 7  | 5  | 13     | 8,25          | 11                    |
| 8   | CANDO MILTON        | 3  | 2  | 1  | 2      | 2             | 8                     |
| 9   | CAVIA OSCAR         |    | 5  |    |        |               |                       |
| 10  | CUNALATA GLORIA     |    | 5  | 13 | 8      | 6,5           | 15                    |
| 11  | CHASI CRISTINA      | 12 | 5  | 9  | 12     | 9,5           | 16                    |
| 12  | CHICAIZA PAOLA      |    | 9  | 15 | 15     | 9,75          | 15                    |
| 13  | DE LA CRUZ ANDREA   | 17 | 15 | 14 | 17     | 15,75         | 17                    |
| 14  | DELGADO MISHEL      |    | 6  | 12 | 9      | 6,75          | 16                    |
| 15  | ERAZO JADIRA        |    | 1  | 4  | 2      | 1,75          | 6                     |
| 16  | ESPINOZA EDISON     | 18 |    | 10 | 14     | 10,5          | 15                    |
| 17  | ESPINOZA JOELA      |    |    | 18 | 8      | 6,5           | 13                    |
| 18  | ESPINOZA SHIRLEY    | 7  |    | 14 | 11     | 8             | 11                    |
| 19  | GALLARDO JOEL       | 13 | 2  | 13 | 12     | 10            | 15                    |
| 20  | GARCIA DIEGO        | 1  |    |    |        |               |                       |
| 21  | LISINTUÑA ANGEL     | 10 | 9  |    |        |               |                       |
| 22  | MARTINEZ ESTEVAN    | 18 | 10 | 19 |        |               |                       |
| 23  | MASABANDA RICHARD   | 2  | 4  | 9  | 8      | 5,75          | 14                    |
| 24  | MONTAÑO JESUS       | 6  | 1  | 1  | 2      | 2,5           | 10                    |
| 25  | MOPOSITA JEFFERSON  |    |    | 5  |        |               |                       |
| 26  | MORALES JHONNY      | 16 | 5  | 14 | 11     | 11,5          | 16                    |
| 27  | PILA ALEXIS         | 18 | 13 | 14 | 11     | 14            | 15                    |
| 28  | PINEIDA LISETH      | 2  | 7  | 8  | 11     | 7             | 16                    |
| 29  | RIVADENEIRA LISBETH |    | 20 | 20 | 20     | 15            | 19                    |
| 30  | RIVERA FABRICIO     | 2  |    | 4  | 6      | 3             | 12                    |
| 31  | SALINAS PABLO       |    | 9  |    |        |               |                       |
| 32  | SILVA JANETH        | 6  | 7  | 15 | 12     | 10            | 17                    |
| 33  | TORRES WILLIAM      | 1  | 1  | 1  |        | 0,75          | 12                    |
| 34  | VASCONEZ JOSSELYN   | 10 | 5  | 13 | 13     | 10,25         | 17                    |
| 35  | GONZALON EDISON     |    |    |    |        |               |                       |
| 36  | PACHITO WENDY       |    |    | 5  | 7      | 3             | 13                    |
| 37  | MALDONADO KEVIN     |    |    |    |        |               | 13                    |
| 38  | MONTEROS DAYSY      |    |    |    |        |               | 16                    |
| 39  | BARRE JEFFERSON     |    |    |    |        |               |                       |
| 40  | ACARO FABIOLA       |    |    |    |        |               |                       |
|   |                     |    |    |    |        | 219,25        | 412                   |
|   | <b>PROMEDIO</b>     |    |    |    |        | <b>7,8304</b> | <b>13,73333</b>       |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| NUMERO DE ALUMNOS EN LISTA           | 40 |
| NUMERO DE ALUMNOS QUE NO ASISTEN     | 10 |
| NUMERO REAL DE ALUMNOS EN EL 8VO AÑO | 30 |

Tabla.4.1: Promedios de 8vo. EB

Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemáticas (Anexo 1)

## Análisis estadístico del cuadro de calificaciones del octavo año del Colegio Camilo Gallegos Toledo

Previo a la aplicación de entrevista a los alumnos se solicitó a la docente el registro de calificaciones (Anexo 1), con el propósito de realizar un análisis estadístico, que permita la comprobación de la hipótesis.

### Calculo de la media aritmética

Media aritmética del promedio real de calificaciones correspondientes al primer trimestre, considerando que existen dos alumnos que no disponen de ningún aporte ya que fueron incorporados al finalizar el primer trimestre.

$$M = \frac{219.25}{28} = 7.83$$

Media aritmética de calificaciones del primer trimestre que fueron modificadas con envío de trabajo de recuperación para mejorar el promedio

$$M = \frac{412}{30} = 13,7$$

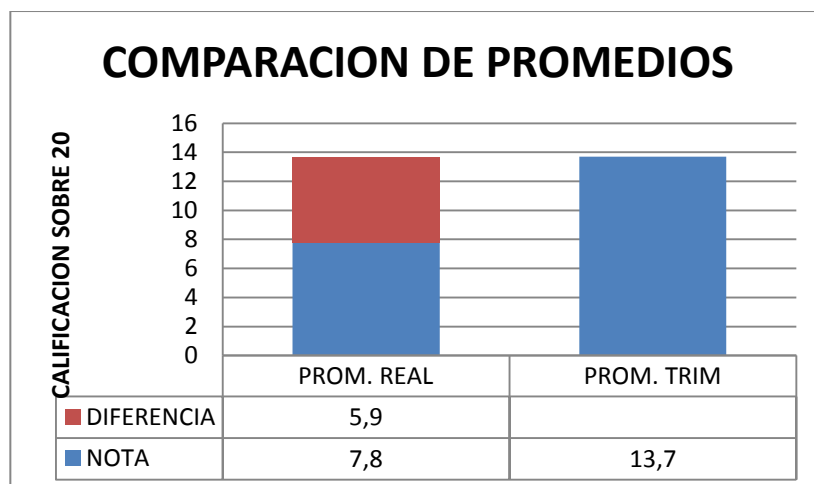


Fig. 4.1: Comparación de promedios de 8vo. EB  
Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemáticas (Anexo 1)



**Análisis:** El promedio de calificaciones del octavo año en la asignatura de matemáticas corresponde un puntaje de 07,8/20 lo cual es una calificación insuficiente que definitivamente no alcanzaría para aprobar el nivel, debido a esto el docente se ve prácticamente en la obligación de proporcionar trabajos de recuperación para mejorar el promedio general consiguiendo que la nota suba en 05,9 puntos logrando un promedio regular en la asignatura de 13,7/20.

### Cálculo de la mediana

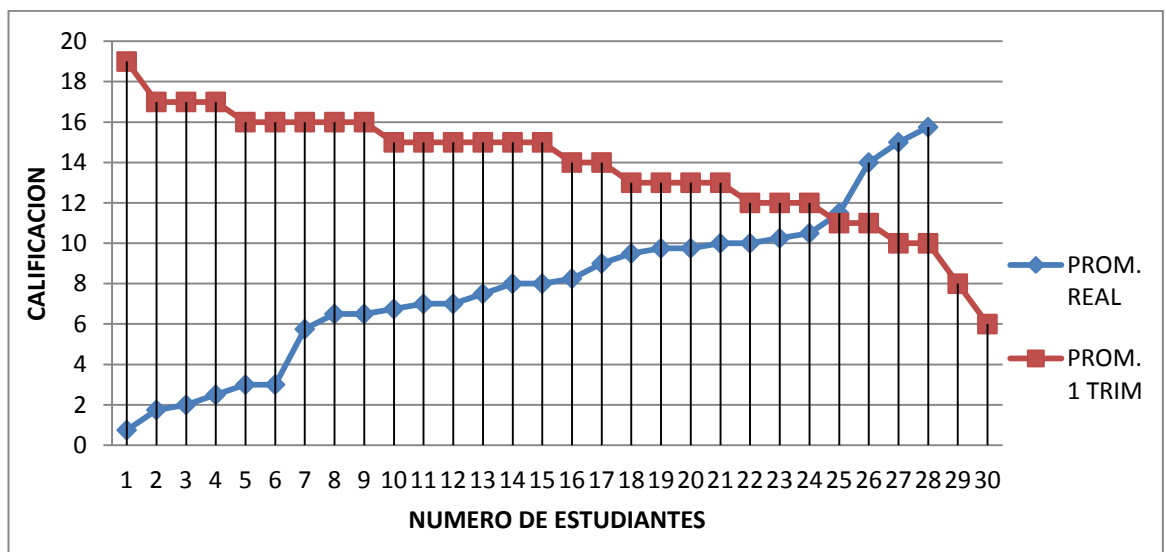


Fig. 4.2: Comparación de promedios de 8vo. EB  
Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemáticas (Anexo 1)

**Análisis:** La Mediana correspondería a la calificación que se encuentra en la mitad de toda la muestra en este caso de 28 estudiantes la mediana constituye la nota de 08/20 que a su vez está muy aproximado al promedio o media aritmética

La mediana de calificaciones del primer trimestre, que fueron modificadas con envío de trabajo de recuperación para mejorar el promedio, correspondería a la calificación que se encuentra en la mitad de toda la muestra, en este caso de 30 estudiantes la mediana constituye la nota de 15/20 que como se puede observar es superior

al promedio o media aritmética de estas calificaciones lo que podría llevarnos a un error de apreciación.

### **Calculo de la moda**

En este mismo cuadro se puede determinar la moda que correspondería a las calificaciones que más se repiten; en el primer caso la moda correspondería a las calificaciones entre 06 y 07/20 con una frecuencia de 9 alumnos de 28 y en el segundo caso, la moda estaría en las calificaciones entre 15 y 16/20 con una frecuencia de 11 de 30 alumnos.

#### 4.1.3 Cuadro de evaluaciones del tercer año de educación básica de la Escuela Ángel de la Guarda.

| CUADRO DE CALIFICACIONES DEL 3ER AÑO DE EDUCACION BÁSICA |                     |                |                |         |       |               |                 |
|--|---------------------|----------------|----------------|---------|-------|---------------|-----------------|
|  | ALUMNO              | TRAB.<br>APLI. | ACTIV.<br>NUM. | GEOMET. | TAREA | EXAMEN        | PROMEDIO        |
| 1  | Abril Endy          | 16             | 16             | 15      | 16    | 15            | 15,6            |
| 2  | Arias Alejandra     | 20             | 18             | 19      | 18    | 17            | 18,4            |
| 3  | Benitez Mayerly     | 17             | 18             | 19      | 16    | 18            | 17,6            |
| 4  | Branganza Romina    | 16             | 19             | 19      | 19    | 18            | 18,2            |
| 5  | Calderón Emily      | 18             | 18             | 19      | 20    | 17            | 18,4            |
| 6  | Chauca Abigail      | 19             | 17             | 15      | 17    | 14            | 16,4            |
| 7  | Chilla Camila       | 18             | 20             | 19      | 18    | 18            | 18,6            |
| 8  | Diaz Karen          | 18             | 19             | 18      | 17    | 18            | 18              |
| 9  | Espinoza Damaris    | 17             | 17             | 19      | 16    | 18            | 17,4            |
| 10   | Fernandez Micaela   | 20             | 20             | 19      | 19    | 16            | 18,8            |
| 11   | Galarza Doménica    | 18             | 18             | 17      | 20    | 18            | 18,2            |
| 12   | Guaña Génesis       | 16             | 18             | 18      | 19    | 16            | 17,4            |
| 13   | Jaramillo Britany   | 16             | 19             | 15      | 18    | 16            | 16,8            |
| 14   | Jimenez Daniela     | 14             | 18             | 17      | 20    | 17            | 17,2            |
| 15   | Jimenez María Belén | 20             | 17             | 18      | 20    | 16            | 18,2            |
| 16   | Llamuco Cinthya     | 20             | 20             | 20      | 20    | 20            | 20              |
| 17   | Logroño Camila      | 20             | 18             | 19      | 20    | 19            | 19,2            |
| 18   | Martínez kimberly   | 15             | 18             | 18      | 19    | 17            | 17,4            |
| 19   | Melo Daniela        | 18             | 16             | 19      | 19    | 16            | 17,6            |
| 20   | Mena Kerly          | 20             | 18             | 18      | 18    | 17            | 18,2            |
| 21   | Pazmiño M. Belénn   | 20             | 18             | 19      | 18    | 18            | 18,6            |
| 22   | Rodríguez Adriana   | 18             | 18             | 19      | 20    | 17            | 18,4            |
| 23   | Vera Samanta        | 19             | 19             | 19      | 20    | 17            | 18,8            |
| 24   | Viracucha Isabel    | 17             | 14             | 18      | 16    | 14            | 15,8            |
|  |                     |                |                |         |       | 407           | 429,2           |
|  | <b>PROMEDIO</b>     |                |                |         |       | <b>16,958</b> | <b>17,88333</b> |

Tabla.4.2: Promedios de 3ro. EB

Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemáticas (Anexo 2)

## Análisis Estadístico.

Media aritmética del promedio de calificaciones correspondientes al primer trimestre,

$$M = \frac{429,2}{224} = 17,88$$

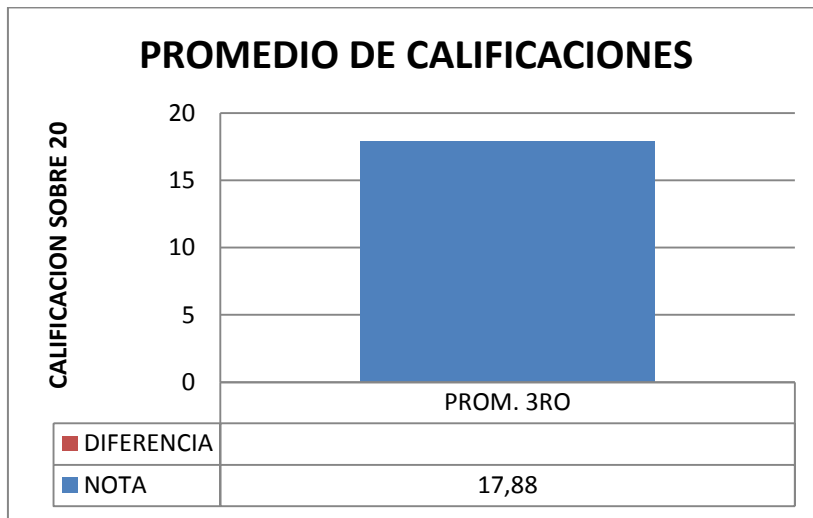
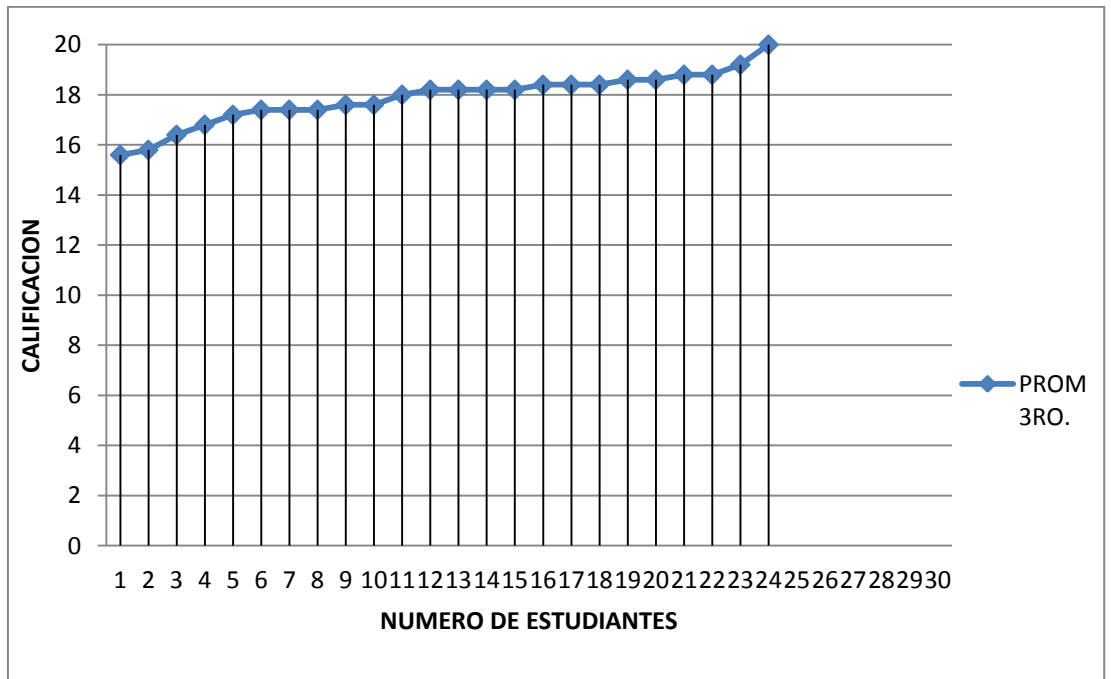


Fig. 4.3: Comparación de promedios de 3ro. EB  
Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemáticas (Anexo 2)



**Análisis.-** Como un suministro y referencia importante para poder demostrar la hipótesis, luego de haber realizado la entrevista y determinar que en los primeros años de educación el juego es un factor predominante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se obtuvo un cuadro de calificaciones correspondientes al primer trimestre de un paralelo del tercer año de educación básica de la Escuela Ángel de la Guarda de la Ciudad de Quito (Anexo 2). Se puede determinar que el promedio de todo el curso es muy bueno con una nota de 17.88/20 y que el 100% de las estudiantes obtiene un promedio de bueno a muy bueno.

De la misma forma la mediana correspondiente a la nota que se encuentra en la mitad de la muestra corresponde a un 18/20 muy similar al promedio o media aritmética encontrados.

La moda que constituye la calificación que más se repite en la muestra corresponde a calificaciones entre 18 y 19/20 con una frecuencia de 12 estudiantes equivalentes al 50% de esta muestra.

## Comparación de promedios del 8vo y 3er año de educación básica

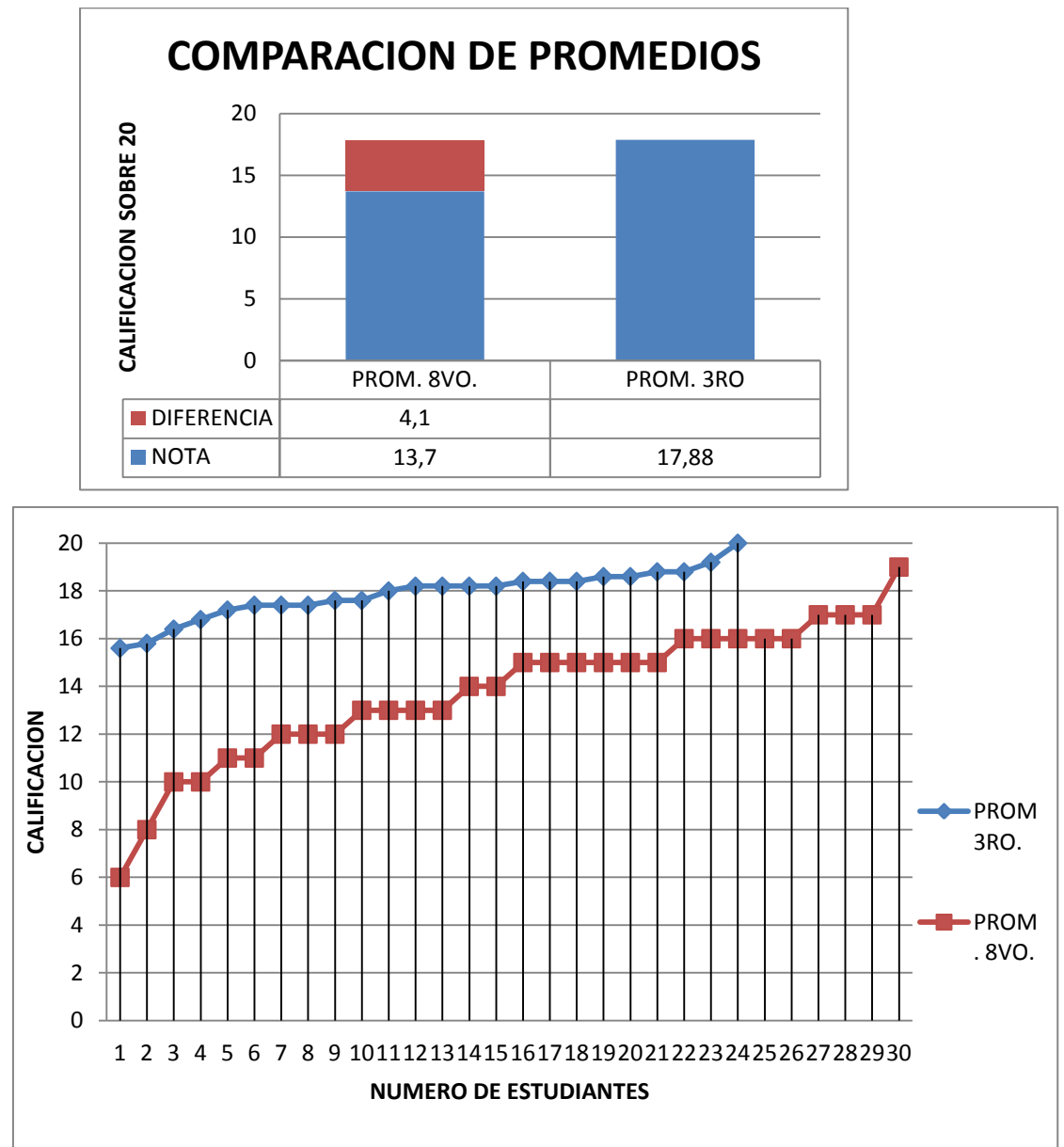


Fig. 4.4: Comparación de promedios de 3ro-vs- 8vo. EB  
Fuente: Datos proporcionados por el docente de matemáticas

**Análisis.**- los cuadros muestran una clara diferencia en cuanto a las calificaciones de los estudiantes. En el tercer año, donde se utiliza juegos para el proceso de aprendizaje, se puede observar un promedio elevado, no así en el octavo año, que muestra un promedio insuficiente que obliga al docente a enviar trabajos extras de recuperación con el fin de mejorar las calificaciones.

#### 4.1.4 Encuesta realizada a los estudiantes de Octavo año del colegio Camilo Gallegos Toledo

##### 1. ¿Le gustan las matemáticas?

Tabla 4.3: Pregunta 1-Estudiantes

| OPCIONES | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 26         | 89,66      |
| NO       | 3          | 10,34      |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

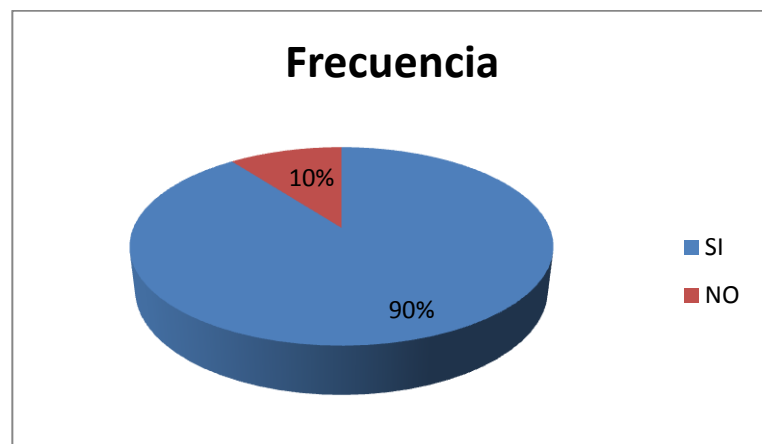


Fig. 4.5: Resultados pregunta 1

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De los 29 estudiantes encuestados, 26 que corresponden al 90% responden que si y 3 que equivalen al 10% dan una respuesta negativa.

**Interpretación:** el objetivo de esta pregunta fue determinar el agrado que tienen los estudiantes a la asignatura de matemáticas, para tener una perspectiva de cómo abordan su estudio, con el 90% de respuestas positivas se concluye que actualmente los alumnos ya no ven la matemática con temor sino que tienen una actitud positiva previa a su estudio.

2. ¿Cree usted que la matemática tiene aplicación en su vida cotidiana?

Tabla 4.4: Pregunta 2-Estudiantes

| OPCIONES | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 28         | 96,55      |
| NO       | 1          | 3.45       |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

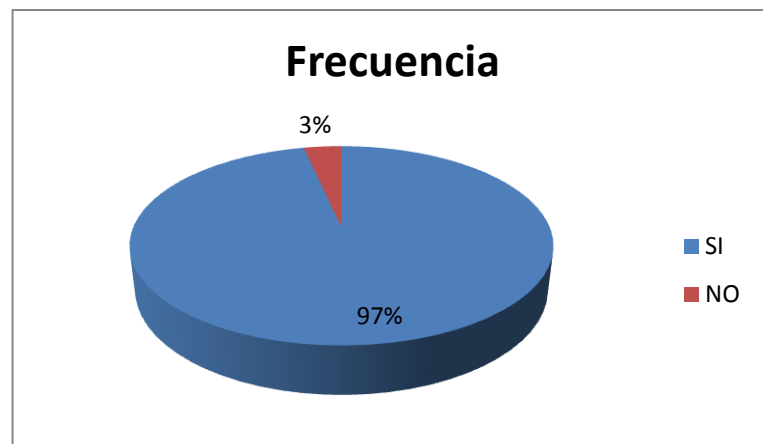


Fig. 4.6: Resultados pregunta 2

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De los 29 estudiantes encuestados, 28 que constituyen el 97% responden positivamente y 1 equivalente al 3% dice que no.

**Interpretación:** Al igual que la pregunta anterior se esperaba un 100% de respuestas positivas sin embargo existió un estudiante que negó que la matemática tenga que ver con sus actividades diarias, a pesar de eso el 97% de estudiantes afirma que aplica la matemática todos los días lo que sin duda genera una actitud positiva y no temerosa hacia esta asignatura, estas cuestiones constituyen un suministro importante para determinar su actitud previa y cómo asumen el estudio de matemáticas.



### 3. ¿Cuál es su promedio en la asignatura de matemática?

Tabla 4.5: Pregunta 3-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| 02 a 10  | 1          | 3,45%      |
| 10 a 12  | 5          | 17,24%     |
| 13 a 15  | 8          | 27,59%     |
| 16 a 18  | 14         | 48,28%     |
| 19-20    | 1          | 3,45%      |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

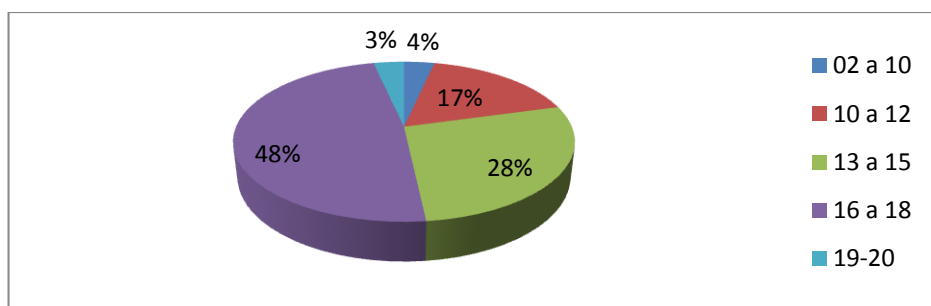


Fig. 4.7: Resultados pregunta 3

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De los 29 estudiantes encuestados 1 que constituye el 3% afirma tener un promedio SOBRESALIENTE, 14 que equivalen al 48% se encuentran en un parámetro de calificación MUY BUENO, 8 que corresponden al 28% dijo tener un promedio BUENO, 5 que constituyen el 18% contesta tener un promedio REGULAR y 1 estudiante acepta poseer un promedio INSUFICIENTE

**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar cuál es el promedio general de los estudiantes, lo que nos proporciona información sobre cómo se está abordando la clase por parte del docente, al parecer el promedio MUY BUENO del 50% de los alumnos demuestra que cualquiera sea la técnica que el profesor utiliza le está dando buenos resultados sin embargo esta pregunta requiere ser comparada con los registros de notas proporcionados por el docente para verificar su validez ya que generalmente a los estudiantes les cuesta aceptar que tienen bajo rendimiento en esta materia.

#### 4. ¿Qué opinan sus padres con respecto a su rendimiento en matemática?

Tabla 4.6: Pregunta 4-Estudiantes

|                    | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|------------|------------|
| Le ayudan          | 25         | 86,21%     |
| Son indiferentes   | 3          | 10,34%     |
| Culpan al colegio  | 0          | 0,00%      |
| Culpan al profesor | 1          | 3,45%      |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

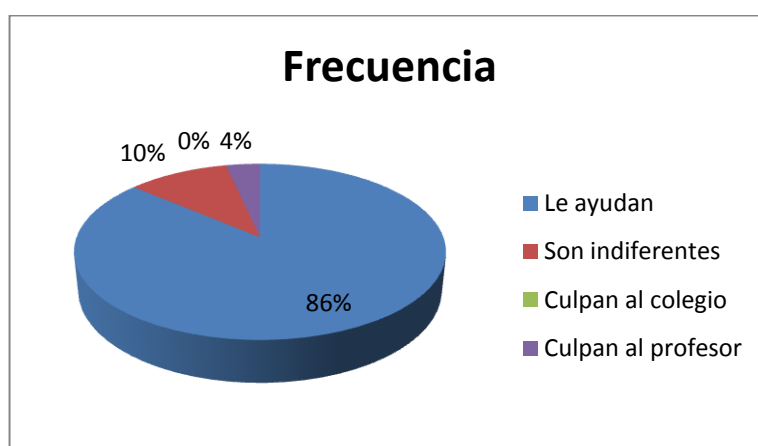


Fig. 4.8: Resultados pregunta 4

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De los 29 estudiantes encuestados, 25 que constituyen el 86% afirman que sus padres le ayudan para mejorar el rendimiento en matemáticas, 3 que corresponden al 10% dicen que sus padres son indiferentes y 1 que equivale al 3% dice que sus padres culpan al profesor por su bajo rendimiento.

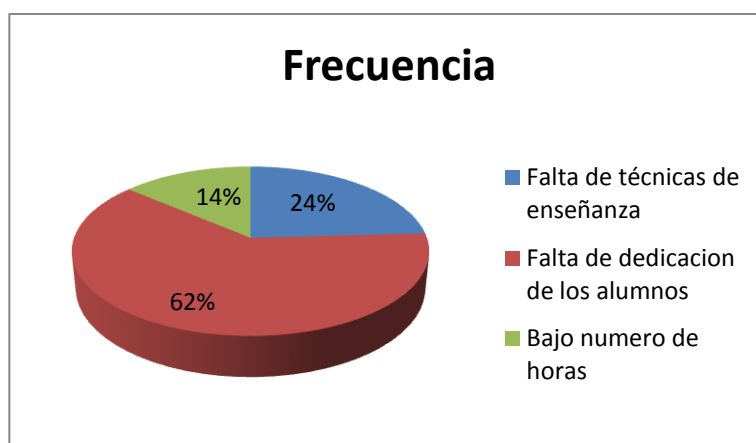
**Interpretación:** Como complemento a la pregunta anterior también es un importante suministro conocer cuál es la actitud que los padres y madres de familia toman con respecto al rendimiento de sus hijos, y se ha obtenido un importante 86% de respuestas afirmativas lo que nos indica que los padres de familia se involucran y están pendiente del desenvolvimiento de sus hijos en su proceso educativo en general y en matemáticas en particular

**5. Según usted, ¿Cuál es la causa de que el aprendizaje de matemática sea difícil?**

**Tabla 4.7:** Pregunta 5-Estudiantes

| Opciones                           | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------------------|------------|------------|
| Falta de técnicas de enseñanza     | 7          | 24,14%     |
| Falta de dedicación de los alumnos | 18         | 62,07%     |
| Bajo número de horas               | 4          | 13,79%     |

**Fuente:** Encuesta 8vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña



**Fig. 4.9:** Resultados pregunta 5

**Fuente:** Encuesta 8vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña

**Análisis:** De los 29 estudiantes encuestados, 18 que corresponden al 62% responden que la matemática es difícil por falta de dedicación de los alumnos, 7 que constituyen el 24% dicen que es por falta de la aplicación de técnicas de enseñanza y 4 que equivalen al 14% consideran que es debido al poco número de horas de esta asignatura.

**Interpretación:** Un elevado 62% de los estudiantes afirma que es por falta de dedicación de los alumnos, es decir, que el alumno está consciente de su falta de participación en el proceso educativo de ahí la importancia de involucrarles en el acto de enseñanza-aprendizaje mediante la utilización de técnicas no tradicionales como los juegos, las dinámicas y/o actividades novedosas que potencien sus capacidades físicas e intelectuales de manera que el alumno sienta que participa y que depende exclusivamente de su actitud el nivel de conocimientos que adquiera.

## 6. ¿Considera la asignatura de matemática más difícil que las otras?

Tabla 4.8: Pregunta 6-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 16         | 55,17%     |
| NO       | 13         | 44,83%     |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

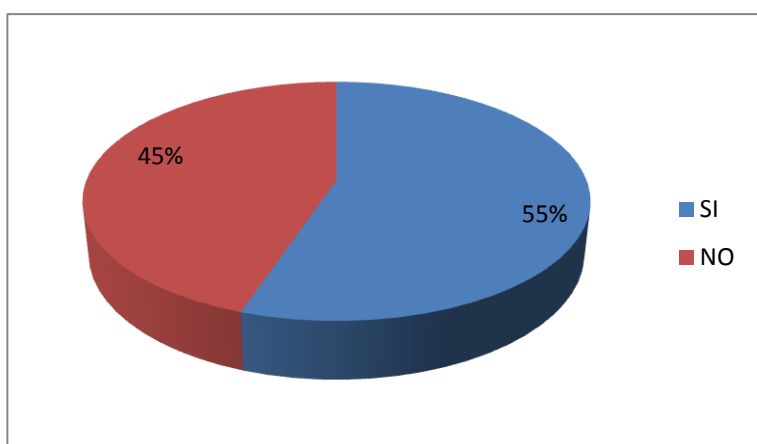


Fig. 4.10: Resultados pregunta 6

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De un total de 29 estudiantes encuestados, 16 que constituyen un 55% consideran que la matemática es más difícil que otras asignaturas y 13 que corresponden al 45% creen no lo es.

**Interpretación:** Esta pregunta confirma el sentimiento común de los estudiantes ya que un 55% de ellos responde que la matemática si es más difícil que otras asignaturas, sin embargo, si hacemos referencia a la pregunta No. 1 podemos deducir que aunque se la considere difícil los estudiantes sienten gusto por esta materia y de acuerdo al porcentaje de la pregunta No. 5 ellos están dispuestos a trabajar para superar las dificultades que esta presenta.

## 7. ¿Su profesor de matemática utiliza dinámicas o juegos para impartir la clase?

Tabla 4.9: Pregunta 7-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 7          | 24,14%     |
| NO       | 22         | 75,86%     |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

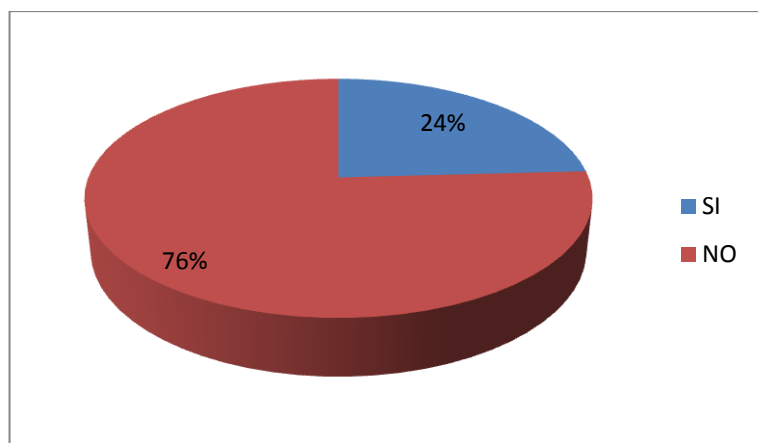


Fig. 4.11 Resultados pregunta 7

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados, 22 que equivalen al 76%, responden que su profesor de matemáticas no utiliza juegos o dinámicas para impartir su clase y 7 que corresponden al 24% dicen que sí.

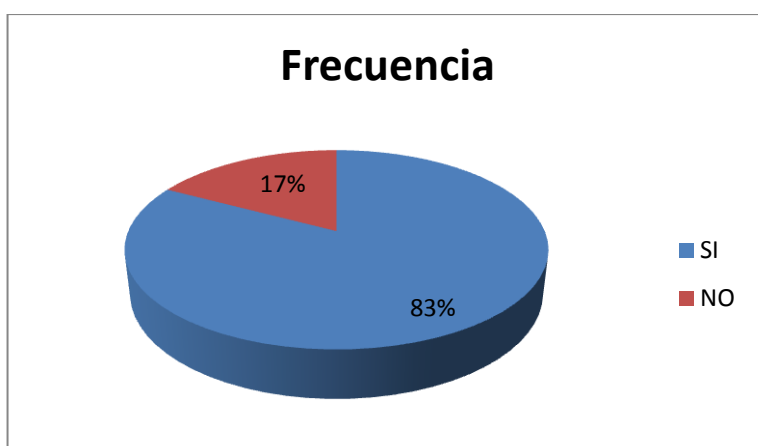
**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar si el docente utiliza la técnica del juego para impartir su clase y aporta directamente para la demostración de la hipótesis obteniendo un importante 76% de alumnos que aseguran que el docente no utiliza este recurso.

**8. ¿Cuándo su maestro utiliza dinámicas o juegos en la clase, usted aprende mejor?**

**Tabla 4.10:** Pregunta 8-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 24         | 82,76%     |
| NO       | 5          | 17,24%     |

**Fuente:** Encuesta 8vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña



**Fig. 4.12:** Resultados pregunta 8

**Fuente:** Encuesta 8vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados 24 que corresponden al 83% consideran que si aprenden mejor cuando su maestro utiliza juegos y 5 que equivalen al 17% creen que no.

**Interpretación:** Esta es otra de las preguntas que van a demostrar la hipótesis, es así que un importante 83% de estudiantes afirma que cuando se utiliza el juego durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se desempeña mejor así se puede asegurar que el conocimiento permanecerá dentro del estudiante.

## 9. ¿Dispone su profesor de material novedoso para la enseñanza de matemática?

Tabla 4.11: Pregunta 9-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 21         | 72,41%     |
| NO       | 8          | 27,59%     |

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

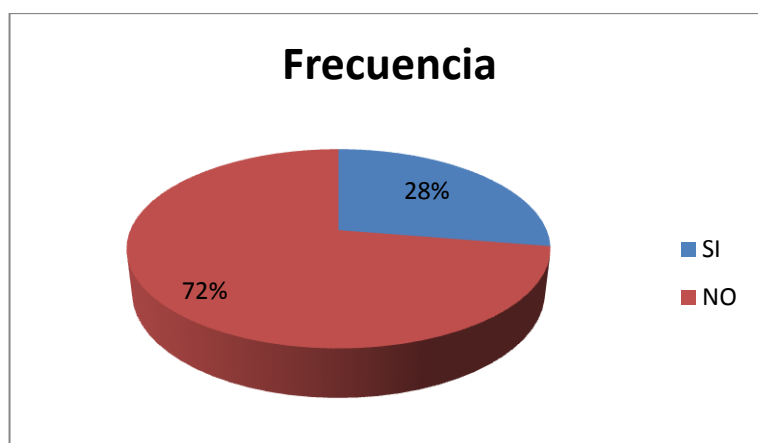


Fig. 4.13: Resultados pregunta 9

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 alumnos encuestados 21 que corresponden al 72% afirman que su profesor no dispone de material novedoso para la enseñanza y 8 que constituyen el 28% dicen que no.

**Interpretación:** La investigación y elaboración de recursos y materiales novedosos para impartir la clase es importante para mantener motivados a los estudiantes, sin embargo un alto porcentaje del 72% aseguran que su profesor no dispone de material novedoso o entretenido para impartir la asignatura, esta pregunta también aporta para la comprobación de nuestra hipótesis.

## 10. ¿Ha trabajado en grupo (juegos) durante las clases de matemática?

Tabla 4.12: Pregunta 10-Estudiantes

| Opciones       | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| CASI NUNCA     | 19         | 65,52%     |
| FRECUENTEMENTE | 7          | 24,14%     |
| SIEMPRE        | 3          | 10,34%     |

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

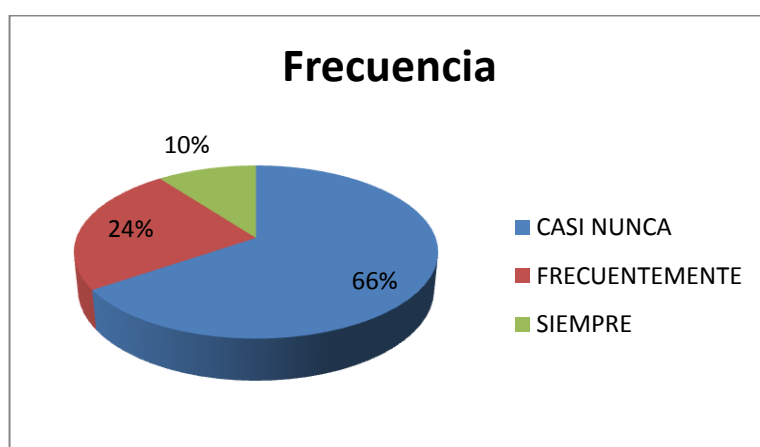


Fig. 4.14: Resultados pregunta 10

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados 19 que corresponden al 66% afirman que casi nunca trabajan en grupo con juegos en el aula, 7 que equivalen al 24% dicen frecuentemente y 3 que constituyen el 10% aseguran que siempre trabajan en grupo en clase.

**Interpretación:** El trabajo en grupo corresponde una de las mejores dinámicas de juegos que se pueden utilizar al impartir la clase de matemática, de ahí la importancia de esta pregunta que también aporta para la demostración de la hipótesis, lamentablemente podemos determinar que un 66% de estudiantes dicen que casi nunca utilizan esta técnica en clase.

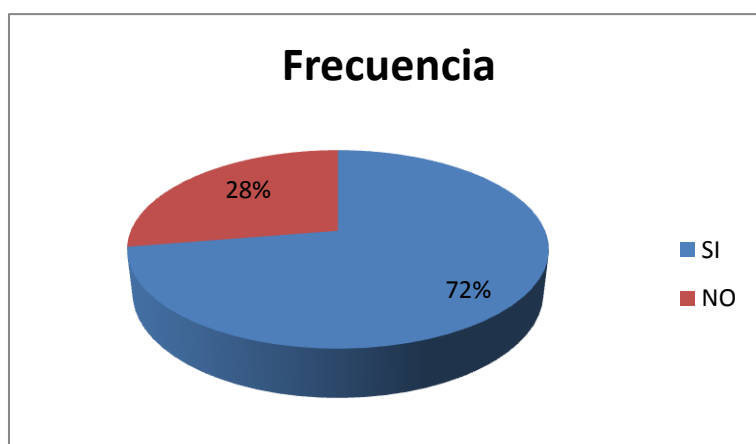


**11. ¿Cree usted que trabajando en grupo las soluciones se encuentran más rápido y usted aprende más?**

**Tabla 4.13:** Pregunta 11-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 21         | 72,41%     |
| NO       | 8          | 27,59%     |

**Fuente:** Encuesta 9vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña



**Fig. 4.15:** Resultados pregunta 11

**Fuente:** Encuesta 9vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados 21 que equivalen al 72% afirma que cuando utilizan el trabajo en grupo aprenden de mejor manera y 8 correspondientes al 28% dicen que no.

**Interpretación:** El trabajo en grupo como se mencionó anteriormente es muy importante pues es así que se generan los juegos y la competencia, de ahí que un importante 72% de estudiantes afirman que cuando se trabaja en grupo o se juega en grupo se incrementa la posibilidad de aprender y se lo hace manera divertida

## 12. ¿Qué es un juego?

Tabla 4.14: Pregunta 12-Estudiantes

| Opciones                | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------|------------|------------|
| Diversión               | 2          | 6,90%      |
| Diversión + aprendizaje | 27         | 93,10%     |
| Pérdida de tiempo       | 0          | 0,00%      |
| Solo aprendizaje        | 0          | 0,00%      |

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

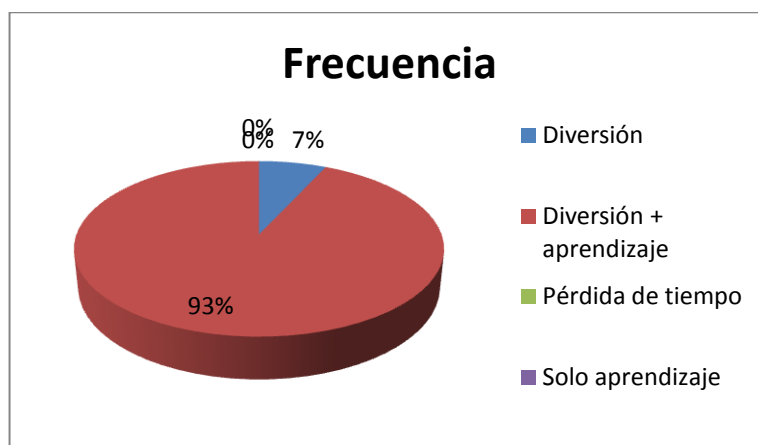


Fig. 4.16: Resultados pregunta 12

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados, 27 que corresponden al 93 consideran que el juego es diversión y aprendizaje, 2 que corresponden al 7% creen que el juego es solo diversión.

**Interpretación:** Un importante 93% de estudiantes saben que el juego no es solo diversión sino que involucra también al intelecto, lamentablemente un alto porcentaje de jóvenes consideran que jugar involucra solamente una acción física, se debería, antes de utilizar una dinámica, indicar a los estudiantes que se va a realizar un juego una sana competencia que hará que el tema estudiado se consolide dentro de él.

### 13. ¿Qué tipo de juegos le gusta jugar?

Tabla 4.15: Pregunta 13-Estudiantes

| Opciones                       | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| ACTIVIDAD FISICA               | 19         | 65,52%     |
| INFORMATICOS<br>/INTELECTUALES | 10         | 34,48%     |

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

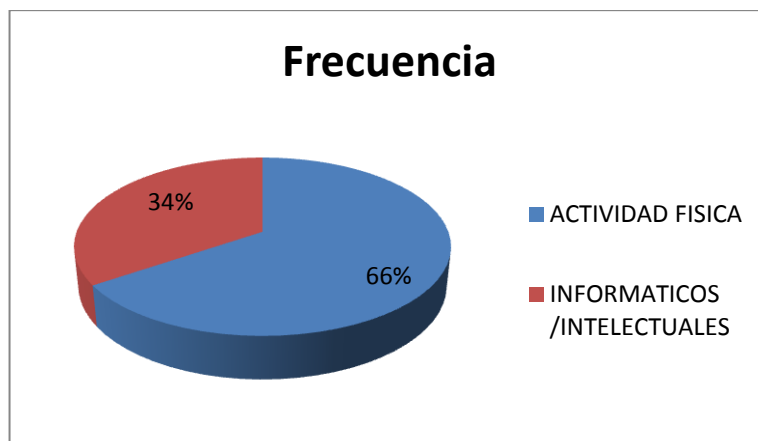


Fig. 4.17: Resultados pregunta 13

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De los 29 alumnos encuestados, 19 que equivalen al 66% afirman que les gustan juegos de tipo deportivo es decir aquellos que involucran actividad física y 10 que corresponden al 34% dicen gustarles los juegos de computadora e intelectuales.

**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar qué tipo de juegos se podría utilizar para el desarrollo de temas matemáticos de 8vo año y un 66% de alumnos demuestran su atracción hacia juegos que involucren actividad física entonces al desarrollar algún juego para realizar en el aula debemos tomar en cuenta cuales son los gustos de la mayoría de estudiantes.

#### 14. ¿Le gustaría jugar mientras aprende matemática?

Tabla 4.16: Pregunta 14-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 20         | 68,97%     |
| NO       | 9          | 31,03%     |

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

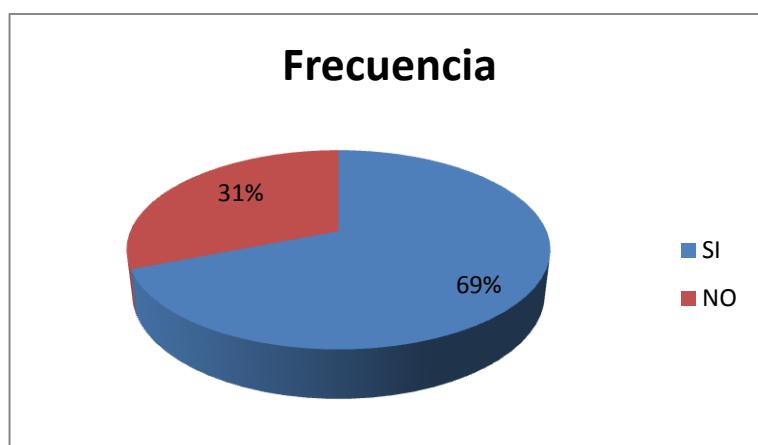


Fig. 4.18: Resultados pregunta 14

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 alumnos encuestados, 20 que corresponden al 69% afirman que les gustaría jugar mientras aprende matemáticas y 9 que corresponden al 31% dicen que no.

**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar si a los estudiantes les gustaría que los temas matemáticos sean tratados en el aula mediante juegos obteniendo una respuesta positiva del 69% de los encuestados, lo que sin duda aporta para la demostración de la hipótesis.

## 15. ¿Conoce usted un juego matemático?

Tabla 4.17: Pregunta 15-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 9          | 31,03%     |
| NO       | 20         | 68,97%     |

Fuente: Encuesta 9vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

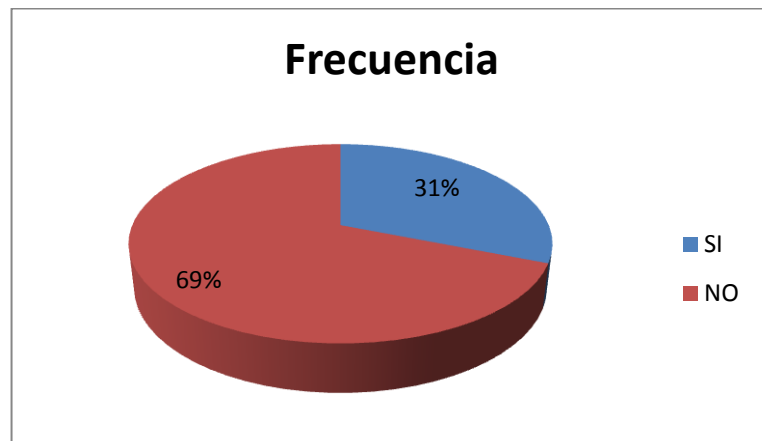


Fig. 4.19: Resultados pregunta 15

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados, 20 que constituyen el 69% dicen si conocer un juego matemático y 9 que corresponden al 31% dicen que no conocen juegos matemáticos.

**Interpretación:** el objetivo de esta pregunta es determinar si los alumnos en realidad han abordado la clase de matemáticas con juegos para optimizar su aprendizaje sin embargo un 69% asegura no tener conocimiento de ningún tipo de juego matemático.

## 16. ¿Conoce la frase “aprendizaje significativo”?

Tabla 4.18: Pregunta 16-Estudiantes

| Opciones | Frecuencia | Porcentaje |
|----------|------------|------------|
| SI       | 3          | 10,34%     |
| NO       | 26         | 89,66%     |

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

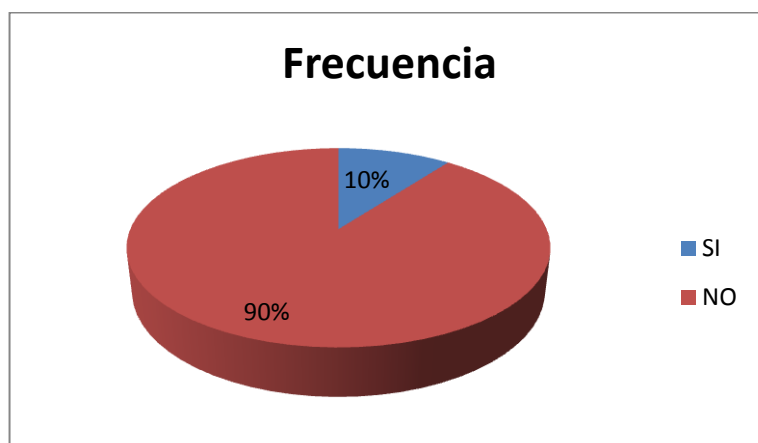


Fig. 4.20: Resultados pregunta 16

Fuente: Encuesta 8vo. E. B. / Elaborado por: Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados 26 que corresponden al 90% desconocen lo que implica el aprendizaje significativo y 3 que constituyen el 10% afirman de manera justificada conocer que significa.

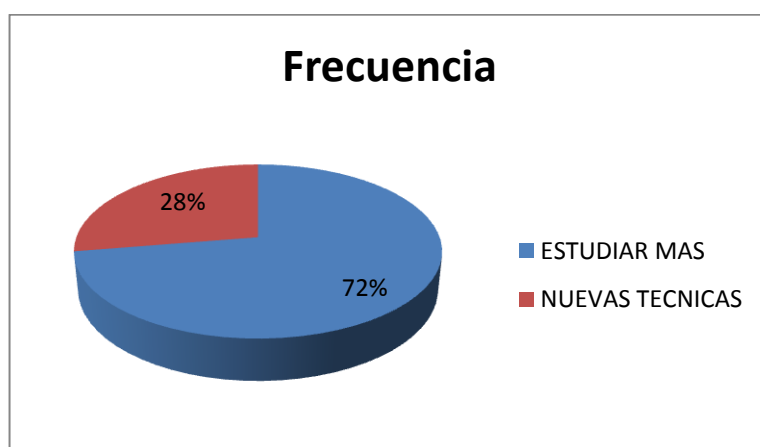
**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar si a los alumnos se les ha indicado que el objetivo de estudiar no es únicamente que pasen el año y punto sino que tengan conciencia de que los conocimientos que van adquiriendo deben fijarse y permanecer dentro para poder utilizarlos como y cuando las circunstancias lo requieran, sin embargo un 90% desconoce este término y todo lo que implica.

**17. ¿Qué cree que se debería hacer para aprender matemática y que este conocimiento permanezca siempre dentro de usted?**

**Tabla 4.19:** Pregunta 17-Estudiantes

| Opciones        | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|------------|------------|
| ESTUDIAR MAS    | 21         | 72,41%     |
| NUEVAS TECNICAS | 8          | 27,59%     |

**Fuente:** Encuesta 9vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña



**Fig. 4.21:** Resultados pregunta 17

**Fuente:** Encuesta 9vo. E. B. / **Elaborado por:** Agustín Simbaña

**Análisis:** De 29 estudiantes encuestados 21 que corresponden al 72% dan opiniones referentes a que los alumnos deben estudiar más y 8 que constituyen el 28% afirma que se debería aplicar nuevas técnicas de enseñanza.

**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar cuál sería la acción a ejecutarse para que los contenidos matemáticos enseñados permanezcan siempre dentro del estudiante y no sean simplemente utilizados para aprobar un nivel, al igual que en preguntas anteriores como la No. 2 los alumnos asumen esa responsabilidad y un 72% estaría dispuesto a estudiar más para lograr este objetivo.

**18. ¿Según su punto de vista dentro de la asignatura de matemática, ¿Qué tema es el más difícil que tratará este año y porqué?**

**Interpretación:** El objetivo de esta pregunta es determinar un tema que a los estudiantes les parezca complicado para ser abordado con la técnica de juego de esta manera hacerlo entretenido y atractivo para el estudiante. Se tuvieron un sin número de respuesta incluso algunas que nada tenían que ver con la matemática pero un importante 40% coincidió en afirmar que son las operaciones combinadas de números enteros; así mismo un 30% del curso dijo que lo más difícil son los números fraccionarios y un 30% restante nombró diferentes temas que no son parte del estudio de matemáticas de 8vo año.



## 4.2 Verificación de la hipótesis

En este caso la hipótesis será verdadera si con el estudio realizado se comprueba que los hechos que se derivan de ella se dan en la realidad. Se utilizarán los datos recolectados en los instrumentos que se han elegido para la presente investigación:

Hipótesis

¿La deficiente utilización del juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática produce bajo rendimiento académico en esa asignatura?

### **Con respecto a la utilización del juego:**

De acuerdo a la información obtenida con los instrumentos de recolección se irá verificando el valor de verdad de la hipótesis considerando las dimensiones y los indicadores planteados en la Operacionalización de las variables

En la encuesta realizada a los alumnos se obtuvo importantes resultados dentro de este indicador así:

Un 76% de la población afirma que su profesor de matemáticas NO utiliza juegos o dinámicas para impartir su clase, lo que indica que utilizan el método tradicional.

Un 72% de la población dice que su profesor NO dispone de material novedoso o entretenido para la enseñanza de matemáticas.

Un 66% de la población afirma que CASI NUNCA ha trabajado con juegos durante la clase de matemáticas y un 69 % de la población dice NO conocer un juego matemático

En la entrevista realizada a un docente de matemáticas con muchos años de experiencia, afirma que los juegos se van perdiendo paulatinamente durante la primaria, producto de la educación tradicional y memorista, y por la creencia de que los juegos son sólo para niños pequeños.

**Con respecto al rendimiento académico en la asignatura de matemática:**

La información contenida en esta dimensión también es contundente ya que se obtuvieron importantes resultados:

A la pregunta sobre cuál es su promedio en la asignatura de matemáticas un 48% afirmó tener un promedio muy bueno lo que en inicio produjo que la hipótesis al parecer quedara sin sustento pero adicional a esta pregunta y con el fin de comprobar que la información obtenida a través de la encuesta era correcta, en cuanto al promedio académico, se obtuvo por parte de la docente el registro de calificaciones correspondientes al 8vo año de educación, se realizó la tabulación y el análisis de la información correspondiente, y se pudo comprobar que los estudiantes no proporcionaron una información completamente veraz en esta pregunta, es decir el alumno se niega a aceptar que su rendimiento en esta asignatura es bajo.

En el análisis documental realizado a estos promedios se pudo observar que las calificaciones trimestrales que los estudiantes tenían, no correspondían al verdadero promedio de acuerdo a sus aportes, por lo que se preguntó al docente, cual era el motivo de esta diferencia, a lo que manifestó que, con el fin de ayudar a mejorar los promedios y a petición de los estudiantes, se encontró en la necesidad de enviar un trabajo de recuperación que permita incrementar la calificación trimestral.

Una vez analizados estos documentos los resultados reales que se obtuvieron fueron: Un promedio de calificaciones de todo el curso de 07.83/20, con un 85% de la población con calificaciones en categoría de insuficiente.

En contraparte luego de la entrevista al docente y como observación del sistema educativo actual se determinó que el juego es ampliamente utilizado en los primeros años de educación básica y con el fin de determinar el efecto del juego en la enseñanza de matemáticas se realizó un análisis documental al reporte de calificaciones del tercer año de educación básica y se pudo determinar que el promedio total de esta muestra equivale a 17.88/20 con un 100% de la muestra con calificaciones con categoría de muy buena y sobresaliente.

### **Relación entre variables (comprobación de la hipótesis)**

De esta manera podemos asegurar que nuestra hipótesis queda demostrada pues se ha llegado a la conclusión de que la NULA o DEFICIENTE utilización del juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática produce bajo rendimiento académico en esta asignatura.

En contraparte, la correcta y constante aplicación de juego, como se da en el análisis realizado en el tercer año de educación básica, produce un rendimiento académico muy bueno en la asignatura de matemáticas.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Los estudiantes conceptualizan de buena manera el juego es decir entienden cual es su naturaleza y lo que este implica, ellos prefieren los juegos tecnológicos como los de computadora y/o los juegos que involucran actividad física.
- Se determinó que el juego es ampliamente utilizado en los primeros años de educación básica y este influye en el rendimiento académico de los estudiantes.
- El uso del juego va disminuyendo paulatinamente a partir del cuarto y/o quinto año de educación
- En el 8vo año de educación no se utiliza el juego como recurso didáctico al momento de impartir la clase, existe una carencia total de materiales novedosos lo que da como resultado un proceso de enseñanza- aprendizaje monótono basado en el método expositivo y memorista.
- Los temas a tratar dentro de la asignatura de matemáticas en el octavo año de educación, son temas introductorios lo que podría facilitar su enseñanza mediante la utilización de técnicas que involucren juegos.
- Se considera que utilizando el juego en el aula de clase, para el estudio de matemáticas, se obtienen mejores resultados y el aprendizaje es significativo los docentes aseguran que el uso del juego refuerza y fija el conocimiento dentro del estudiante.

- Los estudiantes no reconocen en primera instancia que su rendimiento en la asignatura es insuficiente, pero aseguran que la matemática es una asignatura difícil y que su estudio se complica por su falta de dedicación que en gran parte tiene que ver con la falta de motivación por el uso constante del método tradicional de enseñanza.
- Los docentes se ven en la necesidad de enviar trabajos adicionales para mejorar los promedios, los cuales no reflejan el verdadero nivel de conocimientos que tiene el estudiante.
- Los estudiantes desconocen lo que implica la “apropiación del conocimiento” o “aprendizaje significativo”, pero los docentes tienen pleno conocimiento de su significado.
- El uso del juego para la enseñanza-aprendizaje de matemáticas tiene relación directa con el apoyo al docente, se determinó que mientras más recursos tienen los planteles educativos, el docente se encuentra más motivado a la investigación de nuevas técnicas y a la aplicación de estas, en cambio en un plantel con pocos recursos es complicado que el docente pueda aplicar nuevos procesos educativos.

## 5.2 Recomendaciones

- Incluir el juego como recurso didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemáticas para lograr la apropiación del conocimiento o aprendizaje significativo en el estudiante
- Incrementar el uso del juego para la enseñanza de matemática en los tres últimos años de educación básica, con el objetivo de mejorar la calidad de aprendizaje en los estudiantes.
- Continuar y mejorar el uso del juego en los primeros años de educación básica pues se ha comprobado que su uso incrementa el promedio de calificaciones en la asignatura de matemática.
- Diseñar herramientas que permitan abordar los temas, correspondientes al área de matemática en el octavo año de educación básica, mediante juegos y dinámicas.
- Incentivar al maestro de matemática para que investigue sobre nuevas técnicas de enseñanza, sobre todo aquellas que involucren juegos, de esta manera potenciar el proceso de enseñanza con la motivación del estudiante.
- Motivar al maestro a que aplique estas técnicas independientemente de los recursos que posea el plantel educativo ya que todo se puede lograr con motivación y sobre todo conciencia de que para mejorar el sistema educativo de nuestro país es más necesaria la voluntad de querer hacerlo que los recursos económicos.

## **CAPITULO VI**

### **LA PROPUESTA**

#### **6.1 Tema de la propuesta**

Utilización del juego como recurso didáctico para la enseñanza del la matemática.

#### **6.2 Título de la propuesta**

Talleres de acción educativa con utilización de juegos como recurso didáctico, para lograr el aprendizaje significativo de resolución de operaciones combinadas de adición sustracción, multiplicación y división de números enteros del bloque numérico, de acuerdo al currículo de la Educación General Básica para el octavo año de educación.

#### **6.3 Objetivos**

##### **6.3.1 Objetivo general**

Obtener una herramienta didáctica que permita al docente, seleccionar y aplicar juegos didácticos, para lograr el aprendizaje significativo de operaciones combinadas de números enteros, en estudiantes de Octavo Año de Educación Básica.

##### **6.3.2 Objetivos específicos**

- Generar un alternativa para la enseñanza del bloque numérico en alumnos de octavo año de educación básica.
- Lograr la “apropiación de conocimientos” ó “aprendizaje significativo”, de conceptos matemáticos.

- Motivar al discente al estudio de matemáticas mediante la aplicación de talleres basados en juegos.

#### **6.4 Población objeto**

Esta propuesta se genera para uso de los docentes, alumnos y alumnas del Colegio Técnico Camilo Gallegos Toledo.

#### **6.5 Localización**

El Colegio Técnico Camilo Gallegos Toledo, está ubicado en las calles Francisco Miranda y Francisco Moscoso, ciudadela Ferroviaria, en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha.

#### **6.6 Listado de contenidos temáticos**

- Introducción
- ¿Qué es un taller?
- Ambiente de aprendizaje
- Tareas y metas de aprendizaje
- Rol del estudiante
- Rol del profesor, monitor o facilitador
- El Taller de matemática y los valores
- El Taller de matemática y el humor
- Estructura de los Talleres
- Taller No 1 Jugando en la escalera
- Dinámica: Las diferencias
- Lectura: ¿Sabes contar?
- Taller No. 2 Adivina el numero
- Humor matemático: Lectura “Así se apela una multa”
- Magia matemática
- Taller No. 3: El juego de la memoria



- Ejercicio de estrategia: La cadena
- Magia matemática
- Taller No 4: El juego del 20
- Acertijo matemático: El lobo, la cabra y la lechuga
- Ejercicio de Aritmética
- Taller No 5: Bingo de sumas y restas
- Matemáticas divertidas: Adivinanzas de números
- Matemáticas divertidas: Adivinanzas de números II
- Taller No 6: Bingo se sumas, restas, multiplicaciones y divisiones
- Ejercicio de Pensamiento lateral: La eminencia
- Matemáticas divertidas: Canción “Cumbia matemática”

## **6.7 Desarrollo de la propuesta**

**Talleres de acción educativa con utilización de juegos como recurso didáctico, para lograr el aprendizaje significativo de resolución de operaciones combinadas de adición sustracción, multiplicación y división de números enteros del bloque numérico, de acuerdo al currículo de la Educación General Básica para el octavo año de educación.**

### **INTRODUCCIÓN**

La Actualización Curricular de octavo a décimo años de Educación General Básica Área de Matemáticas, sostiene que la enseñanza de la Matemática ha tenido durante mucho tiempo, un enfoque reduccionista que ha limitado su didáctica a la memorización y mecanización de procesos, nombrando a algunas de las causas como: la falta de comprensión de la transversalidad de conceptos; la incapacidad para relacionar los contenidos con el entorno del estudiante; y la reproducción mecánica de procesos.

Una de las formas de conectar o relacionar la matemática con el entorno del estudiante y con la vida real, de manera tal que sus conceptos sean asimilados y permanezcan en la mente del estudiante, es utilizar técnicas didácticas novedosas y diferentes que involucren a los estudiantes, que los desafíen a encontrar diferentes soluciones a problemas planteados y que les enseñen a trabajar de manera cooperativa y coordinada.

Como una alternativa al sistema tradicional de enseñanza se encuentra el juego, para lograr que el estudiante se apropie de los conocimientos de matemática, el juego relaja y motiva al estudiante, además es una forma de estimular y desarrollar valores como la colaboración, honradez y solidaridad.

En la presente guía, utilizaremos una de estas técnicas que sin duda constituye una de las más dinámicas y sobretodo de aplicación sencilla. ¿A qué persona no le gustan los desafíos, o competir, o simplemente jugar y mejor aún si este juego se realiza para aprender?

Potenciar la reflexión de los alumnos y alumnas es importante sobre las actividades lúdicas que desarrollan, esta reflexión les permitirá construir la base de sus propias ideas matemáticas. Un juego bien elegido puede servir para introducción a un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o procesos, afianzar los ya adquiridos o consolidar un contenido.

Los juegos planteados en esta guía de taller, ayudarán a los estudiantes a elevar sus niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático. Una clase en la que se usen juegos motivará desde el inicio hasta el final produciendo entusiasmo, interés, diversión sobre todo el gusto por estudiar matemática.

Durante la investigación del problema para comprobar la hipótesis sobre la influencia de juegos en la enseñanza-aprendizaje de la matemática, se consultó a los estudiantes sobre cuál es el tema de matemáticas a ser abordado durante el 8vo año que les parecería difícil de aprender y un importante 40% determinó que las operaciones combinadas de números enteros. El presente documento está diseñado para tratar esta temática de manera entretenida para comprender el significado de las operaciones y como se relacionan entre sí, calcular con fluidez y hacer aproximaciones razonables, siendo este el objetivo del bloque numérico del currículo de Matemática.

En el presente trabajo se presentan talleres con dinámicas y juegos sencillos, detallando sus instrucciones, que al aplicarlos permitirán que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas que requiere para el aprendizaje de las operaciones combinadas de adición sustracción,

multiplicación y división exacta, de una forma más entretenida, motivadora e integradora.

### **¿Qué es un taller?**

El taller es una metodología que permite desarrollar capacidades, habilidades lingüísticas, destrezas cognoscitivas, resolver problemas y practicar valores a través de actividades cortas e intensivas que logren la cooperación, conocimiento y experiencia en un grupo de personas.

Aplicado al proceso educativo, es una alternativa al método tradicional expositivo y memorista, en donde se combinan dos aspectos: la teoría y la práctica. Así, este modelo puede definirse como “una forma de aprendizaje organizado”. Los talleres buscan traer algo de la realidad a la sala de clases.

En un taller de acción educativa se deben realizar actividades prácticas manuales o intelectuales, por eso resulta una vía idónea para desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y capacidades que permitan a los estudiantes operar en el conocimiento para obtener un aprendizaje significativo.

Tres principios didácticos identificados en este modelo

- Aprendizaje orientado a la producción, el taller está organizado y funciona orientado por el interés de los participantes de producir algún resultado relativamente preciso.
- Aprendizaje colegial, Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura que los organice. Puede desarrollarse en un local, pero también al aire libre.

- Aprendizaje innovador, el aprendizaje se logra como parte de un continuo desarrollo de la práctica, especialmente de los sistemas, procesos y productos.

### **Ambiente de aprendizaje**

El ambiente de aprendizaje de un taller educativo debe contar con recursos y estar estructurado en forma flexible, es trascendental recalcar que si bien el ambiente para la realización de los talleres es importante, debemos tener en cuenta que cuando se trata de jugar cualquier lugar puede adecuarse a las necesidades del taller, solo hace falta una buena predisposición del docente y de los estudiantes.

### **Tareas y metas de aprendizaje**

El taller educativo con el uso de juegos permite la solución de problemas y llevar a cabo tareas de aprendizaje complejas. Los talleres educativos desarrollan competencias de diseño o acción, en particular, en relación a innovaciones y reformas en las prácticas sociales o de servicio. Es en el taller donde los docentes y los alumnos afrontan en conjunto la problemática real, en busca de asimilar de manera integrada los conceptos del aprender a ser, el aprender a aprender y el aprender a hacer, como corresponde a una auténtica educación o formación integral.

Saber Hacer, no es otra cosa que la acción fundamentada en el por qué (SABER POR QUE), en la comprensión del mecanismo estructural productivo del objeto de conocimiento.

Mediante el taller los alumnos en un proceso gradual o por aproximaciones, van alcanzando la realidad y descubriendo los problemas que en ella se encuentran a través de la acción - reflexión inmediata o acción diferida.

### **Fases para la correcta aplicación del modelo de talleres**

- Fase de iniciación, en que el docente fija el círculo de participantes y delimitan el marco teórico y la organización;
- Fase de preparación, los organizadores informan a los participantes sobre el proyecto y las diferentes tareas (o metas de aprendizaje)
- Fase de explicación, se presenta a los participantes un esquema de los problemas que enfrentarán o de las tareas, y los productos que trabajarán. Se forman grupos de trabajo y se asignan los recursos necesarios;
- Fases de interacción, los grupos trabajan en la formulación de soluciones o la preparación de productos, se consulta al facilitador sobre la información disponible, se utilizan herramientas y se formulan soluciones o propuestas;
- Fase de presentación, los grupos de trabajo presentan sus soluciones y productos, se discuten y, si es necesario, se someten a prueba;
- Fase de evaluación, los participantes discuten los resultados del taller y sus perspectivas de aplicación, evalúan sus procesos de aprendizaje y sus nuevos conocimientos.

### **Rol del estudiante**

En un taller educativo cada estudiante es un actor responsable, crea información para la formulación del producto, organiza el proceso de aprendizaje y de difunde los resultados. Son condiciones importantes para participar tanto la experiencia práctica y familiaridad con el nuevo conocimiento en el respectivo campo, como la capacidad de organización individual y la coordinación con otros, la creatividad para encontrar soluciones comunes y para vincular conocimientos con la práctica.

### **Rol del profesor o facilitador**

Los profesores o facilitadores se encargan de organizar, preparar las actividades y la realizar los talleres. Durante la realización de los mismos es el responsable de mantener el orden y procurar la participación de todos los estudiantes, debe tener una actitud positiva. Es necesario que el docente, este muy bien preparado para la realización de taller, y esté listo a solventar cualquier pregunta o inquietud que surja durante la realización del mismo, de manera clara y sencilla.

Durante la ejecución de los talleres se realizarán actividades que involucren el razonamiento y cálculo mental; buscando la relación con las situaciones matemáticas que se presentan en su vida cotidiana, para despertar el interés por utilizar las operaciones básicas, además con los talleres demostraremos que un juego bien elegido puede servir como introducción a un determinado tema, ayudar a comprender los conceptos matemáticos y/o afianzar lo que ya se aprendieron, la motivación es esencial en el ámbito de la educación. Todos los educadores deben fomentar los saberes, para lo cual es necesario contar con habilidades y recursos educativos que sirvan para 'atrapar' a los alumnos en los conocimientos. Una de estas formas es por medio de los juegos

### **Los materiales**

Los materiales deben ser producidos de manera tal que faciliten la tarea del docente y sobretodo deben ser sencillos de utilizar por parte de los estudiantes, de esta manera optimizaremos el tiempo asignado para el taller

### **El Taller de matemática y los valores**

Podría pensarse que los valores y las matemáticas no están relacionados ya se considera que la matemática es muy rígida; por tanto requiere una serie de leyes, teoremas, axiomas y conceptos que se imparten; mientras que los valores no se imparten, sino que se aprenden. Pero realmente aquí

comienza la conexión pues la matemática tampoco se enseña, ella se aprende.

¿Cuándo iniciar los valores en la matemática?, ¿cómo hago para presentar algunos valores sin desviarme de la matemática? Si buscamos respuesta a estas interrogantes, las encontraremos diariamente en la práctica docente, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, por ejemplo cuando se enseña la representación de los números, aquí se indica que se debe respetar el orden que llevan éstos. El alumno también aprende que sus contenidos respetan las reglas, conceptos y teoremas de la matemática por lo que él, tiene que respetar estos fundamentos teóricos para comprenderlos.

De este modo durante la realización de los talleres, el docente de matemática facilita un proceso de enseñanza aprendizaje que está rodeado de valores, un ejemplo claro lo constituye la cooperación que debe existir entre los compañeros de aula, permitiendo que si un alumno no entiende ningún contenido otro pueda ayudarlo y de esta manera, el proceso de enseñanza aprendizaje es compartido, facilitado y cómodo para el que aprende matemática, en aula de clases habrá una convivencia donde el aprendizaje tiene lugar y espacio para ir de un alumno a otro, del docente a los alumnos y de los alumnos al docente, fomentándose de esta manera una actitud de dialogo al tiempo que aprenden los involucrados en el proceso: docente-alumno-comunidad.

El aprendizaje de la matemática y la realización de los talleres facilitan la adquisición de valores tales como:

Capacidad crítica: El individuo llega a comprender que debe ser honesto, cumpliendo con las actividades matemáticas; en otras palabras debe practicar la auto corrección.



La perseverancia: El alumno está involucrado con algún problema matemático, al principio presentará dificultades, pero con la motivación del docente y su capacidad intelectual logrará resolverlo y así, poco a poco desarrollará la perseverancia en todos los contextos de su vida.

Durante la realización de los talleres también se pueden apreciar las capacidades potenciales en el aprendizaje de la matemática como las siguientes:

- Orden y rigor en el pensamiento.
- Exploración activa de lo que le rodea.
- Búsqueda de estrategias propias de resolución de problemas.
- Capacidad de análisis, reflexión y conceptualización.
- Proceso de autonomía.
- Imaginación, creatividad y fantasía.

Durante la ejecución del taller, se aprecia la naturaleza social de los valores en el aprendizaje de la matemática puesto que en este hay un compartir de experiencias o situaciones vividas, facilitando de este modo un intercambio de conocimientos donde se le da importancia a la matemática como una ciencia aplicada a la sociedad. En otras palabras, considerándola como una herramienta para generar actividades grupales donde se crean lugares para las competencias.

Otro valor a desarrollar durante la realización de los talleres, es valor del trabajo, su ejecución reafirma en el estudiante:

El autoconocimiento.

La iniciativa personal.

La creatividad.

La coherencia entre el pensamiento y la acción.

Queda claro que la matemática está vinculada con los valores, lleva al individuo a integrarse en los cambios sociales en un determinado momento de la historia que le toque vivir, lo cual le ayudará en su cotidianidad guiándolo por el buen camino del éxito hacia el logro de las metas propuestas. Como se aprecia, con esto no se pretende enseñar valores; es sólo presentar el escenario donde alumnos y alumnas descubran lo importante que es formarse en valores sin dejar de apreciar los talentos que se distinguen en el aprendizaje de la matemática.

### **El taller de matemática y el humor**

Si hablamos de realizar un taller de matemática, se debe considerar actividades que atraigan a los participantes. La matemática no está reñida con el humor, para insertar al estudiante en el taller se debe optar por una enseñanza activa, con situaciones reales y sobretodo divertidas.

El humor genera disposición por parte del auditorio, por este motivo para la realización de los talleres se usarán actividades iniciales y finales que contengan un toque de este importante elemento para distencionar al estudiante.

Es difícil explicar el humor, pero con su presencia puede favorecer mucho la comunicación y las relaciones interpersonales, esta condición favorecerá significativamente el ambiente de aprendizaje durante la aplicación del taller. La motivación del estudiante es importante, radica en el hecho de romper el hielo para entrar progresivamente en la actividad planteada. Debe ser generada en función de la madurez, edad y nivel cultural

### Estructura de los Talleres:

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                     | El Nombre corresponde al juego principal que se realizará en el taller  |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | Describen la destreza con criterio de desempeño que el estudiante alcanzará una vez realizadas las actividades del taller. Están estructuradas de acuerdo a la Actualización y Fortalecimiento Curricular 2010, establecido por el Ministerio de Educación. |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Describe el bloque curricular que se trabajará, de acuerdo a la Actualización y Fortalecimiento curricular de la Educación Básica para el área de Matemática, en vigencia.  |
| <b>Contenido:</b>                  | Describe el contenido que se trabajará, dentro del bloque respectivo, de acuerdo a la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica en vigencia.  |
| <b>Jugadores:</b>                  | Detalla el número de jugadores que pueden participar en la ejecución de los talleres y juegos.  |
| <b>Recursos:</b>                   | Describen el material concreto y las ayudas de instrucción necesarias para la realización del taller.   |
| <b>Participantes:</b>              | Detalla el numérico total de estudiantes que trabajaron durante el taller.  |
| <b>Ambiente:</b>                   | Detalla el lugar en donde se desarrollará el taller.  |
| <b>Monitor:</b>                    | Detalla el nombre del responsable de la ejecución del taller.   |
| <b>Tiempo:</b>                     | Se describe el tiempo necesario para la realización del taller.   |
| <b>Actividad Inicial:</b>          | Constituye una actividad introductoria al taller, que   |

|  |   |
|--|---|
|  | despertará la atracción y motivación hacia la participación de los estudiantes.   |
| <b>Desarrollo del juego principal:</b> | Constituye la ejecución del juego principal del taller, se describen las reglas, el proceso y el rol de los estudiantes y el monitor. |
| <b>Actividad final:</b>                | Constituye una actividad de cierre que incentive la participación en los siguientes talleres.   |

**TALLER No. 1**  
**JUGANDO EN LA ESCALERA**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                     | Jugando en la escalera  |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | <p>Asimilar criterios de clasificación y ordenación.</p> <p>Generar sucesiones con números enteros</p> <p>Resolver operaciones combinadas con números enteros de adición y sustracción</p> <p>Conectar los conceptos de números enteros positivos y negativos con situaciones reales, materiales y significativas.</p> <p>Procurar el aprendizaje significativo mejorando la comprensión de los conceptos teóricos expuestos en el aula.</p> <p>Utilizar estrategias y las herramientas matemáticas adecuadas para resolver problemas, mostrando seguridad y confianza en sus capacidades</p> |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Bloque numérico   |
| <b>Contenido:</b>                  | <p>Números enteros</p> <p style="padding-left: 40px;">Orden y comparación</p> <p style="padding-left: 40px;">Ubicación en la recta numérica</p> <p style="padding-left: 40px;">Resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción.</p>   |
| <b>Jugadores:</b>                  | 2 jugadores mínimo.   |
| <b>Recursos:</b>                   | Cartilla de resultados del estudiante y del monitor.  |
| <b>Participantes:</b>              | 28 Alumnos de Octavo año de Educación Básica.   |
| <b>Ambiente:</b>                   | <p>Aula de Clases.</p> <p>Patios, graderío del Colegio.</p>   |
| <b>Monitor:</b>                    | Agustín Simbaña   |
| <b>Tiempo:</b>                     | 60 minutos.   |

### **Actividad inicial:**

#### **Dinámica: Las diferencias**

Como introducción a nuestro taller y para incrementar la atención y eliminar tensiones o stress de los participantes se aplicará esta dinámica que consiste en encontrar un determinado número de diferencias en cartillas con varios dibujos entregados a cada grupo.

El objetivo es trabajar con la observación para detectar y asimilar los rasgos de un elemento utilizando todos los sentidos como instrumentos principales.

La observación es fundamental para comparar y para encontrar semejanzas y diferencias. El primer paso para cualquier aprendizaje es la observación

Por esto el uso de este juego como introducción a los talleres permitirá despertar y ejercitar en los estudiantes la herramienta más importante que utilizamos para aprender.



## Desarrollo del Juego principal

### Jugando en la escalera.

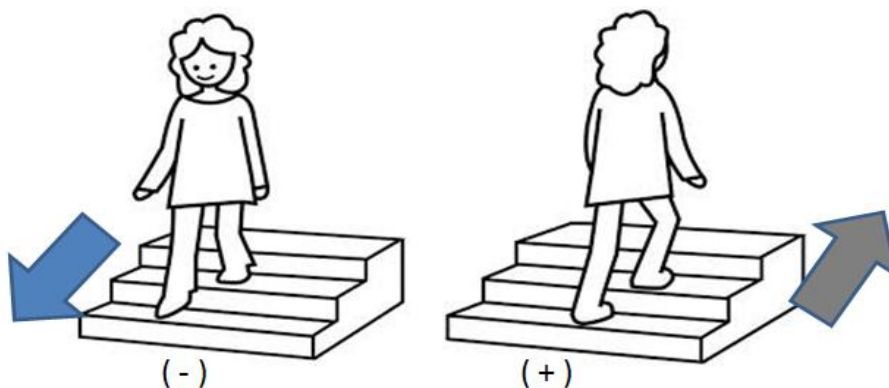
Para enseñar los números enteros existen diversas actividades, sin embargo se ha creído conveniente elaborar una actividad en la que el estudiante utilice recursos específicos de su plantel educativo y sobre todo su propio cuerpo, para realizar una actividad que permita fijar los conceptos utilizados en los números enteros: el cero, los números positivos y los números negativos.

Para empezar la actividad ubicaremos a los alumnos en equipos de cinco en el descanso de la escalera, esta ubicación se entenderá como el "0"

En segundo lugar identificaremos los escalones hacia arriba con números enteros positivos (+1, +2, +3...) y los escalones hacia abajo con números enteros negativos. (-1, -2, -3...).

La actividad consiste en dar instrucciones a los alumnos que se encuentran en la escalera para que se muevan a través de esta, mientras los alumnos que no están realizando la actividad toman nota de lo que sucede.

Se explicará a los alumnos que todo movimiento hacia arriba constituye movimientos que representan números enteros positivos y los movimientos hacia abajo representan números enteros negativos.



Se pide a los alumnos que están en la escalera desplazarse tres escalones hacia arriba (+3), luego que se desplace seis escalones hacia abajo (-6) y así sucesivamente, mientras tanto, el resto de los alumnos tomaran nota de lo que sucede en la cartilla elaborada para la toma de resultados.

| <b>UBICACIÓN INICIAL</b> | <b>DESPLAZAMIENTO</b> | <b>ENTERO +/-</b> | <b>POSICIÓN FINAL</b> |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| 0                        |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |
|                          |                       |                   |                       |

Cada uno de los grupos entregará al monitor de la actividad la cartilla con los resultados.

La socialización de la actividad se realizará con la exposición de los resultados a cargo de cada grupo con su cartilla.

La evaluación se realizara mediante la comparación de los resultados de la cartilla de cada grupo con los de la cartilla guía del monitor de la actividad.

| <b>UBICACIÓN INICIAL</b> | <b>DESPLAZAMIENTO</b> | <b>ENTERO +/-</b> | <b>POSICIÓN FINAL</b> |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| 0                        | ARRIBA 3              | +3                | 3                     |
| 3                        | ABAJO 6               | -6                | -3                    |
| -3                       | ARRIBA 10             | +10               | 7                     |
| 7                        | ABAJO 2               | -2                | 5                     |
| 5                        | ABAJO 10              | -10               | -5                    |
| -5                       | ABAJO 1               | -1                | -6                    |
| -6                       | ARRIBA 4              | +4                | -2                    |
| -2                       | ARRIBA 6              | +6                | 4                     |
| 4                        | ABAJO 4               | -4                | 0                     |
| 0                        | ARRIBA 8              | +8                | 8                     |



## Actividad Final

### Lectura: Curiosidades matemáticas

#### ¿Sabes contar?

Hacer esta pregunta resulta un poco ilógico, contar es una de las cosas que se aprende desde muy niños, no es difícil contar, no se necesita una estrategia elaborada para decir en orden “uno, dos, tres...”

Se puede contar fácilmente objetos de un solo tipo, por ejemplo los alumnos que se encuentran en un aula, o semillas ubicadas en un recipiente. ¿Pero qué pasa cuando los objetos no son iguales sino diferentes?, Normalmente se acostumbra clasificar los objetos, es decir separarlos en grupos de características iguales. Por ejemplo tornillos y tuercas ubicados en un mismo recipiente.

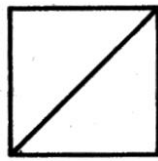
El problema surge cuando se necesita contar objetos que no se pueden clasificar o agrupar por sus características, por ejemplo contar cuantos árboles de pino, eucalipto, abetos, abedules, hay por hectárea en una parcela determinada.

Existe un procedimiento, tomando como ejemplo la operación de contar tornillos y tuercas. Para contar de una vez cuántos tornillos y tuercas hay en un recipiente, sin agrupar previamente los objetos de cada clase, tome un lápiz y en una hoja de papel elabore el siguiente cuadro:

| TORNILLOS | TUERCAS |
|-----------|---------|
|           |         |

Después se debe tomar de recipiente lo primero que venga a la mano. Si es un tornillo, trace una raya en la casilla correspondiente a los tornillos; si

es una tuerca, indíquelo con una raya en la casilla de las tuercas. Tome el segundo objeto y haga lo mismo. Tome el tercero, etc., hasta que vacíe el cajón. Al terminar se habrá trazado en la primera casilla tantas rayas como tronillos había en el cajón, y en la segunda, tantas como tuercas había. Proceda a contar las rayas inscritas en cada columna. El recuento de las rayas puede realizarse más fácil y rápidamente no poniéndolas simplemente una tras otra, sino agrupándolas de cinco en cinco, formando, por ejemplo, series como las indicadas en la figura.



Las rayas, así colocadas, es muy fácil contarlas, ya que se ve inmediatamente un grupo de cinco

En una parcela del bosque, para contar árboles de diferentes especies, debe procederse exactamente en la misma forma, ahorrando así tiempo y trabajo.

Como se ve, contar es una cosa sencilla y fácil cuando se trata de objetos homogéneos. Para contar objetos heterogéneos es preciso utilizar procedimientos especiales, como los expuestos, de cuya existencia mucha gente no tiene la menor idea.

## **Comentarios**

**TALLER No. 2**  
**ADIVINA EL NÚMERO**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                     | Adivina el número   |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | <p>Asimilar criterios de clasificación y ordenación.</p> <p>Generar sucesiones con números enteros</p> <p>Resolver operaciones combinadas con números enteros de adición y sustracción</p> <p>Procurar el aprendizaje significativo mejorando la comprensión de los conceptos teóricos expuestos en el aula.</p> <p>Utilizar estrategias y las herramientas matemáticas adecuadas para resolver problemas, mostrando seguridad y confianza en sus capacidades</p> |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Bloque numérico   |
| <b>Contenido:</b>                  | <p>Números enteros</p> <p style="padding-left: 40px;">Orden y comparación</p> <p style="padding-left: 40px;">Resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción.</p>   |
| <b>Jugadores:</b>                  | 2 jugadores mínimo.   |
| <b>Recursos:</b>                   | Tabla del 100   |
| <b>Participantes:</b>              | 28 Alumnos de Octavo año de Educación Básica.   |
| <b>Ambiente:</b>                   | Aula de Clases.   |
| <b>Monitor:</b>                    | Agustín Simbaña   |
| <b>Tiempo:</b>                     | 60 minutos.   |

## Actividad inicial:

### Humor matemático

#### Lectura: Importancia de saber matemáticas.

Como actividad inicial del taller para atraer la atención e introducir al estudiante al trabajo planificado, se eligió presentar una lectura con humor, que tiene como objetivo, lograr que el estudiante conecte la matemática con las actividades que realiza en su vida diaria.

### Así se apela una multa

Estimado Sr. Juez:

He sido denunciado por circular a 250 km/h en la Av. Simón Bolívar cuando iba camino al camal metropolitano a vender mis chanchitos.

Según me dijeron los ocho agentes civiles que me pararon, el radar me detectó a la velocidad antes indicada en un tramo limitado a 70km/h. Yo, por mi parte, puedo decir que he visto perfectamente esa señal con el número 70 en negro, dentro del círculo rojo con el fondo blanco. Sin embargo, por más que me he fijado, no he visto ninguna unidad de medida junto al numerito 70.



Como Ud. sabrá mejor que yo, que para eso ha estudiado derecho, mediante la Ley No. 1456 de Pesas y Medidas, promulgada en el Registro Oficial No. 468, del 9 de enero de 1974, se establece que, en el Estado Ecuatoriano (que Dios guarde muchos años), el **Sistema Métrico Internacional** será el obligatorio en el país, y dentro de las reglas

propiamente dichas del citado **Sistema Métrico Internacional, se establece que la unidad de longitud será el metro, y la unidad de tiempo será el segundo.**

No sé si cuando Ud. terminó derecho le dio tiempo a hacer algo de MATEMÁTICAS, pero por si acaso voy a informarle que la velocidad se mide dividiendo la distancia recorrida entre el tiempo empleado para recorrerla, por lo que; tomando la unidad de medida de la distancia (metro) y la unidad de medida del tiempo (segundo), obtendremos la unidad de medida de la velocidad: METROS POR SEGUNDO, que, tal y como nos dice la Ley anteriormente citada, SERÁ LA UNIDAD DE MEDIDA OBLIGATORIA PARA LA VELOCIDAD.

Yo no le voy a negar que iba a 250 km/h, pero es que la señal que yo vi sólo ponía 70, y en virtud del imperio de la ley que todos debemos respetar y del que Ud. es el máximo exponente, no he dudado en considerar que el 70 se refería a la unidad internacional de la velocidad, el metro por segundo; si Ud. hace la conversión, observará que 70 m/s equivalen a 252km/h, con lo cual yo circulaba a 2 km/h por debajo de lo permitido.

Por todo lo expuesto, ruego a Ud. Señor juez, disponga que inmediatamente, se me devuelva la licencia de conducir, los 170 dólares y los 8 puntos que me han quitado, que no están las cosas para bromas, dejando este asunto en un lamentable malentendido por el que no voy a denunciar a los pobres Agentes, que bastante tienen con su arriesgado trabajo y estoy seguro que no lo hicieron con mala intención.

## **Comentarios**

## Desarrollo del Juego Principal

### Adivina el número

Distribuir a los estudiantes en grupos de trabajo.

El profesor guiará la ejecución del juego, cumplirá las funciones de moderador o monitor, y designará un estudiante para que comience el juego.

El estudiante designado escribe un número entre el 1 y el 100 que haya elegido al azar, lo anota en una cartulina y lo mantiene en secreto.

El resto de estudiantes del aula debe adivinar el número

El monitor controlará que, en orden, cada estudiante vaya aportando con su propuesta de número.

Al número propuesto por cada estudiante, el alumno que tiene la cartulina, sólo responderá con MÁS ó MENOS. Los estudiantes deben considerar esa pista que los guiará al número.

El alumno que adivine el número gana y es el nuevo estudiante que elegirá el nuevo número a ser encontrado.

Durante el taller se puede jugar dos o tres partidas. Dependiendo del número de asistentes se puede organizar grupos de 5 o más estudiantes para hacerlo más competitivo, el grupo ganador será aquel que haya acumulado más puntos durante el juego.



## Actividad final

### Magia matemática



El monitor debe escribir en un papel el número cinco y ubicarlo volteado sobre el escritorio de algún estudiante

Pide a otro estudiante realizar lo siguiente:

Piensa un número, Multiplícalo por dos. Suma diez al resultado. Divide para dos. Por último, réstale el número pensado.

El número obtenido es cinco. Por ejemplo

Numero que elige el estudiante 8, multiplicado por 2 es 16, sumado en 10 es 26, dividido entre 2 es 13, y si le restamos el número inicial 8 el resultado es 5 ¡sorpresa!

Con una dosis de intriga el monitor pide al estudiante que tiene el papel que lo voltee.

Se crea una sorpresa mediante la utilización de mecanismos más o menos ingeniosos, más o menos técnicos, que son desconocidos para las personas a quienes se dirige la ilusión. Mientras no se explique dicho mecanismo podemos hablar de magia, el juego debe estar cubierto de misterio a fin de crear el ambiente mágico adecuado.

### Comentarios.

### TALLER No. 3

#### EL JUEGO DE LA MEMORIA

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                     | El juego de la memoria  |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | Asimilar criterios de clasificación y ordenación.<br>Realizar operaciones con sumas sencillas<br>Desarrollar la atención y la memoria<br>Leer y escribir números enteros<br>Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros<br>Utilizar estrategias y las herramientas matemáticas adecuadas para resolver problemas mostrando seguridad y confianza en sus capacidades. |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Bloque numérico   |
| <b>Contenido:</b>                  | Números enteros<br>Resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción.   |
| <b>Jugadores:</b>                  | 2 jugadores mínimo.   |
| <b>Recursos:</b>                   | Juegos de naipes o barajas  |
| <b>Participantes:</b>              | 28 Alumnos de Octavo año de Educación Básica.   |
| <b>Ambiente:</b>                   | Aula de Clases.   |
| <b>Monitor:</b>                    | Agustín Simbaña   |
| <b>Tiempo:</b>                     | 60 minutos.   |



### **Actividad Inicial:**

### **Trabajo Grupal: juego de resolución de problemas**

#### **La cadena**

A un herrero le trajeron 5 trozos de cadena, de tres eslabones cada uno y le encargaron que los uniera formando una cadena continua.



Antes de poner manos a la obra, el herrero comenzó a meditar sobre el número de anillos que tendría necesidad de cortar y forjar de nuevo. Decidió que le haría falta abrir y cerrar cuatro anillos.

¿Es posible efectuar este trabajo abriendo y enlazando un número menor de eslabones?

#### **Plenaria**

Cada grupo debe exponer la respuesta al ejercicio planteado

El monitor evaluará cada estrategia y en caso de que ningún grupo haya deducido la respuesta, se expondrá la solución a toda el aula.

#### **Solución:**

Se puede abrir solo tres eslabones. Para ello se debe soltar los tres eslabones de uno de los trozos de cadena y unir con ellos los extremos de los cuatro trozos restantes.

#### **Comentarios.**

## Desarrollo del Juego Principal

### El Juego de la memoria



El profesor guiará la ejecución del juego, cumplirá las funciones de moderador o monitor

El objetivo del juego es ir formando parejas de naipes o cartas que sumen 5

Del juego de naipes se extraen las cartas del 1 (As) al 4 de los cuatro palos, en total 16 cartas.

Ubicar las 16 cartas sobre una mesa volteadas al revés

Cada jugador elige dos cartas y les da la vuelta, si la pareja suma 5, el jugador se queda con las cartas y continúa. Si no suman 5 las voltea nuevamente y cede su turno a otro jugador.

El grupo ganador será aquel que haya obtenido el mayor número de cartas.

La evaluación consiste la comprobación por parte del monitor que la suma entre las dos cartas efectivamente sea cinco.



**Variación:** Para incrementar el grado de dificultad, de acuerdo al auditorio, se puede cambiar de objetivo incrementado la suma entre pares, es decir podemos sumar 6 entre dos cartas, para lo cual se escogerán las cartas del 1 al 5, o sumar 7 escogiendo las cartas del 1 al 6 y así sucesivamente hasta sumar 10 escogiendo los cartas del 1 al 9, de esta manera se aumenta la dificultad sumando el número de cartas con las que se debe jugar.

### **Actividad final**

#### **Magia matemática:**



Este es un truco matemático para hacerlo con ayuda de la pizarra.

Resultará asombroso si el monitor se empeña en ponerle el suspenso que requiere, antes de aplicarlo el profesor debe practicar hasta que lo domine.

Se debe decir que realizará una suma con números elegidos al azar por los asistentes al taller y esa suma dará como resultado exactamente, el número de cinco cifras que ellos elijan.

Proceso:

Pedir a la audiencia un número cualquiera de 5 cifras. Escribir el número en la pizarra, ese será el resultado, debe ubicarse a un costado de la pizarra enmarcado para que todos lo puedan ver.

En otro lado de la pizarra el monitor comienza la suma con el número que se obtiene eliminando la primera cifra del número elegido y sumándola a la última cifra del mismo, así:

Supongamos que el número es el 32754, el número con el que empezará la suma será el  $2754 + 3 = 2757$

Ahora se debe pedir un nuevo número de cuatro cifras al azar y anotarlo debajo del anterior, si eligieron el 4586 se debe ubicar debajo del 2757.

2757  
4586

El monitor pedirá su turno para escribir un número, pero no será cualquier número sino, sin que los asistentes lo sepan, escribirá debajo de cada cifra uno que sume nueve, así:

2757  
4586  
**5413**

Se debe volver a pedir un número de cuatro cifras al público y repetir la estrategia anterior, hasta que se haya escrito tantos números que sumen nueve con la cifra anterior como indique la primera cifra del número de cinco cifras elegido por el público al inicio, en este caso son tres veces, ya que el primer número fue el 32754. La suma total quedará así:

|           |       |  |
|-----------|-------|--|
| 32754     | 2757  | NUMERO INICIAL 2754+ 3                         |
| RESPUESTA | 5481  | Publico  |
|           | 4518  | Monitor (suma 9 con cada cifra anterior) 1 vez |
|           | 7895  | publico  |
|           | 2104  | Monitor (suma 9 con cada cifra anterior) 2 vez |
|           | 3658  | Publico  |
|           | 6341  | Monitor (suma 9 con cada cifra anterior) 3 vez |
|           | <hr/> |  |
|           | 32754 | ¡Sorpresaj                                     |

## Comentarios

## TALLER No. 4

### EL JUEGO DEL 20

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                     | El juego del 20   |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | Asimilar criterios de clasificación y ordenación.<br>Realizar operaciones con sumas sencillas<br>Desarrollar la atención y la memoria<br>Generar sucesiones con números enteros                               |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Bloque de relaciones y funciones<br>Bloque numérico   |
| <b>Contenido:</b>                  | Sucesiones con números enteros<br>Sucesiones con sumas y restas<br>Números enteros<br>Orden y comparación.<br>Resolución de las cuatro operaciones básicas<br>Resolución de operaciones combinadas de adición |
| <b>Jugadores:</b>                  | 2 jugadores mínimo.   |
| <b>Recursos:</b>                   | Juegos de Naipes o barajas<br>Juegos de 10 fichas de distintos colores.   |
| <b>Participantes:</b>              | 28 Alumnos de Octavo año de Educación Básica.   |
| <b>Ambiente:</b>                   | Aula de Clases.   |
| <b>Monitor:</b>                    | Agustín Simbaña   |
| <b>Tiempo:</b>                     | 60 minutos.   |

## Actividad inicial

### Acertijo Matemático

Un acertijo de lógica es un pasatiempo o juego que consiste en hallar la solución de un enigma o encontrar el sentido oculto de una frase solo por vía de la intuición y el razonamiento. Como para todos los juegos de lógica, un acertijo lógico debería tener una base matemática o lógica. (Wikipedia, 2014)

### El lobo, la cabra y la lechuga



Un pastor tiene que pasar un lobo, una cabra y una lechuga desde una orilla de un río a la otra, dispone de una pequeña barca en la que solo caben él y una sola de las otras tres cosas. Si el lobo se queda solo con la cabra se la come, si la cabra se queda sola con la lechuga se la come, ¿cómo debe hacerlo en el menor número de viajes?

Una vez expuesto el ejercicio se debe permitir que los alumnos puedan deliberar en grupos.

### Plenaria

Cada grupo debe exponer la respuesta al ejercicio planteado, utilizando a tres compañeros quienes pasarán al frente con dibujos elaborados por ellos, que representan el lobo, la cabra y la lechuga.

El monitor evaluará cada estrategia y en caso de que ningún grupo haya deducido la respuesta, se expondrá la solución a toda el aula.

**Solución:**

El pastor pasa primero la cabra, la deja en la otra orilla y regresa por el lobo, pasa de orilla al lobo y para su viaje de regreso a recoger la lechuga lleva a la cabra en el bote, sube la lechuga y deja la cabra. Por último regresa a trasladar a la cabra.

**Comentarios**

## Desarrollo del Juego Principal

### El juego del 20

El profesor guiará la ejecución del juego, cumplirá las funciones de moderador o monitor

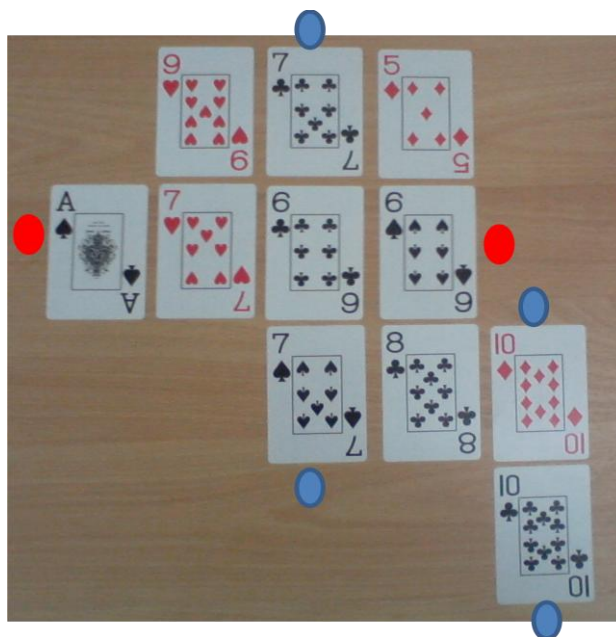
Se entregan 8 fichas de colores a cada jugador o grupo de jugadores

Se escogen solamente las cartas del 1(As) al 10 del juego de naipes, en total 40 cartas.

Se entregan a cada jugador o equipo 8 cartas, en total participan 5 jugadores o equipos. En orden y por turnos cada jugador coloca una carta abierta sobre la mesa, alado de alguna otra que ya se encuentre ahí, en forma horizontal o vertical, el objetivo del juego es que en líneas verticales u horizontales los jugadores puedan sumar 20, cuando uno lo haya conseguido ubicará dos fichas, tanto al inicio como al final de la línea que suma 20.

El ganador será aquel jugador que coloque sus 8 fichas primero.

La evaluación consiste en la comprobación de resultados por parte del monitor.





## Actividad final

### Juego de estrategia

#### Llegar a cien

Proponer a los alumnos realizar el siguiente ejercicio:

Escribir el 100 de dos formas distintas utilizando cinco números iguales y operaciones básicas.

Como pista se les puede indicar que esos números son el 3 y el 1

Una vez expuesto el ejercicio se debe permitir que los alumnos puedan deliberar y establecer su estrategia individualmente o en grupos.



#### Plenaria:

Cada grupo expone sus propuestas de solución. El monitor debe corregir si existen inconsistencias.

El monitor evaluará cada estrategia y en caso de que ningún grupo haya deducido la respuesta, se expondrá la solución a toda el aula.

#### Solución

$$100 = 33 \times 3 + (3/3)$$

$$100 = 111 - 11$$

#### Comentarios

## TALLER No. 5

### BINGO SE SUMAS Y RESTAS

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Nombre:</b>                     | Bingo se sumas y restas  |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | Asimilar criterios de clasificación y ordenación.<br>Realizar operaciones con sumas sencillas<br>Desarrollar la atención y la memoria<br>Generar sucesiones con números enteros  |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Bloque de relaciones y funciones<br>Bloque numérico  |
| <b>Contenido:</b>                  | Sucesiones con números enteros<br>Sucesiones con sumas y restas<br>Números enteros<br>Orden y comparación.<br>Resolución de las cuatro operaciones básicas<br>Resolución de operaciones combinadas de adición y sustracción. |
| <b>Jugadores:</b>                  | 2 jugadores mínimo.  |
| <b>Recursos:</b>                   | Tabla del 100<br>Bolas numeradas del 1 al 20<br>Juegos de 40 fichas de distintos colores.  |
| <b>Participantes:</b>              | 28 Alumnos de Octavo año de Educación Básica.  |
| <b>Ambiente:</b>                   | Aula de Clases.  |
| <b>Monitor:</b>                    | Agustín Simbaña  |
| <b>Tiempo:</b>                     | 60 minutos.  |

## Actividad inicial

### Matemáticas divertidas.

#### Adivinanzas de números I

Proponer a los alumnos resolver 5 adivinanzas, sencillas se debe proporcionar un tiempo límite de cinco minutos, para que los grupos trabajen bajo presión. El grupo ganador será aquel que tenga las respuestas correctas del ejercicio en el menor tiempo posible.

A la izquierda nadie me quiere,  
a la derecha ¡quién me viere!  
En un lado ni entro ni salgo,  
pero en el otro bien que valgo.  
( 0 )

Yendo a Villavieja  
me crucé con siete viejas,  
cada vieja siete sacos,  
cada saco siete ovejas,  
¿Cuántas viejas y ovejas  
iban para Villavieja?  
( 0 )

Hay cien gorriones  
en la azotea.  
Si mato uno,  
¿cuántos me quedan?  
( 1 )

Madre e hija van a misa  
cada una con su hija;  
ven un peral con tres peras,  
¿tocarán a cuantas peras?  
( 1 )

Tengo forma de patito,  
arqueado y redondito.  
( 2 )

Plenaria

Al finalizar el grupo ganador, expondrá sus respuestas.

## **Desarrollo del juego principal**

El profesor guiará la ejecución del juego, cumplirá las funciones de moderador o monitor

Se debe distribuir a los estudiantes en grupos de 5

A cada grupo se le entregará 20 fichas de color

Un voluntario extrae al azar tres bolas numeradas de las 10 que se usarán para el juego y se las expone a los estudiantes.

Se explica que, con los números seleccionados, se deben realizar operaciones de suma, resta y combinadas de manera tal que se obtenga distintos resultados menores que 100.

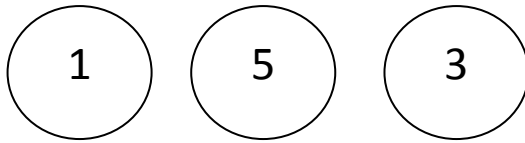
Cada estudiante o grupo, anotará la operación realizada en la ficha proporcionada para las operaciones, por cada resultado obtenido coloca una ficha en su tabla de 100.

Las bolitas con numero de devuelven al recipiente, se elije tres nuevas bolitas y se empieza otra vez. Se debe definir un número fijo de extracciones.

El grupo ganador será aquel que haya colocado mayor cantidad de fichas en la tabla de 100.

La evaluación consiste en la socialización de las operaciones realizadas y la comprobación de resultados por parte del monitor.

## Demostración



$$1+5-3 = 3$$

$$5+3-1 = 7$$

$$5+1+3 = 9$$

$5-3-1 = 1$ , de esta manera se deben realizar el mayor número de operaciones usando los números una sola vez con sumas, restas y combinadas

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| ●<br>1 | 11 | 21 | 31 | 41 | 51 | 61 | 71 | 81 | 91  |
| 2      | 12 | 22 | 32 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 92  |
| ●<br>3 | 13 | 23 | 33 | 43 | 53 | 63 | 73 | 83 | 93  |
| 4      | 14 | 24 | 34 | 44 | 54 | 64 | 74 | 84 | 94  |
| 5      | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95  |
| 6      | 16 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 | 76 | 86 | 96  |
| ●<br>7 | 17 | 27 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 87 | 97  |
| 8      | 18 | 28 | 38 | 48 | 58 | 68 | 78 | 88 | 98  |
| ●<br>9 | 19 | 29 | 39 | 49 | 59 | 69 | 79 | 89 | 99  |
| 10     | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

## Variación

Para incrementar el grado de dificultad, de acuerdo al auditorio, se puede extraer cinco o seis números para que los grupos realicen las operaciones, se puede pedir que se forme alguna figura con las fichas, las variaciones dependen de la creatividad del docente y de la motivación del alumno.

## **Actividad final**

### **Matemáticas divertidas.**

#### **Adivinanzas de números II**

Al igual que en la actividad inicial se debe proporcionar un límite de 3 minutos para resolver las cinco adivinanzas.

Soy más de uno  
sin llegar a tres,  
y llego a cuatro  
cuando me des dos.  
( 2 )

Numero que nadie quiere,  
para que no tengas dudas,  
en la cena del señor  
era el número de Judas  
a este número la gente  
lo relaciona con la suerte  
( 13 )

Dos vacas detrás de una vaca,  
dos vacas delante de una vaca  
y una vaca en medio,  
¿cuántas vacas son?  
( 3 )

Soy un número y no miento  
si tengo forma de asiento.  
( 4 )

La duración del diluvio,  
los ladrones de Alí Babá  
Se juega en las fiestas de quito  
¿El número sabes ya?  
( 40 )

### **Plenaria**

Los estudiantes exponen sus resultados

### **Comentarios.**

## TALLER No. 6

### BINGO DE SUMAS, RESTAS, MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Nombre:</b>                     | Bingo de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones   |
| <b>Competencias a desarrollar:</b> | Asimilar criterios de clasificación y ordenación.<br>Realizar operaciones con sumas sencillas<br>Desarrollar la atención y la memoria<br>Generar sucesiones con números enteros   |
| <b>Bloque Curricular:</b>          | Bloque de relaciones y funciones<br>Bloque numérico   |
| <b>Contenido:</b>                  | Sucesiones con números enteros<br>Sucesiones con sumas y restas<br>Sucesiones con multiplicación y división<br>Sucesiones con operaciones combinadas<br>Números enteros<br>Orden y comparación.<br>Resolución de las cuatro operaciones básicas<br>Resolución de operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división. |
| <b>Jugadores:</b>                  | 2 jugadores mínimo.   |
| <b>Recursos:</b>                   | <b>Recursos:</b><br>Tabla del 100<br>Bolas numeradas del 0 al 9<br>Juegos de 40 fichas de distintos colores.  |
| <b>Participantes:</b>              | 28 Alumnos de Octavo año de Educación Básica.   |
| <b>Ambiente:</b>                   | Aula de Clases.   |
| <b>Monitor:</b>                    | Agustín Simbaña   |
| <b>Tiempo:</b>                     | 90 minutos.   |

## **Actividad Inicial**

### **Problema de pensamiento lateral**

Existen problemas que se consideran de “pensamiento lateral” o, lo que es lo mismo, problemas que requieren de caminos inesperados o puntos de vista diferentes para llegar a su solución.

Aquí va uno de los más importantes de estos problemas, que genera y generó muchísimas controversias. Recuerde que no hay trampas ni cosas escondidas, todo está a la vista

El texto fue modificado para darle un contexto nacional.

### **La Eminencia**

Antonio, padre de Roberto, un niño de 8 años, sale manejando su auto desde su casa en la ciudad de Quito y se dirige rumbo a Guayaquil. Roberto va con él. En el camino se produce un terrible accidente. Un camión, que venía de frente, sale de su carril en la autopista y embiste de frente el auto de Antonio.

El impacto mata instantáneamente a Antonio, pero Roberto sigue con vida. Una ambulancia de la ciudad de Quevedo llega casi de inmediato, advertida por quienes fueron ocasionales testigos, y el niño es trasladado al hospital. Ni bien llega, los médicos de guardia comienzan a tratarlo con mucha dedicación, aunque luego de conversar entre ellos y estabilizarle las condiciones vitales, deciden que no pueden resolver el problema de Roberto. Necesitan consultar al profesional, además, advierten el riesgo de trasladar al niño y, por eso, deciden dejarlo internado allí, en Quevedo.

Después de las consultas pertinentes, se comunican con el Hospital de Niños de la Capital y finalmente se asesoran con una eminencia en el tema,



a quien ponen en conocimiento de lo ocurrido. Como todos concuerdan en que lo mejor es dejar a Roberto en Quevedo, la eminencia decide viajar directamente desde Quito hacia allá. Y lo hace.

Los médicos del lugar le presentan el caso y esperan ansiosos su opinión. Finalmente, uno de ellos es el primero en hablar:

– ¿Está usted en condiciones de tratar al niño? –pregunta con un hilo de voz.

Y obtiene la siguiente respuesta:

– ¡Cómo no lo voy a tratar si es *mi hijo!*

Hasta aquí, la historia. Ahora, ¿cómo hacer para que tenga sentido?

No hay trampas, no hay nada oculto, solamente dos aclaraciones.

a) Antonio no es el padrastro.

b) Antonio no es cura.

Una vez expuesto el ejercicio se debe permitir que los alumnos puedan deliberar y establecer su estrategia individualmente o en grupos.

### **Plenaria**

Cada grupo expone sus propuestas de solución. El monitor debe corregir si existen inconsistencias.

El monitor evaluará cada estrategia y en caso de que ningún grupo haya deducido la respuesta, se expondrá la solución a toda el aula.

## **Solución**

Lo notable de este problema es lo sencillo de la respuesta. Si es que los alumnos no pudieron resolverlo se va a dar la cabeza contra la pared pensando: ¿cómo es posible que no se me haya ocurrido?

Como se advierte en ningún momento se hace mención al sexo de la eminencia. Pero nosotros tenemos tan internalizado que las eminencias tienen que ser hombres, que no podemos pensarla mujer. Y esto va mucho más allá de ser puestos ante la disyuntiva de decidir si una mujer puede ser una eminencia o no; nadie dudaría en aceptar la posibilidad de que sea tanto una mujer como un hombre. Sin embargo, en este caso falla. No siempre se obtiene esa respuesta. Más aún: hay muchas mujeres que no pueden resolverlo, y cuando les comunican la solución, se sienten atrapadas por la misma conducta machista que deploran o condenan. Por esto se ha elegido este ejercicio para interiorizar en los estudiantes el valor de la inclusión y equidad de género.

La solución, es que la eminencia de la que se habla es *la madre*.

## **Desarrollo del juego principal**

### **Bingo de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.**

El juego tiene la misma base que el aplicado en el taller anterior, con la modalidad de que, como aumentamos la dificultad, ahora se realizan cuatro operaciones con los números extraídos

El profesor guiará la ejecución del juego, cumplirá las funciones de moderador o monitor

Entregar 20 fichas de distintos colores a cada grupo.

Extraer al azar cuatro bolas numeradas de las 10 que se usarán para el juego y exponer a los estudiantes.

Se explica que, con los números seleccionados, se deben realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división, combinadas de manera tal que se obtenga distintos resultados menores que 100, usando los números sólo una vez en cada operación y por lo menos tres operaciones diferentes, también se debe explicar que primero deben resolverse las multiplicaciones y divisiones que deben estar encerradas en paréntesis, y posteriormente las sumas y restas.

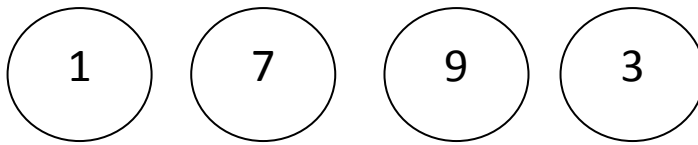
Cada estudiante o grupo, anotará la operación realizada para la evaluación posterior y por cada resultado obtenido coloca una ficha en su tabla de 100.

Las bolitas con número de devuelven al recipiente, se elije tres nuevas bolitas y se empieza otra vez. Se debe definir un número fijo de extracciones o un número fijo de fichas a ubicar en el tabla de control.

El grupo ganador será aquel que haya colocado primero las 20 fichas en la tabla de 100 y haya resuelto las operaciones correctamente.

La evaluación consiste en la socialización de las operaciones realizadas y la comprobación de resultados por parte del monitor.

## Demostración



$$7+3-(9 \times 1) = 1$$

$$(9/3)+7-1 = 9$$

$$(9/1)-7+3 = 5$$

$$(9 \times 7)+1-3 = 61$$

$(9 \times 3) + (7/1) = 34$ , de esta manera se deben realizar el mayor número de operaciones usando los números una sola vez y por lo menos tres operaciones diferentes.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1  | 11 | 21 | 31 | 41 | 51 | 61 | 71 | 81 | 91  |
| 2  | 12 | 22 | 32 | 42 | 52 | 62 | 72 | 82 | 92  |
| 3  | 13 | 23 | 33 | 43 | 53 | 63 | 73 | 83 | 93  |
| 4  | 14 | 24 | 34 | 44 | 54 | 64 | 74 | 84 | 94  |
| 5  | 15 | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95  |
| 6  | 16 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 | 76 | 86 | 96  |
| 7  | 17 | 27 | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 87 | 97  |
| 8  | 18 | 28 | 38 | 48 | 58 | 68 | 78 | 88 | 98  |
| 9  | 19 | 29 | 39 | 49 | 59 | 69 | 79 | 89 | 99  |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |

## Variación

Para incrementar el grado de dificultad, de acuerdo al auditorio, se puede extraer cinco o seis números para que los grupos realicen las operaciones, se puede pedir que se forme alguna figura con las fichas, las variaciones dependen de la creatividad del docente y de la motivación del alumno.

## Actividad final

Al ser la actividad final con la que termina la aplicación de los talleres, se ha escogido una canción matemática muy divertida, la letra será proporcionada a los estudiantes y la actividad consiste en aprender la canción, al finalizar todos corearemos la canción y la bailaremos en un ambiente animado como premio al, esfuerzo, vigor y entusiasmo que se ha demostrado durante la realización de los talleres.

### Canción

#### Cumbia Matemática de “Los Wikipedia”

|  |   |
|--|---|
| <p>Es para vos,<br/>Arquímedes careta,<br/>que usaba letras griegas<br/>Como gama, alfa y beta</p> <p>Siempre tiene a mano<br/>los ejes cartesianos<br/>un número complejo<br/>se encuentra en el plano</p> <p>Más por más, más<br/>menos por más, menos<br/>menos por menos, más<br/>y tú eres un lento, si no lo bailas</p> <p>Pi, pi, pi, tres coma catorce</p> <p>Esta cumbia matemática,<br/>es un poco pragmática,<br/>baila en ángulo adyacente,<br/>con los opuestos por el vértice</p> <p>Resta y división,<br/>suma y multiplicación,<br/>de la aritmética<br/>son el corazón</p> <p>Pitágoras, tu nunca te quedas quieto<br/>saltas de la mano con Thales de Mileto<br/>con la geometría, Se mueve mi tía<br/>y con Galileo bailan los mas tiesos</p> | <p><b>Coro</b></p> <p><b>Si quieres emociones,<br/>súmate unas fracciones<br/>si quieres moverte al ritmo,<br/>emplea los algoritmos</b></p> <p><b>Si quieres ser prudente<br/>calcula la tangente<br/>y si quieres pasarla mal<br/>divide con decimal</b></p> <p>Un ángulo agudo, es menos de 90<br/>90 perfecto, ángulo recto<br/>el obtuso se zarpa, es mas de 90<br/>es ángulo llano, si tiene 180<br/>es ángulo completo, si son 360</p> <p>Existen los pares,<br/>también los impares,<br/>están los reales<br/>y los naturales.<br/>Tienes los racionales<br/>y los irracionales,<br/>están los enteros,<br/>y también está el cero</p> <p><b>Coro</b></p> |
|--|---|

## MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA EL TALLER No. 1

TITULO: Jugando en la escalera

CURRICULO: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

AÑO: Octavo

BLOQUE: Bloque Numérico

CONTENIDO: Números enteros / Orden y comparación / Ubicación en la recta numérica

TIEMPO: 60 minutos

PARTICIPANTES: Estudiantes del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”

| ORDEN | ACTIVIDAD                                 | RESPONSABLE     | MATERIALES   | METODOLOGIA   | TIEMPO  | LUGAR                | OBJETIVO  |
|-------|---|-----------------|--|---|---------|----------------------|---|
| 1     | Saludo y Bienvenida                       | Agustín Simbaña | Recursos del aula  | Exposición  | 5 min.  | AULA                 | Saludo, bienvenida  |
| 2     | Dinámica “diferencias”                    | Agustín Simbaña | Material impreso   | Método Lúdico (juegos)<br>Trabajo grupal<br>Solución de Problemas | 10 min. | AULA                 | Integrar a los estudiantes, utilizar la observación para incrementar la concentración |
| 3     | Juego Principal “Jugando en la Escalera”  | Agustín Simbaña | Recursos del aula, infraestructura del plantel educativo<br>Cartilla para presentación de resultados | Método Lúdico (juegos)<br>Trabajo grupal<br>Solución de Problemas | 30 min, | GRADERIO DEL COLEGIO | Aprendizaje significativo de la ubicación de los números enteros en la recta.         |
| 4     | Plenaria                                  | Agustín Simbaña | Recursos del aula<br>Ficha de recolección de resultados  | Exposición  | 10 min. | AULA                 | Socializar resultados, corregir errores, evaluar                                      |
| 5     | Actividad final<br>Lectura ¿Sabes Contar? | Agustín Simbaña | Material Impreso   | Lectura comunitaria   | 5 min.  | AULA                 | Presentar a los estudiantes, nuevas alternativas para contar.                         |

## MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA EL TALLER No. 2

TITULO: Adivina el número

CURRICULO: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

AÑO: Octavo

BLOQUE: Bloque Numérico

CONTENIDO: Números enteros / Orden y comparación / Resolución de operaciones combinadas

TIEMPO: 60 minutos

PARTICIPANTES: Estudiantes del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”

| ORDEN | ACTIVIDAD  | RESPONSABLE                  | MATERIALES  | METODOLOGIA   | TIEMPO  | LUGAR | OBJETIVO  |
|-------|--|------------------------------|---|---|---------|-------|---|
| 1     | Saludo y Bienvenida                                  | Agustín Simbaña              | Recursos del aula                                       | Exposición  | 5 min.  | AULA  | Saludo, bienvenida  |
| 2     | Humor matemático<br>Lectura “Así se apela una multa” | Agustín Simbaña              | Material impreso  | Exposición- Juego de roles  | 10 min. | AULA  | Interiorizar en los estudiantes la importancia de saber matemáticas y su uso en la vida cotidiana |
| 3     | Juego Principal<br>“Adivina el número”               | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula,<br>Cartilla tabla del 100            | Método Lúdico (juegos)<br>Trabajo grupal<br>Solución de Problemas | 30 min, | AULA  | Asimilar criterios de clasificación y ordenación.   |
| 4     | Plenaria   | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula<br>Ficha de recolección de resultados | Exposición  | 10 min. | AULA  | Socializar resultados, corregir errores, evaluar  |
| 5     | Actividad final<br>Magia Matemática                  | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos de aula  | Método lúdico   | 5 min.  | AULA  | Divertir a los estudiantes, incentivar su participación en el siguiente taller                    |

### MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA EL TALLER No. 3

TITULO: El juego de la memoria

CURRÍCULO: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

AÑO: Octavo

BLOQUE: Bloque Numérico

CONTENIDO: Números enteros / Orden y comparación / Resolución de operaciones combinadas

TIEMPO: 60 minutos

PARTICIPANTES: Estudiantes del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”

| ORDEN | ACTIVIDAD                                | RESPONSABLE                  | MATERIALES  | METODOLOGIA   | TIEMPO  | LUGAR | OBJETIVO   |
|-------|--|------------------------------|---|---|---------|-------|--|
| 1     | Saludo y Bienvenida                      | Agustín Simbaña              | Recursos del aula                                       | Exposición  | 5 min.  | AULA  | Saludo y bienvenida  |
| 2     | Trabajo Grupal “La cadena”               | Agustín Simbaña              | Material impreso  | Exposición-Resolución de problemas                                | 10 min. | AULA  | Introducir a los estudiantes al taller, incrementar su atención                |
| 3     | Juego Principal “El juego de la memoria” | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula, juego de naipes o barajas            | Método Lúdico (juegos)<br>Trabajo grupal<br>Solución de Problemas | 30 min, | AULA  | Desarrollar la atención y la memoria, resolución de operaciones de adición     |
| 4     | Plenaria                                 | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula<br>Ficha de recolección de resultados | Exposición  | 10 min. | AULA  | Socializar resultados, corregir errores, evaluar                               |
| 5     | Actividad final<br>Magia matemática      | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula                                       | Método lúdico, juego de roles                                     | 5 min.  | AULA  | Divertir a los estudiantes, incentivar su participación en el siguiente taller |



### MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA EL TALLER No. 4

TITULO: El juego del 20

CURRICULO: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

AÑO: Octavo

BLOQUE: Bloque Numérico

CONTENIDO: Números enteros /Sucesiones con números enteros.

TIEMPO: 60 minutos

PARTICIPANTES: Estudiantes del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”

| ORDEN | ACTIVIDAD                                  | RESPONSABLE                  | MATERIALES  | METODOLOGIA   | TIEMPO  | LUGAR | OBJETIVO   |
|-------|--|------------------------------|---|---|---------|-------|--|
| 1     | Saludo y Bienvenida                        | Agustín Simbaña              | Recursos del aula   | Exposición  | 5 min.  | AULA  | Saludo y bienvenida  |
| 2     | Trabajo Grupal “Acertijo matemático “      | Agustín Simbaña              | Material impreso  | Método lúdico, Juego de roles, resolución de problemas            | 10 min. | AULA  | Introducir a los estudiantes al taller, incrementar su atención                |
| 3     | Juego Principal “El juego del 20”          | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula, juego de naipes o barajas, fichas de distintos colores | Método Lúdico (juegos)<br>Trabajo grupal<br>Solución de Problemas | 30 min, | AULA  | Resolver operaciones combinadas de adición                                     |
| 4     | Plenaria                                   | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula<br>Ficha de recolección de resultados                   | Exposición  | 10 min. | AULA  | Socializar resultados, corregir errores, evaluar                               |
| 5     | Actividad final<br>Ejercicio de aritmética | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula   | Método lúdico,<br>Resolución de problemas                         | 5 min.  | AULA  | Divertir a los estudiantes, incentivar su participación en el siguiente taller |

### MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA EL TALLER No. 5

TITULO: Bingo de sumas y restas

CURRÍCULO: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

AÑO: Octavo

BLOQUE: Bloque Numérico

CONTENIDO: Números enteros /Sucesiones con números enteros.

TIEMPO: 60 minutos

PARTICIPANTES: Estudiantes del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”

| ORDEN | ACTIVIDAD  | RESPONSABLE                  | MATERIALES   | METODOLOGIA   | TIEMPO  | LUGAR | OBJETIVO   |
|-------|--|------------------------------|--|---|---------|-------|--|
| 1     | Saludo y Bienvenida  | Agustín Simbaña              | Recursos del aula  | Exposición  | 5 min.  | AULA  | Saludo y bienvenida  |
| 2     | Trabajo Grupal “Matemáticas divertidas”, Adivinanzas                 | Agustín Simbaña              | Material impreso   | Método lúdico, Resolución de problemas                      | 10 min. | AULA  | Introducir a los estudiantes al taller, incrementar su atención                |
| 3     | Juego Principal “Bingo se sumas y restas”                            | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula, tabla del 100, bolas numeradas, fichas de colores | Método Lúdico (juegos) Trabajo grupal Solución de Problemas | 30 min, | AULA  | Resolver operaciones combinadas de adición y sustracción                       |
| 4     | Plenaria   | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula<br>Ficha de recolección de resultados              | Exposición  | 10 min. | AULA  | Socializar resultados, corregir errores, evaluar                               |
| 5     | Actividad final Trabajo Grupal “Matemáticas divertidas”, Adivinanzas | Agustín Simbaña, estudiantes | Recursos del aula  | Método lúdico, Resolución de problemas                      | 5 min.  | AULA  | Divertir a los estudiantes, incentivar su participación en el siguiente taller |

### MATRIZ DE ACTIVIDADES PARA EL TALLER No. 6

TITULO: Bingo de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones

CURRÍCULO: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

AÑO: Octavo

BLOQUE: Bloque Numérico

CONTENIDO: Números enteros /Sucesiones con números enteros.

TIEMPO: 90 minutos

PARTICIPANTES: Estudiantes del Colegio Técnico “Camilo Gallegos Toledo”

| ORDEN | ACTIVIDAD  | RESPONSABLE                     | MATERIALES  | METODOLOGIA   | TIEMPO  | LUGAR | OBJETIVO   |
|-------|--|---------------------------------|---|---|---------|-------|--|
| 1     | Saludo y Bienvenida  | Agustín Simbaña                 | Recursos del aula   | Exposición  | 5 min.  | AULA  | Saludo y bienvenida  |
| 2     | Trabajo Grupal<br>Problema de pensamiento lateral<br>“La Eminencia”        | Agustín Simbaña                 | Material impreso  | Método lúdico,<br>Resolución de problemas                         | 10 min. | AULA  | Introducir a los estudiantes al taller, incrementar su atención                    |
| 3     | Juego Principal “El juego del 20”  | Agustín Simbaña,<br>estudiantes | Recursos del aula, juego de naipes o barajas, fichas de distintos colores | Método Lúdico (juegos)<br>Trabajo grupal<br>Solución de Problemas | 45 min, | AULA  | Resolver operaciones combinadas de adición, sustracción, multiplicación y división |
| 4     | Plenaria   | Agustín Simbaña,<br>estudiantes | Recursos del aula<br>Ficha de recolección de resultados                   | Exposición  | 15 min. | AULA  | Socializar resultados, corregir errores, evaluar                                   |
| 5     | Actividad final,<br>Matemáticas divertidas, canción<br>“cumbia matemática” | Agustín Simbaña,<br>estudiantes | Recursos del aula   | Método lúdico, Juego de roles.                                    | 15 min. | AULA  | Divertir a los estudiantes, cierre de talleres.                                    |

## Bibliografía

(s.f.).

Barrera, A. (1 de SEPTIEMBRE de 2010). *fisem.org*. Recuperado el 12 de 12 de 2012, de *fisem.org*:

[www.fisem.org/web2/union/fisem\\_antiguo/descargas/23/Union\\_023\\_018.pdf](http://www.fisem.org/web2/union/fisem_antiguo/descargas/23/Union_023_018.pdf)

CORD Communications, Inc. (2003). *CORD.ORG*. Recuperado el 05 de 12 de 2011, de *CORD.ORG*:  
<http://www.cord.org/uploadedfiles/Ensenanza%20Contextual%20de%20Matematica.pdf>

EDUTEKA. (20 de Septiembre de 2003). *EDUTEKA*. Recuperado el 25 de 12 de 2011, de *EDUTEKA*:  
<http://www.eduteka.org/MejoresPracticas.php>

El rincón del vago . (2012). *rincondelvago.com* . Recuperado el 10 de Enero de 2012, de *rincondelvago.com* : <http://html.rincondelvago.com/juegos-y-aprendizaje.html>

entribu.wordpress.com. (23 de 02 de 2011). *entirbu*. Recuperado el 20 de 01 de 2012, de *entribu*: <http://www.entribu.wordpress.com/2011/02/23/torias-sobre-el-juego>

eulermath.org. (05 de enero de 2012). *eulermath.org*. Recuperado el 05 de enero de 2012, de *eulermath.org*: <http://www.eulermath.org/jmath/node8.html>

Ferrero, L. (2004). El Juego en la actividad docente. En L. Ferrero, *El Juego y la Matemática* (pág. 12). Madrid: La Muralla.

Fierro, L. (1991). El juego y la matemática . En L. Fierro, *El juego y la matemática* (pág. 13 y 14). Madrid: La Muralla S. a. .

Fundación Wikimedia, I. (2012). *WIKIPEDIA*. Recuperado el 17 de 01 de 2012, de *WIKIPEDIA*:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Juego>

Grajales, F. N., & Velásquez, N. A. (Septiembre de 2010). La enseñanza de las matemáticas a través de la implementación del. *UNION*(23), 214.

GUZMAN, M. (14 de septiembre de 1984). *utenti.quipo.it*. Recuperado el 25 de 11 de 2011, de *utenti.quipo.it*: <http://utenti.quipo.it/base5/introduz/guzmanjuegos.htm>

Guzmán, M. (2007). *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 28 de 12 de 2011, de *Revista Iberoamericana de Educación*: <http://www.rieoei.org/rie43A02-pdf>

GUZMAN, M. d. (abril de 2007). *redalyc*. Recuperado el 5 de diciembre de 2011, de *redalyc*:  
[redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/800/80004304/80004304\\_1.html](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/800/80004304/80004304_1.html)

<http://www.educoas.org>. (s.f.). *educoas.org*. Recuperado el 06 de 05 de 2012, de *educoas.org*:  
[http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer\\_72/Schiefelbein-Chapter20New.pdf](http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer_72/Schiefelbein-Chapter20New.pdf)

- iesmarquesdesantillana.org. (2004). *iesmarquesdesantillana.org*. Recuperado el 05 de enero de 2012, de iesmarquesdesantillana.org:  
<http://www.iesmarquesdesantillana.org/departamentos/matem/softw.htm>
- MORA, C. D. (mayo de 2003). *scielo.org.ve*. Recuperado el 19 de enero de 2012, de scielo.org.ve:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&nrm=iso). ISSN 0798-9792.
- Orellana, G., & Andrade, N. (Julio de 2011). *repositorio unemi.edu.ec*. Obtenido de repositorio unemi.edu.ec: [repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/535/total\\_111.pdf](http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/535/total_111.pdf)
- Oribe-Garcia, I. (22 de 03 de 2013). *Re-Unir*. Obtenido de Re-Unir:  
<http://reunir.unir.net/handle/123456789/1511>
- Pesquero, C. &. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Ministerio de Educacion .
- Reina, C. (1 de Febrero de 2009). *Sitio web de csi-csif.es*. Recuperado el 12 de 12 de 2012, de Sitio web de csi-csif.es: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_15/CRISTINA\\_REINA\\_1.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/CRISTINA_REINA_1.pdf)
- REVISTA VINCULANDO. (20 de 07 de 2009). *vinculando.org*. Recuperado el 18 de 01 de 2012, de vinculando.org: [http://vinculando.org/articulos/historia\\_y\\_evolucion\\_del\\_juego.html](http://vinculando.org/articulos/historia_y_evolucion_del_juego.html)
- Sadovsky, P. (2005). Enseñar Matemática Hoy, Miradas, Sentidos y Desafíos. En P. Sadovsky, *Enseñar Matemática Hoy, Miradas, Sentidos y Desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Sanchez, A., & González, T. (s.f.). *monografias.com*. Obtenido de monografias.com:  
[www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml](http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml)
- Universidad Politécnica Salesiana*. (2010). Recuperado el 16 de 01 de 2012, de Universidad Politécnica Salesiana:  
<http://dSPACE.ups.edu.ec/bitstream/123456789/647/3/CAPITULO%20I.pdf>
- Wikipedia*. (19 de febrero de 2014). Obtenido de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Acertijo\\_lógico](http://es.wikipedia.org/wiki/Acertijo_l%C3%B3gico)
- Alfonso, María del Carmen & otros. (2000). *Talleres y Juegos Matemáticos 2000*. Ayuntamiento de Aspe
- Cipriano Sánchez Pesquero. Luis M. Casas García, *Juegos y Materiales Manipulativos como Dinamizadores del Aprendizaje de Matemáticas*. 1999. DIDOT S. A.
- Paenza, Adrian. *Matemáticas Estas Ahí*. 2005. Siglo XXI Editores, Buenos Aires
- Oscar A. Zapara, *El Aprendizaje por el Juego en la Escuela Primaria*, 1989, PAX México.
- Paulo Núñez de Almeida, *Educación Lúdica; Técnicas y juegos pedagógicos*, 1994, Ediciones Loyola.

WEBGRAFIA

<http://www.librosmaravillosos.com/matematicarecreativa/capitulo04.html>

<http://josegraterolservelion.blogspot.com/>

<http://www.acertijos.net/divinanzas-numeros1.html>

<http://genmagic.org/menuprogram/mates1/pn1c.html>

<http://www.genmagic.net/mates4/ser1c.swf>

<http://juntadeandalucia.es>

<http://quintoprimaria.org/taller-de-matematicas>

# ANEXOS

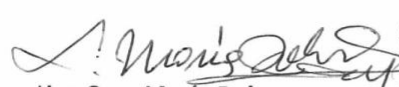





## ANEXO 2

ESCUELA ANGEL DE LA GUARDA  
 AREA DE MATEMATICAS  
 RESUMEN PARCIALES DE NOTAS TRIMESTRALES  
 TERCER AÑO DE EDUCACION BASICA

|    | NÓMINA              | TRAB.APLIC. | ACTIV.NUM. | GEOMETRIA | TAREA.DIAR. | EVAUACIÓN | PROMEDIO |
|----|---------------------|-------------|------------|-----------|-------------|-----------|----------|
| 1  | Endy Abril          | 16          | 16         | 15        | 16          | 15        | 15,60    |
| 2  | Arias Alejandra     | 20          | 18         | 19        | 18          | 17        | 18,40    |
| 3  | Benitez Mayerly     | 17          | 18         | 19        | 16          | 18        | 17,60    |
| 4  | Braganza Romina     | 16          | 19         | 19        | 19          | 18        | 18,20    |
| 5  | Clderón Emily       | 18          | 18         | 19        | 20          | 17        | 18,40    |
| 6  | Chauca Abigail      | 19          | 17         | 15        | 17          | 14        | 16,40    |
| 7  | Chilla Camila       | 18          | 20         | 19        | 18          | 18        | 18,60    |
| 8  | Díaz Karen          | 18          | 19         | 18        | 17          | 18        | 18,00    |
| 9  | Espinoza Damaris    | 17          | 17         | 19        | 16          | 18        | 17,40    |
| 10 | Fernande Micaela    | 20          | 20         | 19        | 19          | 16        | 18,80    |
| 11 | Galarza Doménica    | 18          | 18         | 17        | 20          | 18        | 18,20    |
| 12 | Guaña Génesis       | 16          | 18         | 18        | 19          | 16        | 17,40    |
| 13 | Jaramillo Britany   | 16          | 19         | 15        | 18          | 16        | 16,80    |
| 14 | Jimenez Daniela     | 14          | 18         | 17        | 20          | 17        | 17,20    |
| 15 | Jimenez María Belén | 20          | 17         | 18        | 20          | 16        | 18,20    |
| 16 | Llamuco Cinthya     | 20          | 20         | 20        | 20          | 20        | 20,00    |
| 17 | Logroño Camila      | 20          | 18         | 19        | 20          | 19        | 19,20    |
| 18 | Martínez kinberly   | 15          | 18         | 18        | 19          | 17        | 17,40    |
| 19 | Melo Daniela        | 18          | 16         | 19        | 19          | 16        | 17,60    |
| 20 | Mena kerly          | 20          | 18         | 18        | 18          | 17        | 18,20    |
| 21 | Pazmiño M. Belén    | 20          | 18         | 19        | 18          | 18        | 18,60    |
| 22 | Ariana Rodtrguez    | 18          | 18         | 19        | 20          | 17        | 18,40    |
| 23 | Vera Samanta        | 19          | 19         | 19        | 20          | 17        | 18,80    |
| 24 | Viracucha Isabel    | 17          | 14         | 18        | 16          | 14        | 15,80    |

  
 Hna. Sor. María Dolores  
 Directora
 

  
 Lic. Lilia Martínez  
 Profesora de Aula



**ANEXO 3**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA  
DEL COLEGIO NACIONAL TÉCNICO MIXTO “DR. CAMILO GALLEGOS TOLEDO”**

**INSTRUCCIÓN**

ESTE CUESTIONARIO SIRVE PARA UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, NO CONSTITUYE UN EXAMEN NI MUESTRA SU CONOCIMIENTO EN LA ASIGNATURA, POR FAVOR CONTESTE CON LA VERDAD ENCERRANDO EN UN CÍRCULO LA RESPUESTA QUE USTED CONSIDERE CORRECTA.

FECHA.....

EDAD.....

CURSO.....

GÉNERO (M).....(F).....

1. ¿LE GUSTAN LAS MATEMÁTICAS?

- SI
- NO

2. ¿CRÉE USTED QUE LA MATEMÁTICA TIENE APLICACIÓN EN SU VIDA COTIDIANA?

- SI
- NO

3. ¿CUAL ES SU PROMEDIO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA?

- A) 02-10
- B) 10-12
- C) 13-15
- D) 16-18
- E) 19 -20

4. ¿QUÉ OPINAN SUS PADRES CON RESPECTO A SU RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA?

- A) LE AYUDAN A ENTENDER LA MATERIA
- B) SON INDIFERENTES
- C) CULPAN AL PROFESOR
- D) CULPAN AL COLEGIO

5. SEGÚN USTED, ¿CUAL ES LA CAUSA DE QUE EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS SEA DIFÍCIL?
- A) FALTA DE APLICACIÓN DE NUEVAS TÉCNICAS DE ENSEÑANZA.
  - B) FALTA DE DEDICACIÓN DE LOS ALUMNOS
  - C) EL BAJO NÚMERO DE HORAS CLASE DESIGNADAS PARA LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS
6. ¿CONSIDERA LA MATERIA DE MATEMÁTICA MÁS DIFÍCIL QUE LA OTRAS?
- SI
  - NO
7. ¿SU PROFESOR DE MATEMÁTICA UTILIZA JUEGOS PARA IMPARTIR LA CLASE?
- SI
  - NO
8. ¿CUANDO SU MAESTRO UTILIZA JUEGOS EN LA CLASE, USTED APRENDE MEJOR?
- SI
  - NO
9. ¿DISPONE SU PROFESOR DE MATERIAL NOVEDOSO PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA?
- SI
  - NO
10. ¿HA TRABAJADO USTED EN GRUPO DURANTE LAS CLASES DE MATEMÁTICAS?
- A) CASI NUNCA
  - B) FRECUENTEMENTE
  - C) SIEMPRE
11. ¿CREE USTED QUE TRABAJANDO EN GRUPO LAS SOLUCIONES SE ENCUENTRAN MÁS RÁPIDO Y SE APRENDE MÁS?
- SI
  - NO
12. ¿QUÉ ES UN JUEGO?
- A) DIVERSIÓN
  - B) DIVERSIÓN + APRENDIZAJE
  - C) PÉRDIDA DE TIEMPO
  - D) SOLO APRENDIZAJE
13. ¿QUÉ TIPO DE JUEGOS LE GUSTA JUGAR?
- 
14. ¿LE GUSTARÍA JUGAR MIENTRAS APRENDE MATEMÁTICA?
- SI
  - NO
15. ¿CONOCE USTED UN JUEGO MATEMÁTICO?
- SI
  - NO
- ¿EN QUÉ CONSISTE?
-

---

16. ¿CONOCE LA FRASE “APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO”?

- SI
- NO

SI SU RESPUESTA ES POSITIVA EXPLÍQUELO

---

17. ¿QUÉ CREE QUE SE DEBERIA HACER PARA APRENDER MATEMATICAS Y ESTE CONOCIMIENTO PERMANEZCA SIEMPRE DENTRO DE USTED?

---

18. ¿SEGÚN SU PUNTO DE VISTA, DENTRO DE LA ASIGNATURA DE MATEMATICAS, ¿QUE TEMA ES EL MAS DIFICIL QUE TRATARA EN ESTE AÑO? ¿PORQUE?

---

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

## ANEXO 4

### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

#### LA UTILIZACIÓN DEL JUEGO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

#### PREGUNTAS PARA ENTREVISTA A UN PROFESOR DE MATEMÁTICA

##### PRESENTACION.

- 1.- ¿Qué tipo de metodología utiliza para la realización de sus clases de matemática?
- 2.- ¿Considera usted que ese método es efectivo? Es decir, ¿Los resultados son buenos?
- 3.- ¿Considera usted que su metodología logra apropiación del conocimiento en el estudiante?
- 4.- ¿En qué tema o contenido cree que existe más dificultad para enseñar y/o aprender?
- 5.- ¿Cree usted que es posible enseñar matemática a través de juegos y con la utilización de materiales entretenidos?
- 6.- ¿Considera usted que esta metodología aporta a la apropiación del conocimiento?
- 7.- ¿Cree usted que el estudiante pone más atención a la clase si se la hace con diversión o por el contrario fomenta la indisciplina y el desorden?
- 8.- ¿Utilizaría usted juegos en su clase?
- 9.- ¿Considera usted que todos los contenidos matemáticos se pueden abordar mediante el juego o depende del tema a tratar?
- 10.- ¿La institución educativa donde usted labora cuenta con material novedoso y entretenido para uso del estudiante?
- 11.- El juego sin duda es muy utilizado en la educación pre-escolar y primeros años de educación básica. ¿En qué punto o año cree usted que se deja de usar el juego como recurso didáctico?
- 12.- ¿Cuándo se considera que el estudiante aprendió?

**ANEXO 5**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**Dinámica Grupal**

**Las Diferencias**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Observe, encuentre y encierre en un círculo 6 diferencias en los siguientes dibujos.





## ANEXO 7

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

### Jugando en la escalera

### Cartilla del monitor para evaluación

| <b>UBICACIÓN INICIAL</b> | <b>DESPLAZAMIENTO</b> | <b>ENTERO +/-</b> | <b>POSICIÓN FINAL</b> |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| 0                        | ARRIBA 3              | +3                | 3                     |
| 3                        | ABAJO 6               | -6                | -3                    |
| -3                       | ARRIBA 10             | +10               | 7                     |
| 7                        | ABAJO 2               | -2                | 5                     |
| 5                        | ABAJO 10              | -10               | -5                    |
| -5                       | ABAJO 1               | -1                | -6                    |
| -6                       | ARRIBA 4              | +4                | -2                    |
| -2                       | ARRIBA 6              | +6                | 4                     |
| 4                        | ABAJO 4               | -4                | 0                     |
| 0                        | ARRIBA 8              | +8                | 8                     |



**ANEXO 8**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

**Lectura con humor: Importancia de saber matemáticas.**

**Así se apela una multa**

Estimado Sr. Juez:

He sido denunciado por circular a 250 km/h en la Av. Simón Bolívar cuando iba camino al camal metropolitano a vender mis chanchitos.

Según me dijeron los ocho agentes civiles que me pararon, el radar me detectó a la velocidad antes indicada en un tramo limitado a 70km/h. Yo, por mi parte, puedo decir que he visto perfectamente esa señal con el número 70 en negro, dentro del círculo rojo con el fondo blanco. Sin embargo, por más que me he fijado, no he visto ninguna unidad de medida junto al numerito 70.



Como Ud. sabrá mejor que yo, que para eso ha estudiado derecho, mediante la Ley No. 1456 de Pesas y Medidas, promulgada en el Registro Oficial No. 468, del 9 de enero de 1974, se establece que, en el Estado Ecuatoriano (que Dios guarde muchos años), el **Sistema Métrico Internacional** será el obligatorio en el país, y dentro de las reglas propiamente dichas del citado **Sistema Métrico Internacional**, se establece que la **unidad de longitud será el metro, y la unidad de tiempo será el segundo.**

No sé si cuando Ud. terminó derecho le dio tiempo a hacer algo de MATEMÁTICAS, pero por si acaso voy a informarle que la velocidad se mide

dividiendo la distancia recorrida entre el tiempo empleado para recorrerla, por lo que; tomando la unidad de medida de la distancia (metro) y la unidad de medida del tiempo (segundo), obtendremos la unidad de medida de la velocidad: METROS POR SEGUNDO, que, tal y como nos dice la Ley anteriormente citada, SERÁ LA UNIDAD DE MEDIDA OBLIGATORIA PARA LA VELOCIDAD.

Yo no le voy a negar que iba a 250 km/h, pero es que la señal que yo vi sólo ponía 70, y en virtud del imperio de la ley que todos debemos respetar y del que Ud. es el máximo exponente, no he dudado en considerar que el 70 se refería a la unidad internacional de la velocidad, el metro por segundo; si Ud. hace la conversión, observará que 70 m/s equivalen a 252km/h, con lo cual yo circulaba a 2 km/h por debajo de lo permitido.

Por todo lo expuesto, ruego a Ud. Señor juez, disponga que inmediatamente, se me devuelva la licencia de conducir, los 170 dólares y los 8 puntos que me han quitado, que no están las cosas para bromas, dejando este asunto en un lamentable malentendido por el que no voy a denunciar a los pobres Agentes, que bastante tienen con su arriesgado trabajo y estoy seguro que no lo hicieron con mala intención.

**ANEXO 9**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL  
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Tabla de 100**

|           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>1</b>  | <b>11</b> | <b>21</b> | <b>31</b> | <b>41</b> | <b>51</b> | <b>61</b> | <b>71</b> | <b>81</b> | <b>91</b>  |
| <b>2</b>  | <b>12</b> | <b>22</b> | <b>32</b> | <b>42</b> | <b>52</b> | <b>62</b> | <b>72</b> | <b>82</b> | <b>92</b>  |
| <b>3</b>  | <b>13</b> | <b>23</b> | <b>33</b> | <b>43</b> | <b>53</b> | <b>63</b> | <b>73</b> | <b>83</b> | <b>93</b>  |
| <b>4</b>  | <b>14</b> | <b>24</b> | <b>34</b> | <b>44</b> | <b>54</b> | <b>64</b> | <b>74</b> | <b>84</b> | <b>94</b>  |
| <b>5</b>  | <b>15</b> | <b>25</b> | <b>35</b> | <b>45</b> | <b>55</b> | <b>65</b> | <b>75</b> | <b>85</b> | <b>95</b>  |
| <b>6</b>  | <b>16</b> | <b>26</b> | <b>36</b> | <b>46</b> | <b>56</b> | <b>66</b> | <b>76</b> | <b>86</b> | <b>96</b>  |
| <b>7</b>  | <b>17</b> | <b>27</b> | <b>37</b> | <b>47</b> | <b>57</b> | <b>67</b> | <b>77</b> | <b>87</b> | <b>97</b>  |
| <b>8</b>  | <b>18</b> | <b>28</b> | <b>38</b> | <b>48</b> | <b>58</b> | <b>68</b> | <b>78</b> | <b>88</b> | <b>98</b>  |
| <b>9</b>  | <b>19</b> | <b>29</b> | <b>39</b> | <b>49</b> | <b>59</b> | <b>69</b> | <b>79</b> | <b>89</b> | <b>99</b>  |
| <b>10</b> | <b>20</b> | <b>30</b> | <b>40</b> | <b>50</b> | <b>60</b> | <b>70</b> | <b>80</b> | <b>90</b> | <b>100</b> |

**ANEXO 10**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Juego de resolución de problemas**

**La cadena**

A un herrero le trajeron 5 trozos de cadena, de tres eslabones cada uno y le encargaron que los uniera formando una cadena continua.



Antes de poner manos a la obra, el herrero comenzó a meditar sobre el número de anillos que tendría necesidad de cortar y forjar de nuevo. Decidió que le haría falta abrir y cerrar cuatro anillos.

¿Es posible efectuar este trabajo abriendo y enlazando un número menor de eslabones?

**Solución**

\_\_\_\_\_

**ANEXO 11**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Acertijo Matemático**

**El lobo, la cabra y la lechuga**



Un pastor tiene que pasar un lobo, una cabra y una lechuga desde una orilla de un río a la otra, dispone de una pequeña barca en la que solo caben él y una sola de las otras tres cosas. Si el lobo se queda solo con la cabra se la come, si la cabra se queda sola con la lechuga se la come, ¿cómo debe hacerlo en el menor número de viajes?

**Solución:**

---

**ANEXO 12**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Adivinanzas I**

A la izquierda nadie me quiere,  
a la derecha ¡quién me viere!  
En un lado ni entro ni salgo,  
pero en el otro bien que valgo.  
( )

Yendo a Villavieja  
me crucé con siete viejas,  
cada vieja siete sacos,  
cada saco siete ovejas,  
¿Cuántas viejas y ovejas  
iban para Villavieja?  
( )

Hay cien gorriones  
en la azotea.  
Si mato uno,  
¿cuántos me quedan?  
( )

Madre e hija van a misa  
cada una con su hija;  
ven un peral con tres peras,  
¿tocarán a cuantas peras?  
( )

Tengo forma de patito,  
arqueado y redondito.  
( )

**ANEXO 13**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Adivinanzas II**

Soy más de uno  
sin llegar a tres,  
y llego a cuatro  
cuando me des dos.

( )

Numero que nadie quiere,  
para que no tengas dudas,  
en la cena del señor  
era el número de Judas  
a este número la gente  
lo relaciona con la suerte

( )

Dos vacas detrás de una vaca,  
dos vacas delante de una vaca  
y una vaca en medio,  
¿cuántas vacas son?

( )

Soy un número y no miento  
si tengo forma de asiento.

( )

La duración del diluvio,  
los ladrones de Alí Babá  
Se juega en las fiestas de quito  
¿El número sabes ya?

( )

**ANEXO 14**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**  
**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**  
**CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación**

Grupo No. \_\_\_\_\_

Integrantes: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Problema de pensamiento lateral**  
**La Eminencia**

Antonio, padre de Roberto, un niño de 8 años, sale manejando su auto desde su casa en la ciudad de Quito y se dirige rumbo a Guayaquil. Roberto va con él. En el camino se produce un terrible accidente. Un camión, que venía de frente, sale de su carril en la autopista y embiste de frente el auto de Antonio.

El impacto mata instantáneamente a Antonio, pero Roberto sigue con vida. Una ambulancia de la ciudad de Quevedo llega casi de inmediato, advertida por quienes fueron ocasionales testigos, y el niño es trasladado al hospital. Ni bien llega, los médicos de guardia comienzan a tratarlo con mucha dedicación, aunque luego de conversar entre ellos y estabilizarle las condiciones vitales, deciden que no pueden resolver el problema de Roberto. Necesitan consultar al profesional, además, advierten el riesgo de trasladar al niño y, por eso, deciden dejarlo internado allí, en Quevedo.

Después de las consultas pertinentes, se comunican con el Hospital de Niños de la Capital y finalmente se asesoran con una eminencia en el tema, a quien ponen en conocimiento de lo ocurrido. Como todos concuerdan en que lo mejor es dejar a Roberto en Quevedo, la eminencia decide viajar directamente desde Quito hacia allá. Y lo hace.

Los médicos del lugar le presentan el caso y esperan ansiosos su opinión. Finalmente, uno de ellos es el primero en hablar:

– ¿Está usted en condiciones de tratar al niño? –pregunta con un hilo de voz.

Y obtiene la siguiente respuesta:

– ¡Cómo no lo voy a tratar si es *mi hijo!*

Hasta aquí, la historia. Ahora, ¿cómo hacer para que tenga sentido?

No hay trampas, no hay nada oculto, solamente dos aclaraciones.

- a) Antonio no es el padrastro.
- b) Antonio no es cura.

Solución

---



## ANEXO 15

### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

#### Canción

#### Cumbia Matemática de “Los Wikipedia”

|   |  |
|---|--|
| <p>Es para vos,<br/>Arquímedes que inventa,<br/>y usaba letras griegas<br/>Como gama, alfa y beta</p> <p>Siempre ten a mano<br/>los ejes cartesianos<br/>un número complejo<br/>se encuentra en el plano</p> <p>Más por más, más<br/>menos por más, menos<br/>menos por menos, más<br/>y tú eres un lento, si no lo bailas</p> <p>Pi, pi, pi, tres coma catorce</p> <p>Esta cumbia matemática,<br/>es un poco pragmática,<br/>baila en ángulo adyacente,<br/>con los opuestos por el vértice</p> <p>Resta y división,<br/>suma y multiplicación,<br/>de la aritmética<br/>son el corazón</p> <p>Pitágoras, tu nunca te quedas quieto<br/>saltas de la mano con Thales de Mileto<br/>con la geometría, Se mueve mi tía<br/>y con Galileo bailan los mas tiesos</p> | <p><b>Coro</b></p> <p><b>Si quieres emociones,<br/>súmate unas fracciones<br/>si quieres moverte al ritmo,<br/>emplea los algoritmos</b></p> <p><b>Si quieres ser prudente<br/>calcula la tangente<br/>y si no quieres pasarla mal<br/>divide con decimal</b></p> <p>Un ángulo agudo, es menos de 90<br/>90 perfecto, ángulo recto<br/>el obtuso se zarpa, es mas de 90<br/>es ángulo llano, si tiene 180<br/>es ángulo completo, si son 360</p> <p>Existen los pares,<br/>también los impares,<br/>están los reales<br/>y los naturales.<br/>Tienes los racionales<br/>y los irracionales,<br/>están los enteros,<br/>y también está el cero</p> <p><b>Coro</b></p> |
|---|--|