UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

TESIS

LOS JUEGOS MATEMÁTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GLICERIO DAVID VILLANUEVA MEDINA", NUMBRAL - CHALAMARCA, 2014

Por:

SEGUNDO RODOLFO IDROGO MEDINA

Asesor:

Dr. ELFER G. MIRANDA VALDIVIA

Cajamarca – Perú

2016

COPYRIGHT © 2016 by
SEGUNDO RODOLFO IDROGO MEDINA
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS

MENCIÓN: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN

TESIS

LOS JUEGOS MATEMÁTICOS Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "GLICERIO DAVID VILLANUEVA MEDINA", NUMBRAL - CHALAMARCA, 2014

Por:

SEGUNDO RODOLFO IDROGO MEDINA

Comité Científico

Dr. Elfer Miranda Valdivia
Asesor

M. Cs. Leticia Zavaleta Gonzales
Miembro de Comité Científico

M.Cs. Enrique Vera Viera
Miembro de Comité Científico

Dr. Ricardo Cabanillas Aguilar
Miembro de Comité Científico

Cajamarca – Perú

2016

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por darme la fuerza necesaria para salir adelante y vencer todos los obstáculos que pudieron haberse presentado en este trabajo.

A mis padres y hermanos, por sus consejos y apoyo para los cuales estoy seguro que este trabajo es de gran orgullo.

A mi esposa e hija, por toda su paciencia, alegría y confianza, igualmente por todos sus esfuerzos para ayudarme a culminar con éxito este trabajo.

El autor

AGRADECIMIENTO

A “IESUS CHRISTUS”, el amigo y maestro que me orienta en el sendero de la vida.

Al Dr. Elfer G. miranda Valdivia, asesor de este trabajo, por su orientación necesaria para la realización de la presente investigación.

A la Dra. Marina Estrada Pérez por su apoyo moral y anímico, y por participar en el asesoramiento de la presente Tesis.

Al Dr. Ricardo Cabanillas Aguilar por sus orientaciones pertinentes para culminar este trabajo.

A todos los integrantes de la Maestría por su amistad y compañerismo.

El autor

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA iv

AGRADECIMIENTO v

ÍNDICE vi

RESUMEN viii

ABSTRACT ix

INTRODUCCIÓN x

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema 12

1.2 Formulación del problema 15

1.3 Justificación de la investigación 15

1.4 Delimitación 17

1.5 Limitaciones 17

1.6 Objetivos de la investigación 18

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación 19

2.2 Bases teórico – científicas 29

2.2.1 Teoría Psicogenética (Piaget) 29

2.2.2 Teoría Sociocultural (Vigotsky) 31

2.2.3 Teoría de las Inteligencias Múltiples (H. Gardner) 35

2.2.4 Teoría de la Inteligencia Emocional (Goleman) 37

2.2.5 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel 38

2.2.6 Teoría de Jerome Seymour Bruner 41

2.2.7 Teoría del Juego Educativo (Decroly) 43

2.3 Definición de términos básicos 45

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis de investigación 53
3.2. Variables 53
3.3. Matriz de operacionalización de variables 56
3.4. Población 57
3.5. Unidad de análisis 57
3.6. Tipo de investigación 57
3.7. Diseño de investigación 57
3.8. Técnicas e instrumentos de investigación 58
3.9. Procesamiento y análisis 58
3.10. Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación 58

CAPÍTULO IV
RESULTADOS

4.1. Cuadros y gráficos de resultados del pre test y post test aplicados a los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio D. Villanueva Medina", Numbral – Chalamarca 59
4.2. Cuadro y gráfico 11 de puntajes obtenidos en el pre test y post test aplicados a los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "GDVM", Numbral – Chalamarca, 2014 74
4.3. Cuadros y gráficos de resultados obtenidos del pre test y post test según dimensiones de la variable aprendizaje de la matemática 75

CONCLUSIONES 80

SUGERENCIAS 81

LISTA DE REFERENCIAS 82

APÉNDICES / ANEXOS 85

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, titulado: "Los juegos matemáticos y su influencia en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014", tiene como objetivo determinar la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca. Se tiene en cuenta la muestra equivalente a la población constituida por 38 estudiantes de ambos sexos del VII ciclo de Educación Básica Regular. La presente investigación se enmarca en el enfoque cuantitativo y el diseño es pre-experimental; se ha utilizado técnicas de recojo y análisis de datos, como pre test, post test, con los que se han obtenido resultados de la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la matemática en dichos estudiantes. Por lo que se concluye que esta investigación ha permitido analizar, interpretar, comprender y verificar cuán significativo es la utilización de los juegos matemáticos para mejorar el aprendizaje de la matemática.

Palabras clave: juegos matemáticos, aprendizaje de la matemática.

ABSTRACT

This research work entitled “Mathematical games and their influence on mathematics learning in seventh cycle students form the “Glicerio David Villanueva Medina” School, Numbral - Chalamarca, 2014”, has as objective to determine the influence of mathematical games in mathematics learning process of cycle VII students form “Glicerio David Villanueva Medina” School, Numbral - Chalamarca. It takes into account a population of 38 students of both sexes from the VII cycle of Regular Basic Education. This research is part of the quantitative approach and it has a pre-experimental design; it has been used techniques to gather and analyze date, such as pretest and posttest, with those instruments we have obtained results of the influence of mathematical games in learning mathematics in those students. As a conclusion we can say that this research has allowed us to analyze, interpret, understand and verify how significant it is the use of mathematical games to improve mathematics learning.

Key words: Mathematical games, learning mathematics

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas cotidianos que se presenta en la mayoría de instituciones educativas de nuestro país, y más aún en las de la zona rural, es la forma cómo se da el aprendizaje de la matemática, lo cual se da de forma magistral, el profesor expone el tema, realiza ejemplos y los estudiantes hacen ejercicios como tarea, se da como una receta de pasos para lograr el resultado. Estas situaciones repercuten considerablemente en el proceso de Aprendizaje; sin embargo, esto podría cambiar con la implementación de los juegos matemáticos, juegos de estrategias, o simplemente con juegos que permitan llevar al estudiante a encontrar algo más que una sencilla diversión.

Desde esta perspectiva surge la necesidad de que el docente maneje estrategias adecuadas que faciliten el aprendizaje de la matemática en los y las adolescentes, objetivo en el cual se enmarca el presente trabajo.

Sabido es que la matemática, como disciplina, ofrece un conjunto amplio de procedimientos de análisis, modelación, cálculo, medición y estimación del mundo natural y social, que permite establecer relaciones entre los más diversos aspectos de nuestra realidad. La matemática promueve habilidades cognitivas, que pueden ser adquiridas mediante la aplicación de metodologías no tradicionalistas, amenas y atractivas como se contrasta al aplicar los juegos matemáticos. Los métodos no tradicionales representan un desafío para los docentes, debido a que se deben buscar estrategias para contextualizar el aprendizaje y darle un valor práctico a los contenidos, es decir, bajar los conceptos del mundo abstracto al real.

Desde ciertas experiencias personales de la docencia, se busca acercar el conocimiento matemático al estudiante de una forma atractiva y práctica. El conocimiento matemático forma parte del acervo cultural de nuestra sociedad, es una disciplina que surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones de la vida real y cotidiana.

El profesor de matemáticas sabe, por experiencia, que su trabajo es difícil de realizar. También conoce, y de forma muy directa, que sus estudiantes tienen dificultades para aprender. Además, es consciente de que la sociedad desea que la escuela proporcione la mejor formación matemática posible, es más, a la sociedad le gustaría que el aprendizaje se realice de manera placentera, cuando menos, no traumática.

Ante esta situación no resulta extraño que se celebren múltiples encuentros y debates, tanto a nivel nacional como internacional, acerca de qué métodos y qué recursos son necesarios para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En este trabajo se recogen algunos resultados de un estudio acerca de la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, durante el año 2014.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: El capítulo I contiene el planteamiento del problema en función del ser de los juegos didácticos en el aprendizaje de la matemática, los objetivos del estudio, así como la justificación y delimitación del mismo; en el capítulo II, se presentan los antecedentes que guardan relación con el proyecto, bases teóricas y legales que lo fundamentan y el cuadro de variables; el capítulo III se expone el tipo de investigación, su diseño, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos utilizados, así como la validez y confiabilidad del instrumento para realizar su análisis estadístico y el procedimiento de la investigación; en el capítulo IV, se presenta la tabulación, gráficos y el análisis de los resultados; y por último, en el capítulo V, la propuesta, las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y anexos del trabajo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El proceso educativo ha ido transformándose y mecanizándose, olvidando que la persona desde que nace juega para estimular su creatividad y conocer el mundo que lo rodea, esta función aparece en forma espontánea y ocupa en el estudiante un lugar privilegiado. El juego es una función esencial en la vida de los estudiantes porque es una actividad que lo ayuda a su desarrollo en los siguientes aspectos: motriz, físico, emocional, social, mental y creativo, contribuyendo a su formación integral. La educación es un derecho primordial de la persona, por esto todo maestro debe lograr que sus estudiantes aprendan nuevos conceptos cada día, pero es importante también cultivar en ellos la actividad lúdica para estimular el aprendizaje que es un proceso destinado a lograr cambios de conductas positivas y duraderas.

Uno de los mayores problemas que se ha generado en la I.E. "Glicerio D. Villanueva Medina" ubicada en el Centro Poblado de Numbral - Chalamarca, es el desconocimiento y la escasa valoración de los juegos matemáticos y su influencia en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de educación básica, quienes demuestran dificultad para captar y participar dentro de las actividades en el aula.

El problema tiene asidero cuando los docentes no tomamos conciencias de que el juego es una herramienta básica para el desarrollo de la inteligencia y la socialización del estudiante.

El maestro debe aplicar juegos matemáticos que influyan en el aprendizaje de la Matemática, que incidan de manera notoria en el proceso académico de apropiación de conocimientos, identificando causas que impidan óptimos resultados tanto a la hora de orientar por parte del docente como al momento de apropiar nuevos conceptos por parte del educando.

Es de consideración que mediante el proyecto PISA (Programa para la Evaluación Internacional de estudiantes), la OCDE (Organización para la

Cooperación y el Desarrollo Económico) busque contribuir a un cambio en el enfoque de la política desde las condiciones educativas hasta los resultados del aprendizaje, a fin de ayudar a los países en la búsqueda de una mejor preparación de los estudiantes para su ingreso a una vida adulta de rápidos cambios y creciente interdependencia. PISA no apunta a establecer una clasificación internacional de los sistemas educativos, sino investigar los factores que inciden en los resultados y extraer indicadores que puedan servir de referente para las políticas educativas. "PISA proporciona información importante sobre los factores relacionados con el nivel de competencia de los estudiantes, incluido el compromiso del estudiante en el proceso de aprendizaje, el género y el entorno familiar, y ofrece una visión general de cómo las características de las escuelas, tales como la organización de la enseñanza y la disponibilidad y administración de recursos, está relacionada con el éxito educativo" (PISA 2012. Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos -Informe Español - Volumen I: Resultados y Contexto, p. 3). Ciertamente, a primera vista, los resultados alcanzados por los jóvenes peruanos son poco alentadores y no estimulan a lanzar un "cum laude" (alabanzas, honores). En las pruebas, los alumnos peruanos de 15 años obtienen unos resultados bajos en matemáticas (54 estudiantes obtuvieron puntaje menor a 357.77, por debajo del promedio de la OCDE (500 puntos*)*, aunque por lo menos un estudiante obtuvo un puntaje mayor a 669.30, lo cual es de alguna manera rescatable. Esto revela que la mayor parte de nuestros jóvenes no tienen capacidades similares a las de los jóvenes europeos y sus competencias les crearían grandes dificultades para integrarse en sus sistemas educativos. Por otro lado los resultados del estudio de PISA evidencian una cosa ya sabida: no podemos pedir unos resultados brillantes del alumnado con una inversión mezquina; y éste es un problema acumulado a lo largo de muchos años en la educación peruana. Si estamos en la cola en inversión educativa es absurdo pretender estar a la cabeza en resultados. No hay, obviamente, soluciones milagro, pero nosotros como docentes y formadores de personas podemos contribuir a la mejora de la educación peruana, si hacemos una labor diligente y eficiente y todo en función de nuestros estudiantes.

La cotidianidad de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", del Centro Poblado de Numbral - Chalamarca, y de su proceso de aprendizaje, evidencian dificultades relacionadas con la apropiación de nuevos conocimientos en torno a la

Matemática, las cuales pueden suscitarse por inadecuadas estrategias empleadas por los educadores durante su práctica pedagógica, o por la desmotivación de los educandos en su proceso cognitivo del área o por la falta de práctica de actividades lúdicas como son los juegos matemáticos destinados a la dinamización de los conocimientos matemáticos desde el aula, considerando su importancia para la formación integral del individuo.

Para la mayoría de los estudiantes, el aprendizaje de las matemáticas es un problema que va generándose desde la primera etapa escolar y que en muchos persiste a lo largo de la vida; este problema se acentúa, a no ser que se haga algo para cambiarlo.

Los estudios refieren que el 40% de adultos que han tenido temor a las matemáticas lo han tenido también en su adolescencia. Lo que representa un obstáculo para aprender o rendir en sus estudios, ya que experimentan cierta ansiedad y dificultad en la apropiación de nuevos conocimientos en torno a la Matemática. En conclusión la forma de presentar los conocimientos matemáticos y el modo de apropiación de los mismos influyen en el aprendizaje y vida misma de los estudiantes.

Muchos de los adolescentes para contrarrestar este problema, se aíslan, dedicando su tiempo a hacer deberes ajenos al área de Matemática con tal de no enfrentarse a actividades traumáticas. Otros optan por abandonar el colegio por temor a dicha área.

En el Perú, nuestro sistema educativo, dentro de sus propuestas curriculares, muchas de ellas alejadas de la realidad política, económica, social y más aún psicológica, no presenta alternativas claras y precisas que ayuden a solucionar este álgido problema.

El Ministerio de Educación y sus órganos desconcentrados, no tienen una política definida para afrontar temas que tengan que ver con el adecuado aprendizaje de la matemática, dado que por naturaleza es un área difícil y que en muchos casos ocasiona temor a los estudiantes.

En las instituciones educativas la situación se torna caótica cuando los docentes, en muchos de los casos, sin el mínimo conocimiento psicopedagógico se

limitan sólo al dictado de tales conocimientos sin ninguna motivación o estrategias adecuadas de aprendizaje, olvidándose que trabajan con seres humanos llenos de limitaciones y posibilidades.

A esto, en la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral – Chalamarca, se suma el contexto familiar y social del cual provienen los estudiantes: familias desintegradas, con bajo grado de instrucción escolar, escaso acceso a la información, poco apoyo e interés de los padres de familia en el aprendizaje de sus hijos, bajo nivel económico. Todas estas circunstancias acrecientan la dificultad para aprender las matemáticas. Por lo que como docentes, es la oportunidad para no sólo observar la realidad, sino, que conociéndola, busquemos soluciones adecuadas y pertinentes.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E."Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014?

1.2.2 Problemas específicos

-¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014?

-¿Cómo aplicar los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014?

-¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina" después de haber aplicado los juegos matemáticos?

1.3 Justificación de la investigación

Desde nuestra labor diaria como docentes hemos podido apreciar que la mayoría, por no decir todos los estudiantes, presentan gran dificultad en su aprendizaje de las matemáticas, reflejado en aspectos como: cohibición para

participar en actividades matemáticas, inseguridad al momento de intervenir, apatía por el área, ansiedad, nerviosismo, estrés, frustración, pérdida de interés en las clases de matemáticas, pereza mental, bajo rendimiento, entre otros. Pues cuando se trabaja con matemática casi siempre se lo hace de manera tradicional y autoritaria, limitándole al estudiante a hacer muchas cosas que puede experimentar directamente, esto le resultará difícil de aprender debido a que no responde a sus intereses.

Estas dificultades poco o nada interesan a los docentes, puesto que nos hemos limitado al desarrollo cognitivo de nuestros estudiantes y dejamos pasar por alto aspectos que a la larga pueden convertirse en traumas difíciles de tratar.

Es imperiosa la necesidad de que el docente maneje estrategias adecuadas desarrollando actividades lúdicas, amenas, divertidas y motivadoras, que ayuden a los estudiantes a superar su apatía y temor por las matemáticas y de esta forma logren aprender las matemáticas sin mayores dificultades.

En tal sentido, desde la docencia enmarcada en la línea de la Calidad Educativa, hemos desarrollado Talleres de Actividades Lúdicas, concretizadas en una gama de Juegos Matemáticos(aritméticos, algebraicos y geométricos) que permitió mejorar el aprendizaje de los estudiantes y de este modo cubrir en parte el vacío que presenta nuestro actual sistema educativo.

Los Juegos Matemáticos utilizados adecuadamente en los estudiantes del nivel secundario son muy importantes porque propician el desarrollo de las habilidades, destrezas para la comunicación matemática.

Debemos estimular el aprendizaje para potenciar las capacidades de los discentes, recordemos que aprendemos el 20% de lo que escuchamos, el 30% de lo que vemos y el 50% de lo que hacemos. A través de entornos lúdicos potenciamos al 80% la capacidad de aprendizaje.

La eficacia del juego es la obra grande y hermosa de la educación, y no es patrimonio exclusivo de la infancia, sino influye en toda la vida del hombre, siendo necesario tenerlo presente durante todo el proceso educativo, especialmente en áreas que pueden causar temor.

Los Juegos Matemáticos cumplen una función importantísima en la formación del estudiante, puesto que posee un enfoque motivacional (despiertan el interés,

rompen el estrés, ayudan a desperezar la mente), activo (exigen en todo momento la participación del estudiante), integrador (permiten la integración y socialización) y creativo (propician experiencias placenteras, propician el desarrollo de habilidades y destrezas). Los "Juegos Matemáticos" son una de las mejores herramientas que permitió el Aprendizaje de la Matemática de manera eficiente y eficaz; determinando sin duda la Influencia de los Juegos Matemáticos en el Aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E."Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014.

Se espera que las conclusiones del presente trabajo nos ayuden a afianzar nuestras metas propuestas y sirvan de base a posteriores investigaciones con el fin de mejorarlo y enriquecerlo.

1.4 Delimitación

Es importante y necesario delimitar el problema con el fin de ubicarlo en una dimensión conceptual y espacio temporal.

a) Acción Social: El presente trabajo de investigación aborda la relación de juegos didácticos en el aprendizaje de las matemáticas.

b) Sujeto Social: El presente trabajo es aplicado a los estudiantes del VII ciclo de la I.E."Glicerio David Villanueva Medina", Numbral.

c) Dimensión Espacial: El lugar donde se realiza el presente trabajo es el Centro Poblado de Numbral del distrito de Chalamarca, provincia de Chota.

d) Ámbito Espacial: Para el presente trabajo se ha considerado los meses desde marzo a octubre, 2014.

e) Línea de investigación: El presente trabajo se enmarca en la línea investigativa "Gestión pedagógica y calidad educativa".

1.5 Limtaciones

Las limitaciones para el presente trabajo son diversas, tal como: el desconocimiento y la escasa valoración de la influencia de los juegos matemáticos en el estudio de la Matemática; también la dificultad expresa de los estudiantes para captar y participar de las actividades en el aula; poco interés de los padres de familia en el aprendizaje de sus menores hijos; poco apoyo de las autoridades para viabilizar los escenarios matemáticos(talleres matemáticos, laboratorios matemáticos y proyectos matemáticos).

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general

Determinar la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014.

1.6.2 Objetivos específicos

-Identificar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014.

-Aplicar la estrategia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014.

-Evaluar el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", después de haber aplicado los juegos matemáticos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 A Nivel Iternacional

La Educación, en cualquiera de sus etapas, apunta a lograr en los estudiantes la participación, donde obtengan los mejores provechos en el menor tiempo posible; los distintos niveles del sistema educativo, imponen exigencias variadas y en particular en la matemática, en la cual el alumno debe desempeñarse con sentido crítico y eficiente en el complejo medio de la sociedad que hoy vive.

El aprendizaje de una de las ciencias tan importantes como es la matemática está revestido de la problemática estratégica y se le critica de sus inadecuadas y deficientes técnicas del conocimiento, a pesar de sus logros cognitivos. Es sabido, de todos modos que la matemática es una de las áreas que más tiene que ver con el fracaso escolar de los estudiantes en todos los niveles educativos.

Se sabe que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas ha sido motivo de estudio, desde hace mucho tiempo por especialistas en la materia, entre los cuales se mencionan más adelante dado que sus planteamientos tienen que ver con el presente estudio. Cabe destacar por tanto que los estudios realizados en fechas anteriores guardan relación con las variables consideradas en la presente investigación.

Según García Solís (2013), en su tesis de maestría "Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática" Guatemala- Quetzaltenango, concluye que:

- Los resultados obtenidos por el grupo experimental en comparación al grupo control comprueban que los juegos educativos para el aprendizaje de la matemática son funcionales.
- La aplicación de juegos educativos, incrementa el nivel de conocimiento y aprendizaje de la matemática, en alumnos del ciclo básico, indicando así el logro de los objetivos previamente planteados.
- El juego es aprendizaje, como tal, modifica la forma en que los estudiantes pueden realizar actividades que además de interrelacionarlos con su entorno

inmediato, y también le brindan conocimiento que mejor el nivel de su aprendizaje.

- Se determinó la influencia de la metodología activa, en contraposición con la tradicional, demuestra un progreso en el aprendizaje de los alumnos, pues los juegos educativos cumplen un fin didáctico que desarrolla las habilidades del pensamiento.
- Los juegos educativos indican el logro concreto de las competencias, pues permiten que la mente de los alumnos sea más receptiva.

De ello podemos afirmar que en nuestras aulas, y en concreto las clases de matemáticas, requieren actividades lúdicas pertinentes, ya que son muy necesarias, aunque sólo sea de cuando en cuando.

Docentes de escuelas públicas de San Carlos de Bariloche y Villa Llanquin (2011), en su informe final del proyecto "El juego en la enseñanza de la matemática", consideran:

- Con respecto a cómo influye la biografía escolar y lúdica sobre las concepciones acerca del juego en la enseñanza de la matemática pudimos encontrar que la misma incide en las prácticas de enseñanza tanto de residentes como de docentes.
- Los docentes en ejercicio y los estudiantes en formación coinciden que en los niveles primario y secundario aprendieron matemática de manera mecánica y memorística, y no recuerdan haber vivenciado situaciones de juego en esta área. Señalaron que en el nivel terciario aprendieron matemática de manera más dinámica, con juegos y que conocieron otras formas de aprender.
- Con respecto a su biografía escolar lúdica, expresaron que principalmente han jugado en las clases de educación física, en los recreos o en momentos especiales, pero no en el aula.
- Diversas experiencias, incluso aquellas que solo involucran el uso del material concreto, son reconocidas por docentes y estudiantes como juegos en sus prácticas. En la enseñanza de la matemática, en general, utilizan juegos de mesa con cartas, dados, tableros y fichas.
- A partir de los talleres implementados en el marco de esta investigación, los juegos motrices y actividades expresivas fueron reconocidos por los estudiantes como experiencias relevantes para comprender otro modo, fuera del habitual, de

abordaje de la matemática. Sin embargo, aparecen en forma escasa en las prácticas posteriores de los docentes.

De ello podemos afirmar que los juegos como actividad motivadora para la enseñanza- aprendizaje de la matemática tienen en su aplicación la novedad de la alegría y la participación activa en el desarrollo de los juegos, de ahí que se aprende jugando.

De Guzmán (1984), en su tesis doctoral, menciona: la historia antigua no ha sido inclinada a preservar sino los elementos solemnes de la actividad científica, pero uno no puede menos de sospechar que muchas de las profundas cavilaciones de los pitagóricos, por ejemplo alrededor de los números, tuvieron lugar jugando con configuraciones diferentes que formaban con las piedras. El llamado problema bovino de Arquímedes, álgebra hecha con procedimientos rudimentarios, tiene un cierto sabor lúdico, así como otras muchas de sus creaciones matemáticas originales.

De ello deducimos que las matemáticas y el juego son dos aspectos que guardan una estrecha relación. De alguna manera, esto se puede interpretar como una verdadera motivación para estudiar y explicar mediante recursos formales de la matemática ciertos juegos. La matemática misma siempre nos proporciona muchos ejemplos de corte lúdico.

La institución educativa es el lugar donde los educandos se interaccionan y socializan ya que poseen mayores condiciones para ejercitarse, jugar y crear, siendo el maestro su guía y orientador, logrando juntos un aprendizaje significativo.

No dejemos pasar el inmenso caudal de los juegos y el placer que comportan. Nuestras aulas, y en concreto las clases de matemáticas, están muy necesitadas de soplos de aire fresco, aunque sólo sea de cuando en cuando.

Al parecer, Euclides, fue no solo el primer gran pedagogo que supo utilizar, en una obra perdida llamada Pseudaria (Libro de Engaños), el gran valor didáctico en matemática de la sorpresa producida por la falacia y la aporía.

La matemática en sí puede considerarse como un gran portafolio de juegos de distintos niveles y exigencias. Pero, De Guzmán (1984), en su tesis doctoral,

nos aclara con mucha precisión: “La matemática es, en gran parte juego, y el juego puede en muchas ocasiones, analizarse mediante instrumentos matemáticos”. Sin embargo, como es evidente, existen diferencias esenciales entre la práctica del juego y la de la matemática.

De modo general los juegos no requieren introducciones largas, complicadas, ni tediosas. Por su parte en el juego se busca la diversión y la posibilidad de entrar en acción rápidamente. Muchos problemas matemáticos, incluso algunos muy profundos permiten también una introducción sencilla y una posibilidad de acción con instrumentos bien ingenuos, pero la matemática no es sólo diversión, sino ciencia e instrumento de exploración de su realidad propia mental y externa y así ha de plantearse, no las preguntas que quiere, sino las que su realidad le plantea de modo natural. Por eso muchas de sus cuestiones espontáneas le estimulan a crear instrumentos sutiles cuya adquisición no es tarea fácil.

Es así como su uso en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas se torna altamente eficaz, como lo menciona Gadner, M. (1975) en su tesis de maestría, “no pensamos en los juegos solo como un entretenimiento o una diversión. Actualmente, como resultado de la investigación en distintos aspectos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, somos más conscientes del potencial educacional de los juegos”.

Gadner, M. (1975), en su libro “Carnaval Matemático”, considera que el uso de la actividad lúdica en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas se torna altamente eficaz, cuando menciona que “no pensamos en los juegos solo como un entretenimiento o una diversión. Actualmente, como resultado de la investigación en distintos aspectos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, somos más conscientes del potencial educacional de los juegos”. Investigaciones acerca de la implicancia de los juegos en el aprendizaje en general existen y están validadas por muchos autores, pero existe un vacío en cuanto al verdadero rol o influencia del juego matemático en el aprendizaje de la matemática en particular en nuestros estudiantes. Las matemáticas ofrecen instrumentos que construyen, potencian y enriquecen las estructuras mentales. Los juegos y materiales manipulativos se encuentran estrechamente vinculados

con ésta, ya que permiten desarrollar las primeras técnicas intelectuales, propiciando el pensamiento lógico y el razonamiento. Los juegos se encuentran presentes en la cotidianeidad de los alumnos y alumnas, resultan ser altamente motivadores, atractivos, divertidos, cercanos a su propia realidad.

Las actividades lúdicas son una alternativa para la enseñanza de las matemáticas, a partir de una estrategia metodológica dinámica que influya positivamente tanto a alumnos y alumnas como en docentes, debido al desinterés, abundancia de bajos resultados, paradigmas descontextualizados que entregan sólo contenidos, pero no herramientas para su desempeño en la sociedad. Lo cual permitirá que los educandos se enfrenten, posteriormente, de mejor forma, a los niveles de exigencia que les depara sus estudios futuros y la sociedad en que se encuentren inmersos.

Los juegos tienen un carácter fundamental de pasatiempo y diversión. Para eso se han hecho y ese es el cometido básico que desempeñan. Por eso es natural que haya mucho receloso de su empleo en la enseñanza. A nuestro parecer, en cambio, ese mismo elemento de pasatiempo y diversión que el juego tiene esencialmente, debería ser un motivo más para utilizarlo generosamente. El aprendizaje de la matemática a través del juego proporciona a los estudiantes la posibilidad de adquirir hábitos de pensamiento para la resolución de problemas, matemáticos y no matemáticos.

El juego unido a la matemática permite desarrollar la inteligencia lógico–matemática y espacial. La naturaleza del componente lúdico en la matemática puede tener múltiples relaciones, pero toda la actividad matemática puede ser precisada en: juegos numéricos o aritméticos, juegos geométricos y juegos algebraicos, considerando aquello del pensador Anónimo: “la matemática tiene como ojos a la geometría y la trigonometría, como cerebro al álgebra y como corazón a la aritmética”.

Como sabemos el juego es una actividad lúdica social y es inherente en toda persona, y en el aprendizaje es parte del conjunto de procedimientos didácticos o medios que efectivizan el aprendizaje, porque facilitan al educando el contacto directo con las cosas. Sin embargo muchas veces el juego o toda

actividad lúdica no son adecuadamente orientados y sólo se toma como una parte de descanso y recreación.

En esta relación entre juego mental y matemática existe mucho fundamento para que los niños de primeros años de vida se dediquen a jugar para estructurar su modo de pensar, de reflexionar, de argumentar, de ordenar ideas, de desarrollar su mente.

Si para los mayores de edad la actividad de un niño es percibida como un juego, la realidad es que ese niño que aparentemente juega está en un profundo proceso de creación, de invención, de generación de nuevo conocimiento, tiene muchas preguntas y respuestas, genera reglas, inventa cosas. Lo que hace para él no es juego, es una verdadera realización humana; sólo que los adultos no estamos preparados para entenderlo.

El juego es una estrategia influyente en las actividades con los estudiantes, por ello es indispensable conducir las actividades sin que el estudiante deje de percibir los conocimientos requeridos, de allí se deduce que el docente es el orientador, sin descuidar la motivación y las destrezas de los educandos y finalmente estudiante debe conocer el por qué y cómo el juego influye directamente en su aprendizaje.

Según la teoría de las alternativas de acción didáctica de Picón (1999), en su tesis de maestría, los alumnos se motivan en el desarrollo de actividades matemáticas, pero de igual manera se desmotivan si el docente no varía las estrategias en los juegos didácticos. Es necesario que el docente tenga una formación en didácticas de la matemática por su labor orientadora a alumnos con dificultades de aprendizaje en matemáticas. También es necesario que el docente diseñe y aplique en las actividades, juegos lúdicos o didácticos, además considerar que los juegos no son como una pérdida de tiempo.

La educación según los hechos históricos de las sociedades mundiales, siempre se han caracterizado por la enseñanza memorística, no se han aplicado estrategias dinámicas que preparen los intereses peculiares de los estudiantes en las instituciones públicas y particulares del país especialmente en la I.E.”GDVM”, Numbral - Chalamarca.

En los momentos actuales los docentes debemos procurar que la enseñanza sea desarrollada mediante el uso de los juegos o estrategias dinámicas aplicadas antes y mediante la enseñanza aprendizaje. Noble función del maestro que aplicando juegos para guiar los conocimientos en los estudiantes logren introducir en sus mentes los conocimientos necesarios para que el aprendizaje sea activo.

El juego aparece en la historia del ser humano desde la más remota época, desde los albores de la humanidad. En las excavaciones del período primario se han encontrado indicios de juguetes simples.

En la pintura, encontramos niñas y niños en actividades lúdicas, lo que nos lleva a definir el juego como actividad esencial del ser humano, como ejercicios de aprendizaje, como ensayo y perfeccionamiento de actividades posteriores. El juego no es una actividad privativa de los niños y niñas, ya que, en todas las etapas del ser humano, éste desarrolla actividades lúdicas con variados objetivos y con propias especificidades, lo que ayuda al fortalecimiento de su desarrollo integral.

Debemos mencionar que la crisis mental producida en los estudiantes en general y particularmente en el VII ciclo de la I.E."GDVM", se debe a dos causas fundamentales:

-La aplicación de metodologías activas apropiadas para el aprendizaje de la Matemática, puede originarse en la orientación de los docentes que le da en la enseñanza aprendizaje de esta área.

-Los estudiantes, en su vida no han tenido el apoyo de sus padres, ya por la pobreza e ignorancia, no les han podido suministrar cuidados vitales a sus hijos en la vida estudiantil.

Estas y otras tantas causas hicieron que escogiera los juegos matemáticos como tema de investigación científica y convertirlo en propuesta, a fin de potenciar el aprendizaje asequible, significativo y funcional de la Matemática.

Casas (1998), en su libro "Juegos matemáticos", menciona que cada día aumentan las publicaciones de profesionales de la enseñanza, de todos los niveles, que comunican sus experiencias con juegos matemáticos en el aula, con un alto grado de satisfacción. Actualmente son muchos los teóricos e

investigadores que no dudan en afirmar la importancia y conveniencia de utilizar juegos y actividades lúdicas en el aula. Científicos procedentes de distintas disciplinas: psicólogos, pedagogos, didactas, matemáticos, etc., coinciden en que la actividad lúdica constituye una pieza clave en el desarrollo integral del niño.

2.1.2 A Nivel Nacional

El Ministerio de Educación (2007), en sus orientaciones para el trabajo pedagógico en el área de Matemática, considera: "la actividad lúdica junto con los contenidos constituyen un insumo casi irremplazable para desarrollar las capacidades de razonar y demostrar, comunicarse matemáticamente y resolver problemas", esto indica que los juegos así como los contenidos del área deben ser concebirse más bien como medios, instrumentos o vehículos para el desarrollo de capacidades en los estudiantes.

Según Hervás, López, Benavente & Del Toro (2014), en su libro "Cuentos de matemáticas", los juegos matemáticos pretenden acercar el mundo matemático al alumno de secundaria. Ayudan a desgranar el contenido, a la vez que realizan el enlace con la parte de la matemática que contemplan. Afirman que, entre otras virtudes, el uso de la actividad lúdica, consigue en el alumnado: captar su atención mediante su poder cautivante y atraerlo a nuestros objetivos; dar una idea asequible de las matemáticas; acercar los caminos que recorre el pensamiento matemático a situaciones de la vida real; fijar en su mente lo nuclear de los temas que se imparten, mediante el poder evocativo del entretenimiento y diversión. Consideran que, existen creencias que algunos docentes tienen respecto a historietas matemáticas, cuentos matemáticos y matemática lúdica; se piensa que no pueden estar planteadas juntas en la actividad de aprendizaje. Cuando se alude al uso de mencionadas actividades en las sesiones de matemática en secundaria, existe el prejuicio de considerarla una actividad infantil y carente de seriedad para los estudiantes, hasta a veces se considera una pérdida de tiempo.

Si observamos a los estudiantes, reconocemos en ellos reacciones diferentes cuando se les propone historietas matemáticas, cuentos matemáticos o ciertas actividades lúdicas. Para algunos estudiantes hablar de una actividad matemática trae consigo una serie de creencias; por ejemplo, creen que una situación matemática tienen que resolverse únicamente mediante el uso del lápiz y papel.

Por otro lado, hay docentes que no consideran las actividades lúdicas en secundaria, y más bien creen que es pertinente solo para construir nociones básicas en niveles anteriores.

El empleo de materiales educativos lúdicos diversos en matemática no solo despierta la curiosidad del estudiante, sino que también provee de significados conceptuales para el aprendizaje. Pero son solo un medio para conseguir algo y no un fin en sí mismos, por lo que debemos darles el justo valor y el tiempo apropiado. Por ello, es conveniente propiciar el aprendizaje de las matemáticas mediante el uso del juego o actividad lúdica.

Capelo, D. y Muñoz, M. (2009, 2010), en su tesis de maestría concluye que con la utilización del material que elaboramos se puede constatar la influencia positiva en el aprendizaje de la Matemática; a partir de los juegos de libre manipulación los estudiantes desarrollan sus capacidades para crear y además se introducen a los conceptos matemáticos de manera implícita, sin ser forzados a adquirirlos.

Según Ministerio de Educación (2013), en sus orientaciones para el trabajo pedagógico en el área de Matemática, las actividades lúdicas consisten en producir resultados matemáticos a partir de retos y reglas de juego con los que se enfrenta el estudiante. Requieren analizar e interpretar el entorno y las condiciones en que se suscita el juego. Son características: Reconocer las condiciones del juego. Experimentar siguiendo las reglas del juego. Modificar las reglas de juego. Emplear estrategias que ayuden a ganar el juego.

De ello podemos afirmar que la actividad lúdica posee un inmenso caudal de motivación. Nuestras aulas, y sobre todo las clases de matemáticas, están muy necesitadas de soplos de aire fresco, aunque sólo sea de cuando en cuando.

2.1.3 A Nivel Regional

Zelaya (2001), en su tesis de maestría, desarrollada en la Universidad Nacional de Cajamarca, considera que es de capital importancia para la formación del profesorado y para quienes se plantean la posibilidad de ser profesores, saber la materia que se va a impartir, si bien es absolutamente necesario, no es condición suficiente para lograr o propiciar el aprendizaje de los

alumnos; con la cual afirma que el empleo de actividades amenas, apropiadas y didácticas es importante y necesario en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Según (DRE Cajamarca, 2013), en sus orientaciones para el trabajo pedagógico en el área de Matemática, las actividades lúdicas contribuyen a potenciar el desarrollo de la formación de la personalidad de niños y adolescentes, fundamentalmente en sus relaciones interpersonales y de amistad a través de los sistemas educativos. Se logra incrementar una estrategia lúdica que incide en la formación académica y la relación enseñanza - aprendizaje de los niños y adolescentes del país. Impulsan el trabajo en equipo, el respeto a la opinión de los otros, la apertura al otro, la crítica, la autocrítica, la autodeterminación y el crecimiento personal de los niños y adolescentes del país.

El juego es un proceso que permite a los niños y las niñas dominar el mundo que les rodea, ajustar su comportamiento a las exigencias del mismo, aprender sus propios límites para ser independientes y progresar en la línea del pensamiento y la acción.

Navarro (2015), en su tesis de maestría, desarrollada en la Institución Educativa del nivel secundario “Absalón Vásquez Villanueva” del caserío La Shita-Jesús, en el periodo 2014, concluye que, mediante la aplicación de los juegos didácticos incorporados en las estrategias metodológicas se ha logrado proporcionar un ambiente grato y dinámico para mantener permanentemente motivados a los estudiantes. Los juegos didácticos se pueden incorporar en la secuencia de la propuesta metodológica en la Matemática, resultando aplicable a la zona rural. En juego, por tanto, es una actividad amena que permite a los estudiantes desarrollar sus potencialidades físicas e intelectuales y les ayuda a formar su personalidad, mejorando sus actitudes, además que el juego favorece la capacidad de respuesta y posibilita el desarrollo de habilidades. De ahí que existe la necesidad de cambiar los esquemas de enseñanza incorporando medios apropiados y pertinentes a las exigencias de los nuevos tiempos, tales como las actividades lúdicas, didácticas y participativas haciendo que ello sea parte de la formación integral de los estudiantes.

Lo anterior reafirma la propuesta del juego como medio para la socialización y el aprendizaje. El juego con materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, ofrece a los niños y a las niñas, la oportunidad de combinar actividad y pensamiento, desarrollar su curiosidad, compartir experiencias, sentimientos y necesidades, articular la realidad y la fantasía, el conocimiento y la emoción, afianzar su autonomía y autoestima, crear, indagar, observar, y sobre todo relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos.

Según Campos, T. (2003), en su tesis de maestría, las actividades lúdicas son recursos para el aprendizaje de la matemática. Las actividades lúdicas ofrecen muchas ventajas y beneficios y éstos superan con creces las dificultades que conlleva una organización de aula distinta a la habitual. Un buen juego en una clase de matemática produce satisfacción y diversión, al mismo tiempo que requiere de los participantes esfuerzo, rigor, atención, memoria, etc., y se ha comprobado también cómo algunos juegos se han convertido en poderosas herramientas de aprendizajes matemáticos. La actividad lúdica o juego matemático propiamente dicho apunta a aumentar la disposición al aprendizaje de las matemáticas, como de igual manera, cambiar la visión errada (tediosa, monótona, abstracta, entre otras) que se tiene de esta área, puesto que los juegos y las matemáticas tienen muchos rasgos en común en cuanto a su finalidad educativa.

Los juegos con contenidos matemáticos se pueden utilizar, entre otros objetivos, para: favorecer el desarrollo de contenidos matemáticos en general y del pensamiento lógico y numérico en particular; desarrollar estrategias para resolver problemas; introducir, reforzar o consolidar algún contenido concreto del currículo; estimular el desarrollo de la autoestima de los estudiantes; motivar, despertando en los alumnos el interés por lo matemático.

2.2 Bases teórico – científicas

2.2.1 Teoría Psicogenética (Piaget)

Psicólogo suizo, Jean Piaget, se licenció y doctoró (1918) en biología en la Universidad de su ciudad natal. A partir de 1919 inició su trabajo en instituciones

psicológicas de Zurich y París, donde desarrolló su teoría sobre la naturaleza del conocimiento.

Publicó varios estudios sobre psicología infantil y, basándose fundamentalmente en el crecimiento de sus hijos, elaboró una teoría de la inteligencia sensorio motriz que describía el desarrollo espontáneo de una inteligencia práctica, basada en la acción, que se forma a partir de los conceptos incipientes que tiene el niño de los objetos permanentes del espacio, del tiempo y de la causa.

Las ideas más importantes sobre las que se sustenta la teoría de Piaget son las siguientes: Asimilación y Acomodación.

En el modelo Piaget, una de las ideas nucleares es el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica. Para él el ser humano es un organismo vivo que llega al mundo con una herencia biológica, que afecta a la inteligencia. Por una parte, las estructuras biológicas limitan aquello que podemos percibir, y por otra, hacen posible el progreso intelectual.

La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación.

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio que nos rodea.

Asimilación y acomodación son dos procesos invariantes a través del desarrollo cognitivo. Para Piaget, asimilación y acomodación interactúan mutuamente en un proceso de equilibración. El equilibrio puede considerarse cómo un proceso regulador, a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación.

ETAPAS DE DESARROLLO SEGÚN PIAGET

- **Sensorio motor** (de 0 a 2 años). La inteligencia del niño se basa en los sentidos y en el movimiento corporal. Aprenden a coordinar las experiencias sensoriales con la actividad física motora. El más importante logro es el concepto de "permanencia del objeto (o persona)".

- **Pre operacional o pre conceptual** (de 2 a 7 años). Los niños adquieren el lenguaje y puede manejar el ambiente de manera simbólica, pero todavía no son capaces de realizar las operaciones mentales.

Cuenta con nociones muy limitadas, algunas veces "mágicas" de la causa y del efecto.

- **Operaciones concretas o estructuras lógico-matemáticas** (de 7 a 11 años). El niño empieza a pensar en forma lógica pero limitado a las cosas que se experimentan realmente. Pueden realizar diversas operaciones mentales, son capaces de clasificar las cosas y manejar una jerarquía de clasificaciones, comprenden las relaciones de inclusión de clases, de serialización, comprenden el principio de conservación.

- **Operaciones formales** (de 11 a 15 años). Los adolescentes son capaces de explorar todas las soluciones lógicas de un problema, imaginar cosas contrarias a los hechos, pensar en términos realistas frente al futuro, hacerse suposiciones. Está en la capacidad de manejar conceptos abstractos. Son capaces de emplear el razonamiento inductivo y deductivo.

Según Piaget, los juegos ayudan a construir una red de dispositivos que permiten al sujeto la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla y comprenderla.

Esta teoría aporta significativamente al presente trabajo de investigación que involucra a estudiantes comprendidos en la etapa de las operaciones formales, según la clasificación de Piaget. Aquí nuestros estudiantes desarrollando diversidad de "juegos matemáticos" llevan a cabo los procesos mentales superiores, que a manera de gimnasias mentales, influyen en el aprendizaje de la Matemática.

2.2.2 Teoría Sociocultural (Vigotsky)

Según Vigotsky, el juego crea un espacio intermedio entre la realidad objetiva y la imaginaria, lo que permite realizar actividades que no se podrían llevar a cabo. Menciona que este espacio supone una zona de desarrollo potencial de aprendizaje.

CONSTRUCTIVISMO SOCIAL Y LOS NIVELES DE DESARROLLO.

El constructivismo social, teoría propuesta por Lev Vygotsky, consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial en la vida del ser humano. El lenguaje es la herramienta cultural de aprendizaje por excelencia. El individuo construye su conocimiento porque es capaz de leer, escribir y preguntar a otros y preguntarse a sí mismo sobre aquellos asuntos que le interesan. Aún más importante es el hecho de que el individuo construye su conocimiento no porque sea una función natural de su cerebro sino porque se le ha enseñado a construir a través de un diálogo continuo con otros seres humanos. No es que el individuo piense y construya; sino que piensa, comunica lo que ha pensado, confronta con otros sus ideas y, luego construye. Desde la etapa de desarrollo infantil, el ser humano está confrontando sus construcciones mentales con su medio ambiente (Vigotsky, 1978).

Vygotsky formuló que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan.

Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal. En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a escala social, y más tarde, a escala individual; primero, entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intrapsicológica). Todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre seres humanos (Lev Vygotsky, 1978. pp. 92-94).

Son para Lev Vygotsky instrumentos psicológicos el nudo en el pañuelo, la moneda, una regla y, por encima de todo, los sistemas de signos: el conjunto de estímulos lúdicos, gráficos, táctiles, etc., que se construyen como un gran sistema de mediación instrumental: que es el juego o actividad lúdica o recreativa.

“El estado del desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la zona de desarrollo potencial” (Vigotsky, 1978, pp. 133-134).

La teoría Vygotskyana es muy específica respecto a cómo se deben estudiar las perspectivas del crecimiento individual en cualquier caso de actividad ínter subjetiva. Esto se hace examinando la zona del desarrollo próximo (ZDP). La ZDP surge generalmente como el contexto para el crecimiento a través de la ayuda.

*** La zona de desarrollo próximo**: ¨No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema¨.

*** El nivel de desarrollo potencial**: es determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz.

La distancia entre el nivel real o actual de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Vigotsky, 1978, p.146).

La contribución de Lev Vygotsky significa para las posiciones constructivistas que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual, sino más bien social. Además, en la última década se han desarrollado numerosas investigaciones que muestran la importancia de la interacción social para el aprendizaje.

El trabajo de investigación considera la teoría de Lev Vygotsky porque mediante ella, se comprende que los estudiantes construyen el conocimiento o aprendizaje de la Matemática motivados con los "juegos matemáticos" a través de las relaciones que establecen con su medio educativo (otros compañeros o docentes), y son capaces de intercambiar información, al mismo tiempo preguntarse sobre algún tema importante. Es así, que el docente tiene la responsabilidad de interactuar con los estudiantes y compartir nuevos conocimientos que a ellos les sean útiles durante su aprendizaje para que transiten de la zona de desarrollo real a la zona de desarrollo próximo.

En la investigación se han trabajado estrategias de corrección y autocorrección, y a través de éstas los estudiantes compartieron entre sí lo que

conocen y aprenden, por lo tanto, el aprendizaje es recíproco y colaborativo; ellos interactúan con las personas de su entorno: compañeros y profesores. El docente en su rol de orientador del aprendizaje permite también, el desarrollo de la zona potencial del educando, al seleccionar "juegos matemáticos" adecuados para un mejor aprendizaje y dominio de la Matemática. Además, los estudiantes interiorizan lo conocido y aumentan el conocimiento de nuevos temas útiles y atractivos del campo de la Matemática.

Con esta teoría se demuestra que los estudiantes aprenden de forma más eficaz en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros, por ejemplo: en una actividad lúdica los alumnos intercambian sus prácticas para ser evaluados por otros compañeros, ellos van interiorizando los aciertos y desaciertos que han cometido para no volverlo a hacer; asimismo, van contrastando sus propios algoritmos con los de los demás; por otro lado el profesor ayuda también a proceder con determinados algoritmos, y en un momento dado explica los artificios y habilidades que existen en el campo de la Matemática. Es ahí donde los juegos matemáticos permiten que el alumno aprenda en la interactuación con sus compañeros y profesor, de esta manera logra alcanzar un desarrollo potencial, resolviendo problemas con la ayuda del profesor y de sus compañeros.

En fin este proceso de aprendizaje constructivo, permite conocer el rol del profesor que cede su protagonismo al alumno, quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación. Es él mismo quien se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, mediante su participación y la colaboración con sus compañeros. Para esto, es importante la utilización de diversos "juegos matemáticos" que sean útiles para el aprendizaje de la Matemática.

En conclusión, la tarea fundamental de los estudiantes es que interactúen con el entorno para su formación; asimismo, conocer individualmente temas de interés para compartir con las personas que se vinculan a él o ella, y a las vez el profesor guíe al estudiante en la construcción del aprendizaje mediante la aplicación de una infinidad de juegos matemáticos significativos seleccionados convenientemente.

2.2.3 Teoría de las Inteligencias Múltiples (Howard Gardner)

Psicólogo de la Universidad de Harvard, identificó la inteligencia por la serie de productos que puede conseguir con su acción interior. Por eso habla de inteligencias diversas, todas ellas con zonas cerebrales preferentes en lo que a estimulación y conexiones se refiere.

Las ocho inteligencias o campos intelectuales serían, según él:

- **Inteligencia Lógica - matemática**, la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia. El desarrollo de la inteligencia lógico-matemática puede ser estimulado a través de todos aquellos juegos que impliquen la comprensión de relaciones de cantidad y patrones lógicos. Ejemplos: Sudokus, Sopas de letras, Crucigramas, Ajedrez, Memorias y Juegos de Cartas y sus variaciones.

- **Inteligencia Lingüística**, la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.

- **Inteligencia Espacial**, consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores. Ayudan a su desarrollo, los juegos de reproducción de imágenes, espacio, forma, figura, fondo, línea y color. Ejemplos: Cubo Rubick, Rompecabezas, Ladrillos, Formas.

- **Inteligencia Musical**, es naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.

- **Inteligencia Corporal - kinestésica**, o la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.

- **Inteligencia Intrapersonal**, es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta.

- **Inteligencia Interpersonal**, la que nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.

Inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la inteligencia emocional y juntas determinan la capacidad de dirigir la vida de manera satisfactoria.

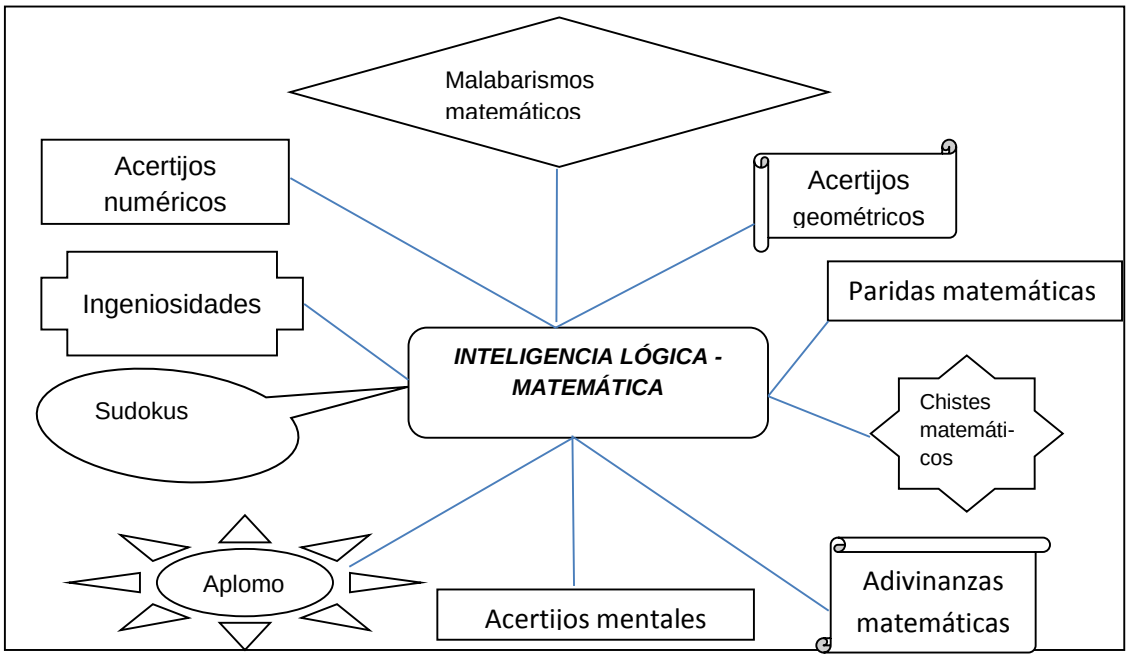
- **Inteligencia Naturalista**, la que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.

Según mi parecer, de ser verdad esta visión pluriforme, también surgirán consecuencias serias para el profesor y el educando. Habrá que respetar la originalidad de cada alumno y no empeñarse en lo que no responde a sus dotes naturales.

Para nuestro trabajo, las inteligencias que se relacionan directamente con los juegos matemáticos y su relación con el aprendizaje de la Matemática son: Lógica – matemática, espacial, Intrapersonal, interpersonal.

Entonces podemos considerar que es responsabilidad de los maestros encontrar las formas que permitan a los estudiantes un mejor acceso al conocimiento, utilizando distintos canales de percepción, así mismo, otras estrategias valiosas como por ejemplo los juegos lúdicos, para de esa manera hacer del aprendizaje una experiencia valiosa, divertida y comprensiva para el alumno. Gardner propone el uso de inteligencias múltiples del alumno dentro de las aulas donde éstos se educan formalmente; pero es encomiable resaltar el desarrollo de habilidades que presentan los estudiantes, al ser alimentados por el uso metodológico del docente, durante cada sesión de aprendizaje; es decir, los alumnos están sujetos a nuevas reglas de lograr mejor los conocimientos, que les permiten manejar sus habilidades de manera integral.

A continuación se muestra un organizador gráfico de la Inteligencia lógica-matemática:



De este organizador gráfico se deduce que el juego influye en el desarrollo de las inteligencias múltiples matemáticas. Un juego bien seleccionado, colabora al desarrollo de la inteligencia del estudiante. Dentro de los tipos de inteligencias múltiples, existen juegos que desarrollan áreas que corresponden a destrezas matemáticas.

2.2.4 Teoría de la Inteligencia Emocional (Goleman)

Afirma que los contenidos dependen más de la actitud afectiva receptora que la capacidad de relacionar, abstraer o comprender. Sugiere que la fuerza mental depende de los afectos más que de la simple capacidad de relaciones y de generalizaciones. Da la máxima importancia a las realidades mentales referidas a la vida global del hombre más a que a su capacidad de pensamiento teórico. Entonces sacamos diversas conclusiones de mucha importancia para el profesor.

Para Daniel Goleman será muy importante asumir la necesidad de trabajar con la dimensión emotiva de los sujetos para fomentar la comprensión: crear afectos, promover sentimientos positivos, desarrollar preferencias emotivas.

Estimulando esos sentimientos se potencia la dimensión conceptual. Mientras haya sentimientos adversos, el bloqueo de lo mental está frenando la cultura, el desarrollo, la formulación de juicios y argumentos, en general o en aquel terreno en que se focalice la antipatía.

La diferencia entre los hombres, entre los alumnos, depende más de los campos afectivos y emotivos que de los puramente mentales.

En consecuencia disponer y promover las actitudes afectivas positivas es tan importante como clarificar la mente para lograr una comprensión mejor, para asegurar un mejor mantenimiento de los conceptos, para fomentar los aprendizajes.

La pregunta que se puede hacer un educador será muy comprometedora por sus consecuencias: ¿Basta el interés, el gusto, la disposición afectiva para que la mente de un alumno entienda, comprenda y relacione, de modo que se pueda calificar a la persona de torpe o de lista, de clarividente o de oscura?

2.2.5 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

Ausubel, plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Debe entenderse por "estructura cognitiva", el conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como en su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad.

Además, los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando; esto, conllevará a una mejor orientación de la labor educativa, que ya no se verá como un trabajo que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Esto quiere decir, que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe, de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983).

Finalmente, Ausubel plantea que la actitud favorable del alumno es que el aprendizaje no puede darse si él no quiere. Este componente es de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro solo puede influir a través de la motivación. Es decir, para este autor, la dimensión cognitiva se vincula a la dimensión emocional, actitudinal. Ambas dimensiones son importantes para el proceso de aprendizaje en relación a la motivación e interés del estudiante por construir el conocimiento.

En conclusión, la teoría de Ausubel es importante para este trabajo de investigación porque afirma que los docentes, en el proceso de aprendizaje, deben tener en cuenta la "estructura cognitiva de los estudiantes", y conocer que ellos poseen conocimientos previos y experiencias vinculadas a la aplicación de juegos matemáticos. El docente en dicha aplicación necesita empezar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática considerando lo que los estudiantes ya saben y así poder establecer relaciones con la finalidad de lograr el aprendizaje significativo.

El aporte de Ausubel señala que también para lograr el aprendizaje la motivación es un requisito importante durante el desarrollo de la clase. Por un lado, se requiere la motivación del estudiante, y por otro, la del docente que influye en el educando mediante la motivación permanente que realiza en su sesión de aprendizaje para elevar el nivel de compromiso del estudiante en la

tarea educativa, y qué mejor motivación la que surge de los juegos matemáticos debidamente seleccionados y aplicados.

El presente estudio pretende puntualizar en una forma general algunas implicaciones educativas que pueden derivarse de las teorías sobre el aprendizaje significativo, según Ausubel (1976), psicólogo de orientación cognoscitivista dirigido al campo de la psicología de la educación; destaca la importancia del conocimiento de la naturaleza del aprendizaje como proceso, es decir, el estudio de la adquisición, retención y transferencia del aprendizaje.

En este sentido, Ausubel (1979), plantea que el aprendizaje es significativo cuando las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de un modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra), con lo que el alumno ya sabe.

En un caso muy especial Picón (1996), destacó en su libro titulado: "Alternativas para la acción didáctica, el modelo de pensamiento inductivo", señalando que los procedimientos didácticos corresponden a su vez, a acciones mucho más específicas y directas de enfocar una situación en particular de aprendizaje. La técnica involucra una serie de procedimientos y de allí que el modelo didáctico se refiere a un esquema teórico y sistemático particular, que incluye un conjunto de procedimientos y actividades que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta teoría de Picón es pertinente con esta investigación, ya que involucra los procedimientos del aprendizaje, y por tanto el uso de juegos matemáticos como alternativa en el aprendizaje de la matemática en la Etapa de Educación Básica.

Según Ausubel y colaboradores (1983), "…Los conceptos liberan al pensamiento, el aprendizaje y al dominio del ambiente físico, haciendo posible la adquisición de ideas." (p.56), la asimilación de conceptos establece la necesidad de relacionar estos últimos con los correspondientes conceptos pertinentes que existen en la estructura cognitivista del alumno, hecho que en este caso alude la necesidad de vincular la comprensión, pero sin embargo la influencia de los juegos didácticos matemáticos se internaliza significativamente en el alumno. De allí estriba que es necesario que el Docente conduzca la estrategia para que el educando obtenga experiencias con varios objetos, y así

los relacione con la matemática en sus operaciones fundamentales, esto lo llevaría a un desarrollo progresivo de sus conocimientos hasta alcanzar un nivel de comprensión que manifieste por medio de nuevas experiencias espontáneas, es decir, que el alumno haya sido capaz de encontrar por sí mismo las razones de la verdad del aprendizaje.

2.2.6 Teoría de Jerome Seymour Bruner

Aprendizaje por invención y del desarrollo de la mente.

Bruner es uno de los principales representantes del movimiento cognitivista y uno de los que promueve el cambio de modelo instruccional, desde el enfoque de las teorías del aprendizaje, propias del conductismo a un enfoque más cognoscitivo y simbólico. Propone una teoría de la instrucción que intente exponer los mejores medios de aprender lo que se quiere enseñar; relacionada con mejorar más bien que con describir el aprendizaje (Bruner, 1987).

En estas obras ya se vislumbra un interés especial por el proceso de instrucción basado en una perspectiva cognitiva del aprendizaje. Recibe la influencia de Dewey (al considerar que la educación puede dirigir el desarrollo y el progreso y que es el camino fundamental para el cambio) y de Piaget (las estructuras constituyen la esencia del conocimiento, madurez para el aprendizaje, etc.)

Los rasgos esenciales de su teoría se refieren a:

a) Importancia de la estructura.

El alumno ha de descubrir por sí mismo la estructura de aquello que va a aprender. Esta estructura está constituida por las ideas fundamentales y las relaciones que se establecen entre ellas. Tales estructuras estarán constituidas por una serie de proposiciones básicas bien organizadas que permiten simplificar la información. Estructuras que deben adecuarse a la capacidad intelectual y a los conocimientos previos del alumno, mediante una secuencialización adecuada (Bruner, 1987). La mejor manera de organizar los conceptos es encontrar un sistema de codificación que permita llegar a la estructura fundamental de la materia que se estudia.

Además la comprensión de la estructura de cualquier materia es requisito para la aplicabilidad a nuevos problemas que se encontrará el estudiante fuera o dentro del aula o a través del curso de formación (Bruner 1987). Recomienda que los profesores fomenten los atisbos mediante el "pensamiento intuitivo".

b) Aprendizaje por descubrimiento

El aprendizaje debe ser descubierto activamente por el estudiante más que pasivamente asimilado. Los alumnos deben ser estimulados a descubrir por cuenta propia, a formular conjeturas y a exponer sus propios puntos de vista. Como se dijo, recomienda el fomento del pensamiento intuitivo.

La utilización del descubrimiento y de la intuición es propuesta por Bruner en razón de una serie de ventajas didácticas como son: un mayor potencial intelectual, motivación intrínseca, procesamiento de memoria y aprendizaje de la heurística del descubrimiento (Bruner 1987).

La teoría de Bruner asegura que los estudiantes aprenden mediante una estructura cognitiva que les permite socializar conceptos. Para ello se ha aplicado distintos juegos matemáticos donde daban a conocer los diversos artificios y algoritmos para dar con la solución o respuesta.

Para el descubrimiento de artificios lúdicos, los estudiantes asociaban los juegos matemáticos según su clasificación, de esa manera ellos descubrían los artificios y algoritmos a emplear. También se ha tenido en cuenta los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes que les ha servido para que recuerden y se ingenien sobre los procesos a seguir en las diferentes actividades lúdicas a fin de predisponerse para el aprendizaje de la Matemática.

Para el aprendizaje por descubrimiento de los estudiantes se ha tenido en cuenta el motivar a cada uno de ellos para que sean responsables de su propio proceso de aprendizaje y la vez formar sus propios conceptos y conocer procedimientos. Además el profesor ayuda a los estudiantes a potenciar su conocimiento inicial y alcanzar un conocimiento más elevado; es decir, ellos no aprenden artificios y algoritmos matemáticos de memoria sino de una manera práctica que les permita recordar e integrar el conocimiento previo a un nuevo aprendizaje.

De estos aportes se deducimos que los juegos matemáticos en el nivel secundario es de gran importancia, por lo tanto debemos ejercitar las facultades intelectuales de los alumnos con el objetivo de mejorar su aprendizaje; la Matemática debe considerarse como un área específica en educación secundaria en todos los colegios del país; para viabilizar dicho aprendizaje se debe incentivar el desarrollo de juegos matemáticos; el profesor debe de ser el principal sujeto para poner en marcha su creatividad en función de la habilidad del alumno, y además el principal agente de promover la construcción de su aprendizaje, para superar problemas de incoherencia, timidez, apatía, pereza mental; el profesor o profesora debe programar actividades lúdicas o recreativas con todos los materiales y estrategias adecuadas para una buena consolidación de los aprendizajes; el ministerio de educación y/o autoridades educativas deben de preocuparse por adquirir material educativo, para las diferentes instituciones educativas del medio; el docente debe presentar convenientemente los juegos matemáticos para lograr en los estudiantes aprendizajes significativos en el campo matemático.

2.2.7 Teoría del Juego Educativo: Iniciación a la Actividad Intelectual Y Motriz(Decroly Ovideo)

La función de globalización y los centros de interés son los dos pilares fundamentales del método Decroly. La función de globalización sostiene que en el proceso de adquisición del conocimiento el niño desarrolla primero una actividad globalizante, antes de llegar a la facultad superior del pensamiento analítico-sintetizante. Por otra parte, el método Decroly se articuló alrededor de los centros de interés y las necesidades primerias del niño, por lo que partió de éste y de su entorno natural.

A continuación presentamos una lista de las principales características de los recursos didácticos en la Pedagogía Decroliana:

- Utilizar mayormente imágenes y texto.
- El material debe ser de carácter intuitivo= en entes reales.
- Utilización del juego educativo como principal herramienta que motiva el aprendizaje.

- Los trabajos manuales son los medios más poderosos para exaltar y respectar las individualidades, pues cada trabajo será diferente.
- Los ejercicios que realice deben reafirmar su carácter personal, lo que significa que cada trabajo será diferente por cada individuo.
- Dar los medios para que el alumno llegue a la abstracción.
- El niño debe manipular los instrumentos que deben ser reunidos y confeccionados por los mismos alumnos con ayuda del maestro.

Respecto a la pedagogía decroliana, podemos decir que actualmente los recursos didácticos son un arma muy poderosa para el instructor o maestro ya que facilitan un mejor aprendizaje del tema o temas tratados. El objetivo de la pedagogía decroliana, es que aprendan lo que se está enseñando, utilizando diversos recursos, que permiten una manera más clara de lo que se está enseñando.

Decroly tiene una particular importancia en la Historia de la Educación Especial, ya que junto a Montessori y Froebel, conforman el Trío de Pioneros en dicho ámbito. Su enfoque globalizante, que acoge el pensamiento sincrético infantil, sus materiales didácticos abundantes y variados, constituyen un importante legado, cuya esencia aún se respeta y valida en el trabajo cotidiano, incluyendo las variantes requeridas por la época.

Cuando Decroly nos habla de la necesidad de educar al niño para vivir en sociedad, está adaptando su metodología global a las especificaciones del contexto. Es indispensable que en cualquier iniciativa educativa tomemos en cuenta las características culturales y sociales en donde se desenvuelven los alumnos o los participantes, esto por consecuencia creará un sentido de pertinencia contextual que responda naturalmente a los intereses tanto individuales como sociales.

Decroly (1986), propone los juegos educativos y señalaba que los juegos esencialmente debían dar al niño ocasiones de registrar sus impresiones y clasificarlas para combinarlas y asociarlas con otras. Los juegos de asociación y de clasificación combinados que Decroly presentaba, los sitúa en una perspectiva moderna de la educación intelectual. Principalmente, Decroly contribuyó a la educación mediante el juego y recapituló la riqueza del material educativo

aportado por el método global. El juego y la recreación contribuyen a la formación de seres humanos autónomos, creadores y felices. Con el juego, los estudiantes no solamente se distraen sino que además mejoran su actitud y se sienten con mejor predisposición para aprender.

Considerando los aportes de Decroly, argumentamos que los juegos matemáticos son estrategias apropiadas y alternativas frente a la enseñanza tradicional de la Matemática; son insumos intelectuales con una lógica irrefutable que contribuyen a elevar la calidad de la enseñanza – aprendizaje del área de Matemática; originan en los estudiantes actitudes mentales: creatividad, concentración, memoria, rapidez mental, ingenio para el uso de artificios y algoritmos abreviados y amenos, logrando con ello desterrar en parte el temor hacia la Matemática y la mejora de su aprendizaje de los contenidos del área de Matemática.

Todas estas teorías consideradas en esta investigación, ayudan a operacionalizar la variable de "los juegos matemáticos" así como la variable de "el aprendizaje de la matemática", fundamentando y dejando en claro que la primera influyen en la segunda significativamente. También estas teorías conllevan a afirmar que los juegos no son una pérdida de tiempo y que entre las actividades esenciales del quehacer matemático y las actividades propias de un juego mental adecuado no hay diferencia fundamental, que no hay una línea divisoria entre el juego mental y la actividad matemática, ayudan a comprender que el juego y la matemática son dos actividades mentales que se complementan, pues muchos matemáticos han generado y practicado valiosos juegos mentales y mientras jugaban, encontraban leyes y principios muy profundos de la ciencia matemática.

2.3 Definición de términos básicos

- **APRENDIZAJE.** Acción de aprender algún arte u oficio en modificaciones mentales duraderas en el individuo.

Es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia,

la instrucción y la observación. El aprendizaje es una de las experiencias mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales.

El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal y todo esto tiene que ver con la práctica de la lectura; ya que, esto permite adaptarnos a las exigencias del ambiente. El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos y habilidades. SANTROCK, John, W (2006) "Psicología de la educación", p. 210.

- **APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA.** Consiste en desarrollar capacidades, habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes en lugar de desarrollar solo contenidos que reducen el aprendizaje a escuchar, copiar información y responder preguntas que requieren solo del uso de la memoria y que no favorecen el desarrollo de capacidades.

El aprendizaje de la Matemática es un medio para desarrollar un conjunto de habilidades del pensamiento que puedan independizarse del contenido con el que fueron aprendidas y permitan al estudiante enfrentar situaciones problemáticas diversas, con variadas estrategias de resolución; los estudiantes son los protagonistas de las actividades de aprendizaje, el docente se preocupa de problematizarlos constantemente posibilitando que desarrollen así su competencia matemática. (Ministerio de Educación, "Rutas de Aprendizaje", 2013 p.12)

El aprender matemáticas implica aprender a ser perseverante y autónomo en la organización de nuestros aprendizajes, reconociendo experiencias, conocimientos previos, valores e implicancias de diversa índole, haciendo que nuestros estudiantes sean eficaces en la construcción de sus conocimientos y la toma de decisiones.

El aprendizaje de los estudiantes será favorecido al aplicar una adecuada propuesta metodológica que contribuya al desarrollo de capacidades que propicien que éstas sean significativas, permitiendo, a su vez, acrecentar las

capacidades de creatividad, de resolución de problemas y del avance del pensamiento matemático.

Es sabido que, al llegar a cierta etapa del aprendizaje, un gran número de alumnos tienen ya sentimientos contrarios a las Matemáticas. Por eso, una de las ocupaciones fundamentales del docente es intentar cambiar estas actitudes y hacerlas positivas, y para ello, debe utilizar todos los medios a su alcance. Se trata, pues, de motivar al alumno, utilizando todos los recursos disponibles. Cualquier material estructurado puede ser válido como medio didáctico para aprender conceptos matemáticos y, dentro de los materiales, los juegos aparecen en primer lugar en cuánto a su enorme atractivo para los adolescentes. Se ha comprobado, en efecto, que un material presentado en forma de juego aprovecha un impulso hacia la diversión de los estudiantes, una tendencia natural muy temprana a formar grupos y a jugar, consiguiendo con él un aprendizaje más eficaz.

- **APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.** Es aquel que lleva al estudiante a la comprensión y significación de lo aprendido, creando mayores posibilidades de usar el nuevo aprendizaje en distintas situaciones, tanto en la solución de problemas como el apoyo de futuros aprendizaje.

- **ENSEÑANZA.** Es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 4 elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo que pone en contacto a profesores y alumnos. La enseñanza es una acción coordinada o mejor aún, un proceso de comunicación, cuyo propósito es presentar a los alumnos de forma sistemática los hechos, ideas, técnicas y habilidades que conforman el conocimiento humano. http://es.wikipedia.org/wiki/Ensenanza

- **ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.** Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. En el proceso de enseñanza-aprendizaje el maestro, entre otras funciones, debe presentarse como el organizador y coordinador; por lo que debe crear las condiciones para

que los alumnos puedan de forma racional y productiva aprender y aplicar los conocimientos, hábitos y habilidades impartidos, así como, tengan la posibilidad de formarse una actitud ante la vida, desarrollando sentimientos de cordialidad a todo lo que les rodea y puedan además tener la posibilidad de formarse juicios propios mediante la valoración del contenido que se les imparte.

- **JUEGO.** Acción y efecto de jugar, ejercicio recreativo sometido a determinadas reglas y convenciones, que se práctica con el ánimo de diversión.

El juego se nos presenta como un primer análisis como una forma especial de comportamiento. Como una actividad tan esencial en la vida del hombre. Desde el siglo pasado, muchos pensadores han sostenido la tesis que la cultura humana emana de juego.

Al presentar los juegos a los estudiantes, es recomendable comunicarles también la intención educativa que se tiene. Es decir, hacerlos partícipes de qué van a hacer y por qué hacen esto, qué se espera de esta actividad: que lo pasen bien, que aprendan determinadas cosas, que colaboren con los compañeros, etc. En el diseño de la actividad es recomendable prever el hecho de permitir jugar varias veces a un mismo juego (si son en distintas sesiones mejor), para posibilitar que los estudiantes desarrollen estrategias de juego. Pero al mismo tiempo se debería ofrecer la posibilidad a los alumnos de abandonar o cambiar el juego propuesto al cabo de una serie de rondas o jugadas, ya que si los estudiantes viven la tarea como imposición puede perder su sentido lúdico. Es recomendable también favorecer las buenas actitudes de relación social. Promover la autonomía de organización de los pequeños grupos y potenciar los intercambios orales entre alumnos, por ejemplo, organizando los jugadores en equipos de dos en dos y con la regla que prohíbe actuar sin ponerse de acuerdo con el otro integrante del equipo.

- **JUEGOS EDUCATIVOS.** El juego educativo, es una estrategia pedagógica que permite innovar en la enseñanza - aprendizaje, invitando a los educandos a participar, y a trabajar los contenidos a partir de sus intereses; permite romper con la rutina, dejando de lado la enseñanza tradicional, la cual era monótona. El juego desarrolla creatividad, competencia intelectual, fortaleza

emocional, sentimiento de júbilo y placer. Los juegos como actividad motivadora para la enseñanza- aprendizaje de la matemática tienen en su aplicación la novedad de la alegría y la participación activa en el desarrollo de los juegos, por lo tanto se aprende jugando. (Caneo, M. 1987)

- **JUEGOS MATEMÁTICOS.** Son ejercicios recreativos sometidos a determinadas reglas y convenciones, que se practican con el ánimo de diversión; son acciones destinadas a la dinamización de los conocimientos matemáticos; son herramientas educativas que se utilizan para motivar y despertar el interés del estudiante frente a las matemáticas.

Según Decroly "…se trata de un instinto y por tanto, una disposición innata que provoca reacción espontánea bajo la influencia de estímulos adecuados, instinto que como todos los demás provoca un estado agradable, según sea o no satisfecho".

Al escoger los juegos hacerlo en función del contenido matemático que se quiera priorizar; que no sean puramente de azar, que tengan reglas sencillas y desarrollo corto los materiales, atractivos, pero no necesariamente caros, ni complejos; la procedencia, mejor si son juegos populares que existen fuera de la escuela.

Una vez escogido el juego se debería hacer un análisis detallado de los contenidos matemáticos del mismo y se debería concretar qué objetivos de aprendizaje se esperan para unos estudiantes concretos.

Los juegos matemáticos sirven al docente para motivar sus clases, hacerlas amenas, interesantes, atrayentes, activas y dinámicas, estimular las manifestaciones psíquicas en el desarrollo de sus funciones orgánicas, mentales y fisiológicas. El juego en el estudiante convierte todo lo aprendido en una habilidad disponible a ser aprovechado en el proceso educativo. El juego constituye una natural descarga del exceso de energía que posee el estudiante por sus propias características. Para nadie es desconocido que la mayor parte de la vida del estudiante la dedica al juego, a través del cual canalizan sus energías, por ello se suele afirmar que el jugar es la esencia del niño, adolescente y joven,

además se puede decir que no existe mejor ejercicio para el estudiante, que el juego, convirtiéndose en una verdadera gimnasia intelectual.

- **LÚDICA.** Relativo a los juegos orientados a servir en la enseñanza aprendizaje.

Proviene del latín *ludus*, Lúdica/co; dícese de lo perteneciente o relativo al juego. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego.

La lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo de los individuos, siendo parte constitutiva del ser humano. El concepto de lúdica es tan amplio como complejo, pues se refiere a la necesidad del ser humano, de comunicarse, de sentir, expresarse y producir en los seres humanos una serie de emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que nos llevan a gozar, reír, gritar e inclusive llorar en una verdadera fuente generadora de emociones. La lúdica fomenta el desarrollo psico-social, la conformación de la personalidad, evidencia valores, puede orientarse a la adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento.

La lúdica es más bien una actitud, una predisposición del ser frente a la vida y a la cotidianidad .Es una forma de estar en la vida y de relacionarnos con ella en estos espacios cotidianos en que produce disfrute, goce, acompañado de la distención que producen actividades simbólicas e imaginarias como el juego.

- **ESTRATEGIAS.** En un proceso regulable, que puede ser representado como regla o un conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento, puede aplicarse a una gran variedad de situaciones por ejemplo: en la aplicación de una regla matemática, de lectura, etc.

- **MATEMÁTICA.** Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones.

La matemática es considerada un medio universal para comunicarnos y un lenguaje de la ciencia y la técnica, la mayoría de las profesiones y los trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos,

permite explicar y predecir situaciones presentes en el mundo de la naturaleza, en lo económico y en lo social. Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguran el logro de una mayor calidad de vida.

- **MOTIVACIÓN.** Ensayo mental preparatorio de una acción para animar o animarse a ejecutarla con interés y diligencia.

- **PEDAGOGÍA.** Arte de instruir o educar a niños y niñas. Todo aquello que enseñanza y educa, método de enseñar.

- **VARIABLES.** Componente de una situación en estudio cuya incidencia es posible determinar.

- **VII CICLO DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR.** El artículo 28° de la Ley General de Educación, Nº 28044, establece que el sistema educativo se organiza en ciclos, es decir, procesos educativos que se desarrollan en función de logros de aprendizaje. La Educación Básica Regular se organiza en siete ciclos que se inician en el nivel de Educación Inicial, en el cual se configuran las bases fundamentales del desarrollo de la personalidad, que en las sucesivas fases de la vida se integrarán y consolidarán; pasando por la primaria y culminando en la secundaria. El ciclo, como unidad temporal básica, comprende una organización por años cronológicos y grados de estudio, considerando las condiciones pedagógicas y psicológicas que los estudiantes tienen según el desarrollo evolutivo, para el logro de sus aprendizajes desde una perspectiva de continuidad que asegure la articulación de las competencias que deben desarrollar los estudiantes.

En la etapa del VII ciclo, el adolescente se caracteriza porque muestra un mayor desarrollo del cuerpo que va consolidando su identidad e imagen corporal; su pensamiento es más abstracto en relación con la etapa anterior, lo que significa que está en condiciones de desarrollar aprendizajes más complejos. En lo social y emocional, se vuelve más autónomo, es más sensible, tiende a la formación de grupos en los cuales puede expresarse y sentirse bien. El

adolescente asume conscientemente los resultados de su creatividad, muestra interés por las experiencias científicas. Se comunica de manera libre y autónoma en los diversos contextos donde interactúa. Pero también vivencia periodos de inestabilidad emocional y la experiencia de una mayor intensidad en la expresión de los sentimientos. (Ministerio de Educación, "DCN" 2009, p.15)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis de investigación

3.1.1 Hipótesis central

Los juegos matemáticos influyen significativamente en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014.

3.1.2 Hipótesis específicas

- El nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014, es bajo antes de la aplicación de los juegos matemáticos.

- La aplicación de los juegos matemáticos permiten mejorar significativamente el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014.

- El nivel de aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la Institución Educativa "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca, 2014, es bueno, después de la aplicación de los juegos matemáticos.

3.2 Variables

3.2.1 Variable Independiente: Los juegos matemáticos.

a) **Definición Conceptual**: Son ejercicios recreativos sometidos a determinadas reglas y convenciones, que se practican con el ánimo de diversión; son acciones destinadas a la dinamización de los conocimientos matemáticos; son herramientas educativas que se utilizan para motivar y despertar el interés del estudiante frente a las matemáticas.

Los juegos matemáticos sirven al docente para motivar sus clases, hacerlas amenas, interesantes, atrayentes, activas y dinámicas, estimular las manifestaciones psíquicas en el desarrollo de sus funciones orgánicas,

mentales y fisiológicas. El juego en el estudiante convierte todo lo aprendido en una habilidad disponible a ser aprovechado en el proceso educativo.

Los juegos matemáticos representan grandes posibilidades para el mejoramiento de la autoestima, comunicación, confianza y creatividad de los estudiantes, a través de la actividad y la experimentación en grupo.

b) Definición Operacional: En este trabajo, los juegos matemáticos son una herramienta pedagógica tratados en sus aspectos: aritmético, algebraico y geométrico.

Los juegos aritméticos, incluyen: Acertijos numéricos, como Sudokus, figuras numéricas, el 1 y el 2. Malabarismos matemáticos, como operaciones abreviadas, mnemotécnicas.

Los juegos algebraicos, incluyen: Acertijos mentales, como preguntas capciosas, figuras literales, "el desorden". Aplomo, como problemas curiosos, paradojas y adivinanzas numéricas.

Los juegos geométricos, incluyen: Acertijos geométricos, como la esfera del reloj, con "n" líneas rectas, "m" puntos en "n" filas, psicotécnico, ilusiones ópticas. Ingeniosidad, como el aplauso matemático, el trazo continuo, conteo de figuras, cerillas.

3.2.2 Variable Dependiente: Aprendizaje de la Matemática.

a) Definición Conceptual: Consiste no solo en recoger y transmitir el saber matemático acumulado y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también en formar hombres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio ambiente y contribuir con el desarrollo endógeno de sus comunidad.

Es por ello que la educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar,

accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y su país.

Además, con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana.

b) Definición Operacional: En este trabajo, el aprendizaje de la matemática es tratado según las capacidades: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

Razonamiento y Demostración, incluye matematización de situaciones de contexto real. Comunicación Matemática, incluye traducción del lenguaje ordinario al algebraico y viceversa. Resolución de Problemas, incluye estimación de los resultados de operaciones matemáticas.

3.3 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
LOS JUEGOS MATEMÁ-TICOS	-Juegos aritméticos	-Acertijos numéricos: Sudokus, figuras numéricas, el 1 y el 2. -Malabarismos matemáticos: Operaciones abreviadas, mnemotécnicas	• Pre test • Post test
	-Juegos algebraicos	-Acertijos mentales: Preguntas capciosas, figuras literales, "el desorden" -Aplomo: Problemas curiosos, paradojas y adivinanzas numéricas	
	-Juegos geométricos	-Acertijos geométricos: Con "n" líneas rectas, la esfera del reloj, "m" puntos en "n" filas, psicotécnico, ilusiones ópticas. -Ingeniosidad: El aplauso matemático, el trazo continuo, conteo de figuras, cerillas	
APRENDI-ZAJE DE LA MATEMÁ-TICA	-Razonamiento y demostración. -Comunicación Matemática. -Resolución de problemas.	• Matematiza situaciones de contexto real(ítems 1, 2, 3, 7) • Traduce del lenguaje ordinario al algebraico y viceversa(ítems 4, 9, 10) • Estima el resultado de operaciones matemáticas(ítems 5, 6, 8)	• Pre test • Post test

3.4 Población (grupo de estudio)

Se trabajó con toda la población, constituida por los 38 estudiantes del VII ciclo de educación básica regular de la I.E."Glicerio D. Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca.

3.5 Unidad de análisis

Constituida por cada uno de los estudiantes del VII ciclo de la I.E."Glicerio D. Villanueva Medina", Numbral - Chalamarca.

3.6 Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo y el tipo de estudio es correlacional, por cuanto se trata de demostrar que los juegos matemáticos contribuyen a mejorar el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E."Glicerio D. Villanueva Medina", Numbral– Chalamarca; además para dar solución a la variable dependiente (aprendizaje de la Matemática) es necesaria la aplicación de los juegos matemáticos, que luego de su ejecución logramos obtener resultados que permiten validar la hipótesis planteada.

3.7 Diseño de investigación

La presente investigación corresponde a un diseño pre-experimental, trabajado con un solo grupo de estudio con Pre – test y Post – test. El esquema es el siguiente:

G.E.: O_1…… X…… O_2

Donde:

G.E.: es el grupo de estudio constituido.

O_1: indica el diagnóstico (pre test) que presenta a los estudiantes del VII ciclo de la I.E."Glicerio D. Villanueva Medina", Numbral – Chalamarca, antes de la aplicación o ejercitación de los juegos matemáticos.

X: es el tratamiento, es decir la aplicación o ejercitación de la estrategia de los juegos matemáticos.

O_2: es la medición (pos test) al final del tratamiento, obteniendo de esta manera los resultados de los alumnos y la comprobación de los logros.

3.8 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Un instrumento de recolección de datos es, "En principio, cualquier recurso del que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información" (Sabino, 1992, p.110)

3.8.1 Técnicas de recolección de datos

En el presente trabajo de investigación se utilizó las siguientes técnicas:

- Encuesta

Permite obtener información sobre las actitudes de aprendizaje de los estudiantes, en función a los indicadores planteados. Además facilita el acceso a la información directa e inmediata sobre el proceso que se investiga, estimulando la curiosidad e impulsando el desarrollo de nuevos hechos.

3.8.2 Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos utilizados en este trabajo de investigación fueron:

- Pre Test y Post Test

Permiten determinar la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio D. Villanueva Medina". Para la elaboración se tiene en cuenta las dimensiones con sus respectivos indicadores de la variable dependiente especificados en la matriz de consistencia (APÉNDICE 01).

Los juegos matemáticos se aplicaron a través de un Taller, el cual consta de seis (06) actividades (APÉNDICE 02).

3.9 Procesamiento y Análisis

Los datos recogidos en el trabajo de investigación, son presentados y distribuidos en cuadros estadísticos que se analizaron según sus frecuencias. Para esto se aplicó la Estadística Descriptiva, versión 2007.

3.10 Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Los instrumentos fueron validados por dos (02) expertos, incluido el Asesor (ANEXO 01).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 CUADROS Y GRÁFICOS DE RESULTADOS DEL PRE TEST Y POST TEST APLICADOS A LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA I.E. "GLICERIO D. VILLANUEVA MEDINA", NUMBRAL - CHALAMARCA.

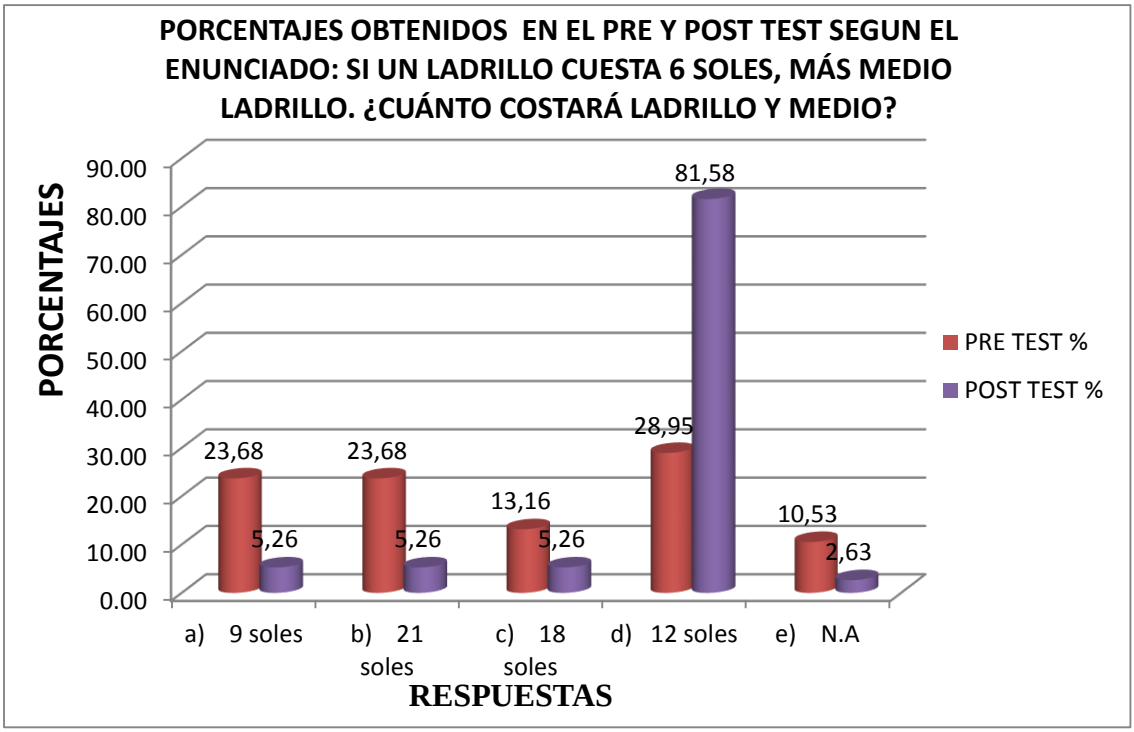
CUADRO 01

DEL ENUNCIADO: SI UN LADRILLO CUESTA 6 SOLES, MÁS MEDIO LADRILLO. ¿CUÁNTO COSTARÁ LADRILLO Y MEDIO?

RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 9 soles	9	23,68	2	5,26
b) 21 soles	9	23,68	2	5,26
c) 12 soles	5	13,16	2	5,26
d) 18 soles	11	28,95	31	81,58
e) N.A.	4	10,53	1	2,63
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 01



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El cuadro y gráfico 01, muestran que la mayoría de los estudiantes no acertaron en la respuesta de la primera pregunta del pre test, y tan solo 11 estudiantes, que equivale al 28,95%, dio con la respuesta correcta; lo que indica que gran parte o casi todos los estudiantes tienen dificultad para hacer operaciones mentales, debido a la escasa práctica de actividades pertinentes, como pueden ser los juegos matemáticos, que le ayuden a adquirir destrezas y desperezarse mentalmente.

En el post test se puede apreciar que el 81,58% de los estudiantes dan con la respuesta correcta a la pregunta planteada. Porcentaje que representa a la mayoría de los estudiantes, apreciando que los resultados han variado y se ha logrado un avance; esto se debe a que la aplicación de los Juegos Matemáticos durante el proceso de aprendizaje de los estudiantes fue de forma adecuada, logrando familiarizar a los estudiantes en el reconocimiento de los contenidos.

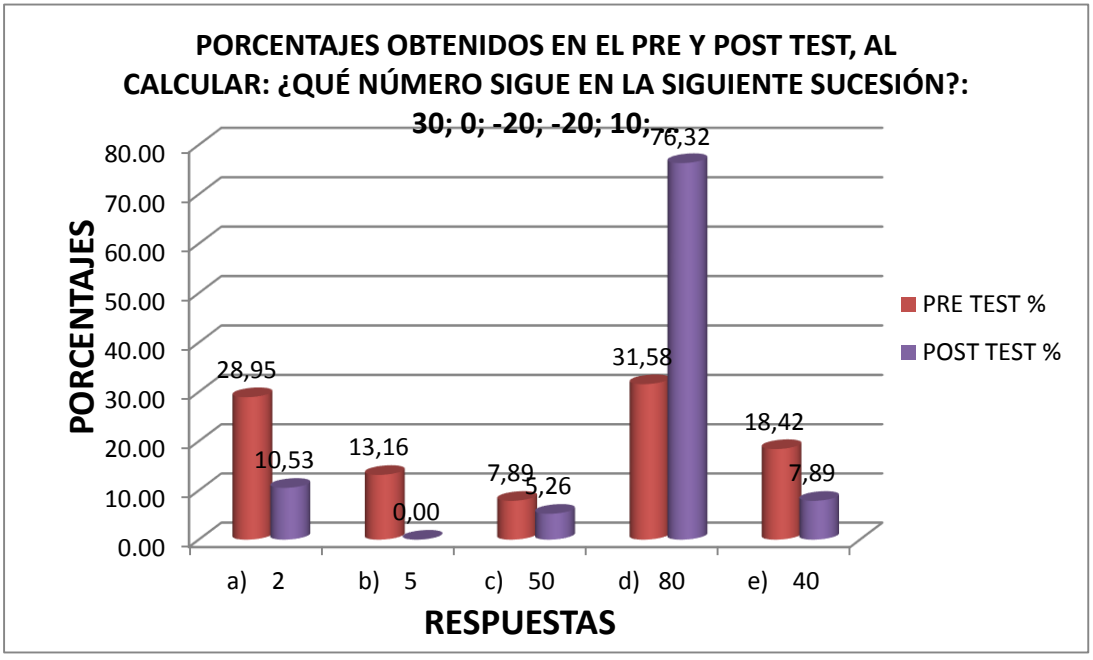
CUADRO 02

AL CALCULAR: ¿QUÉ NÚMERO SIGUE EN LA SIGUIENTE SUCESIÓN?: 30; 0; -20; -20; 10; …

RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 2	11	28,95	4	10,53
b) 5	5	13,16	0	0,00
c) 50	3	7,89	2	5,26
d) 80	12	31,58	29	76,32
e) 40	7	18,42	3	7.89
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 02



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 02, se observa que del 100,00% de los estudiantes, en el pre test: sólo el 31,58% lograron solucionar convenientemente la preguntan planteada, y el resto de estudiantes dan una respuesta incorrecta; lo que nos indica que un gran porcentaje de estudiantes no han aprendido los contenidos de años anteriores de manera significativa, además la mayoría de estudiantes han estado acostumbrados a resolver sucesiones sencillas de una sola forma, siguiendo modelos establecidos.

En el post test se observa que la mayoría de los estudiantes representando el 76,32% del total dan con la respuesta correcta a la pregunta planteada logrando apreciar que los resultados han variado y sí se ha logrado superar en una cantidad considerable, ya que luego de haber aplicado el pre test se utilizó los juegos matemáticos en constantes actividades con lo cual se logró aprender significativamente mediante operaciones y estimaciones rápidas y creativas durante las sesiones de aprendizaje.

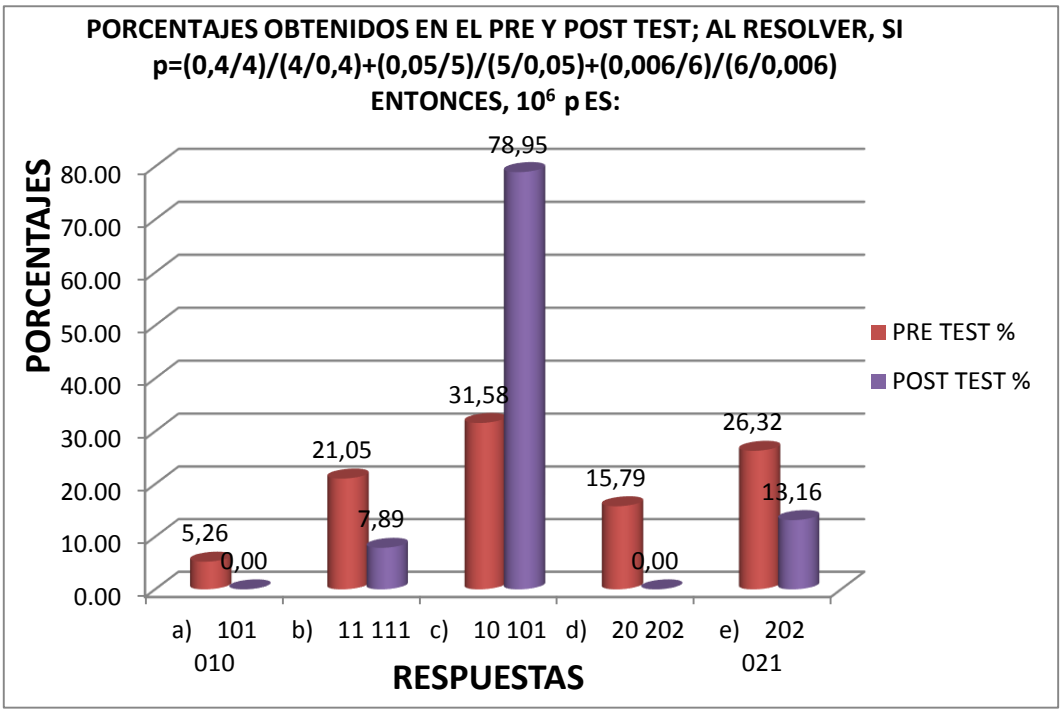
CUADRO 03

AL RESOLVER, SI: $p = \frac{\frac{0,4}{4}}{\frac{4}{0,4}} + \frac{\frac{0,05}{5}}{\frac{5}{0,05}} + \frac{\frac{0,006}{6}}{\frac{6}{0,006}}$ **ENTONCES,** $10^6 p$ **ES:**

RESPUESTAS	**PRE TEST**		**POST TEST**	
	N	**%**	**N**	**%**
a) 101 010	2	5,26	0	0,00
b) 11 111	8	21,05	3	7,89
c) **10 101**	12	31,58	30	78,95
d) 20 202	6	15,79	0	0,00
e) 202 021	10	26,32	5	13,16
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 03



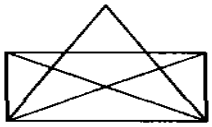
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

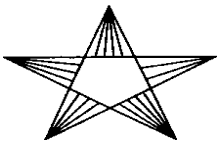
En el cuadro y gráfico 03, se observa que del 100,00% de los estudiantes, sólo el 31,58% dan una respuesta correcta a la pregunta planteada, mientras que el resto de los estudiantes dan una respuesta incorrecta que representa a la mayoría; lo que nos indica que un gran porcentaje de alumnos no han comprendido los contenidos de los años anteriores de manera significativa, además a la mayoría de alumnos les falta capacidad de análisis y habilidad para operar.

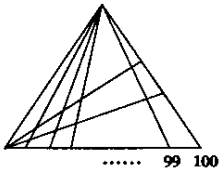
En el post test se observa que el 78,95% del total de estudiantes indican que la respuesta a la pregunta planteada es 10101 siendo esta la respuesta correcta, representando a la mayoría de los estudiantes, y con lo cual podemos indicar que se ha logrado un avance esto gracias a la aplicación y acción de los Juegos Matemáticos que sirvió de preparación, motivación y entrenamiento para resolver ejercicios y problemas aplicado constantemente durante el proceso de aprendizaje de la Matemática.

CUADRO 04

AL CALCULAR EL NÚMERO DE TRIÁNGULOS QUE HAY EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FIGURAS:

I) 

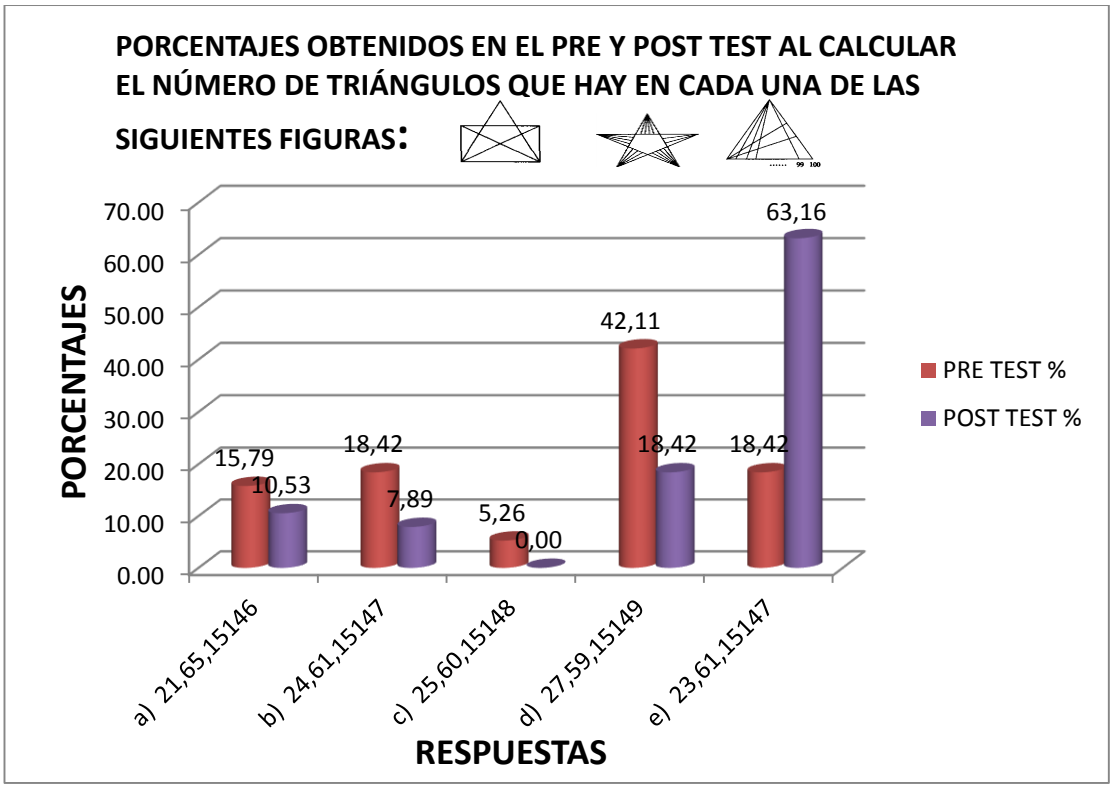
II) 

III) 

RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 21,65,15146	6	15,79	4	10,53
b) 23,61,15147	7	18,42	3	7,89
c) 25,60,15148	2	5,26	0	0,00
d) 27,59,15149	16	42,11	7	18,42
e) **24,61,15147**	7	18,42	24	63,16
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 04



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 04, los datos registrados nos indican que en el pre test, del 100,00% de los estudiantes, sólo el 18,42% dan una respuesta correcta a la pregunta planteada, mientras que el resto de estudiantes dan una respuesta incorrecta que representa a la mayoría, cuya razón nos indica que los estudiantes no reconocen artificios de conteo de figuras.

En el post test se observa que el 63,16% del total de estudiantes ejercitan formas prácticas de conteo de figuras, lo cual les ha llevado a dar con la respuesta correcta de manera rápida y amena; por tal motivo podemos indicar que los resultados han variado y se ha logrado un gran avance en la adquisición, retención y aplicación de los conocimientos mediante la ejercitación de los juegos matemáticos que permitió al estudiante desarrollar su ingenio, creatividad, raciocinio y destrezas operativas y mentales.

CUADRO 05

AL EFECTUAR: $\frac{\sqrt{7+\sqrt{24}}\sqrt{7-\sqrt{24}}}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$

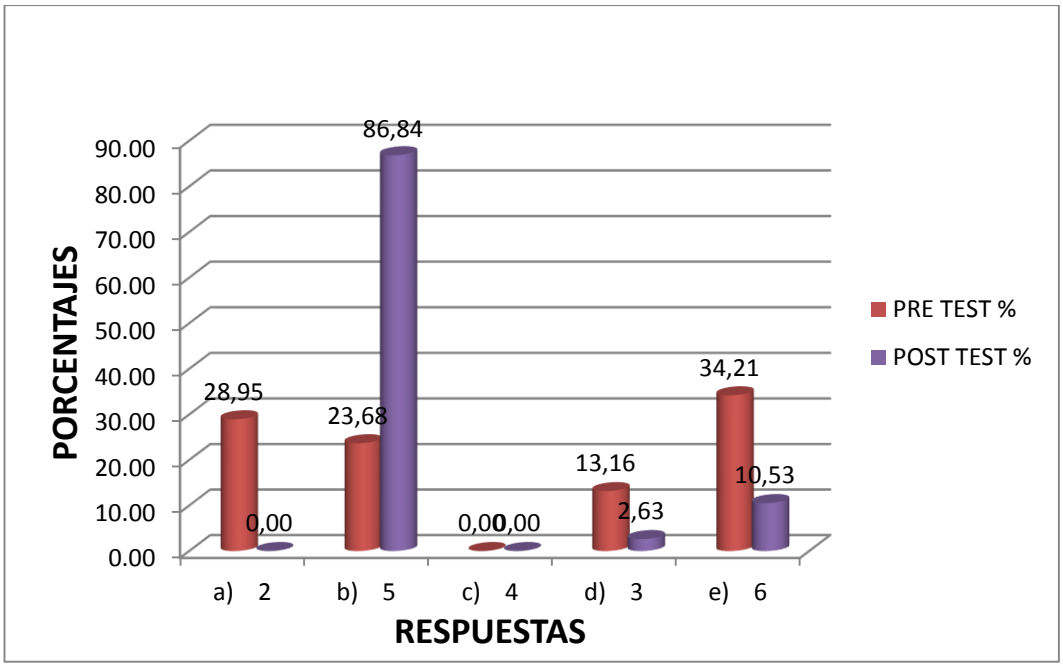
RESPUESTAS	**PRE TEST**		**POST TEST**	
	N	**%**	**N**	**%**
a) 2	11	28,95	0	0,00
b) **5**	9	23,68	33	86,84
c) 4	0	0,00	0	0,00
d) 3	5	13,16	1	2,63
e) 6	13	34,21	4	10,53
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 05

PORCENTAJES OBTENIDOS EN EL PRE Y POST TEST AL EFECTUAR:

$$\frac{\sqrt{7+\sqrt{24}}\ \ \sqrt{5\sqrt{77}-\sqrt{24}}}{\sqrt{7+\sqrt{24}}\ \ \sqrt{5-2\sqrt{6}}}$$



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 05, se puede apreciar que en el pre test, del 100,00% de los estudiantes, sólo el 23,68% obtienen la respuesta correcta después de efectuar la expresión dada, y el resto de estudiantes dan una respuesta incorrecta, lo cual nos da a entender que los estudiantes al momento de efectuar este tipo de ejercicios no aplican formas prácticas de resolución y no tienen la mínima curiosidad de hacer acomodaciones convenientes, es por ello que su solución lo ven algo extraño; de esto deducimos que a los estudiantes les falta la capacidad para operar convenientemente, raciocinio mental y desconocen el proceso de simplificación de radicales y de fracciones.

En el post test se puede apreciar que el 86,84% del total de estudiantes indican la respuesta correcta a la pregunta y tan sólo el 13,16% todavía tienen dificultades para operar radicales y fracciones; pero en si se observa una variación en los porcentajes ya que luego de conocer los resultados del pre test se utilizó en forma constante los juegos matemáticos en las diferentes actividades de aprendizaje de manera práctica y amena lo cual permitió a los estudiantes construir sus propio aprendizaje.

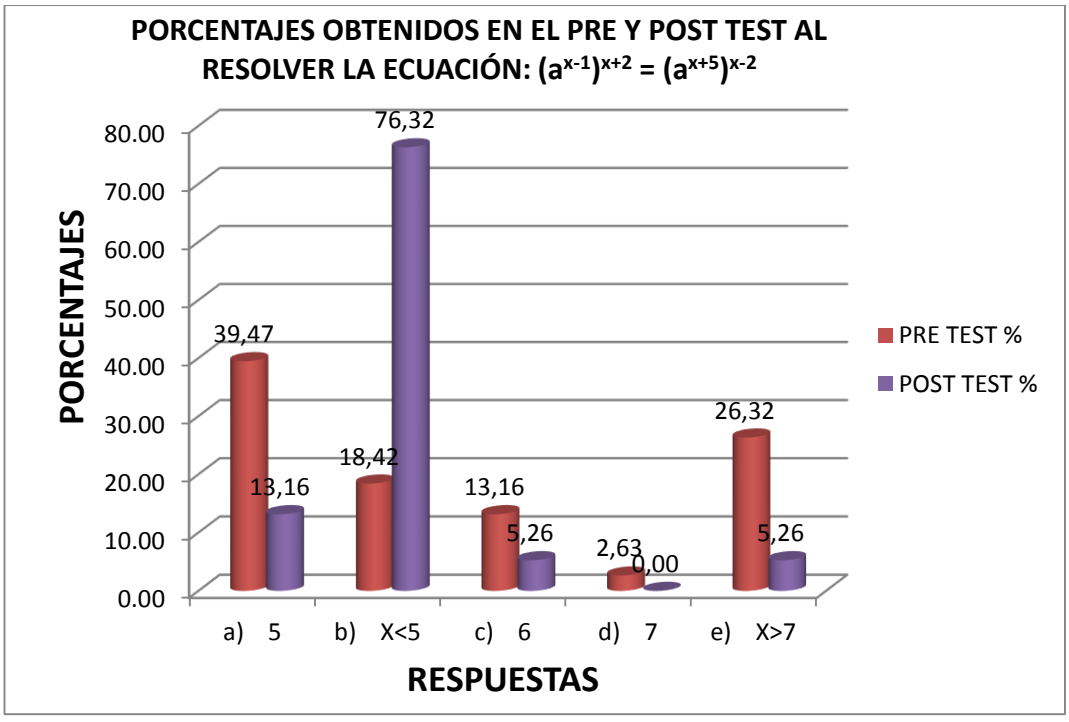
CUADRO 06

AL RESOLVER LA ECUACIÓN: $(a^{x-1})^{x+2} = (a^{x+5})^{x-2}$

RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 5	15	39,47	5	13,16
b) **X<5**	7	18,42	29	76,32
c) 6	5	13,16	2	5,26
d) 7	1	2,63	0	0,00
e) X>7	10	26,32	2	5,26
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 06



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los datos registrados en el cuadro y gráfico 06, nos indican que, en el pre test, del 100,00% de los estudiantes, sólo el 18,42 % dan una respuesta correcta a la pregunta planteada, lo cual nos indica que la mayoría de los estudiantes no recuerdan métodos adecuados que permiten resolver ecuaciones exponenciales.

En el post test se puede apreciar que casi la totalidad de estudiantes esto es el 76,32% dan con la respuesta correcta con el problema planteado y tan sólo el 23,68% del total de estudiantes no lograron obtener la respuesta correcta. Pero observando a los porcentajes deducimos que existe variación siendo en gran medida positivos ya que la aplicación de los juegos matemáticos influye positivamente en el aprendizaje de la matemática, proporcionando al estudiante creatividad, manejo de procedimientos abreviados y amenos.

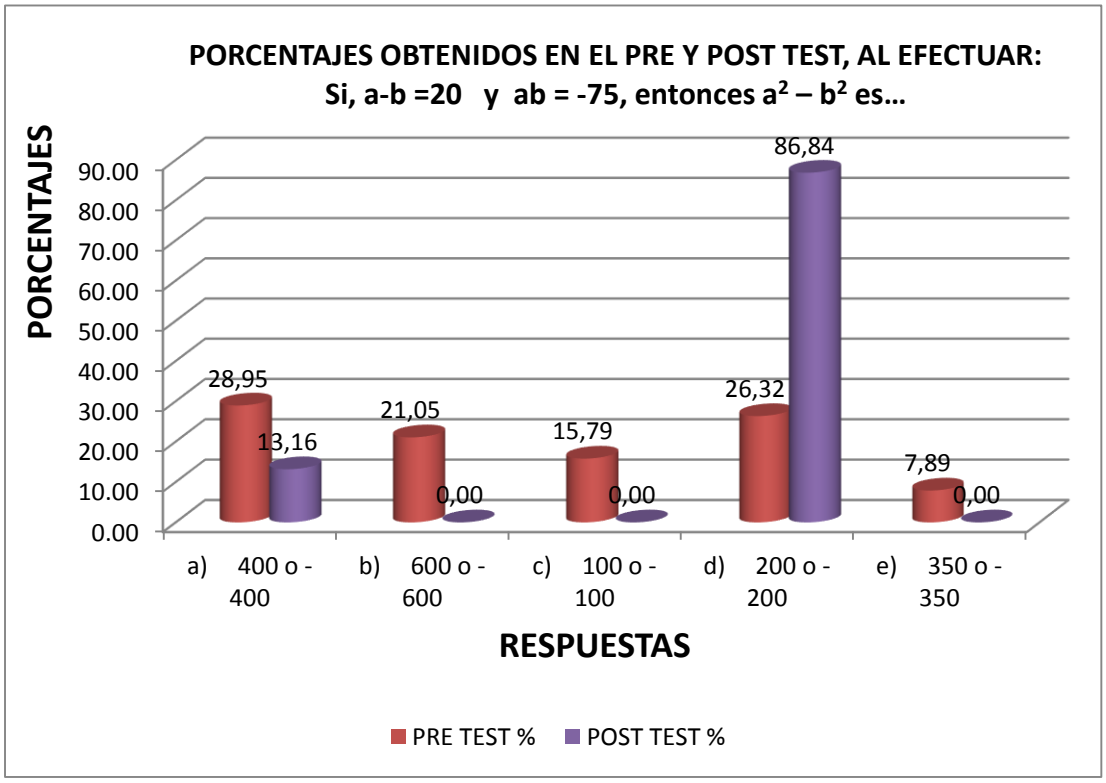
CUADRO 07

AL EFECTUAR: Si, a-b =20 y ab = -75, entonces $a^2 - b^2$ es…

RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 400 o -400	11	28,95	5	13,16
b) 600 o -600	8	21,05	0	0,00
c) 100 o -100	6	15,79	0	0,00
d) **200 o -200**	10	26,32	33	86,84
e) 350 o -350	3	7,89	0	0,00
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 07



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 07, se puede observar que en el pre test la mayoría de los estudiantes, representado por el 73,68%, dan una respuesta incorrecta a la pregunta planteada, y tan sólo el 26,32% del total de estudiantes ha dado con la respuesta correcta, es decir estos estudiantes utilizaron el procedimiento adecuado, mientras que a aquellos estudiantes que no lograron obtener la respuesta correcta les falta capacidad de análisis, reflexión y procesamiento.

En el post test se observa que el 86,84% del total de estudiantes desarrollaron correctamente la expresión dada y sólo el 13,16% no lograron obtener respuesta correcta; por lo que se puede apreciar que los resultados han variado y son en gran medida positivos dado que se utilizó los juegos matemáticos en el proceso de aprendizaje, medios que facilitan la adquisición de resultados.

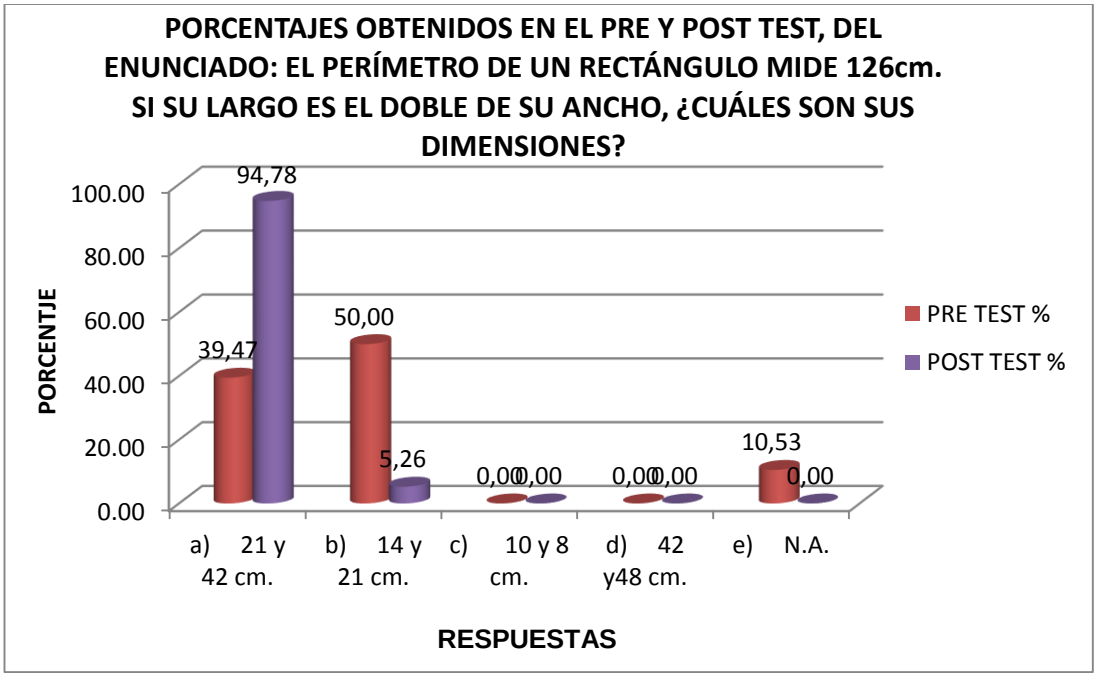
CUADRO 08

DEL ENUNCIADO: EL PERÍMETRO DE UN RECTÁNGULO MIDE 126cm. SI SU LARGO ES EL DOBLE DE SU ANCHO, ¿CUÁLES SON SUS DIMENSIONES?

RESPUESTAS	**PRE TEST**		**POST TEST**	
	N	**%**	**N**	**%**
a) 42 y 84 cm.	15	39,47	36	94,78
b) 14 y 21 cm.	19	50,00	2	5,26
c) 10 y 8 cm.	0	0,00	0	0,00
d) 42 y 48 cm.	0	0,00	0	0,00
e) N.A.	4	10,53	0	0,00
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 08



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los datos que se presentan en el cuadro y gráfico 08, nos indican que, en el pre test, el 39,47% del total de estudiantes obtienen una respuesta correcta indicando el valor verdadero de las dimensiones del rectángulo en el problema planteado, y el 60,53% muestran una respuesta incorrecta; de esto deducimos que los estudiantes alcanzan a dar con la respuesta cuando se ayudan de ilustraciones, contrastaciones y al emplear adecuadamente material educativo.

En el post test se puede apreciar que los resultados han variado constatando que el 94,74 % utilizaron correctamente el proceso de análisis, creatividad, ingenio y raciocinio, y el 5,26 % del total de estudiantes no dieron con la respuesta correcta al enunciado dado, pero en sí los resultados indican que se ha logrado un avance ya que luego de haber aplicado el pre test se desarrollaron diversas practicas con juegos matemáticos con el cual se logró adiestras a los estudiantes en aspectos matemáticos, logrando de esta manera un aprendizaje significativo.

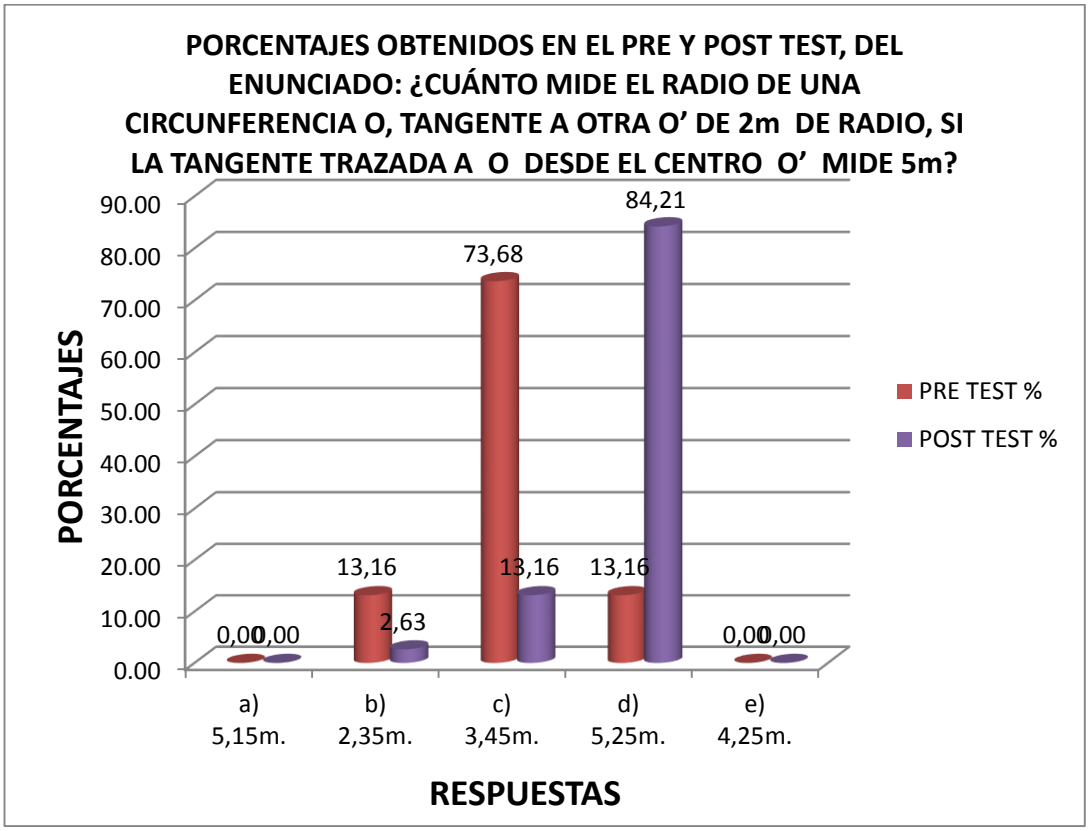
CUADRO 09

DEL ENUNCIADO: ¿CUÁNTO MIDE EL RADIO DE UNA CIRCUNFERENCIA O, TANGENTE A OTRA O' DE 2m DE RADIO, SI LA TANGENTE TRAZADA A O DESDE EL CENTRO O' MIDE 5m?

RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 5,15m.	0	0,00	0	0,00
b) 2,35m.	5	13,16	1	2,63
c) 3,45m.	28	73,68	5	13,16
d) 5,25m.	5	13,16	32	84,21
e) 4,25m.	0	0,00	0	0,00
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 09



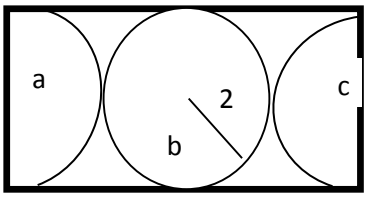
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 09, se observa que, del 100,00% de los estudiantes sólo el 13,16% respondieron en forma correcta la pregunta del enunciado; el resto de estudiantes respondieron en forma incorrecta, representando a la mayoría; lo que nos indica que los estudiantes no utilizaron adecuadamente el análisis, creatividad, ingenio y el raciocinio.

En el post test se puede apreciar que el 84,21% del total de estudiantes contestaron correctamente; mientras que el 15,79% no dieron con la respuesta correcta; pero en sí se observa que los resultados han variado logrando un avance esto se debe a la utilización de los juegos matemáticos en el desarrollo de los contenidos indicando que sí se relacionan e influyen en el aprendizaje de la matemática.

CUADRO 10

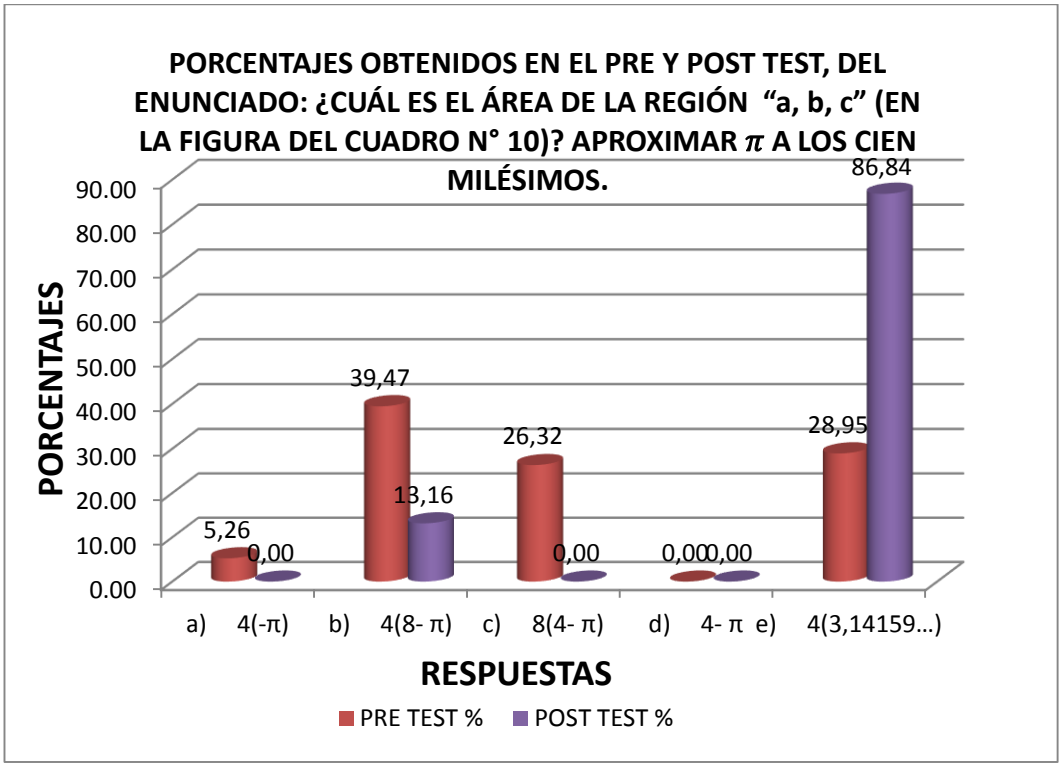
DEL ENUNCIADO: ¿CUÁL ES EL ÁREA DE LA REGIÓN "a, b, c" EN



RESPUESTAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
a) 4(-π)	2	5,26	0	0,00
b) 4(8- π)	15	39,47	5	13,16
c) 8(4- π)	10	26,32	0	0,00
d) 4- π	0	0,00	0	0,00
e) **25,13272**	11	28,95	33	86,84
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 10



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 10, se puede apreciar que en el pre test, el 71,05% de los estudiantes obtienen la respuesta incorrecta, lo cual nos da a entender que los estudiantes al momento de resolver este tipo de problemas no recuerdan fácilmente los contenidos pertinentes y no tienen la mínima curiosidad de hacer acomodaciones convenientes, es por ello que su solución lo ven algo extraño.

En el post test se observa que el número de estudiantes que dan con la respuesta correcta representan el 86,84%, mientras que el resto de estudiantes no respondieron correctamente; pero en sí se puede constatar que la mayoría de los estudiantes sí dieron con la respuesta correcta, dado que se aplicó medios significativos como son los juegos matemáticos, los mismos que ofrecen al estudiante fluidez, motivación, interés, creatividad, raciocinio y habilidad para operar.

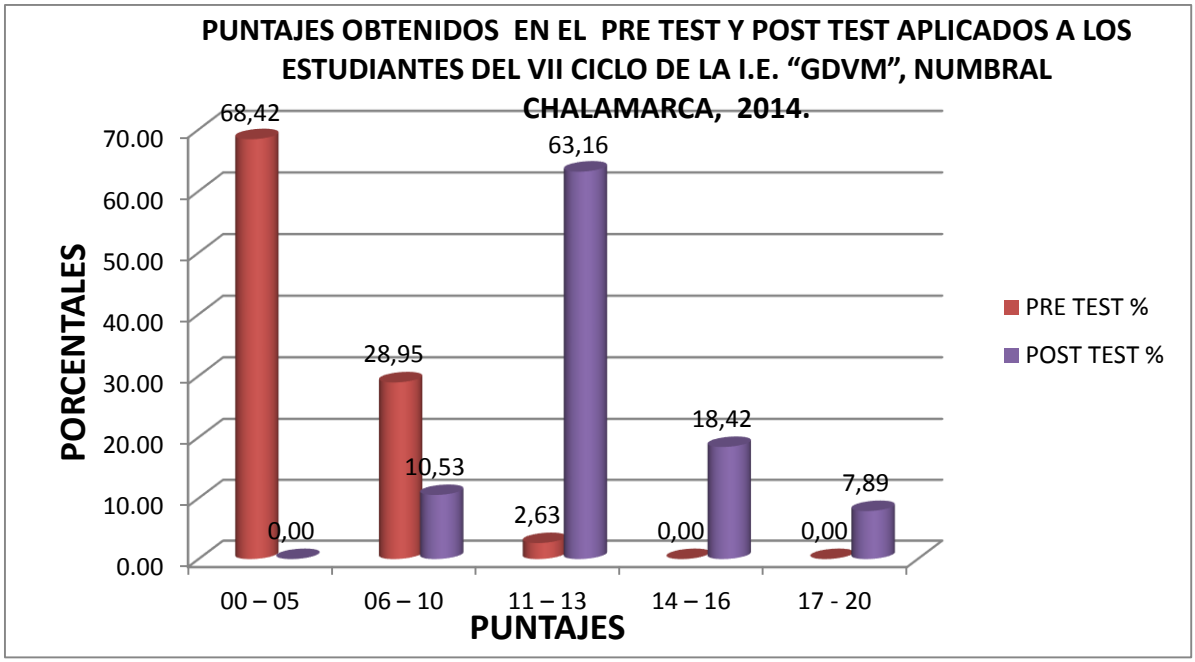
4.2 CUADRO Y GRÁFICO 11 DE PUNTAJES OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST APLICADOS A LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA I.E. "GDVM", NUMBRAL – CHALAMARCA, 2014.

CUADRO 11

PUNTAJES	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
00 – 05	26	68,42	0	0,00
06 – 10	11	28,95	4	10,53
11 – 13	1	2,63	24	63,16
14 – 16	0	0,00	7	18,42
17 - 20	0	0,00	3	7,89
TOTAL	**38**	**100,00**	**38**	**100,00**
$\bar{X}$	4,34		12,64	
Md	4,38		12,88	
Mo	3,47		12,82	
δ	2,78		2,50	
C.V.	64,05		19,78	

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 11



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 11, observamos los puntajes obtenidos por los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "GDVM", Numbral – Chalamarca. En el pre test la nota promedio es 4,91,el 50% de los estudiantes tiene hasta 5,40 puntos y la nota más frecuente es 5,67; además los puntajes tienen una desviación estándar de 2,92 con respecto a la media aritmética; también se observa que existe un solo aprobado cuyos puntajes se encuentran en el intervalo [11 - 13], deduciendo que tales resultados se deben a la forma como se desarrolló la temática de la mencionada área en años anteriores donde se descuidó la ejercitación del raciocinio, ingenio y creatividad para dar soluciones acertadas.

En el post test se aprecia que los resultados han variado en comparación con el pre test existiendo tan solo 4 desaprobados y 34 aprobados, observando que el mínimo puntaje se ubica en el intervalo [6,10] y el puntaje máximo en el intervalo [17 - 20]; también se aprecia que el puntaje promedio es 12,64, el 50% de los estudiantes tienen hasta 12,88 puntos y la nota más frecuente es 12,82, con una desviación estándar de 2,50 con respecto a la media aritmética; todo ello nos muestra la efectividad de la aplicación y uso de los juegos matemáticos, con lo cual se propició un aprendizaje ameno y significativo, en un clima de confianza, motivación, participación y reflexión, lo cual indujo a los propios estudiantes a dar su propia conclusión: "el problema no está tanto en lo difícil que es la Matemática, sino más bien en la forma cómo se enseña"

4.3 CUADROS Y GRÁFICOS DE RESULTADOS OBTENIDOS DEL PRE TEST Y POST TEST SEGÚN DIMENSIONES DE LA VARIABLE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

CUADRO 12

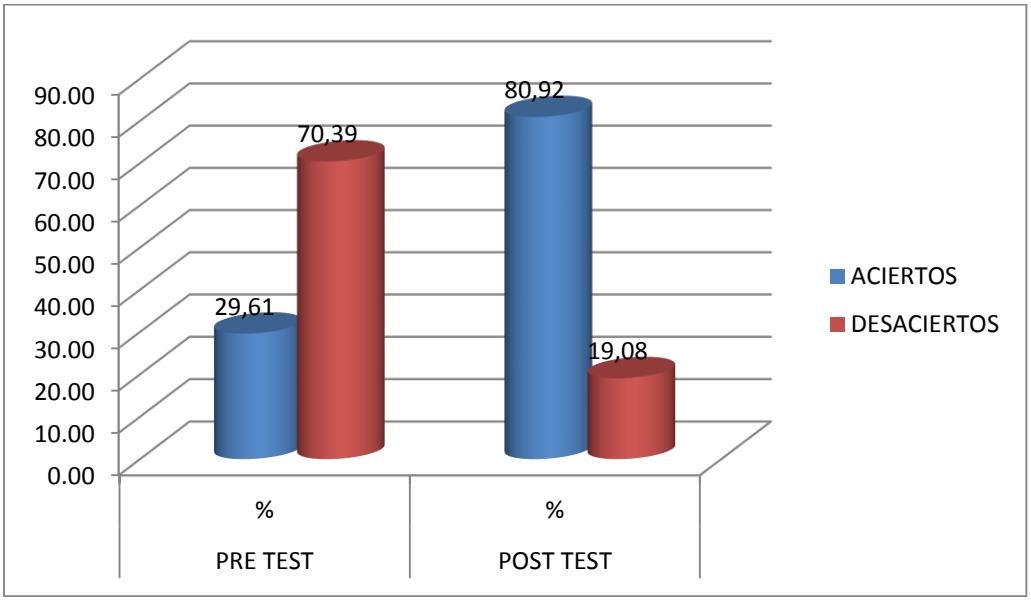
SEGÚN RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 1, 2, 3 Y 7, CORRESPONDIENTES A LA DIMENSIÓN "RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN"

RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
ACIERTOS	45	29,61	123	80,92
DESACIERTOS	107	70,39	29	19,08
TOTAL	**152**	**100.00**	**152**	**100.00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 12

PORCENTAJES OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST SEGÚN DIMENSIÓN "RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN", APLICADOS A LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA I.E. "GDVM", NUMBRAL – CHALAMARCA, 2014



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 12, observamos el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "GDVM", Numbral – Chalamarca, 2014, expresado en las frecuencias absoluta y porcentual de aciertos y desaciertos en sus respuestas a las preguntas correspondientes a la dimensión razonamiento y demostración.

En el pre test el 29,61% de posibilidades de responder corresponde a los aciertos en o respuestas correctas de las preguntas correspondientes a la dimensión razonamiento y demostración.

En el post test se observa una mejora significativa en el nivel de aprendizaje de los estudiantes en cuanto a la dimensión de razonamiento y demostración, llegando a obtener un 80,92 % de aciertos.

CUADRO 13

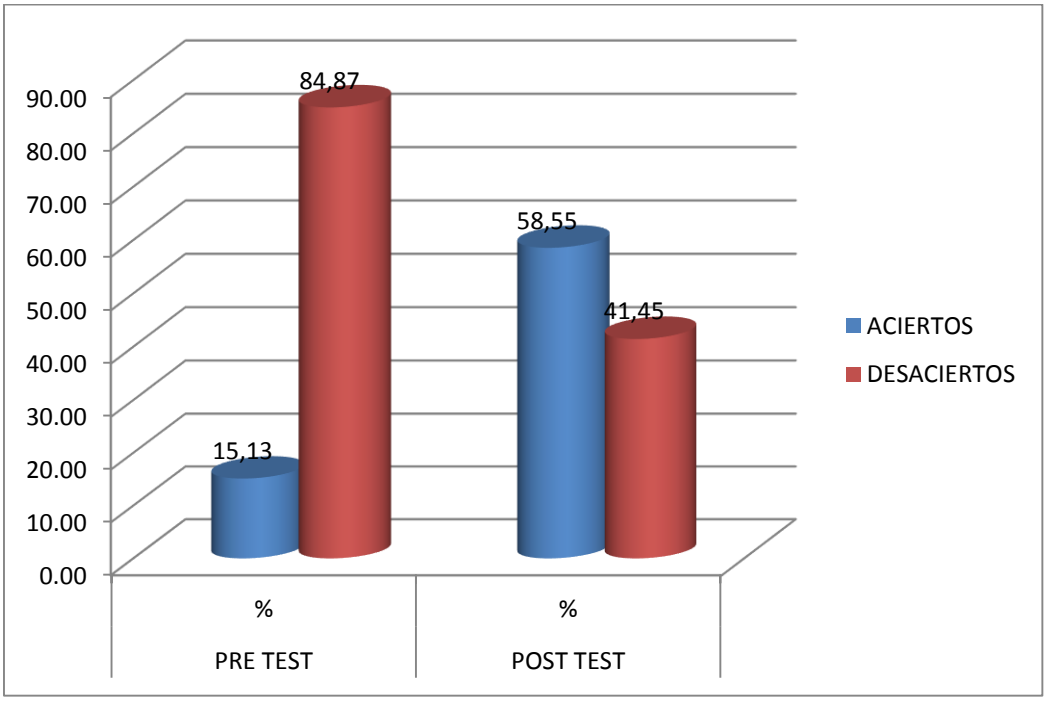
SEGÚN RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 4, 9, Y 10, CORRESPONDIENTES A LA DIMENSIÓN "COMUNICACIÓN MATEMÁTICA"

COMUNICACIÓN MATEMÁTICA	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
ACIERTOS	23	15,13	89	58,55
DESACIERTOS	129	84,87	63	41,45
TOTAL	**152**	**100.00**	**152**	**100.00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 13

PORCENTAJES OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST SEGÚN DIMENSIÓN "COMUNICACIÓN MATEMÁTICA", APLICADOS A LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA I.E. "GDVM", NUMBRAL – CHALAMARCA, 2014



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En el cuadro y gráfico 13, observamos el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "GDVM", Numbral – Chalamarca, 2014 en cuanto a la dimensión comunicación matemática.

En el pre test se puede apreciar sólo el 15,13% de aciertos y un 84,87% de desaciertos; esto indica que los estudiantes tienen dificultad en la dimensión de comunicación matemática, lo cual afecta de manera considerable en su aprendizaje de la matemática.

En el post test se puede apreciar un 58,55% de aciertos en las respuestas a las preguntas de la mencionada dimensión, lo que expresa un significativo avance, producto de la aplicación de los juegos matemáticos que conllevan a ejercitar un lenguaje claro y preciso y espontáneo.

CUADRO 14

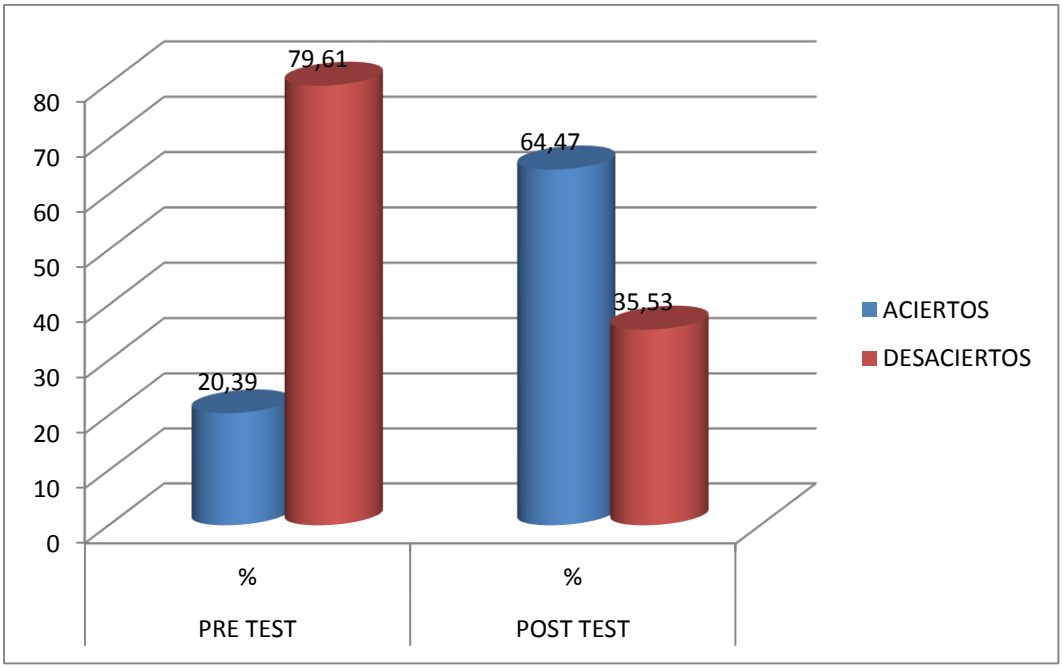
SEGÚN RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 5, 6 Y 8 DE LA DIMENSIÓN "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS"

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	PRE TEST		POST TEST	
	N	%	N	%
ACIERTOS	31	20,39	98	64,47
DESACIERTOS	121	79,61	54	35,53
TOTAL	**152**	**100.00**	**152**	**100.00**

FUENTE: Pre Test y Post Test aplicados por el maestrante.

GRÁFICO 14

PORCENTAJES OBTENIDOS EN EL PRE TEST Y POST TEST SEGÚN DIMENSIÓN "RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS" APLICADOS A LOS ESTUDIANTES DEL VII CICLO DE LA I.E. "GDVM", NUMBRAL – CHALAMARCA, 2014



ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Los datos que se registran en el cuadro y gráfico 14, expresan la gran influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "GDVM", Numbral – Chalamarca, 2014.

En el pre test se observa que los estudiantes han obtenido sólo un 20,39% de aciertos en las respuestas a las preguntas correspondientes a la dimensión resolución de problemas.

En el post test se deja notar la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la matemática mediante la dimensión resolución de problemas, obteniéndose un 64,47% de aciertos, lo que indica un significativo avance gracias a la adecuada aplicación de las actividades lúdicas en la matemática.

CONCLUSIONES

- Los juegos matemáticos: aritméticos, algebraicos y geométricos, influyeron significativamente en la motivación de los estudiantes y por ende en su aprendizaje de la Matemática. En tal sentido, los juegos matemáticos constituyen una estrategia pedagógica que contribuye a una formación integral del estudiante, tanto en sus aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales.

- El nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014, antes de la aplicación de los juegos matemáticos fue bastante bajo, dejando entrever la imperiosa necesidad de utilizar actividades lúdicas en dicho proceso de aprendizaje. En tal sentido, los juegos matemáticos, aplicados en el desarrollo de talleres así como en sesiones de aprendizaje de la Matemática, contribuyen eficazmente a desterrar en los estudiantes el temor por las matemáticas. Todo ello conlleva a elevar el nivel de aprendizaje de la Matemática, en sus dimensiones: "razonamiento y demostración", "comunicación matemática" y "resolución de problemas"

- La aplicación de la estrategia de los juegos matemáticos permitió mejorar de manera significativa el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014. La aplicación de la estrategia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes es posible, necesaria y fructífera, dado que la actividad lúdica es un recurso que el docente debe utilizar en el aprendizaje de las ciencias, específicamente en el área de Matemática, y sobre todo en aquellas que causan temor.

- El nivel de aprendizaje de los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", después de haber sido aplicada la estrategia de los juegos matemáticos, fue superado notablemente, evidenciado en el puntaje diferencia del pos test y el pre test, haciendo un avance significativo de un 41,5%. Esto indica que dicha estrategia favoreció el proceso de aprendizaje en los estudiantes, permitiéndoles acercarse de manera significativa a los contenidos. Las actividades lúdicas, como son los juegos matemáticos, motivaron y fomentaron la agilidad, destreza y habilidad mental de los estudiantes, fortaleciendo así las capacidades del Área.

SUGERENCIAS

- Al director de la Institución Educativa “Glicerio D. Villanueva Medina”, propicie espacios para establecer círculos de estudio con los docentes para compartir ideas y estrategias con acciones didácticas.

- A las autoridades del Ministerio de Educación, Instituciones Educativas públicas y privadas de las diferentes regiones de nuestro país, diseñen y apliquen talleres de acción docente sobre el uso de juegos didácticos y estrategias de aprendizaje con la finalidad de mejorar y elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes en Matemática.

- A los responsables de la UGEL Chota, realicen talleres de capacitación con los docentes del área de Matemática sobre elaboración y aplicación de juegos matemáticos en pro de un mejor aprendizaje.

- Al profesor del área de Matemática, ponga en marcha su creatividad en función de los aprendizajes de los estudiantes, como principal agente de promover la construcción de dichos aprendizajes; programe actividades lúdicas o recreativas con todos los materiales y estrategias adecuadas para una buena consolidación de los aprendizajes. Es conveniente también que promueva la ambientación de los salones de clases con ilustraciones de contenido matemático, con juegos lúdicos que conlleven a los estudiantes a familiarizarse con el área numérica.

LISTA DE REFERENCIAS

Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa*. Editorial Trillas. México

Barriga, Frida y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, Edi. Mc Graw HUÍ.

Bruner. J (1987). *Realidad Mental y Mundos Posibles: Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia.* Barcelona: Gedisa.

Campos, M. (2003). *La habilidad operativa y el cálculo mental y su influencia en la enseñanza aprendizaje de la matemática*. (Tesis de maestría). Cajamarca.

Caneo, M. (1987). *El juego y la enseñanza de la Matemáticas*. Tesis, Universidad Católica de Temuco.

Capelo, D. y Muñoz, M. (2009-2010*). Elaboración de material didáctico estructurado, y su manual de uso y aplicación, para mejorar las destrezas cognitivas en el are del segundo año de EGB de la escuela "Padre Juan Carlo" en el periodo lectivo 2009-2010*. Tesis, Universidad Politécnica Salesiana. Facultad Santo Toribio de Mogrovejo-Chiclayo.

Casas A. (1996). *Juegos Matemáticos - La Magia del ingenio*. Santa Fe de Bogotá - Colombia.

Corbalán, F.; Gairín, J. (1988): *Problemas a mí. Juegos matemáticos*. Madrid. Edinumen.

Decroly, O. (1986). *Teoría del juego educativo: Iniciación a la actividad intelectual y motriz*. Recuperado de http://desarrollo.uces.edu.ar

De Guzmán, M. (1984). *Giochi matematici nell'insegnamento. Actas de las IV jornadas sobre aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*, Santa Cruz de Tenerife. Recuperado de http: //es.thefreedictionary.com/ludismo.

Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid, Edit. Santillana.

Docentes de escuelas públicas de San Carlos de Bariloche y Villa Llanquin. (2011). "*El juego en la enseñanza de la matemática"*. Bariloche.

DRE Cajamarca. (2013). Recuperado de: http://www.monografias.com/trabajos26/didactica-ludica/didáctica ludica.shtml#ixzz43SWubmq6.

Eduar, V. (1997). *Estadística aplicada a la educación*. Lambayeque – Perú.

Educación, M. d. (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima - Perú.

Gadner, M. (1975). *Carnaval matemático.* Madrid. Alianza Editorial.

García Solís, P. A. (2013). *"Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática"*. Guatemala- Quetzaltenango.

Gardner, H. (2000). *The disciplined mind: Beyond facts and standardized tests, The K-12 education that every child deserves*. New York: Penguin Putnam. Recuperado de www.fce.cofn.mx

Godino, J. (2005). *Modelo teórico, epistemológico, antropológico y psicológico de la enseñanza de la matemática*. Colombia.Editorial Iberoamericana.

Goleman, D. (1998). *Inteligencia emocional*. Barcelona: Kairós.

Grupo Editorial Océano Diccionario Enciclopédico. Barcelona - España. Edición 2006.

Hervás, J., López, M., Benavente, A., & Del Toro, F. (2014). "*Cuentos de matemáticas"*. Lima-Perú: Proyecto Sur.

Ibañez, J. (1994). *Por una Psicología de la Vida Cotidiana*. Madrid – España. España Editores.

Ministerio de Educación. (2005). *Matemática: Fascículo autoinstructivo*. Lima – Perú.

Ministerio de Educación. (2006). *Guía para el desarrollo del pensamiento a través de la matemática.* Lima – Perú.

Ministerio de Educación. (2008). *Diseño curricular nacional*. Lima – Perú Fimart. SAC. Editores e Impresores.

Ministerio de Educación. (2010). *Guía de orientaciones técnicas para la aplicación de la propuesta pedagógica de comunicación y matemática*. Lima: Navarrete.

Ministerio de Educación. (2011). *Rutas del aprendizaje*. Lima.

Ministerio de Educación. (2012). *Resultados de la ECE 2012*. Lima: Navarrete.

Ministerio de Educación. (2013). *Rutas de Aprendizaje*. Lima- Perú.

Navarro, E. (2015). *Aplicación de estrategias lúdicas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. "Absalón Vásquez Villanueva" del caserío La Shita-Jesús*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Cajamarca-Cajamarca.

Piaget, J. (1990). *A dónde va la Educación*. México, Edit Teide S.A.

Picón, G. (1999). *Alternativas para la acción didáctica*. Centro de Investigaciones Sociales y Educativas. Coro, Falcón

PISA 2012. *Programa para la evaluación internacional de los alumnos- Informe español-Volumen I*: Resultados y Contexto. Recuperado de http: //es.wipedia.org/wiki/aprendizaje.

Sabino, C. (1992). *El proceso de la investigación*. Caracas: Lumer Buenos Aires.

Santrock, J. *Psicología de la educación*. Mc Graw – Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

UNC. (2006). *Banco de preguntas*. Cajamarca – Perú.

Vigostky, L. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.

Villarreal, G., Silva, J., Lagos, M., Galaz, M., López, H., Baeza, O. y Matus, C., (2009).

Zelaya, L. (2003). *Rendimiento en matemática del alumnado de la Universidad Nacional de Cajamarca en función de la formación científica y la formación pedagógica del docente*. (Tesis de maestría). Cajamarca-Perú.

APÉNDICES / ANEXOS

APÉNDICE 01

PRE - TEST / POST-TEST SOBRE LOS JUEGOS MATEMÁTICOS EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

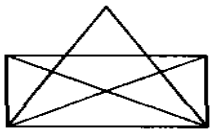
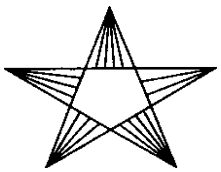
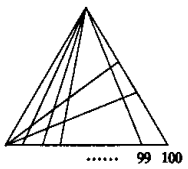
Estimado estudiante, a continuación te presentamos una miscelánea matemática para que lo revuelvas cuidadosamente, marcando con un aspa(x) la alternativa correcta.

1) Si un ladrillo cuesta 6 soles, más medio ladrillo. ¿Cuánto costará ladrillo y medio?
   a) 9 soles b) 21 soles c) 18 soles d) 12 soles e) N.A.

2) ¿Qué número sigue en la siguiente sucesión?: 30; 0; -20; -20; 10; x
   a) 2 b) 5 c) 50 d) 80 e) 40

3) Si: $p=\frac{\frac{0,4}{4}}{\frac{0,4}{4}}+\frac{\frac{0,05}{5}}{\frac{0,5}{5}}+\frac{\frac{0,006}{6}}{\frac{0,006}{6}}$ Entonces, 10^6 es igual a:
   a) 101 010 b) 11 111 c) 10 101 d) 20 202 e) 202 021

4) Calcular el número de triángulos que hay en cada una de las siguientes figuras:

   I)  II)  III) 

   a) 21, 65, 15 146 b) 24, 61, 15 147 c) 25, 60, 15148 d) 27, 59, 15 149 e)23, 61, 15 147

5) Al efectuar: $\frac{\sqrt{7+\sqrt{24}}\sqrt{7-\sqrt{24}}}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$ el resultado es igual a:
   a) 2 b) 5 c) 4 d) 3 e) 6

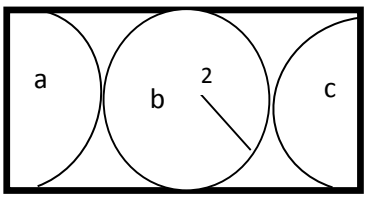
6) Al resolver la ecuación: $(a^{x-1})^{x+2} = (a^{x+5})^{x-2}$ El valor de x es:
   a) 5 b) x<5 c) 6 d) 7 e) x>7

7) Si : a-b =20 y ab = -75, entonces $a^2 - b^2$ es igual a:
   a) 400 o -400 b) 600 o -600 c) 100 o -100 d) 200 o -200 e) 350 o -350

8) El perímetro de un rectángulo mide 126 cm. Si su largo es el doble de su ancho, ¿Cuáles son sus dimensiones?
   a) 21 y 42 cm b) 14 y 21 cm c) 10 y 8 cm d) 42 y 48 cm e) N.A.

9) ¿Cuánto mide el radio de una circunferencia O, tangente a otra O' de 2m de radio, si la tangente trazada a O desde el centro O' mide 5m?
   a) 5,15m b) 2,35m c) 3,45m d) 5,25m e) 4,25m

10) ¿Cuál es el área de la región "a, b, c" en la siguiente figura? Aproximar π a los cien milésimos.



a) $4(-\pi)$ b)$4(8-\pi)$ c) $8(4-\pi)$ d) $4-\pi$ e) 4(3,14159) ¡Gracias!

APÉNDICE 02

TALLER DE JUEGOS MATEMÁTICOS (MATEMÁTICA LÚDICA)

I. DATOS INFORMATIVOS

1. Región : Cajamarca
2. Provincia : Chota
3. Distrito : Chalamarca
4. Centro Poblado : Numbral
5. I.E. : “Glicerio D. Villanueva Medina”
6. Responsable : Prof. Segundo R. Idrogo Medina
7. Participantes : Estudiantes del VII ciclo de la I.E.”G.D.V.M.”

II. FUNDAMENTACIÓN

El presente taller de **JUEGOS MATEMÁTICOS** está dirigido a los estudiantes del VII ciclo de la I.E.”Glicerio D. Villanueva Medina”, Numbral – Chalamarca, con el propósito de cultivar y promocionar la calidad del aprendizaje de las matemáticas.

En la actualidad vemos que el rendimiento académico en Matemática es relativamente bajo, porque las clases se realizan de forma monótona descuidando las diversas formas de motivación como es el caso de los juegos recreativos matemáticos; todo ello por desconocimiento de la importancia que tienen los juegos en el logro de una enseñanza y aprendizaje significativos, dado que “jugando se aprende mejor”.

Por ello, los juegos matemáticos son de vital importancia, ya que el juego o en general el tratamiento lúdico de situaciones, ha tenido y tiene gran influencia en el desarrollo formal de la Matemática y en los saberes matemáticos socialmente aceptados, implícita o explícitamente.

Los juegos matemáticos constituyen una ventana abierta al campo de la Matemática ya que implican ingenio para descubrir reglas para encontrar y comprender mejor y en forma amena las operaciones y procedimientos matemáticos frente a situaciones problemáticas.

Es sabido que la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática contribuyen a la formación de niños, adolescentes y adultos desde diferentes aspectos:

-Cognitivo.- Porque aprovecha el razonamiento inductivo y favorece el desarrollo del razonamiento deductivo, la capacidad de análisis y síntesis, la imaginación espacial, el rigor y la creatividad.

-Comunicacional.- Porque aporta al lenguaje y modos de modos de argumentación habituales de cada quien, las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica y probabilística) ganando así en precisión y rigor.

-Instrumental.- Por su utilidad en las actividades personales de la vida cotidiana y en los escenarios futuros, laboral y académico fundamentalmente.

-Estético.- Porque desarrolla la sensibilidad y el goce mediante la apreciación y construcción de objetos y procesos de especial belleza, como son ciertas demostraciones, teorías matemáticas y formas geométricas.

-Lúdico.- Por el interés y gusto que suscitan en cada uno(a) ciertas paradojas, rompecabezas y problemas no rutinarios.

-Ético.- Pues su adecuado desarrollo posibilita la asimilación de valores, el ejercicio fundado de la crítica y la práctica de la convivencia democrática y solidaria.

-Cultural.- porque enriquece el bagaje y las expresiones culturales de cada quien, permitiendo profundizar estudios o aprendizajes.

III. OBJETIVOS

a) General

Hacer más eficiente el aprendizaje de la Matemática para los estudiantes del VII ciclo de la I.E.”G.D.V.M.”

b) Específicos

-Promover y desarrollar el aprendizaje de la Matemática haciendo uso de los juegos matemáticos en los estudiantes del VII ciclo de la I.E.”G.D.V.M.”

-Lograr que mediante la aplicación de los juegos matemáticos aumente el porcentaje de rendimiento académico y el interés por la Matemática.

-Aprender a comunicarse mediante la matemática y propiciar razonamientos lógicos al resolver ejercicios y problemas matemáticos.

-Resolver problemas matemáticos con mayor facilidad y aplicando estrategias pertinentes.

IV. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo del taller implica exposiciones y prácticas por parte del profesor responsable del taller, así como de la discusión y participación de los estudiantes en los temas tratados. En la parte práctica los participantes elaboran material de los temas presentados y los ponen en común para su validación por todos los participantes; la metodología incluye el diagnóstico de necesidades de acuerdo a las demandas del contexto.

V. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

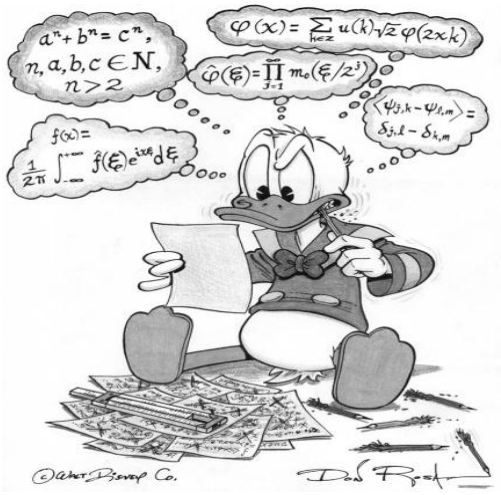
DÍAS	CONTENIDO	ACTIVIDAD	PRODUCTO
21 y 25 de julio	-Acertijos numéricos: Sudokus, figuras numéricas, el 1 y el 2.	Utilizando cuadros y fichas móviles los participantes ponen en práctica su habilidad matemática para formar sudokus.	Elaboración de sudokus
	-Malabarismos mate_ máticos: Operaciones abrevia_ das, mnemotécnicas	Por grupos los participantes desarrollan malabarismos haciendo uso de reglas pertinentes.	Elaboración de malabarismos y mnemotécnicas
18	-Acertijos mentales: Preguntas capciosas, figuras	Se les muestra situaciones problemáticas para reconstruir algoritmos.	Solucionario

y 29 de agosto	literales, “el desorden”.		
	-Aplomo: Problemas curiosos, paradojas y adivinanzas numéricas	En grupos resuelven problemas del contexto utilizando diferentes procedimientos	Por grupos elaboran problemas
3 y 22 de octubre	-Acertijos geométricos: Con “n” líneas rectas, la esfera del reloj, “m” puntos en “n” filas, psicotécnico, ilusiones ópticas.	Por grupos se les reparte los diferentes juegos matemáticos, los mismos que se intercambian después de que han entendido el juego.	Sugieren cómo aplicarlo en clase
	-Ingeniosidad: El aplauso matemático, el trazo continuo, conteo de figuras, cerillas.	En forma global los estudiantes se motivan con el aplauso matemático. A cada participante se entrega una ficha que contiene misceláneas lúdicas.	Cada grupo elige un tema y lo presenta a través de un juego matemático

VI. EVALUACIÓN

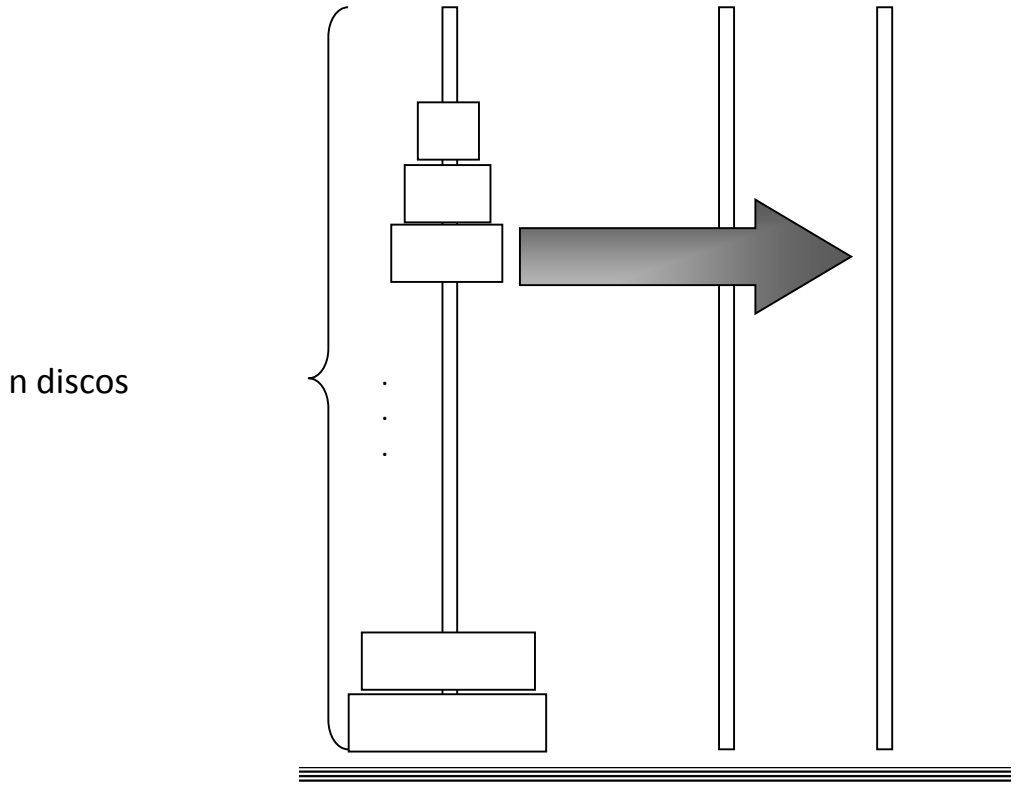
- Se realiza al terminar el taller en base a los objetivos propuestos.
- Se evalúa la metodología utilizada y la utilización de los recursos.
- Se hace en base a la autoevaluación, coevaluación y sugerencias que realicen los estudiantes participantes.
- Se usan los indicadores:
  - Participación activa y desinteresada de todos los participantes.
  - Estricto cumplimiento de la hora y los roles.
  - Aplicación de contenidos a la realidad de su contexto.

VII. MISCELÁNEA DE JUEGOS MATEMÁTICOS



JU3605 M473M471C05=JU3605 M473M471C05

"La Matemática tiene como ojos a la geometría y la trigonometría, como cerebro al álgebra y como corazón a la aritmética" (Anónimo)



EL APLAUSO MATEMÁTICO:

Consiste en hacer sonidos rítmicos, golpeando los muslos con las manos y entre ellas mismas, a la orden del profesor, produciendo la siguiente melodía:

Tra-la-la-la-la....plan-plan-plan

Tra-la-la-la-la....plan-plan-plan

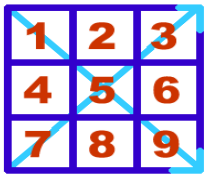
Tra-la-la-la-la.... Tra-la-la-la-la....PLAN! (terminación exacta y precisa)

Contribuye a mejorar la concentración y a superar la pereza mental.

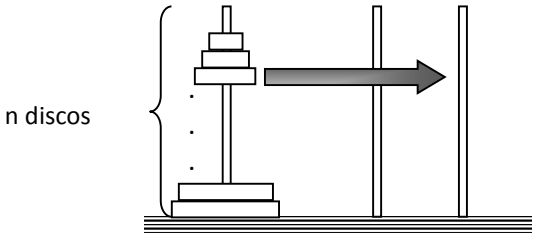
JU3605 4R17M371C05= JU3605 4R17M371C05

-**Acertijos numéricos:** *Sudokus, figuras numéricas, el 1 y el 2.*

☺ Sudokus:

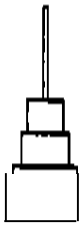


☺ Se desea trasladar los "n" discos de la primera varilla a la tercera; moviéndolos de uno en uno. ¿Cuántos movimientos como mínimo, se debe hacer, si un disco grande no se puede colocar sobre un pequeño?



a) 2^{n-1} b) 2^{n+1} c) 2^{n} d) 2^{n+2} e) $2^{n}-1$

☺ El juego consiste en trasladar, de uno en uno, los discos de madera del primer eje al tercero. ¿Cuántos movimientos se debe realizar como mínimo, sabiendo que un disco grande no puede situarse sobre uno pequeño?

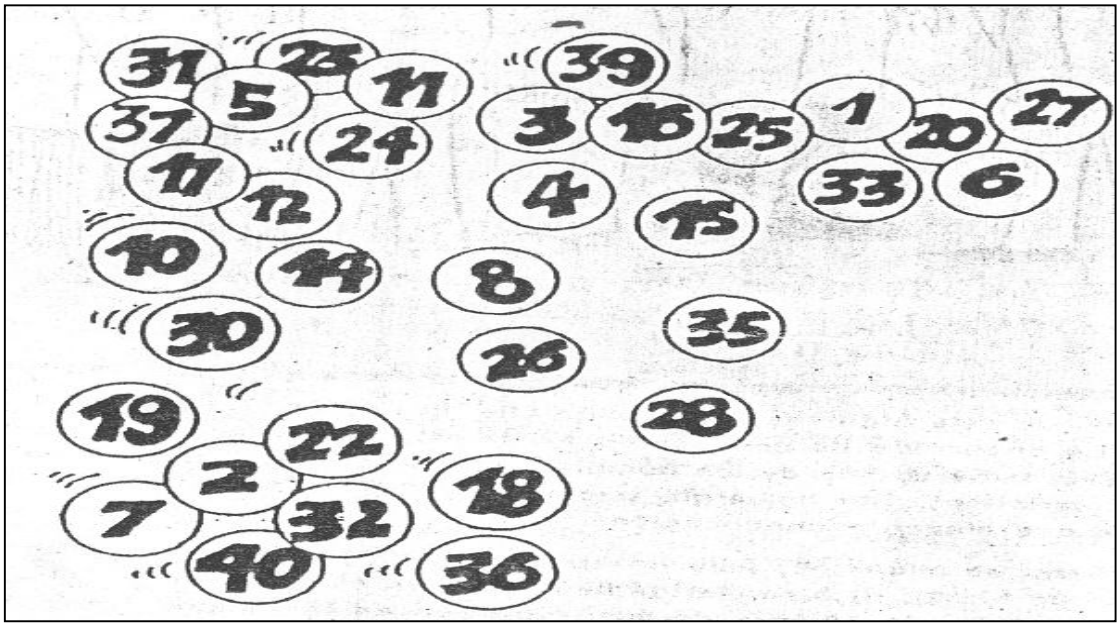


A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

☺ $(4\sqrt{2}-\sqrt{32})^{0}$

☺ Juego: "*El 1 y el 2"*. Se escriben diez números "1" y diez números "2" en el pizarrón. En cada turno, un jugador borra dos cualesquiera de los números que están escritos. Si los números borrados son idénticos, se los reemplaza con un 2. Si son diferentes, se reemplazan con un 1. La persona que comienza el juego gana si queda un 1 al final. El segundo jugador gana si queda un 2 al final.

☺ TÚ PUEDES!...¿Cuántos números faltan entre el 1 y el 40?



☺ En qué momento la siguiente operación matemática será correcta? 11+3=2

☺ Al leer un libro, si cuentas de la página 68 hasta la página 98, cuántas veces encontrarías el número 8?

☺ Sin importar qué número sea, cuál será el resultado de dividirlo entre el número cero; como ejemplo 8/0?

☺ Valiéndote de las operaciones matemáticas que gustes, pero solo 4 números 4 puedes llegar a obtener como resultado el número 1?

☺ Buscamos como resultado el número 24, pero esta vez podrás usar únicamente tres números 3 y las operaciones matemáticas que quieras.

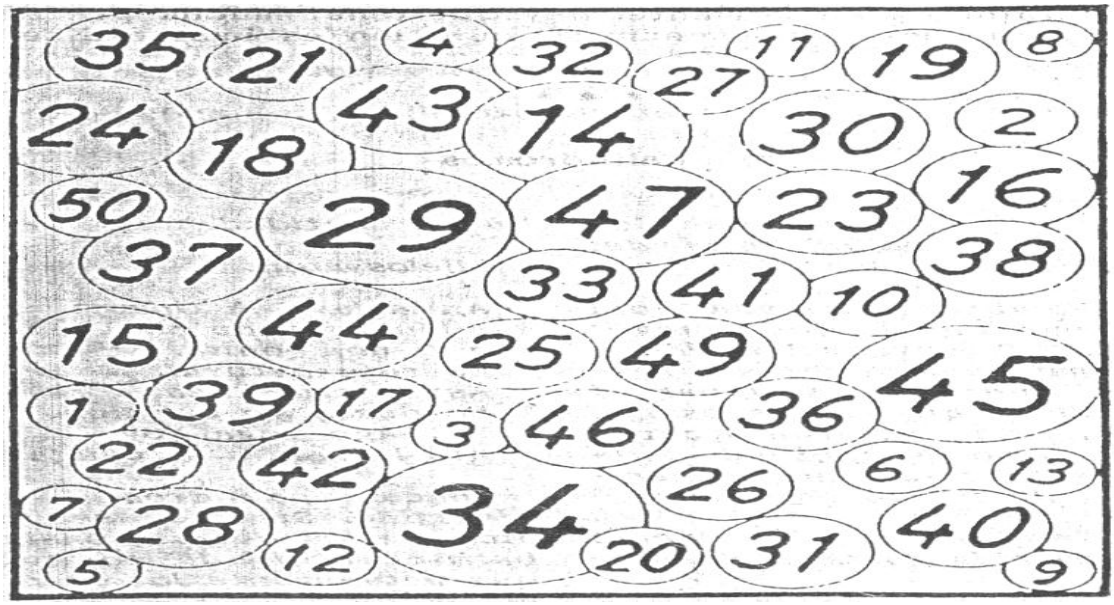
☺ Si tienes a tu disposición cuatro números 4, crees que puedas encontrar una forma de que al aplicar operaciones tengas como respuesta otro cuatro?

☺ Qué se obtiene al dividir el número cero entre cualquier número... ejemplo 0/2=?

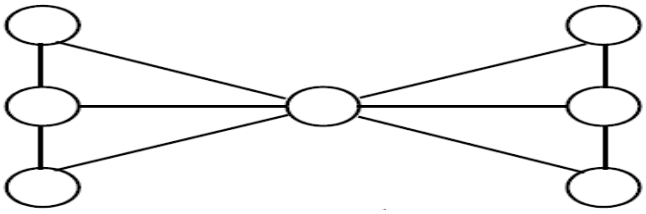
☺ Cuál será el resultado de dividir 20 entre un medio, si después le sumas 5?

☺ DIVIERTETE. Coloca los numerales del 1 al 8 en las casillas de tal modo que los numerales no queden seguidos en ningún sentido (el 1 no puede estar al lado del 2, etc.).

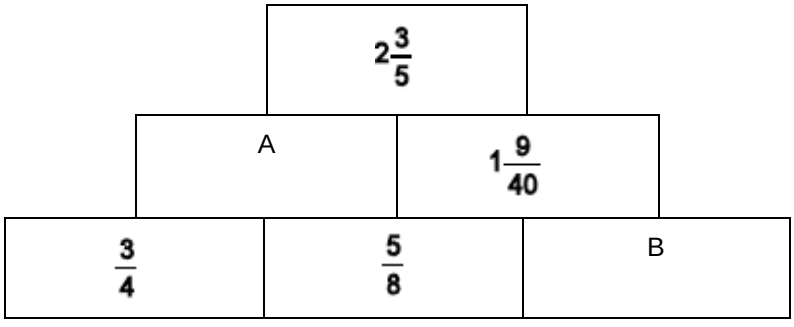
☺ En este recuadro están contenidos todos los números del 1 al 50, ambos inclusive, menos uno ¿Podría usted determinar, en dos minutos, cual es el que falta?



☺ **DIVIERTETE…**Usa los números del 1 al 7, de modo que las sumas vertical, horizontal y diagonal sean iguales.



☺ **DIVIÉRTETE. . . COMPLETA la pirámide, al sumar los dos números de la base, se encuentra el número colocado sobre ella luego, halla A + B.**



A + B =

-**<u>Malabarismos matemáticos</u>:** *Operaciones abreviadas, mnemotécnicas*

☺ $(11111)^2$

☺ Como regla MNEMOTÉCNICA para recordar las 32 primeras cifras, se puede acudir a los siguientes versos:

SOY π LEMA Y RAZÓN INGENIOSA
DE HOMBRE SABIO QUE RIESE GRACIOSO
VALORANDO, ENUNCIO MAGISTRAL
POR SU LEY SINGULAR, BIEN MEDIDO
EL GRANDE ORBE POR FIN REDUCIDO
FUE AL SISTEMA ORDINARIO USUAL.

☺ "OYONYN", "YONONY"

☺ "MAMBO", "BOCIO"

JU3605 4L638R41C05 =JU3605 4L638R41C05

-Acertijos mentales: *Preguntas capciosas, figuras literales, "el desorden"*

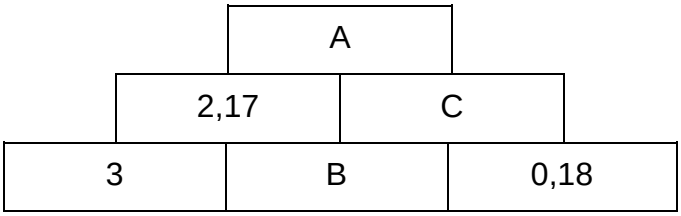
☺ Yendo yo para Villavieja
me crucé con siete viejas
cada vieja llevaba siete sacos
cada saco siete ovejas
¿Cuántas viejas y ovejas iban para Villavieja?

☺ **"Los patos incógnitos".** ¿Cuántos patos llevaste a casa? – preguntaron a Michel Vega – habían dos patos y cuatro patas delante de un pato, dos patos y cuatro patas detrás de un pato; y un pato entre patos y patas. ¿Cuál era el menor número de patos que podía haber llevado Michel Vega?

☺ DIVIERTETE...ORDENA de menor a mayor y ENCONTRARÁS un mensaje.

$\frac{27}{10}$	0,85	$\frac{34}{100}$	0,9	3,1	$\frac{32}{10}$	5,200	5,34	0,06	$3\frac{6}{10}$
BELLEZA	TIENE	COSA	SU	PERO	NO	PUEDEN	VERLA	CADA	TODOS

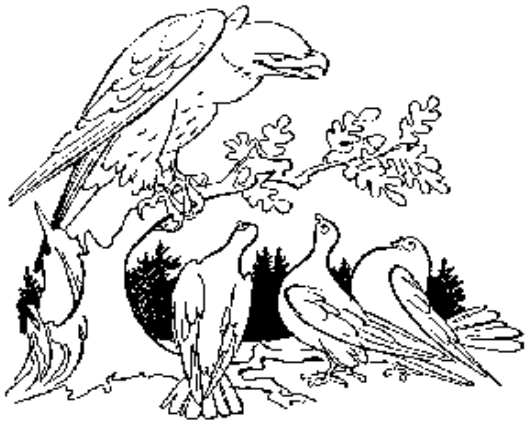
☺ DIVIERTETE. . . COMPLETA la pirámide, al restar los números de la base la respuesta es el número sobre ella.



Hallar: A - B + C

-<u>Aplomo</u>: *Problemas curiosos, paradojas y adivinanzas numéricas.*

☺ Juego algebraico:

	Un gavilán al pasar en vuelo sobre un palomar dice: adiós mis 100 palomas. A lo que una de ellas le contesta: "No somos 100; pero, nosotras más nosotras más la mitad de nosotras más la mitad de la mitad de nosotras más tú gavilán, sí seríamos 100" **¿Cuántas palomas habían en el palomar?**

☺ "Una bacteria se duplica cada minuto; si se colocó una bacteria a las 6:00 AM en un recipiente y a las 12:00 M el recipiente estaba totalmente lleno: ¿A qué hora el recipiente estaba lleno hasta la mitad?"

☺ "Para pasar de la ciudad A a la ciudad B se tiene que pasar por un túnel de 120 metros de longitud. ¿Hasta qué distancia podrá entrar un hombre en dicho túnel?"

☺ Tres caníbales y tres misioneros quieren cruzar un río en una canoa en la cual caben solamente dos personas. Una persona tiene que conducir el bote tanto de ida como de regreso. El problema es que, si en alguna orilla o en la canoa hay mayor número de caníbales que de misioneros, los caníbales se comerían a los misioneros.

¿Cómo pueden los seis cruzar el río y llegar sanos y salvos? Indique los ocupantes de la canoa en cada viaje de ida y de vuelta.

☺ Paradoja: Si 3 ≠ 2. Demostrar que 2 = 3

☺ En tu examen escolar o tienes cero o tienes diez, eso dependerá de según cómo lo ves. Qué número es?

☺ Cuál es la mitad de 8 te preguntarás; si te decimos que en esta ocasión 4 no es te sorprenderás.

☺ Este era un número impar, pero un día la vuelta se dio, boca abajo se quedó y en un número par se convirtió.

☺ Hay un número que muy valiente se creía, pero al quitarle su cinturón todo su valor perdía. Cuál era?

☺ Existe una palabra que tenga 27 letras, pero solo cinco sílabas?

☺ Cuál es ese número que si lo paras de manos valdrá menos?

☺ Sabes si existe un número que al perder el cinturón también perdería su valor?

☺ Uno y medio pastelillo, dos pastelillos y 3 medios pastelillos. Cuántos son?

☺ En una tienda de postres, se sabe que 2 personas pueden preparar un rico pastel en 3 días. Cuánto tiempo tardarían seis personas?

☺ Encuentra un número del 1 al 10 que al darle la vuelta valdrá la mitad más de su valor.

☺ Quizás ya lo sabrás
de madera no son, no lo podrás creer
del uno al nueve las encontrarás
si lo piensas bien, la respuesta ya debes saber.

☺ Atento; si tenemos el número cuarenta y lo divides por un medio, luego le sumas cinco, qué resultado tendrás.

☺ Su majestad, habló y dijo:
cada vez que lo veas aumentar
su valor tendrás
su manera de ser así es.

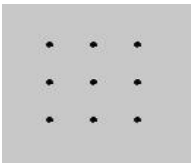
☺ Imagínese que usted es chofer y va de Tacabamba a Chota. De Tacabamba su combi sale con 10 pasajeros, en Conchán bajan 5 pasajeros, pero suben 12, en San Pedro bajan 6, pero suben 7, en La Palma suben 2 y bajan 3. ¿Cuántos años tiene el chofer?

☺ Una abuela estaba desayunando y en un descuido los anteojos se le cayeron en la taza de café, sin embargo los anteojos no se mojaron ni un poquito. ¿Cómo es posible que no se hayan mojado?

JU3605 630M37R1C05=JU3605 630M37R1C05

-Acertijos geométricos: *Con "n" líneas rectas, la esfera del reloj, "m" puntos en "n" filas, psicotécnico, ilusiones ópticas.*

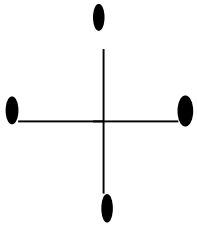
☺ Une los 9 puntos de la figura con un solo trazo de 4 líneas rectas.



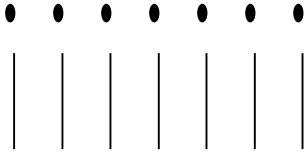
-Ingeniosidad: *El aplauso matemático, el trazo continuo, conteo de figuras, cerillas, polidiamantes.*

☺ El aplauso matemático.

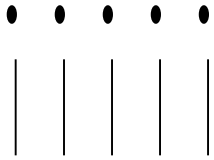
☺ Cambiar de lugar un palo, para formar el número cuatro.



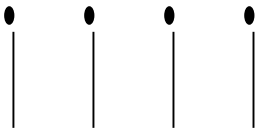
☺ Añadir 7 cerillas, a estos 7, para obtener ocho.



☺ Esperando que su mamá le sirva el desayuno, Pablito, juega con 5 palitos de fósforo, logrando formar un cuadrado perfecto. ¿Cómo lo hizo? (sin romper lo palitos)



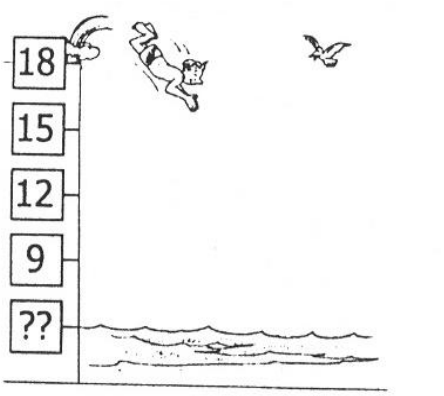
☺ María dice que a las 4 cerillas que aparecen dibujados, se le deben agregar 5 cerillas más y obtener 100.



¿Cómo se podría hacer?

☺ SEROIME es un experto buzo y se zambulle desde una altura de 18 metros. Puedes averiguar, ¿qué altura tiene el nivel del agua?

a) 2 b) 4 c) 6 d) 3 e) 5



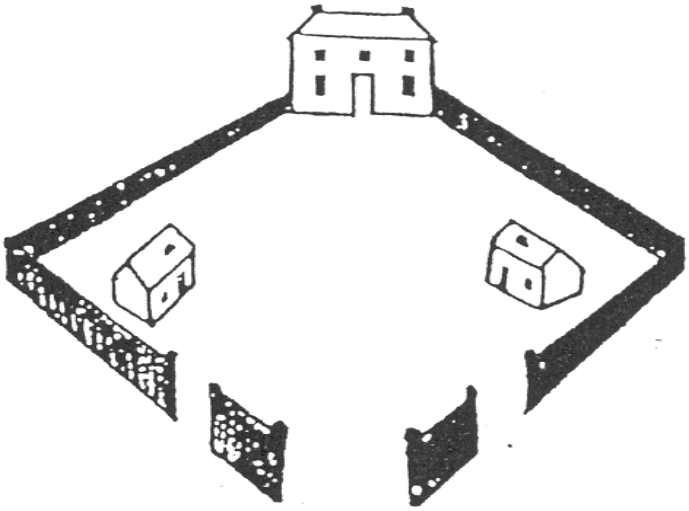
☺ **LOS VECINOS BELICOSOS.**

Trace los tres caminos sin entre cruzarlos.

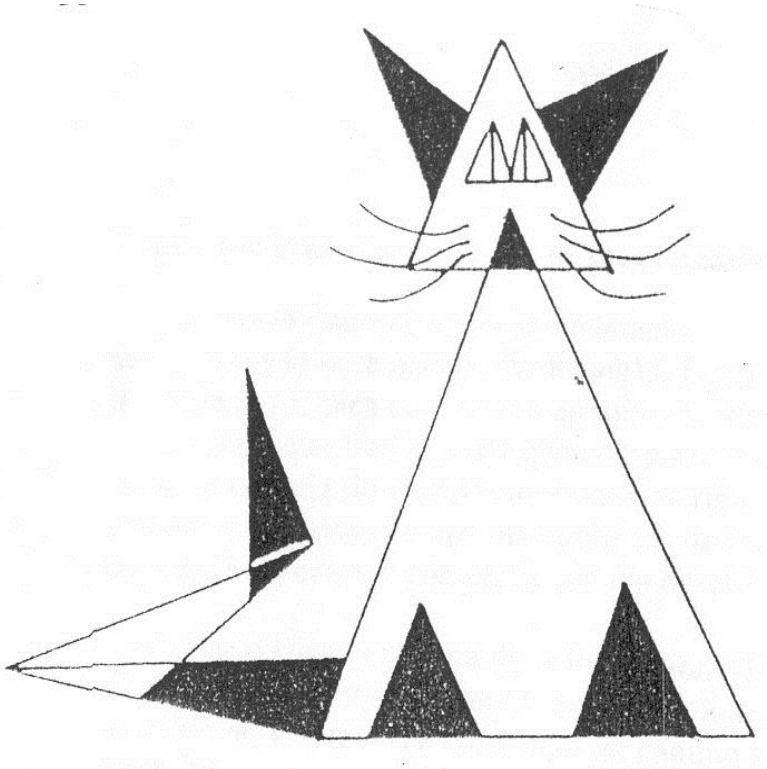
Se dice que tres vecinos que compartían un pequeño parque, como se ve en la ilustración, tuvieron una riña. El dueño de la casa grande, quejándose de que los pollos de su vecino lo molestaban, construyó un camino con cerca que iba desde su puerta a la salida que está en la parte inferior de la ilustración. Después el hombre de la derecha construyó un camino hasta la salida de la izquierda, y el hombre de la izquierda construyó un camino hasta la salida de la derecha.

Ninguno de estos caminos se cruzaban.

¿Puede dibujarlos correctamente?



☺ **CONTEO DE FIGURAS.** Aquí tienes un gato fuera de lo común hecho por completo con triángulos ¿Cuántos triángulos distintos puedes encontrar en la imagen de este gato?



☺ DIVIRTIENDOTE...**JUGANDO con términos geométricos.**

La persona que desvía el sentido de una conversación se va por la_____

¿Cómo le dirías a la persona que toma mucha bebida?

El que cuenta 500 chistes seguidos tiene mucha _____

Secante

Cuerda

Tangente

El bailarín que se equivoca ha perdido el _____

Pedro el "observador" es un hombre muy _____

El personaje que es ejemplo para los demás es un hombre.

Recto

Compás

Agudo

Aquél que se resiste ante la verdad es un _____.

¿Cómo llamarlas a aquél que lleva gente de un sitio a otro?

La maestra que "no se casa" con nadie es _____.

Recta

Transportador

Obtuso

Los niños que se comportan disciplinadamente están en _____.

¿Cómo llamarías a un rombo y una de juntos?

¿Cómo le dirías a Lela para que se detenga?

Regla

Paralela

Romboide

APÉNDICE 03

LOS JUEGOS LÚDICOS PARA PRIMARIA Y SECUNDARIA

- En la educación primaria, que es precisamente la edad de la infancia, el juego es la actividad natural, tal como lo afirma García Solís (2013), y considera que la escuela infantil ha de poner su direccionalidad pedagógica en el carácter lúdico de la actividad de los niños y las niñas. De Guzmán (1984), considera que antes de la edad de la razón, el niño no percibe ideas, sino imágenes. Siendo sus sensaciones los primeros materiales de su conocimiento. Como es sabido la actividad lúdica en educación primaria se basa en los juegos motrices, los cuales tienen en su aplicación la novedad de la alegría, de ahí que el niño aprende jugando. Son actividades socioemocionales.
- Los juegos matemáticos en educación primaria son propiamente andamios en el aprendizaje matemático de los estudiantes, tal como lo menciona Godino (2005). En educación secundaria, según Ministerio de Educación (2013), las actividades lúdicas consisten en producir resultados matemáticos a partir de retos y reglas de juego con los que se enfrenta el estudiante. Requieren analizar e interpretar el entorno y las condiciones en que se suscita el juego. Son soplos de aire fresco frente a una ciencia que por naturaleza resulta ser difícil.
- Tomando la consideración de Piaget, en la edad de 7 a 11 años se dan las operaciones concretas, precisamente etapa de la educación primaria, donde el niño empieza a pensar en forma lógica pero limitado a las cosas que se experimentan realmente. Pueden realizar diversas operaciones mentales, son capaces de clasificar las cosas y manejar una jerarquía de clasificaciones, comprenden las relaciones de inclusión de clases, de serialización, comprenden el principio de conservación. Por otro lado considera que en la edad de 11 a 15 años se dan las operaciones formales, precisamente etapa de la educación secundaria, donde los adolescentes son capaces de explorar todas las soluciones lógicas de un problema, imaginar cosas contrarias a los hechos, pensar en términos realistas frente al futuro, hacerse suposiciones. Está en la capacidad de manejar conceptos abstractos. Son capaces de emplear el razonamiento inductivo y deductivo. Según la clasificación de Piaget, aquí nuestros estudiantes desarrollando diversidad de "juegos matemáticos" llevan a cabo los procesos mentales superiores, que a manera de gimnasias mentales, influyen en el aprendizaje de la Matemática.

  De lo que se concluye que la actividad lúdica, específicamente el juego matemático es progresivo y diferenciado de acuerdo al desarrollo psicogenético de la persona.

APÉNDICE 04
MATRIZ DE CONSISTENCIA

NOMBRE: IDROGO MEDINA, SEGUNDO RODOLFO

LINEA DE INVESTIGACIÓN: Gestión pedagógica y calidad educativa

EJE TEMÁTICO: Métodos didácticos innovadores aplicados a la educación

TÍTULO DEL PROYECTO: "Los Juegos Matemáticos y su relación con el Aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "GDVM", Numbral-Chalamarca, 2014"

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÒTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	U. A.	INSTR.	F
¿Cuál es la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E."GDVM", Numbral-Chalamarca, 2014?	Determinar la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la I.E."GDVM"	Los juegos matemáticos influyen significativamente en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la I.E."GDVM"	Los juegos matemáticos.	-Juegos aritméticos. -Juegos algebraicos. -Juegos geométricos.	-Acertijos numéricos -Malabarismos matemáticos -Acertijos mentales -Aplomo -Acertijos geométricos -Ingeniosidad		-Pre Test	
-¿Cuál es el nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E."GDVM", Numbral-Chalamarca, 2014?	-Identificar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la I.E."GDVM"	-Los juegos matemáticos contribuyen a mejorar el nivel de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la I.E."GDVM"	Aprendizaje de la Matemática	-Razonamiento y demostración -Comunicación Matemática -Resolución de problemas	-Matematiza situaciones de contexto real. -Traduce del lenguaje ordinario al algebraico y vicev. -Estima el resultado de operaciones matemáticas.		-Post Test	
-¿Cómo aplicar los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E.-"GDVM", Numbral - Chalamarca, 2014?	-Aplicar la estrategia de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la I.E."GDVM"	- La aplicación de los juegos matemáticos influyen en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de la I.E."GDVM"	a1.Los juegos matemáticos.	-Acertijos numéricos -Malabarismos matemáticos	-Sudokus, figuras numéricas, el 1 y el 2. -Operaciones abreviadas, mnemotécnicas			
-¿Cuál es el nivel de logro de aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E."GDVM" después de haber aplicado los juegos matemáticos?	-Evaluar el nivel de aprendizaje logrado por los estudiantes después de haber aplicado los juegos matemáticos.	- Los juegos matemáticos permiten elevar el nivel de logro de aprendizaje de la Mat. en los estudiantes de la I.E."GDVM"	a2.Aprendizje de la Matemática.	-Razonamiento y demostración -Comunicación matemática -Resolución de problemas.	-Matematiza situaciones de contexto real. -Aplica algoritmos matemáticos. -Estima el resultado de operaciones matemáticas.	Estu-diantes	-Prácticas dirigidas	
			b1. Los juegos matemáticos.	-Acertijos mentales -Aplomo	-Preguntas capciosas, figuras literales, "el desorden" -Problemas curiosos, paradojas y adivinanzas numéricas		-Prácticas calificadas	
			b2. Aprendizaje de la Matemática.	-Razonamiento y demostración -Comunicación matemática. -Resolución de problemas	-Matematiza situaciones de contexto real. -Traduce del lenguaje ordinario al algebraico y vicev. -Estima el resultado de operaciones matemáticas.		-Miscelá-neas	
			c1. Los juegos matemáticos.	-Acertijos geométricos -Ingeniosidad	-Con "n" líneas rectas, la esfera del reloj, "m" puntos en "n" filas, psicotécnico, ilusiones ópticas. -El aplauso matemático, el trazo continuo, conteo de figuras, cerillas.			
			c2. Aprendizaje de la Matemática	-Razonamiento y demostración -Comunicación matemática. -Resolución de problemas	-Matematiza situaciones de contexto real. -Esquematiza y diseña situaciones problemáticas -Estima el resultado de operaciones matemáticas.			

ANEXO 01

VALIDACIÓN DEL PRE TEST/POST TEST (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo……., identificado con DNI N°…… con Grado Académico de……, Universidad……..

Hago constar que he leído y revisado los 10 ítems del Pre Test / Pos Test para determinar la influencias de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, distribuidos en 02 variables con sus respectivas dimensiones: juegos aritméticos (3 ítems), juegos algebraicos (4 ítems) y juegos geométricos (3 ítems); razonamiento y demostración (4 ítems), comunicación matemática (3 ítems) y resolución de problemas (3 ítems).

Título de la Tesis: *los juegos matemáticos y su influencia en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014.*

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRE TEST / POST TEST		
N° ítems revisados	**N° de ítems válidos**	**% de ítems válidos**
10	10	100%

Lugar y Fecha: …….

Apellidos y Nombres del evaluador: ……

……

FIRMA DEL EVALUADOR

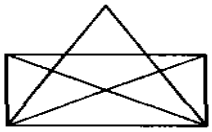
ANEXO 02

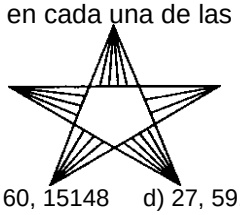
PRE TEST / POST TEST

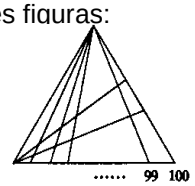
Apellidos y Nombres del Evaluador…… Fecha:……..

Estimado estudiante, a continuación te presentamos una miscelánea matemática para que lo revuelvas cuidadosamente, marcando con un aspa(x) la alternativa correcta.

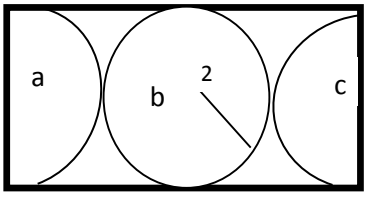
1) Si un ladrillo cuesta 6 soles, más medio ladrillo. ¿Cuánto costará ladrillo y medio?
   a) 9 soles b) 21 soles c) 18 soles d) 12 soles e) N.A.
2) ¿Qué número sigue en la siguiente sucesión?: 30; 0; -20; -20; 10; x
   a) 2 b) 5 c) 50 d) 80 e) 40
3) Si: $p = \dfrac{\frac{0,4}{4}}{\frac{4}{0,4}} + \dfrac{\frac{0,05}{5}}{\frac{5}{0,5}} + \dfrac{\frac{0,006}{6}}{\frac{6}{0,006}}$ Entonces, 10^6 es igual a:
   a) 101 010 b) 11 111 c) 10 101 d) 20 202 e) 202 021
4) Calcular el número de triángulos que hay en cada una de las siguientes figuras:

   I) 

   II) 

   III) 

   a) 21, 65, 15 146 b) 24, 61, 15 147 c) 25, 60, 15148 d) 27, 59, 15 149 e)23, 61, 15 147
5) Al efectuar: $\dfrac{\sqrt{7+\sqrt{24}}\sqrt{7-\sqrt{24}}}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$ el resultado es igual a:
   a) 2 b) 5 c) 4 d) 3 e) 6
6) Al resolver la ecuación: $(a^{x-1})^{x+2} = (a^{x+5})^{x-2}$ El valor de x es:
   a) 5 b) x<5 c) 6 d) 7 e) x>7
7) Si : a-b =20 y ab = -75, entonces $a^2 - b^2$ es igual a:
   a) 400 o -400 b) 600 o -600 c) 100 o -100 d) 200 o -200 e) 350 o -350
8) El perímetro de un rectángulo mide 126 cm. Si su largo es el doble de su ancho, ¿Cuáles son sus dimensiones?
   a) 21 y 42 cm b) 14 y 21 cm c) 10 y 8 cm d) 42 y 48 cm e) N.A.
9) ¿Cuánto mide el radio de una circunferencia O, tangente a otra O' de 2m de radio, si la tangente trazada a O desde el centro O' mide 5m?
   a) 5,15m b) 2,35m c) 3,45m d) 5,25m e) 4,25m
10) ¿Cuál es el área de la región "a, b, c" en la siguiente figura? Aproximar π a los cien milésimos.



a) 4(-π) b)4(8- π) c) 8 (4 - π) d) 4- π e) 4(3,14159) ¡Gracias!

FIRMA

DN

ANEXO 03

VALIDACIÓN DEL PRE TEST/POST TEST (JUICIO DE EXPERTOS)

Yo……., identificado con DNI N°…… con Grado Académico de……., Universidad…….

Hago constar que he leído y revisado los 10 ítems del Pre Test / Pos Test para determinar la influencias de los juegos matemáticos en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, distribuidos en 02 variables con sus respectivas dimensiones: juegos aritméticos (3 ítems), juegos algebraicos (4 ítems) y juegos geométricos (3 ítems); razonamiento y demostración (4 ítems), comunicación matemática (3 ítems) y resolución de problemas (3 ítems).

Título de la Tesis: *los juegos matemáticos y su influencia en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del VII ciclo de la I.E. "Glicerio David Villanueva Medina", Numbral-Chalamarca, 2014.*

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

PRE TEST / POST TEST		
N° ítems revisados	**N° de ítems válidos**	**% de ítems válidos**
10	10	100%

Lugar y Fecha: …….

Apellidos y Nombres del evaluador: ……

……

FIRMA DEL EVALUADOR

ANEXO 04

PRE TEST / POST TEST

Apellidos y Nombres del Evaluador…… Fecha:…….

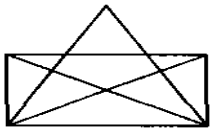
Estimado estudiante, a continuación te presentamos una miscelánea matemática para que lo revuelvas cuidadosamente, marcando con un aspa(x) la alternativa correcta.

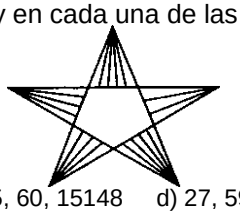
1) Si un ladrillo cuesta 6 soles, más medio ladrillo. ¿Cuánto costará ladrillo y medio?
   a) 9 soles b) 21 soles c) 18 soles d) 12 soles e) N.A.

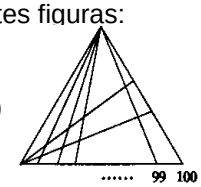
2) ¿Qué número sigue en la siguiente sucesión?: 30; 0; -20; -20; 10; x
   a) 2 b) 5 c) 50 d) 80 e) 40

3) Si: $p = \frac{\frac{0,4}{4}}{\frac{4}{0,4}} + \frac{\frac{0,05}{5}}{\frac{5}{0,5}} + \frac{\frac{0,006}{6}}{\frac{6}{0,006}}$ Entonces, 10^6 es igual a:
   a) 101 010 b) 11 111 c) 10 101 d) 20 202 e) 202 021

4) Calcular el número de triángulos que hay en cada una de las siguientes figuras:

I) 

II) 

III) 

   a) 21, 65, 15 146 b) 24, 61, 15 147 c) 25, 60, 15148 d) 27, 59, 15 149 e)23, 61, 15 147

5) Al efectuar: $\frac{\sqrt{7+\sqrt{24}}\sqrt{7-\sqrt{24}}}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}\sqrt{5-2\sqrt{6}}}$ el resultado es igual a:
   a) 2 b) 5 c) 4 d) 3 e) 6

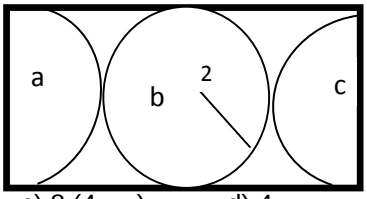
6) Al resolver la ecuación: $(a^{x-1})^{x+2} = (a^{x+5})^{x-2}$ El valor de x es:
   a) 5 b) x<5 c) 6 d) 7 e) x>7

7) Si : a-b =20 y ab = -75, entonces $a^2 - b^2$ es igual a:
   a) 400 o -400 b) 600 o -600 c) 100 o -100 d) 200 o -200 e) 350 o -350

8) El perímetro de un rectángulo mide 126 cm. Si su largo es el doble de su ancho, ¿Cuáles son sus dimensiones?
   a) 21 y 42 cm b) 14 y 21 cm c) 10 y 8 cm d) 42 y 48 cm e) N.A.

9) ¿Cuánto mide el radio de una circunferencia O, tangente a otra O' de 2m de radio, si la tangente trazada a O desde el centro O' mide 5m?
   a) 5,15m b) 2,35m c) 3,45m d) 5,25m e) 4,25m

10) ¿Cuál es el área de la región "a, b, c" en la siguiente figura? Aproximar π a los cien milésimos.



a) 4(-π) b)4(8- π) c) 8 (4 - π) d) 4- π e) 4(3,14159) ¡Gracias!

FIRMA

DN