



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Aplicación del programa “Jugando con la matemática” y las capacidades matemáticas de los estudiantes del 2° de educación Primaria, en la Institución Educativa Primaria N° 72001 de la ciudad de Azángaro-2015.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN

AUTOR

Br. José Gerardo, HUANCA CUENTAS

ASESOR

Mg. Julio Wilfredo, CANO OJEDA

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Políticas Curriculares

PERÚ -2017

PÁGINA DE JURADOS

.....
Dr. Víctor Alfredo, PANIAGUA GALLEGOS
PRESIDENTE

.....
Dr. Percy, VASQUEZ ARCE
SECRETARIO

.....
MG. Julio Wilfredo, CANO OJEDA
VOCAL

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a la memoria de mis padres, Erasmo y Leonisa, quienes en todo momento me han iluminado desde lo más alto. Además quiero dedicar a mis hijos Pablo, Sebastián y Jimena que durante este prolongado tiempo, han confiado en mí, y me siguen apoyando para poder cumplir mis propósitos profesionales.

José Gerardo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a nuestro Creador, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis compañeros y compañeras de maestría, con quienes hemos bregado duramente, porque nos hemos trazado metas significativas.

A la Universidad César Vallejo de Trujillo; a su rector fundador mí renovado agradecimiento por brindar a los maestros una oportunidad para la superación personal y el mejoramiento de una calidad de la educación en nuestro país.

El agradecimiento de manera muy especial al asesor de tesis, que la divina providencia le colme de bendiciones en la senda de sus propósitos, pero por sobre todo en la enseñanza de los maestros para optar el grado de maestría.

José Gerardo

DECLARACIÓN JURADA

Yo, José Gerardo Huanca Cuentas , estudiante del programa de Maestría de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI 01556281, con la tesis titulada “Aplicación del programa “jugando con la matemática” y las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación Primaria, en la Institución Educativa Primaria N° 72001 de la ciudad de Azángaro-2015”

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndose a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, octubre de 2017.



José Gerardo Huanca Cuentas.
DNI 01556281

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado presento ante ustedes la Tesis titulada. “Aplicación del programa “jugando con la matemática” y las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación Primaria, en la Institución Educativa Primaria N° 72001 de la ciudad de Azángaro-2015” con la finalidad de conocer sobre la aplicación del programa “jugando con la matemática” y las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación Primaria, en cumplimiento con el Reglamento de grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para optar, el Grado Académico de Magister en Administración de la educación.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor.

ÍNDICE DE LOS CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaración jurada	iv
Presentación	v
Índice	vi
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Problema	17
1.1.1. Problema general	19
1.1.2. Problemas específicos	20
1.2. Hipótesis	20
1.2.1. Hipótesis General	20
1.2.2. Hipótesis específicos	20
1.3. Objetivos	21
1.3.1. Objetivo general	21
1.3.2. Objetivos específicos	21
2. MARCO METODOLÓGICO	22
2.1. VARIABLES	22
2.1.1 Variable Independiente	22
2.1.2 Variable dependiente	22
2.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	22
2.3. METODOLOGÍA	23
2.4. TIPO DE ESTUDIO	23
2.5. DISEÑO	23
2.6. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	23
2.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	25
2.8. MÉTODO DE ANÁLISIS DE CASOS	25
3. RESULTADOS	26
3.1. Actividades de programa “jugando con la matemática”	26

3.2.	Evaluación realizada con el grupo de control y experimental	29
3.3.	Comprobación de hipótesis	36
4.	DISCUSIÓN	39
5.	CONCLUSIONES	41
6.	RECOMENDACIONES	42
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
8.	ANEXOS	

RESUMEN

El trabajo de investigación que lleva por denominación: “Aplicación del programa “jugando con la matemática” y las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo grado de educación Primaria, en la Institución Educativa Primaria N° 72001 de la ciudad de Azángaro-2015”, se ha planteado el objetivo de Demostrar la influencia de la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015. La investigación se ha desarrollado siguiendo los pasos del método científico, como también del método hipotético deductivo. La investigación tiene trascendencia puesto que ha puesto en evidencia la actividad lúdica del niño para aprender la matemática en forma fácil y que el aprendizaje sea permanente. En esta investigación se ha trabajado con una población de 80 estudiantes de la Institución Educativa Primaria N° 72001 de Azángaro, la muestra estuvo constituida por 40 estudiantes de las secciones “A” Y “B”. Para la comprobación de nuestras hipótesis se ha aplicado las listas de cotejo y las fichas de observación. Los resultados demuestran que hay influencia positiva con la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

PALABRAS CLAVE: Aplicación, capacidades

ABSTRACT

The research that takes by name: "Implementation of the program" playing with mathematics "and mathematics skills of students in the second grade of primary education in Primary School No. 72001 city Azángaro-2015" is He has set the goal to demonstrate the influence of the implementation of the program "Playing with Mathematics" in the development of mathematical abilities in students of second grade Education of School No. 72001 city Azángaro - 2015. The research was developed following the steps of the scientific method as deductive hypothetical method. The investigation is irrelevant since it has highlighted the leisure activity of the child to learn math easily and make learning permanent. This research worked with a population of 80 students of School No. 72001 Primary Azángaro, the sample consisted of 40 students from the sections "A" and "B". To test our hypothesis has been applied checklists and observation forms. The results show that there are positive influence to the implementation of the program "Playing with Mathematics" in the development of mathematical abilities in students of second grade Education of School No. 72001 Azángaro city - 2015.

KEYWORDS: Application, capacity, mathematics

1. INTRODUCCIÓN

Antecedentes internacionales

González (2002), en su tesis titulada: “De la matemática recreativa a la matemática formal: una herramienta didáctica para la enseñanza de la geometría en séptimo año”. Mar De Plata. Argentina.

En la mencionada investigación, con diseño de investigación propositiva, se aplicó en una muestra de 22 estudiantes, utilizo un test como Instrumento. El mencionado autor, entre otras, plantea las siguientes conclusiones:

El presente trabajo propone alternativas para el desarrollo de las lecciones de aula, que en muchas ocasiones no es considerado por los y las docentes, y que inclusive es olvidado por los mismos estudiantes: la motivación escolar. Esta “motivación escolar”, si bien es cierto, es un término muy amplio y complejo, de connotaciones psicológicas, será utilizado por el grupo investigador, más bien, en el sentido de aceptación hacia el estudio de la matemática.

Matemática recreativa, puede sonar como una contradicción para algunos, pero el término puede incluir ampliamente tales rompecabezas inmensamente populares como Sudoku y KenKen, además de varios juegos y rompecabezas. Las características de clasificación son que no se requerirá ningún conocimiento matemático avanzado como el cálculo, y la actividad se involucran lo suficiente de las mismas habilidades lógicas y deductivas utilizadas en las matemáticas.

A diferencia de Sudoku, que siempre tiene el mismo formato y se hace más fácil con la práctica, los puzzles dispares que Howard Gardner favoreció requiere diferentes técnicas inventivas, se agrieten. La solución en este tipo de rompecabezas por lo general aparece en su totalidad, a través de un golpe de intuición, en lugar de surgir de manera constante a través de la deducción paso a paso como en Sudoku.

Gardner, proponía en el uso de este tipo de rompecabezas básicos para atraer a los lectores en las extensiones que requieren el reconocimiento de patrones y la generalización, donde estaban haciendo matemáticas real. Así es como funcionan las matemáticas, cómo preguntas recreativas pueden llevar rápidamente a los problemas de investigación y descubrimientos inesperados, sorprendentes.

Leonhard Euler, Un famoso ejemplo de esto era un enigma planteado por los ciudadanos de Königsberg, Alemania, sobre si había un bucle a través de su ciudad que atraviesa cada uno de sus siete puentes una sola vez. En la solución del problema, el matemático

Álvarez, A. (2006). abstrae el mapa de la ciudad mediante la representación de cada masa de tierra por un nodo y cada puente por un segmento de línea. No sólo su método generalizar a cualquier número de puentes, pero también sentó las bases de la teoría de grafos, un tema esencial para búsquedas en la web y otras aplicaciones. La matemática recreativa incentiva a que la persona tiene que querer resolver la tarea con la motivación positiva, el proceso de la solución tiene que ser visto como alegre, y el producto (el problema con su solución) al menos algo interesante y posiblemente divertido. Todos estos son subjetivos; es la persona misma quien decide si su experiencia subjetiva es positivo, si su motivación para hacer algo es intrínseco, o si el problema suena interesante. Como características entro de la motivación intrínseca, podemos utilizar subescalas como desafío y disfrute, este último uno haciendo hincapié en la relación entre la motivación y las emociones. Si la motivación para hacer algo es el disfrute, las emociones positivas están en interacción con la motivación.

Meza (2006), en su tesis “Grado de influencia de un programa basado en el constructivismo para el aprendizaje del área lógico matemática en los alumnos del 4° grado de educación primaria de menores de la Institución Educativa N° 0202 del centro poblado de consuelo distrito de San Pablo – Bellavista – San Martín.” Utilizó un diseño cuasi experimental, con una muestra de 30 estudiantes, utilizo u pre test y la prueba “t” Student, plantea las siguientes conclusiones:

El programa basado en el constructivismo incrementó en forma significativa ($p > 0.01$) con una ganancia de 54.0 frente a 4.0 del Grupo Control.

La aplicación de un Programa basado en el constructivismo mostró su efectividad al incrementar significativamente el nivel de aprendizaje del área lógico matemática, al finalizar el programa ningún niño da muestra de dificultad en dicha área, el 100% de los niños han alcanzado unible de desarrollo óptimo (normal).

Los niños del cuarto grado del Grupo Experimental tuvieron un total de nueve sesiones que permitieron una ganancia mayor a la del Grupo Control.

No hay diferencia de desarrollo cognitivo en el área lógico matemática según género, las niñas y los niños del grupo Experimental se desarrollaron de igual manera y nivel. (pág. 98)

Alvarado (2004), en su tesis “Programa de Estrategias Metodológicas: Experiencias directas, basadas en el constructivismo para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niño del Primer Grado del C.E.P. N° 88358 Distrito de Pampas, Ancash. Con un diseño cuasi experimental y una muestra de 58 estudiantes, utilizo un test plantea las siguientes conclusiones:

El grado de desarrollo del pensamiento lógico matemático para la noción de tamaño antes de aplicado el programa fue de 12.9% y luego de aplicado fue de 97.8% es decir tuvo una mejora de 78.9% como elemento del pensamiento lógico matemático.

En la noción de posición espacial encontramos que en el espacial pre-test el 14.8% de desarrollo y luego de aplicado el programa obtenemos el post-test, el 95.9%.

El nivel de diferencia que encontramos en la noción de seriación es de 86.7% con respecto a la evaluación del pre-test y post-test, luego de aplicado el programa de estrategias metodológicas: experiencias directas basadas en el constructivismo.

En lo concerniente para la noción de cantidad, obtenidos los resultados del pre-test tenemos que los niños sólo respondieron con un 15.5% y luego de aplicado el estímulo los niños mejoraron en un 82.4%.

Tomando el pre-test obtuvimos 13.4% de desarrollo para la noción de tiempo, luego de aplicado el programa obtuvimos en el post- test un resultado de 95% de respuesta correctas.

En lo que se refiere a la noción de figuras geométricas, vemos una mejora en un 85%.

El nivel de diferencias que encontramos en la noción de conjuntos es de 88.99 en la evaluación del pre-test y post-test luego de aplicado el programa estrategias metodológicas: experiencias directas basadas en el constructivismo.

Se mejoró en un 73.9% la noción de reconocimiento y reproducción del número como elemento del pensamiento lógico matemático.

En lo que se refiere a la noción de solución de problemas encontramos en el pre-test un nivel de desarrollo de 11.7% luego de aplicado el programa nos muestra un incremento en un 85.5%.

El programa de estrategias metodológicas: experiencias directas basadas de manera general en un 96.6% de incremento en los componentes del pensamiento lógico matemático en los niños del primer grado. (p. 95)

El presente informe de trabajo de investigación ha sido justificado por los siguientes aspectos:

Teóricamente nos fundamentamos en el aporte de Díaz. (2006), señala que aprender a pensar es, en cierta forma, aprender a pensar matemáticamente. Cumplir estos objetivos significa que el proceso enseñanza aprendizaje ha de ser participativo y que no se debe dar predominancia a la transmisión verbal.

David Ausubel y de Edgard Dale, la información verbal es lo que menos posibilidades tienen de ser aprendida significativamente.

Desde otra perspectiva de análisis, el conocimiento matemático está formado en su totalidad, por un conjunto de abstracciones y generalizaciones teóricas. Entonces, lo que hay que enseñar a nuestros alumnos es a realizar abstracciones y a generalizar en lugar de tratar de que aprendan ese conjunto infinito de abstracciones y generalizaciones. En eso consiste, básicamente, enseñar a pensar en matemática. La aplicación de cualquier tipo de conocimiento matemático a un número variado de problemas de la vida cotidiana, sería otro de los objetivos importantes a lograr.

Se logró una predisposición, aceptación, comprensión y valoración hacia el aprendizaje de la matemática consideramos que la forma en cómo los docentes presentaron y desarrollaron nuestras sesiones de aprendizajes son factores predominantes por ello ha sido necesario que se haga de una manera dinámica, activa, participativa, es decir teniendo como base la metodología activa, específicamente basada en la aplicación de juegos que permita aprendizajes significativos, cooperativos e interactivos.

En esta perspectiva las muestras del interés de los matemáticos de todos los tiempos por los juegos matemáticos, que se podrían ciertamente multiplicar, apuntan a un hecho indudable con dos vertientes. Por una parte son muchos los juegos con un contenido matemático profundo y sugerente y por otra parte una gran porción de la matemática de todos los tiempos tiene un sabor lúdico que la asimila extraordinariamente al juego.

Metodológicamente la investigación se realizó a través de desarrollo de sesiones de aprendizaje con los estudiantes del segundo grado de educación primaria en el área de

matemática durante un trimestre, y lo que se organizó en un Programa "Jugando con la Matemática".

El constructivismo es básicamente una teoría basada en la observación y el estudio científico acerca de cómo las personas aprenden. Se dice que las personas construyen su propia comprensión y conocimiento del mundo, a través de experimentar cosas y reflexionar sobre esas experiencias. Cuando nos encontramos con algo nuevo, tenemos que reconciliar con nuestras ideas y experiencias anteriores, tal vez cambiando lo que creemos, o tal vez de desear la nueva información como irrelevante. En cualquier caso, somos creadores activos de nuestro propio conocimiento. Para ello, debemos hacer preguntas, explorar y evaluar lo que sabemos.

Los profesores constructivistas a los estudiantes a evaluar constantemente cómo la actividad está ayudando a ganar la comprensión. Al cuestionar a sí mismos y sus estrategias, los estudiantes en el aula constructivista idealmente se convierten en "aprendices expertos." Esto les da herramientas cada vez más amplias para seguir aprendiendo. Con un ambiente de clase bien planificada, los estudiantes aprenden a aprender.

Es posible verlo como una espiral. Cuando reflejan de forma continua en sus experiencias, los estudiantes encuentran sus ideas ganando en complejidad y potencia, y desarrollar cada vez más fuertes capacidades para integrar la nueva información. Una de las funciones principales del maestro se convierte para fomentar este proceso de aprendizaje y reflexión.

Por ejemplo: grupos de estudiantes en una clase de ciencias están discutiendo un problema de física. Aunque el maestro conoce la "respuesta" al problema, que se centra en ayudar a los estudiantes reafirman sus preguntas de manera útil. Ella le pide a cada estudiante a reflexionar y examinar su conocimiento actual. Cuando uno de los estudiantes viene con el concepto relevante, el maestro se apodera de él, e indica al grupo que esto podría ser un camino fructífero para que exploren. Ellos diseñan y realizan experimentos correspondientes. Después, el maestro y los estudiantes hablan de lo que han aprendido, y cómo sus observaciones y experimentos ayudaron (o no ayudaron) a entender mejor el concepto.

Contrariamente a las críticas por parte de algunos educadores conservadores y tradicionales, el constructivismo no descarta el papel activo de la maestra o el valor del conocimiento experto. Constructivismo modifica ese papel, por lo que los maestros ayudan a los estudiantes

para la construcción de conocimiento en lugar de para reproducir una serie de hechos. El maestro constructivista proporciona herramientas tales como actividades de aprendizaje basadas en la investigación con la que los estudiantes formulan y ponen a prueba sus ideas, sacar conclusiones e inferencias, y transmiten sus conocimientos en un ambiente de aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas. Constructivismo transforma al estudiante de un receptor pasivo de información a un participante activo en el proceso de aprendizaje. Siempre guiados por el profesor, los alumnos construyen sus conocimientos de forma activa en lugar de sólo conocimiento mecánicamente ingestión por parte del profesor o el libro de texto.

El constructivismo es también a menudo mal interpretado como una teoría del aprendizaje que obliga a los estudiantes a "reinventar la rueda". De hecho, el constructivismo se nutre y despierte la curiosidad innata del estudiante sobre el mundo y cómo las cosas funcionan. Los estudiantes no reinventar la rueda, sino, más bien, tratar de comprender cómo se da, cómo funciona. Ellos se involucran aplicando su experiencia y conocimiento en el mundo real existente, aprender a formular la hipótesis, poniendo a prueba sus teorías, y, finalmente, sacar conclusiones de sus hallazgos.

La mejor manera para que usted entienda lo que realmente es el constructivismo y lo que significa en su clase es viendo ejemplos de ello en el trabajo, hablar con otros acerca de él, y tratando de usted mismo. A medida que avance a través de cada segmento de este taller, tenga en mente las preguntas o ideas para compartir con sus colegas.

En el aula, la vista constructivista del aprendizaje puede apuntar hacia un número de diferentes prácticas de enseñanza. En el sentido más general, por lo general significa alentar a los estudiantes a utilizar técnicas activas (experimentos en el mundo real, resolución de problemas) para crear más conocimiento y después de reflexionar y hablar sobre lo que están haciendo y cómo su comprensión está cambiando. El maestro se asegura de que entiende las concepciones preexistentes de los estudiantes, y guía la actividad para hacer frente a ellos y luego construir sobre ellos.

Así mismo conto con la viabilidad de la institución educativa contó con buena disposición de la dirección e infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación.

El programa como señala Suárez (2002), es un documento debidamente estructurado que forma parte de una investigación, que materializa los objetivos estratégicos previamente

establecidos, dotándose de un elemento cuantitativo y verificable a lo largo del proyecto. Así mismo, programa educativo es un instrumento curricular donde se organizan las actividades de enseñanza – aprendizaje que permite orientar al docente en su práctica con respecto a los objetivos a lograr, las conductas que deben manifestar los alumnos, las actividades y contenidos a desarrollar, así como las estrategias y recursos a emplear con este fin. Es un lugar donde varias personas trabajan cooperativamente para aprender junto a otros utilizando métodos activos en la enseñanza.

Programa, es un instrumento donde se organizan las actividades de enseñanza aprendizaje, que permite orientar al docente en su práctica con respecto a las capacidades que deben desarrollar los estudiantes, las actividades y contenidos a desarrollar, así como las estrategias y recursos a emplear con este fin.

Por lo tanto, el Programa “Jugando con la matemática utilizando la metodología activa”, es un instrumento donde se organizan los elementos curriculares –capacidades, conocimientos, actitudes, estrategias, actividades, métodos, evaluación y tiempo-que integra el aprendizaje constructivo, significativo y por descubrimiento para mejorar capacidades matemáticas – Comunicación Matemática, Razonamiento y Demostración y Resolución de Problemas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 72001 “Antes Glorioso 851”, de la ciudad de Azángaro– 2015.

Promover y facilitar una educación integral en el proceso de aprendizaje, en el aprender a aprender, a hacer y a ser.

Realizar una tarea educativa y pedagógica integrada y concentrada entre docentes, alumnos, instituciones y comunidad.

Posibilitar la integración interdisciplinaria.

Crear y orientar situaciones que impliquen ofrecer al alumno o a otros participantes la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas, críticas y autocríticas.

Plantear situaciones significativas y desarrollar un enfoque interdisciplinario y creativo en la solución de problemas de conocimiento, de la comunidad y de las mismas instituciones educativas.

Promover la desmitificación y democratización del docente y el cambio de su estilo autoritario – opresor por uno asertivo, flexible abierto.

Superar el concepto de educación tradicional en el cual los estudiantes ha sido un receptor pasivo, bancario, del conocimiento; y el docente un simple trasmisor, teorizador de conocimientos, distanciado de la práctica y realidad social.

El programa “Jugando con la matemática” es un conjunto de actividades debidamente organizadas y estructuradas en la que los estudiantes con la ayuda de un docente contribuyen a mejorar el nivel de logro de las capacidades de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

Este programa tiene su base en la metodología activa, fomentando el trabajo colaborativo a través de actividades lúdicas y recreativas, para trabajar capacidades matemáticas.

a) Participativo: Porque va a permitir que los estudiantes participen activamente a través de una metodología activa.

b) Cooperativo: Porque los estudiantes participan en equipo para mejorar capacidades matemáticas.

d) Integral: Por que desarrollan de manera integral capacidades matemáticas para poder resolver problemas de la vida cotidiana

e) Organizado: Porque planifica sus actividades y los organiza en el tiempo para mejorar capacidades matemáticas.

f) Resolutivo: Permite que los estudiantes sean capaces de resolver problemas de su vida cotidiana.

A. Psicopedagógica

a) El programa “Jugando con la matemática” se fundamenta en la corriente pedagógica constructivista del aprendizaje, entendiéndose al constructivismo, según refiere **Orellana (2008)** como el marco explicativo en el que confluyen teorías psicológicas y pedagógicas que abordan la actividad escolar, como un proceso de adquisición del conocimiento en forma dinámica y total”

b) **Mosteller (2005)**, sostiene que para el constructivismo, el desarrollo psicológico de la persona está dividido en etapas, donde cada una de las cuales, tiene características afectivas, cognitivas y psicomotoras que ponen límites y posibilidades del aprendizaje. Destaca en este enfoque la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget; esta teoría sugiere que todo

individuo atraviesa cuatro estadios en el proceso que lleva a alcanzar su madurez intelectual: Primero: El estadio sensorio motor; Segundo: El estadio preoperatorio; Tercero: El estadio de las operaciones concretas; y Cuarto: El estadio de las operaciones formales. Clifford (2007).

c) El programa “Jugando con la matemática” está dirigido a niños y niñas de aproximadamente 7 y 8 años de edad de acuerdo al enfoque propuesto por la Psicología genética de Jean Piaget, teniendo en cuenta el juego.

d) Para el desarrollo del programa “Jugando con la matemática” se empleará la Teoría Socio cultural de Vigotsky, en cuanto al proceso de interiorización donde los procesos externos (resolución de problemas en la vida cotidiana) va a crear procesos internos (pensamiento crítico y creativo).

e) A su vez este programa, emplea el aprendizaje significativo de Ausubel, teniendo en cuenta: Los conocimientos previos del alumno, donde el profesor debe tener el conocimiento previo pertinente que posee el alumno para el proceso de iniciar en el aprendizaje; el aprendizaje significativo, donde el alumno medirá el grado de relación existente entre los conocimientos anteriores y el material nuevo; y, los estilos del aprendizaje, donde las técnicas a emplear son diversas, las que van desde el interrogatorio hasta algunas manifestaciones de evaluaciones escritas donde trata de indagar las representaciones mentales de los objetos que se quieren construir cognoscitivamente.

B. Epistemológico

En el programa buscamos la complementariedad del paradigma cognitivo y socio-cultural para dar significado a lo aprendido. Vigotsky (1979), afirma con rotundidad que el potencial de aprendizaje (dimensión cognitiva) se desarrolla por medio de la socialización contextualizada (dimensión socio - cultural).

La estructuración y concepción de la matemática, refleja una tendencia constructivista, que permite incluir los aportes de diversas teoría psicológicas. Así tenemos:

Según Aranda (2002) siguiendo la teoría de David Ausubel señala: “Un aprendizaje es significativo cuando la nueva información puede relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe; y es funcional cuando la persona pueda utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado.

Por lo tanto consideramos que lo fundamental es conocer las ideas previas de los estudiantes, para poder generar aprendizajes duraderos y significativos, lo cual implica la comprensión de las condiciones psicológicas más apropiadas para la enseñanza aprendizaje de la matemática y el entendimiento de las habilidades mentales de los estudiantes.

Vigostky (1979) sobre el origen social de las funciones mentales superiores en el individuo surge con más claridad en relación con la “zona de desarrollo próximo”, señaló la diferencia entre el conocimiento logrado por un niño que resuelve los problemas sólo, y otro que lo hace con la ayuda de un guía, de aquí se deduce que el aprendizaje del niño es el resultado del proceso de colaboración con un guía que oriente sus esfuerzos, que le plantee problemas y que le ayude a resolverlos.

La zona de desarrollo próximo, es un espacio de interculturalidad en el cual usamos lo que el niño ya sabe, y de allí lo vamos introduciendo a nuevos códigos en un trabajo compartido.

Teniendo en cuenta las teorías antes mencionadas la actividad educativa se centra en el alumno con miras a alcanzar su desarrollo integral, considerándolo en su dimensión intelectual, emocional, física y social. Bajo este enfoque se percibe el aprendizaje como un proceso que implica conocimiento, y que demanda por parte del docente la comprensión de las diferencias individuales, el fomento de las potencialidades e intereses de los alumnos y el desarrollo de un efectivo proceso de planificación de las experiencias de aprendizaje.

Aprendizaje de la matemática:

En el proceso de aprendizaje, el alumno es el eje central en quien se realiza fundamentalmente el proceso de aprender.

El docente posee el difícil papel de enseñar, es necesario que tenga en cuenta las posibilidades e intereses de los alumnos; es decir, estimularlos y conducirlos a que generen su propio aprendizaje.

El aprendizaje de la matemática proporciona a los alumnos, los instrumentos conceptuales y metodológicos para representar, explicar y predecir hechos y situaciones de la realidad.

Importancia del aprendizaje de la matemática

La matemática ha llegado a constituir uno de los mayores logros de la inteligencia humana, ha desempeñado un papel muy importante central y protagonista en los avances del

conocimiento, tiene un valor formativo, lo cual exige del alumno el dominio de los conceptos matemáticos y las relaciones entre ellos, así como los procedimientos tienen también un valor funcional, ya que el alumno puede resolver problemas en diferentes campos, por último tiene un valor instrumental, se refiere a que la matemática desarrolla la capacidad de construcción y aplicación de algoritmos. En un sentido amplio, puede decirse que todo aquel que hace matemática, participa de alguna manera en un trabajo creador. En efecto, el que utiliza el conocimiento matemático conocido para resolver un problema de esta misma naturaleza, con frecuencia modifica ligeramente el modelo matemático que tiene que utilizar, al igual que el que enseña matemática reformula ciertos componentes de la información en función de los intereses y necesidades de los estudiantes o de la propia realidad, creando esa variante adecuación o contextualización, con lo cual redescubre o crea conocimientos planteados por la humanidad en términos generales.

El aprendizaje de la matemática es importante por una necesidad individual y social: cada uno debe saber un poco de matemática para resolver, o cuando menos reconocer, los problemas con los que se encuentra mientras convive con los demás. Para vivir adecuadamente y ayudar a los demás a vivir en forma satisfactoria, hay que desarrollar ciertas capacidades que se consideran fundamentales. Sin embargo, como es sabido, la mayor parte de nuestras capacidades las hemos adquirido fuera de la escuela porque ella estuvo preocupada, hasta hace poco, en lograr que aprendiéramos conocimientos. En tal sentido, las necesidades matemáticas que surgieron en la Institución Educativa deben estar subordinadas a las necesidades matemáticas de la vida social. Los propósitos fundamentales del aprendizaje de la matemática son:

Resolver problemas de la vida cotidiana.

Aprender a razonar matemáticamente.

Utilizar la matemática como medio de comunicación.

Aprender a valorar positivamente la matemática.

Adquirir confianza en las propias capacidades para hacer matemática.

Metodología activa

La metodología de aprendizaje activo es un nuevo concepto en la enseñanza escolar.

Cuando se trata de rendimiento de los estudiantes, los maestros son importantes. Su papel es el de influir positivamente en el logro en todo lo que hacen. Hay múltiples fuentes de variación

en la predicción del logro. Es lo que los estudiantes traen ciertas aptitudes que predice el rendimiento más que cualquier otra variable. Es lo que los profesores saben, hacen, y se preocupan por lo que es muy poderoso en esta ecuación de aprendizaje.

La metodología de aprendizaje activo satisface una necesidad largamente sentida de la reorientación del proceso de aula para las secciones superiores de la primaria hacia un enfoque centrado en el niño. La metodología activa la magia lleva a cabo en el aula tiene que ser visto para creer.

La investigación y la evidencia anecdótica abrumadoramente apoyan la afirmación de que los estudiantes aprenden mejor cuando se involucran con el material del curso y participan activamente en su aprendizaje, estudiantes sin embargo, el modelo de enseñanza tradicional ha posicionado como receptores pasivos en el cual los conceptos maestros de depósito e información. El modelo ha hecho hincapié en la entrega de material del curso y los estudiantes adeptos a que refleje el contenido del curso en las evaluaciones recompensado.

El término aprendizaje activo se ha entendido más intuitiva que se define en términos comúnmente aceptados. Como resultado, muchos educadores dicen que todo aprendizaje es activo. no son los estudiantes que participan activamente, mientras que escuchar conferencias o presentaciones en el aula? La investigación sin embargo, sugiere que los estudiantes deben hacer algo más que simplemente escuchar: Deben leer, escribir, hablar o estar involucrado en la solución de problemas (Chickering y Gamson 1987). Además, los estudiantes deben participar en tales tareas de pensamiento de orden superior como el análisis, síntesis y evaluación, a participar activamente. Por lo tanto las estrategias de promoción de actividades que involucran a los estudiantes en hacer las cosas y pensar en lo que están haciendo que puede llamarse el aprendizaje activo.

Aportes teóricos sobre metodología activa.

Actualmente, casi todos los manuales, libros o artículos que hacen referencia a la investigación o a la intervención educativa mencionan la palabra constructivismo. Pero la actividad constructivista del alumno no tiene una única interpretación posible. Partir de múltiples teorías ha provocado que algunos autores hablan de “constructivismos” o añadan a este término un adjetivo diferenciador: “Constructivismo endógeno, exógeno, dialéctico, liberal, cerrado, cognitivo, genético...” Moshman y Bernad. (2003). Esta diversidad indica que aún no disponemos de una explicación global, coherente, suficientemente articulada, precisa y con un

soporte empírico sólido de los múltiples y complejos aspectos implicados en el proceso educativo (Coll, 1986, 1990).

Ante esta situación, y dado que el objeto de estudio de nuestra investigación se centra en el proceso de enseñanza-aprendizaje de estrategias en el marco de la educación formal, tomamos como punto de referencia las aportaciones hechas por los investigadores respecto a la construcción del conocimiento en este ámbito, así como las aportaciones de diversos autores sobre la incidencia de las estrategias de enseñanza y aprendizaje en el proceso educativo.

Coll (1990) la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza se origina en torno a tres ideas fundamentales. La primera se refiere al alumno como máximo, aunque no único, responsable de su propio proceso de aprendizaje. La segunda idea fundamental es que la actividad constructivista del alumno se aplica a contenidos que ya poseen un grado considerable de elaboración y que son conocimientos y formas culturales que tanto el profesor como los alumnos encuentran, en buena parte, elaborados y definidos. La tercera idea plantea la función del profesor, que no ha de limitarse a crear las condiciones óptimas para que los alumnos desarrollen una actividad mental constructivista rica y diversa; el profesor debe intentar, además, orientar y guiar esta actividad con el objetivo de que la construcción del alumno se acerque de forma progresiva a aquello que significan y presentan los contenidos como saberes culturales.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje no consiste en una mera copia o reproducción del contenido a aprender, sino que implica atribuirle un significado. La construcción del conocimiento en el aula supone, en palabras de Shuell (2008), que el alumno seleccione y organice las informaciones que le llegan por diferentes canales, el profesor entre otros, estableciendo relaciones entre estas informaciones y dotándolas de significado. Esta actividad constructiva del estudiante permitirá, tal como señalan Gómez I. (2001), que los aprendizajes realizados sean significativos y puedan utilizarse de manera efectiva.

La función del profesor es ayudar a establecer las conexiones que permitan acceder a conocimientos nuevos o de difícil acceso para el estudiante. En la medida que la construcción de conocimiento que éste lleva a término es un proceso en el cual los avances se mezclan inevitablemente con dificultades, bloqueos o incluso a menudo retrocesos, es de suponer que la ayuda requerida en cada momento del proceso será variable en forma y cantidad.

En un estudio realizado por Pressley, Harris y Marks (2002) sobre las características de la ayuda pedagógica, estos autores observan algunas coincidencias en los aspectos que enfatizan los profesores que parten de una concepción constructivista. Los puntos coincidentes serían: centrarse en la construcción del conocimiento del alumno en interacción con una persona más competente, manifestando los acuerdos y desacuerdos entre los participantes durante esta interacción; favorecer la interacción entre iguales a través de actividades en pequeños grupos; evaluar la competencia del alumno para tomarla como punto de partida para la posterior intervención del profesor; animar al alumno para que aplique lo que ya conoce a nuevas tareas; efectuar maderamientos y explicaciones que lleven a los estudiantes a ser más competentes; y poner énfasis en el aprendizaje comprensivo.

Pero aún nos queda otra cuestión por clarificar: qué función otorga a las estrategias de aprendizaje en este proceso. Dado que el término estrategia de aprendizaje ha ido evolucionando y se ha ido redefiniendo desde que se comenzó a utilizar en el ámbito educativo durante la década de los setenta, y dada la imposibilidad de analizar en el espacio del que disponemos la evolución de este concepto, tomaremos como referencia la definición propuesta por Monereo (2002) que define las estrategias de aprendizaje como: Actos intencionales, coordinados y contextualizados, consistentes en aplicar unos métodos o procedimientos que sirven de puente entre una información y el sistema cognitivo del sujeto, con el propósito de conseguir un objetivo de aprendizaje.

Partiendo de esta definición, entendemos que no hay que enseñar a los estudiantes métodos o técnicas "universales" de aprendizaje, sino a ser estratégicos, es decir, a ser capaces de actuar intencionadamente para conseguir unos objetivos de aprendizaje teniendo en cuenta las características de la tarea que tienen que realizar, las exigencias del entorno en el que han de llevarla a cabo y los propios recursos para afrontarla.

En la metodología de enseñanza preconizada por Dienes la actividad fundamental del profesor consiste en la preparación de los materiales y situaciones-problema, en la orientación de la actividad de los niños, y en la observación cuidadosa de los mismos. El profesor debe graduar su participación de manera que no limite la imaginación de los niños; pero, sin embargo, no debe abandonarlos frente a un problema que les resulte demasiado difícil.

En resumen, los aportes fundamentales de Dienes a las metodologías de la enseñanza de la matemática se centran en:

Una concepción, probada experimentalmente, acerca de cómo debe organizarse el aprendizaje de la matemática, en particular, el tránsito de lo concreto a lo abstracto.

Una metodología de enseñanza de la matemática cuyas características más importantes son:

El trabajo en grupo favorece a un aprendizaje eficiente.

Se crea un clima de libertades en que los niños actúan sólo si están realmente motivados, y no con el fin de conseguir un premio o de evitar un castigo.

El tránsito de una etapa de aprendizaje a otra se produce —naturalmente- cuando los niños demuestran estar preparados para razonar en forma más abstracta.

El trabajo del profesor consiste en ayudar a que los niños aprendan, más que en enseñarles, La fuente de conocimientos dentro del aula ya no es el profesor sino las situaciones mismas que los niños viven. Estas les permitirán determinar qué operaciones son posibles o imposibles, qué relaciones son verdaderas o falsas, sin necesidad de recurrir a la autoridad del maestro para ratificarlo.

La teoría psicogénica del juego

Destaca que el juego contribuye a que el niño adquiera dominio de su medio ambiente y construya las estructuras de conocimiento que caracterizan la completa adaptación al mundo externo. Dentro de estos términos mencionamos a:

Vigotsky: Formula su enfoque socio cultural, desarrollado por la Escuela Soviética de Psicología del desarrollo. El niño en edad escolar está entre un mundo ilusorio o imaginario en el que aquel deseo irrealizable encuentra cabida; este mundo es lo que llamamos juego.

Sarlé. R. (2004) La imaginación constituye un nuevo proceso psicológico para el niño, representa una forma específicamente humana de actividad consciente. Al igual que todas las funciones del conocimiento surge originalmente de la acción, la imaginación es un juego sin acción.

Vigotsky, señala dos criterios que permiten distinguir el juego infantil de otras formas de actividad: la creatividad por parte del niño de una situación imaginaria y la presencia de reglas como parte de esta situación. Esta presencia de las reglas no queda restringida, solo a los juegos clásicamente descritos como "reglados", si no que resulta constitutiva de toda situación de juego simbólico (Sarlé., 2004) "La creación de una situación imaginaria no es un hecho

fortuito en la vida del pequeño, sino más bien la primera manifestación de su emancipación de las limitaciones situacionales. La primera paradoja del juego estriba en que el niño opera con un significado alienado en una situación real. La segunda es que en el juego el pequeño adopta la línea de menor resistencia, y al mismo tiempo, aprende a seguir la línea de mayor resistencia sometiéndose a ciertas reglas y renunciando a lo que desea, pues la sujeción a las reglas y la renuncia a la acción impulsiva constituye el camino hacia el máximo placer en el juego (Vigotsky, 1988 y Sarlé, 2004)

Para **Vigotsky** el origen del juego es la acción y al dominar la acción por sobre el significado que puede ser o no ser comprendido el niño es capaz de hacer más cosas de las que puede comprender. "Durante el juego, el niño siempre está por encima de su edad promedio, por encima de su conducta diaria en el juego, es una situación más allá de la realidad al igual que en el foco de un lente de aumento, el juego contiene todas las tendencias evolutivas de forma condensada, siendo en sí mismo una considerable fuente de desarrollo.

Piaget: Afirma que en el juego los niños transforman el mundo de acuerdo con sus deseos, por esto el juego simbólico resulta indispensable para su desarrollo intelectual y afectivo, siendo de valor para la compensación de necesidades no satisfechas, adaptación e inmadurez, inversión de los papeles, liberación y extensión del yo.

Motivación a la matemática.

Motivar a los estudiantes a ser aprendices eficaces, son los aspectos más importantes de la enseñanza de las matemáticas y un aspecto crítico de los estándares comunes. Los maestros eficaces deberían centrar la atención en los estudiantes menos interesadas, así como los más motivados. Presentan en esta entrada del blog son nueve técnicas, basadas en la motivación intrínseca y extrínseca, que puede ser utilizado para motivar a los estudiantes de secundaria en matemáticas.

Extrínseca y la motivación intrínseca

La motivación extrínseca implica recompensas que se producen fuera del control del alumno. Estos pueden incluir recompensas simbólicas para lograr una buena aceptación de los pares, de buen rendimiento, la evitación de castigo por un buen desempeño, elogios por su buen trabajo y así sucesivamente. Sin embargo, muchos estudiantes demuestran objetivos intrínsecos en su deseo de comprender un tema o concepto (tarea relacionada), para superar a los demás (relacionado con el ego), o para impresionar a los demás (relacionado social).

Con estos conceptos básicos en mente, hay técnicas específicas que pueden ser ampliados, embellecido y adaptados a la personalidad del maestro y, sobre todo, hechos apropiados para el nivel de habilidad y el entorno del alumno. Las estrategias son las partes importantes a tener en cuenta - se proporcionan ejemplos simplemente para ayudar a entender las técnicas.

Estrategias para incrementar la motivación del estudiante en matemáticas

Llamar la atención sobre un vacío en el conocimiento de los estudiantes

Esta técnica de motivación consiste en hacer conocer a los estudiantes un vacío en su conocimiento y saca provecho de su deseo de aprender más. Por ejemplo, puede presentar algunos ejercicios sencillos que implican situaciones familiares, seguidos de ejercicios que implican situaciones desconocidas sobre el mismo tema. La forma más dramática que hace esto, más efectiva es la motivación.

Mostrar un logro secuencial

En estrecha relación con la técnica anterior es el de hacer que los estudiantes aprecian una secuencia lógica de los conceptos. Esto difiere del método anterior en el que depende de deseo de los estudiantes a aumentar, pero no completa, de su conocimiento. Un ejemplo de un proceso secuencial es como cuadriláteros especiales llevan de uno a otro, desde el punto de vista de sus propiedades.

El descubrimiento de un patrón

La creación de una situación artificial que lleva a los estudiantes a descubrir un patrón a menudo puede ser muy motivador, ya que tomar placer en la búsqueda y luego poseer una idea.

Presentar un desafío

Cuando los estudiantes son desafiados intelectualmente, reaccionan con entusiasmo. Gran se debe tener cuidado en la selección del desafío. El problema (si ese es el tipo de desafío) debe sin duda dará lugar a la lección y estar al alcance de las capacidades de los estudiantes.

Atraer a la clase con un resultado matemático

Para motivar creencia básica en la probabilidad, una motivación efecto muy es una discusión de clase de la famosa Cumpleaños Problema, que da la inesperadamente alta probabilidad de

cumpleaños partidos en grupos relativamente pequeños. Su increíble - incluso increíble - resultado saldrá de la clase en el temor.

Indicar la utilidad de un tema

Introducir una aplicación práctica de verdadero interés a la clase en el comienzo de la lección. Por ejemplo, en el curso de geometría de la escuela secundaria, un estudiante se le puede pedir para encontrar el diámetro de una placa donde está toda la información que él o ella tiene una sección menor que un semicírculo. Las aplicaciones elegidas deben ser breves y sin complicaciones para motivar la lección en lugar de restarle valor.

Uso matemáticas recreativas

Motivación recreativa consta de rompecabezas, juegos, paradojas o instalaciones. Además de ser seleccionado para su aumento de motivación específica, estos dispositivos deben ser breves y sencillos. Una ejecución efectiva de esta técnica permitirá a los estudiantes para completar la "reconstrucción" sin mucho esfuerzo.

Contar una historia pertinente

Una historia de un acontecimiento histórico (por ejemplo, matemáticas involucradas en la construcción del puente de su ciudad) o una situación artificial puede motivar a los estudiantes. Los profesores no deben precipitarse mientras cuenta la historia. Una presentación apresurada minimiza la motivación potencial de la estrategia.

Pedir a los alumnos que participan activamente en la justificación matemática Curiosidades

Una de las técnicas más eficaces para motivar a los estudiantes les pide justificar una de las muchas curiosidades matemáticas pertinentes. Los estudiantes deben estar familiarizados y cómodos con la curiosidad matemática antes de "desafío" en la defensa de la misma.

Los maestros de las matemáticas deben entender los motivos básicos que ya están presentes en sus alumnos. El maestro entonces puede jugar en estas motivaciones para maximizar la participación y aumentar la eficacia del proceso de enseñanza. La explotación de las motivaciones y las afinidades de los estudiantes puede conducir a la aparición de problemas matemáticos.

Las situaciones artificiales. Pero si tales métodos generan interés genuino en un tema, las técnicas son eminentemente justas y deseables.

1.1 Problema

La matemática en todos los tiempos ha llegado a constituir uno de los grandes logros de la inteligencia humana, conformando un aspecto medular de la cultura contemporánea, un poderoso sistema teórico de alto nivel de abstracción, potencialmente muy útil. Los avances que se han producido en matemática en los últimos tiempos son bastante complejos y desarrollados, con perspectivas de progreso aún mayores. Ello ha contribuido no sólo al progreso de la misma ciencia sino también, al progreso de la humanidad.

El desarrollo de los avances en contenidos matemáticos se han dado de manera acelerada, no ha ocurrido lo mismo con la enseñanza de ésta ciencia, la cual cada día es menos apreciada por los alumnos, pues su carácter abstracto la hace menos llamativa en relación a otras áreas.

La matemática debe ser significativa y atractiva no sólo para los matemáticos, sino también para todos los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos. Por ello, tiene que ser aprendida de enseñanza comprensiva, sin descuidar su relación con la vida cotidiana y sobre todo debe ser presentada a los estudiantes a través de estrategias adecuadas.

La matemática, por su naturaleza eminentemente humana, cobra significado y se comprende mejor cuando se aplica directamente a situaciones de la vida real y a través de juegos que implican retos; así los estudiantes sienten que tienen más éxito cuando pueden relacionar cualquier aprendizaje nuevo con algo que ellos ya saben.

En el Perú, como en otros países del mundo, los estudiantes no siempre aprecian la matemática como creación de los diferentes grupos socioculturales y como actividad esencial de la cultura universal, útil para su vida personal, social y laboral; mucho menos les permite comprender que el desarrollo, de las ciencias sociales y el avance tecnológico actual han sido posibles, en gran parte, debido al uso instrumental de la matemática.

En nuestro país el amor por el estudio de las matemáticas no es de lo mejor, por diferentes motivos o circunstancias y una de ellas tiene que ver precisamente con la forma como se enseña ésta área, con qué métodos, técnicas y didáctica se está trabajando para hacerla más atractiva y divertida. Cuando se habla de estrategias de enseñanza es imposible no mencionar los juegos, los cantos, las producciones literarias, etc. Que no son muy explotadas en el campo de la enseñanza. Todo ello acompañado de una buena didáctica.

Así mismo debemos tener en cuenta que en la educación primaria la matemática es abstracta y por ello se requiere buscar estrategias que permitan a los estudiantes encontrarles el sentido utilitario y práctico.

En cuanto al factor docente, se reporta que aquellos que tienen expectativas positivas sobre la capacidad de aprendizaje de sus estudiantes constituyen un factor influyente de manera favorable sobre los logros de estos últimos en matemática.

En la Institución Educativa Primaria N° 72001 “Antes Glorioso 851” los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria no son ajenos a esta realidad, pues el porcentaje de alumnos desaprobados en área es de un 51.43%, así lo demuestran las actas de calificación del último año y las notas de avance del presente año. Los docentes a pesar de sus constantes capacitaciones no muestran predisposición para la elaboración y aplicación de materiales y sesiones de aprendizajes motivadoras que permitan a los estudiantes el desarrollo de capacidades matemáticas.

Una de las causas del bajo rendimiento de los estudiantes es la desconexión de la matemática con la vida o contexto inmediato, a ello se suma que los docentes presentan esta área como de difícil comprensión y no proponen estrategias innovadoras y creativas que permitan al estudiante ver la matemática como una herramienta para comprender y valorar su medio. Los estudiantes requieren aprender a usar el cálculo operacional y el razonamiento lógico matemático para resolver problemas de la vida diaria, para tomar decisiones, para pensar y actuar.

Según Aranda (2002) siguiendo la teoría de David Ausubel señala: “Un aprendizaje es significativo cuando la nueva información pueda relacionarse de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe; y es funcional cuando la persona pueda utilizarlo en una situación concreta para resolver un problema determinado”.

Por lo tanto consideramos que lo fundamental es conocer las ideas previas de los alumnos, para poder generar aprendizajes duraderos y significativos, lo cual implica la comprensión de las condiciones psicológicas más apropiadas para la enseñanza aprendizaje de la matemática y el entendimiento de las habilidades mentales de los estudiantes.

Así mismo consideramos importante considerar los aportes Vigostky sobre el origen social de las funciones mentales superiores en el individuo surge con más claridad en relación con la “zona de desarrollo próximo”, que es un gran aporte para la matemática.

Frente a esta problemática se ha propuesto a realizar el trabajo de investigación porque consideramos que entender y usar la matemática es un asunto de importancia central en nuestras instituciones educativas. Al interior de ellas, cuanta matemática aprendan los estudiantes, y cuán bien lo hagan, depende en gran parte de las experiencias que los estudiantes adquieran en el aula y que les conviertan en ciudadanos adecuadamente informados, creativos, críticos y capaces de tomar decisiones y solucionar problemas.

1.1.1 Problema general

¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?

1.1.2 Problemas específicos

- a) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?
- b) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?
- c) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?

1.2. Hipótesis

1.2.1 Hipótesis General

La aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

1.2.2 Hipótesis específicos

- a) El Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

- b) El Programa “Jugando con la Matemática” influye, en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.
- c) El Programa “Jugando con la Matemática” influye en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?

1.2 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

1.3. 2 Objetivos específicos

- a) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.
- b) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.
- c) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Variables

2.1.1 Variable Independiente

Programa “Jugando con la Matemática”.

2.1.2 Variable dependiente

Desarrollo de las capacidades matemáticas.

2.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Variables generales Independiente Programa “Jugando con la Matemática”.	Programa estructurado que utiliza el juego para iniciarse en las actividades de carácter matemático.	Actividades de matemática desarrollada a base de juegos estructurados.	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de situaciones de juego- Identificación de reglas de juego- Uso de la lógica en el juego.- Los números en el juego	Ordinal
Dependiente Desarrollo de las capacidades matemáticas	Conjunto de condiciones innatas para poder entender los procesos matemáticos	Condiciones para poder entender las situaciones de planteamiento matemático para niños de Educación primaria.		
Variables específicas	<ul style="list-style-type: none">- Situaciones de cantidad- Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio- Situaciones de forma, movimiento y localización- Situaciones de gestión de datos e incertidumbre		-	

2.2 Metodología

La metodología que se ha empleado es la metodología científica, también se ha seguido secuencias de la metodología hipotético deductivo.

2.3 Tipo de estudio

Es una investigación experimental.

2.4 Diseño

El diseño de investigación es experimental, porque se realiza actividades de juego matemático, y después de estas actividades, identificamos los cambios o la capacidad de los educandos que tienen para demostrar las capacidades en el área de matemática. El esquema se representa a continuación:

G ₁	O ₁	X	O ₂
G ₂	O ₁	O ₂

G₁ = Grupo de control

G₂ = Grupo experimental

O₁ = Observación 1

X = Experimento

O₂ = Observación 2

2.5. Población, muestra y muestreo

La población para el presente trabajo de investigación está constituida por los 80 estudiantes de segundo grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001, Azángaro – 2015, distribuido en la siguiente tabla:

TABLA 1**Población de investigación**

GRADO	GRADO	SEXO		Total
		M	H	
2 ^{do} Segundo Grado	SECCIÓN			
	“A”	10	10	20
	“B”	16	04	20
	“C”	09	11	20
	“D”	12	08	20
Total		47	33	80

Fuente: Nómina de matrícula 2015

La muestra se ha tomado en cuenta por conveniencia y está constituida a 40 estudiantes de segundo grado de Educación Primaria en la Institución Educativa N° 72001, distribuida de la siguiente manera:

TABLA 2**MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN**

GRUPO	GRADO Y SECCION	SEXO		TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	
EXPERIMENTAL	Segundo “B”	04	16	20
CONTROL	Segundo “A”	10	10	20
TOTAL		14	26	40

FUENTE: SELECCIÓN DEL INVESTIGADOR.

La muestra corresponde al tipo no probabilístico, porque ya están designados con antelación la población y muestra con quien se debió trabajar, también se denomina muestreo por conveniencia. Los grupos en los que se ha trabajado son los denominados grupos intactos.

2.5 Técnicas e instrumentos de investigación

Las técnicas que se han utilizado es la aplicación de los instrumentos de investigación ha sido la lista de cotejo de las actividades que se realizan con el grupo experimental y la observación que se ha realizado a los dos grupos

Las técnicas que se han utilizado son: La encuesta y la evaluación.

TÉCNICA	INSTRUMENTOS
Lista de Cotejo.	Ficha de lista de cotejo.
La observación	Ficha observación

2.6 Método de análisis de casos

Los datos obtenidos se han tabulado y confeccionado tablas donde se realiza las comparaciones del grupo de control con el grupo experimental.

Para la comprobación de la validez de la hipótesis se ha utilizado el estadístico de prueba de la chi cuadrada (χ^2).

I. RESULTADOS

3.1 Actividades de programa “jugando con la matemática”

Siendo nuestra variable independiente, “jugando con la matemática”, se ha tenido que establecer como estrategia de trabajo realizar el programa con los niños y niñas de la sección del Segundo Grado “B”, haciendo la tabulación del mismo obteniendo el siguiente resultado:

tabla 2
grupo experimental
Actividades de “jugando con la matemática”

Nº	INDICADORES										
		Siempre		Casi siempre		Poco		No		TOTAL	
		f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1	Identifica las situaciones de trabajo y las situaciones de juego	6	30	10	50	3	15	1	5	20	100
2	Participa en los juegos programados	7	35	9	45	4	20	0	0	20	100
3	Se adapta a los juegos que programa el docente	7	35	9	45	3	15	1	5	20	100
4	Adapta sus actividades a situaciones de juego	6	30	10	50	2	10	0	0	18	90
5	Identifica situaciones matemáticas relacionando con el juego	7	35	11	55	2	10	0	0	20	100
6	Puede inferir los números mediante juegos	8	40	9	45	2	10	1	5	20	100
7	Puede inferir las relaciones de números mediante juegos	5	25	8	40	6	30	1	5	20	100
8	Infiere reglas de juego a actividades matemáticas	6	30	10	50	3	15	1	5	20	100
9	Descubre en forma lógica el valor de los números	7	35	9	45	4	20	0	0	20	100
10	Señala secuencias de números con apoyo del juego	6	30	8	40	5	25	1	5	20	100
11	Complementa datos siguiendo secuencias de juego	5	25	9	45	5	25	1	5	20	100
12	Organiza gráficos de contenido matemático mediante juegos	6	30	9	45	4	20	1	5	20	100
TOTAL FRECUENCIA Y PORCENTAJES		77	385	110	550	43	215	8	40		
TOTAL PORCENTAJE			32.08		45.83		17.92		3.33		100

FUENTE: CONSOLIDADO DE FICHAS DE OBSERVACIÓN.

ANÁLISIS

En la tabla 2 se ha tenido la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, porque identifican las situaciones de trabajo y las situaciones de juego

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde participan en los juegos programados

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde se adapta a los juegos que programa el docente

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, donde adapta sus actividades a situaciones de juego

Hemos observado a 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición casi siempre, donde identifica situaciones matemáticas relacionando con el juego

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % casi siempre, donde puede inferir los números mediante juegos

Hemos observado a 8 estudiantes que hacen el 40 % se encuentran en la condición casi siempre, donde puede inferir las relaciones de números mediante juegos.

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, donde infiere reglas de juego a actividades matemáticas

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde descubre en forma lógica el valor de los números

Se ha realizado la observación de 8 estudiantes que hacen el 40 % se encuentran en la condición casi siempre, donde señala secuencias de números con apoyo del juego

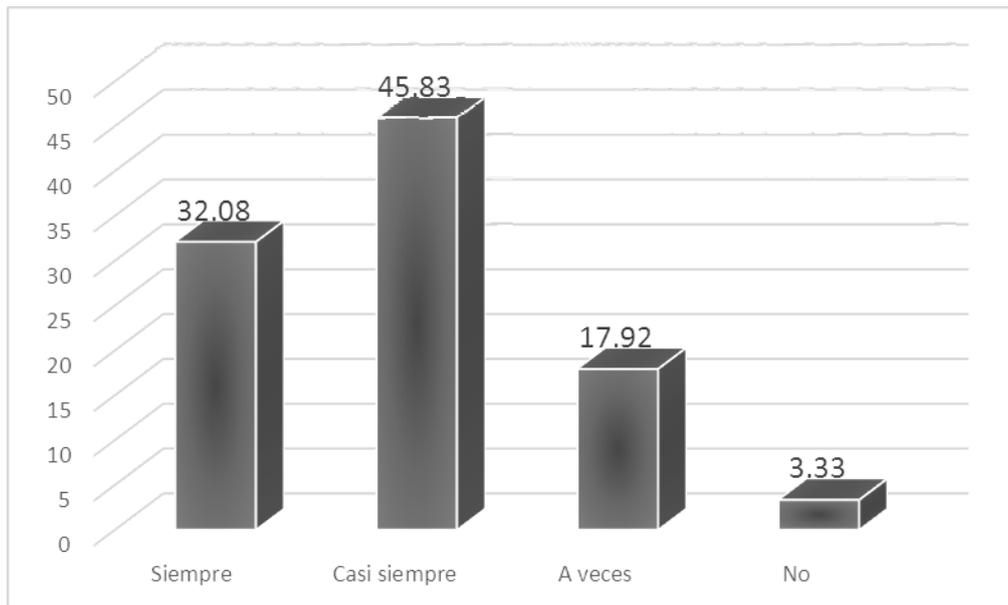
Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde complementa datos siguiendo secuencias de juego

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde organiza gráficos de contenido matemático mediante juegos.

De la lista de cotejo aplicado a los estudiantes del grupo experimental que realizaron las actividades de "jugando con la matemática", se ha obtenido que el 45,83 % se encuentran en el nivel de casi siempre; mientras que el 3,33 % se encuentran que están en el nivel no; esto

demuestra que las actividades de “jugando con la matemática” son oportunas para realizar las actividades de juego relacionadas con las matemáticas y se encuentran en un buen nivel.

Gráfico nº 1



Análisis e interpretación

Se ha desarrollado actividades del Programa “jugando con la Matemática” en un periodo de dos meses, donde se trata de incentivar la práctica matemática, pero a través de juegos diseñados que involucra el pensamiento matemático; los resultados de la atención y de las actividades que desarrollaron los niños se tiene que: el 45,83 % de estudiantes casi siempre participan del programa; mientras que el 30,08 % de estudiantes siempre participa, está con el programa: seguidamente el 17,92 % de estudiantes están en el mejor nivel de participación, estos que siempre participan; al final solamente el 3,33 % de estudiantes no se adaptan a este programa .

3.2 Evaluación realizada con el grupo de control y experimental

Después de realizar las actividades de razonamiento lógico matemático, se vuelve a realizar las observaciones a los niños que han sido seleccionados para la investigación y encontrar la diferencia con la primera observación, y lo que representamos es la observación desarrollada en el transcurso de la primera semana d septiembre del año 2015; esto se representa en la tabla siguiente:

Tabla 3
Observación de estudiantes que no desarrollan programa
“Jugando con la matemática”
Grupo de control

DIMENSIÓN	Nº	ÍTEMS	ALTERNATIVAS									
			Siempre		Casi siempre		Poco		No		TOTAL	
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Situaciones de cantidad	1	Identifica con precisión las cantidades	3	15	9	45	7	35	1	5	20	100
	2	Expresa el significado de los números	2	10	7	35	10	50	1	5	20	100
	3	Ordena a las cantidades de acuerdo a criterios establecidos	4	20	7	35	9	45	0	0	20	100
	4	Comunica las cantidades tanto en forma simbólica como objetos reales	2	10	6	30	11	55	1	5	20	100
Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	5	Identifica igualdades y desigualdades	2	10	8	40	9	45	1	5	20	100
	6	Expresa las igualdades y desigualdades tanto en forma oral como escrito	3	15	8	40	9	45	0	0	20	100
	7	Argumenta sobre las igualdades y desigualdades mediante ideas matemáticas	3	15	9	45	7	35	1	5	20	100
	8	Identifica patrones que se repiten en otras situaciones	2	10	7	35	10	50	1	5	20	100
Situaciones de forma, movimiento y localización	9	Asocia problemas relacionadas con las formas	3	15	7	35	9	45	1	5	20	100
	10	Identifica el movimiento de las formas en el espacio	1	5	9	45	9	45	1	5	20	100
	11	Justifica y valida acciones sobre las formas y movimiento	2	10	8	40	9	45	1	5	20	100
	12	Localiza, construye y mide objetos de fácil manipulación	2	10	7	35	10	50	1	5	20	100
Situaciones de gestión e incertidumbre	13	Asocia problemas de modelos estadísticos como cuadros y gráficos	1	5	8	40	11	55	0	0	20	100
	14	Realiza supuestos, conjeturas y conclusiones sobre datos observados	1	5	5	25	13	65	1	5	20	100
	15	Expresa conceptos estadísticos sencillos de manera oral y escrito	3	15	4	20	12	60	1	5	20	100
	16	Recolecta información, los anota y explica	3	15	5	25	11	55	1	5	20	100
TOTAL FRECUENCIA Y PORCENTAJES			37	185	115	575	11	775	13	65		
TOTAL PORCENTAJE				11.56		35.94		48.44		4.06		100

FUENTE: Observación a estudiantes.

ANÁLISIS

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde identifica con precisión las cantidades.

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición poco, donde expresa el significado de los números.

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde ordena a las cantidades de acuerdo a criterios establecidos.

Se ha realizado la observación de 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición poco, donde comunica las cantidades tanto en forma simbólica como objetos reales.

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición poco identifica igualdades y desigualdades.

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición poco, donde expresa las igualdades y desigualdades tanto en forma oral como escrito

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición se encuentran en la condición casi siempre, donde argumenta sobre las igualdades y desigualdades mediante ideas matemáticas

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición se encuentran en la condición poco, donde identifica patrones que se repiten en otras situaciones.

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición poco, donde asocia problemas relacionadas con las formas

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde identifica el movimiento de las formas en el espacio

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición poco, donde justifica y valida acciones sobre las formas y movimiento

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición poco, donde localiza, construye y mide objetos de fácil manipulación

Hemos observado a 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición poco, donde asocia problemas de modelos estadísticos como cuadros y gráficos

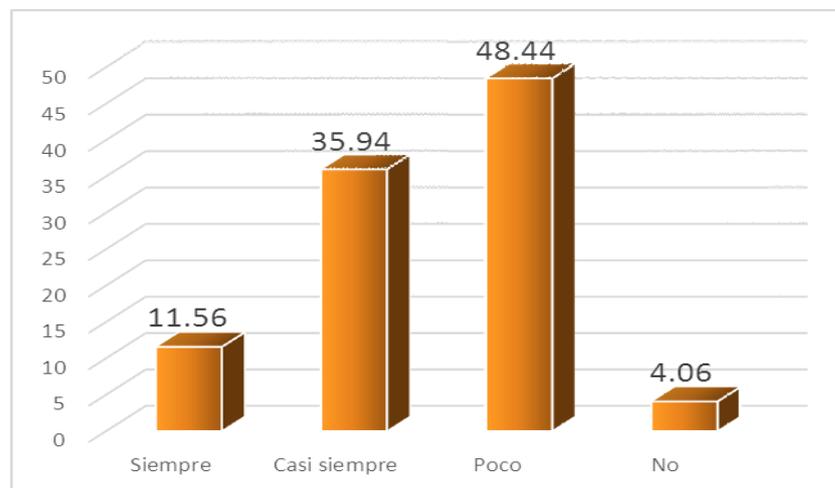
Se ha realizado la observación de 13 estudiantes que hacen el 65 % se encuentran en la condición poco, donde realiza supuestos, conjeturas y conclusiones sobre datos observados.

Hemos observado a 12 estudiantes que hacen el 60 % se encuentran en la condición poco, donde expresa conceptos estadísticos sencillos de manera oral y escrito.

Se ha realizado la observación de 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición poco, donde recolecta información, los anota y explica.

De las observaciones realizadas a los de estudiantes que no desarrollan programa “jugando con la matemática” que constituyen el grupo de control, obtenemos que el 48,44 % se encuentran en el nivel de poco; solamente el 4,06 % no realizan adecuadamente las distintas dimensiones de las actividades de matemática; en conclusión se observa que se encuentran en un nivel bajo en el desarrollo de actividades matemáticas para el nivel y grado estipulados mediante los programas curriculares.

Gráfico 2



Análisis e interpretación

Los resultados que nos presenta la tabla gráfico anteriores nos da el resultado de que el 48,44 % de estudiantes desarrollan el nivel de poco en todas las dimensiones determinadas en la investigación; mientras que el 35.94 % de estudiantes están en el nivel casi siempre; por otro lado el 11,56 % de estudiantes están en el nivel de siempre; finalmente el 4,06 % de estudiantes en las dimensiones en promedio se encuentran el nivel de no, esto es que están muy bajos en el dominio de capacidades que se requiere.

Los estudiantes que nos siguieron los procesos del programa “jugando con la matemática” consideramos que se encuentran en un nivel de casi siempre, considerando que este trabajo de verificación se ha realizado en el mes de septiembre del presente año.

Tabla 4
Observación de estudiantes que desarrollan programa
“Jugando con la matemática”
Grupo experimental

DIMEN- SIÓN	Nº	ÍTEMS	ALTERNATIVAS									
			Siempre		Casi siempre		Poco		No		TOTAL	
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Situaciones de cantidad	1	Identifica con precisión las cantidades	5	25	10	50	5	25	0	0	20	100
	2	Expresa el significado de los números	6	30	9	45	4	20	1	5	20	100
	3	Ordena a las cantidades de acuerdo a criterios establecidos	4	20	9	45	7	35	0	0	20	100
	4	Comunica las cantidades tanto en forma simbólica como objetos reales	5	25	10	50	5	25	0	0	20	100
Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	5	Identifica igualdades y desigualdades	3	15	11	55	5	25	1	5	20	100
	6	Expresa las igualdades y desigualdades tanto en forma oral como escrito	5	25	10	50	5	25	0	0	20	100
	7	Argumenta sobre las igualdades y desigualdades mediante ideas matemáticas	4	20	9	45	7	35	0	0	20	100
	8	Identifica patrones que se repiten en otras situaciones	5	25	8	40	6	30	1	5	20	100
Situaciones de forma, movimiento y localización	9	Asocia problemas relacionadas con las formas	4	20	9	45	7	35	0	0	20	100
	10	Identifica el movimiento de las formas en el espacio	3	15	7	35	9	45	1	5	20	100
	11	Justifica y valida acciones sobre las formas y movimiento	5	25	10	50	4	20	1	5	20	100
	12	Localiza, construye y mide objetos de fácil manipulación	4	20	11	55	4	20	1	5	20	100
Situaciones de gestión e incertidumbre	13	Asocia problemas de modelos estadísticos como cuadros y gráficos	5	25	9	45	6	30	0	0	20	100
	14	Realiza supuestos, conjeturas y conclusiones sobre datos observados	4	20	11	55	4	20	1	5	20	100
	15	Expresa conceptos estadísticos sencillos de manera oral y escrito	3	15	12	60	5	25	0	0	20	100
	16	Recolecta información, los anota y explica	3	15	13	65	3	15	1	5	20	100
TOTAL FRECUENCIA Y PORCENTAJES			68	340	158	790	86	430	8	40		
TOTAL PORCENTAJE				21.25		49.38		26.88		2.50		100

FUENTE: Observación a estudiantes.

ANÁLISIS

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, donde identifica con precisión las cantidades

Hemos observado a 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde expresa el significado de los números

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde ordena a las cantidades de acuerdo a criterios establecidos

Hemos observado a 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, donde comunica las cantidades tanto en forma simbólica como objetos reales

Se ha realizado la observación de 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición casi siempre, donde identifica igualdades y desigualdades

Hemos observado a 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, donde expresa las igualdades y desigualdades tanto en forma oral como escrito

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde argumenta sobre las igualdades y desigualdades mediante ideas matemáticas

Hemos observado a 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición casi siempre, donde identifica patrones que se repiten en otras situaciones

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde asocia problemas relacionadas con las formas

9 45 poco, donde identifica el movimiento de las formas en el espacio

Se ha realizado la observación de 10 estudiantes que hacen el 50 % se encuentran en la condición casi siempre, donde justifica y valida acciones sobre las formas y movimiento

Hemos observado a 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición casi siempre, donde localiza, construye y mide objetos de fácil manipulación

Se ha realizado la observación de 9 estudiantes que hacen el 45 % se encuentran en la condición casi siempre, donde asocia problemas de modelos estadísticos como cuadros y gráficos

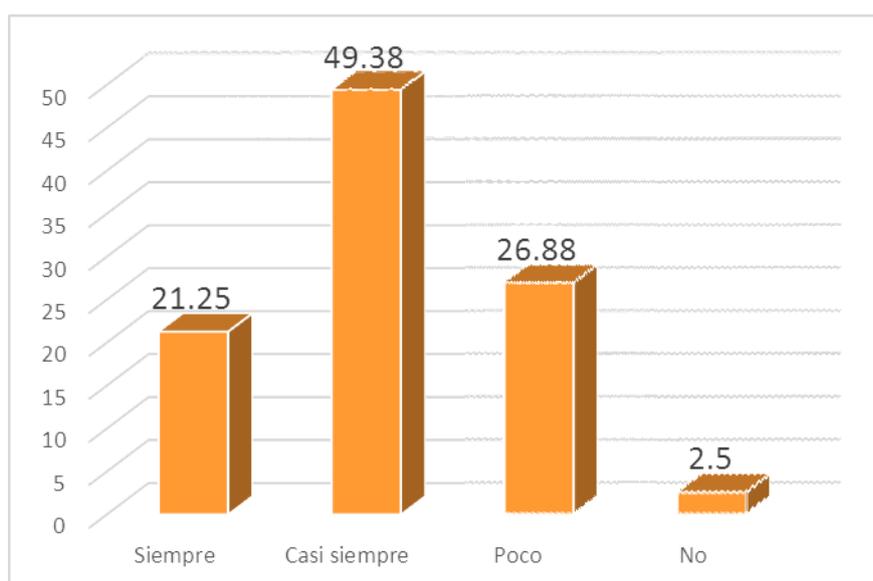
Hemos observado a 11 estudiantes que hacen el 55 % se encuentran en la condición casi siempre, donde realiza supuestos, conjeturas y conclusiones sobre datos observados

Se ha realizado la observación de 12 estudiantes que hacen el 60 % se encuentran en la condición casi siempre, donde expresa conceptos estadísticos sencillos de manera oral y escrito

Hemos observado a 13 estudiantes que hacen el 65 % se encuentran en la condición casi siempre, donde recolecta información, los anota y explica.

Realizado la observación de los estudiantes que desarrollaron el programa de “jugando con la matemática”, que constituyen el grupo experimental, obtenemos que el 49,38 % se encuentra en el nivel de casi siempre; y solamente el 2,5 % de estudiantes no realizan debidamente las actividades matemáticas; de este modo los resultados son superiores a los educandos que no realizan estas actividades, por lo que este programa es muy beneficioso para seguir en el aprendizaje del área de matemática.

Gráfico 3



Análisis e interpretación

Los resultados que nos presenta la tabla gráfico anteriores nos da el resultado de que el 49,38 % de estudiantes desarrollan el nivel de casi siempre en todas las dimensiones determinadas en la investigación; mientras que el 26,68 % de estudiantes están en el nivel poco; por otro lado el 21,25 % de estudiantes están en el nivel de siempre; finalmente el 2,5 % de estudiantes están en el nivel de no, esto realizando un promedio de todos los indicadores y todos los alumnos.

Los resultados de esta observación denota que siguiendo los proceso del programa “jugando en la matemática” se consigue mejores resultados, porque se ha elevado los de la alternativa siempre, de igual modo se ha incrementado también los que se encuentran en el nivel casi siempre.

3.3 Comprobación de hipótesis

Para contrastar la hipótesis de la Investigación, hacemos el contraste de la aplicación de la lista de cotejo en dos momentos diferentes: antes de realizar las actividades “jugando con la matemática” y después de realizar estas actividades esto en base de los resultados de las tablas 3 y 4, esto más la dimensión número y relaciones

La prueba de entrada constituye la frecuencia Observada (O1), la prueba de salida constituye la frecuencia esperada (E1).

Utilizando la siguiente fórmula empezamos a obtener la siguiente prueba:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dónde:

- χ^2 es Chi Cuadrada
- $\sum_{i=1}^k$ es la sumatoria de la diferencia de la prueba de entrada con la prueba de salida elevada al cuadrado.
- O_i Resultados de la primera observación
- E_i Resultados de la segunda observación

Esto significa que χ^2 (Chi cuadrada) es el resultado de la sumatoria de Frecuencia observada menos la frecuencia esperada, esto elevada a la potencia cuadrada, lo que se dividirá entre la frecuencia esperada, esto se representa en la siguiente tabla:

Tabla nº 6

Prueba de chi cuadrado (χ^2)

Comparación de capacidades matemáticas

Nº	COMPARACIÓN DE CAPACIDADES MATEMÁTICAS	Observado	Esperado	$(O_1 - E_1)$	$(O_1 - E_1)^2$	
		Sin aplicar Jugando con la matemática	Jugando con la matemática			
1	MUY BIEN (siempre)	11.56	21.25	9.69	93.90	4.42
2	BIEN (casi siempre)	35.94	49.38	13.44	180.63	3.66
3	REGULAR (poco)	48.44	26.88	-21.56	464.83	17.29
4	DEFICIENTE (no)	4.06	2.50	-1.56	2.43	0.97
		100.00	100.00			26.34

Fuente: tablas 2 y 3

Para sacar chi cuadrada, hemos realizado la siguiente operación:

Estadístico de prueba

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = 26,34$$

Grado de libertad: (filas – 1) (columnas – 1)

Grado de libertad: (5 – 1) (2 – 1)

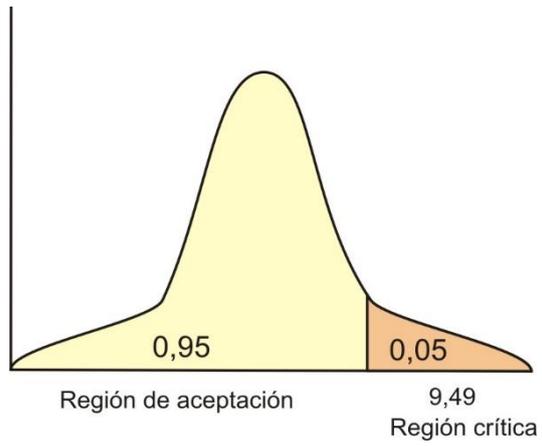
Grado de libertad: (5) (1)

Grado de libertad: 4

En la tabla de grados de libertad para chi cuadrada, ubicamos el grado de libertad en la fila tercera, y la segunda columna, por tener un nivel de confianza del 95 %.

Grados libertad	0,1	0,05	0,025
1	2,71	3,84	5,02
2	4,61	5,99	7,38
3	6,25	7,81	9,35
4	7,78	9,49	11,14

Encontramos que, para que la hipótesis nula (H0) sea aceptada, debería alcanzar a un máximo de 9,49; sin embargo, el resultado de Chi cuadrada es de 26,34; por lo que se desecha la hipótesis nula (H0), siendo cierta la hipótesis alterna (H1).



Para que la hipótesis nula sea aceptada debería alcanzar hasta 9,49; como la chi cuadrada es 26,34; entonces descartamos la hipótesis nula. (H_0), por lo que la hipótesis alterna (H_1) es la que se acepta para nuestro trabajo de investigación.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos con el Programa “Jugando con la matemática”, se logra mejoras con este programa, es así que de un 11,56 % en el nivel Siempre se ha subido a 21,25 % con los que sí hacen este programa; es el caso que de un 45 % del nivel casi siempre sin participar en el programa, se ha subido al 49,38 % de los que sí participaron en este programa.

Bernardo, J. (2010), señala las actividades de la matemática como son: Identificar, discriminar, comparar, agrupar, ordenar, clasificar, son algunas de las actividades que podemos realizar encaminadas al desarrollo de las capacidades necesarias para llegar al desarrollo de la matemática a base del razonamiento lógico matemático. Por medio de sus propias experiencias, y no por las de los demás, es como los niños aprenden mejor. Las relaciones que queremos que aprendan tendrán que ser incorporadas a unas relaciones fácilmente observables.

Palacios, F. (2010) La progresiva diferenciación de los objetos y la prolongada observación le lleva a ser cada vez más consciente de ellos, aunque no estén presentes, por medio de su imagen mental o representación. Cuando el niño deja de realizar todas las experiencias con las manos y es capaz de hacerlas con su mente, es que ha aparecido el pensamiento simbólico. Por medio de él va ampliando sus conocimientos de la realidad y expresando sus vivencias. El proceso del desarrollo del razonamiento lógico matemático está unido al desarrollo del lenguaje infantil. Los distintos lenguajes deben ser perfectamente conocidos por el profesorado de esta etapa. La finalidad de un centro de Educación Infantil respecto al lenguaje es crear un espacio que sugiera gran cantidad y variedad de contextos y situaciones, lo que a su vez implica una diversificación de los términos y expresiones lingüísticas. Estos estímulos y solicitudes verbales favorecen la necesidad de acudir al lenguaje como un instrumento de satisfacción de las propias necesidades y de intercambio social.

Piaget, J. (1999) mencionó dos tipos de conocimiento: en un extremo el conocimiento físico y en el otro el conocimiento lógico-matemático. El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos de la realidad externa: el color, el peso de un objeto, son algunos ejemplos de propiedades de la realidad externa, ya que pueden conocerse mediante observación. Sin embargo, cuando presentamos a los niños dos fichas de distintos colores y se dan cuenta de que son diferentes, están estableciendo un conocimiento lógico-matemático.

El proceso del desarrollo del razonamiento lógico matemático está unido al desarrollo

del lenguaje infantil. Los distintos lenguajes deben ser perfectamente conocidos por el profesorado de esta etapa.

Piaget, J. (1998) mencionó dos tipos de conocimiento: en un extremo el conocimiento físico y en el otro el conocimiento lógico-matemático. El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos de la realidad externa: el color, el peso de un objeto, son algunos ejemplos de propiedades de la realidad externa, ya que pueden conocerse mediante observación. Sin embargo, cuando presentamos a los niños dos fichas de distintos colores y se dan cuenta de que son diferentes, están estableciendo un conocimiento lógico-matemático.

V. CONCLUSIONES

Al concluir la investigación, Arribamos a las siguientes conclusiones:

PRIMERA.- Se ha demostrado la influencia de la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015, esto se determina en la comprobación de la validez de la hipótesis, donde el resultado de la Chi cuadrada es (X^2) es de 11,59, que es superior al mínimo requerido para validar nuestra hipótesis.

SEGUNDA.- Se ha demostrado la influencia de la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015, donde en los niveles de cantidad se ha elevado bastante, llegando a 21,25 % de estudiantes que alcanzan al nivel superior con la respuesta de siempre.

TERCERA.- Se ha demostrado la influencia de la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015, donde los estudiantes que no participan en el programa “jugando con la matemática” obtienen en el nivel de muy bien en un 11,56 %; mientras que los que desarrollan el programa “Jugando con la matemática” llegan al nivel óptimo o muy bueno en un 21,25 %.

CUARTA.- Se ha demostrado la influencia de la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015, donde los estudiantes que no participan en el programa “jugando con la matemática” obtienen en el nivel de bien en un 35,94 %; mientras que los que desarrollan el programa “Jugando con la matemática” llegan al nivel de bien en un 49,38 %.

QUINTA.- Se ha demostrado la influencia de la aplicación del programa “Jugando con la Matemática”, los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015, donde los estudiantes que no participan en el programa “jugando con la matemática” obtienen en el nivel deficiente en un 4,06 %; mientras que los que desarrollan el programa “Jugando con la matemática” llegan al nivel deficiente solamente son el 2,5 %.

VI. RECOMENDACIONES

Por las experiencias que se ha pasado al realizar este trabajo de investigación, realizamos las siguientes recomendaciones.

PRIMERA.- Que las actividades de matemática se creen nuevas estrategias de acuerdo al contexto, a las condiciones de los alumnos, por tanto la creatividad del docente debe ser importante para aplicar estrategias que promuevan el aprendizaje.

SEGUNDA.- La Unidad de Gestión Educativa Local Azángaro, debe gestionar ante el Ministerio de Educación la dotación de material para el área de matemática en el nivel de Educación Primaria.

TERCERA.- a las autoridades que conducen la educación a nivel regional y provincial para que dentro de la dotación de materiales se planifique, elabore y distribuya material impreso con actividades en el área de matemática.

I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado P. (2004) "Programa de Estrategias Metodológicas: Experiencias directas, basadas en el constructivismo para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niño del Primer Grado del C.E.P. N° 88358 Distrito de Pampas, Ancash.
- Álvarez Álvarez, Ángel (2006). Actividades Matemáticas con Materiales didácticos. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid: Narcea.
- Aranda O. (2002) El aprendizaje significativo. Buenos Aires Argentina. Ediciones Paidós.
- Callejo (1994), María Luz Un club matemático para la diversidad. Madrid: Narcea.
- Clame (2002). Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. Volumen 15. México: Iberoamérica. Crespo Crespo Cecilia; Guasco, M^a Josefa (1996). Geometría y su Enseñanza. Pro Ciencia Conicet. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.
- Clifford (2007) El desarrollo Humano. Barcelona, España. Ediciones Graó.
- Coll (1990) Estrategias de evaluación en el constructivismo. Barcelona, España. Ediciones CEAC.
- De Guzmán, Miguel. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. En Actas de las IV JAEM Tenerife (pp. 49-85)
- De Guzmán, Miguel (1984). Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas. Santa Cruz de Tenerife. Sociedad Canaria de Matemática Isaac Newton.
- Dienes, Z. P.; Golding, E. W.: (1970). Lógica y juegos lógicos, Barcelona: Teide
- Gómez Chacón, Inés María (2001). Los Juegos de estrategia en el curriculum de Matemáticas.
- González (2002) De la matemática recreativa a la matemática formal: una herramienta didáctica para la enseñanza de la geometría en séptimo año. Mar De Plata. Argentina.
- Meza (2006) Grado de influencia de un programa basado en el constructivismo para el aprendizaje del área lógico matemática en los alumnos del 4° grado de

educación primaria de menores de la Institución Educativa N° 0202 del centro poblado de consuelo distrito de San Pablo – Bellavista – San Martín.

Monereo (2002) Las estrategias de aprendizaje, Buenos Aires, Argentina. Editorial Kapelusz.

Moshman y Bernad. (2003) El constructivismo en la escuela. Madrid. España. Paraninfo.

Mosteller (2005) El Construccinismo pedagógico. Madrid, España. Ediciones Morata.

Núñez Espallargas, José M.; Susagne, Jordi Servat (2003). Papiroflexia y didáctica de la geometría, Técnicas básicas. En Elementos de Matemática. Publicación Didáctico Científica editada por la Universidad Caece.

Orellana (2008). El Juego en la matemática. México. Ediciones Mc GrawHill.

Pressley, Harris y Marks (2002) El constructivismo en el aula. Madrid. España. Paraninfo.

Sarlé. R. (2004) Procesos metacognitivos en la persona. Barcelona, España. Prentice Hill.

Shuell (2008) Promoviendo aprendizajes significativos. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Kapelusz.

Suárez F. (2002) La matemática y el Juego. Bogotá, Colombia. Ediciones Magisterio.

Vigotsky (1979) La zona de desarrollo próximo. Madrid, España. Ediciones Narcea.

ANEXOS

ANEXO 1

Institución Educativa:

Niño (a):

El docente realiza la observación de las actividades que realiza el niño o niña, marca en la alternativa que considera correcto sobre la actividad del niño en el proceso.

OBSERVACIÓN DE ACTIVIDADES DE “JUGANDO CON LA MATEMÁTICA”

Nº	ÍTEM	ALTERNATIVAS			
		Siempre	Casi siempre	A veces	No
1	Identifica las situaciones de trabajo y las situaciones de juego				
2	Participa en los juegos programados				
3	Se adapta a los juegos que programa el docente				
4	Adapta sus actividades a situaciones de juego				
5	Identifica situaciones matemáticas relacionando con el juego				
6	Puede inferir los números mediante juegos				
7	Puede inferir las relaciones de números mediante juegos				
8	Infiere reglas de juego a actividades matemáticas				
9	Descubre en forma lógica el valor de los números				
10	Señala secuencias de números con apoyo del juego				
11	Complementa datos siguiendo secuencias de juego				
12	Organiza gráficos de contenido matemático mediante juegos				

ANEXO 2

Institución Educativa:

Niño (a):

El docente realiza la observación de las actividades que realiza el niño o niña, marca en la alternativa que considera correcto sobre la actividad del niño en el proceso.

OBSERVACIÓN DE CAPACIDADES MATEMÁTICAS

DIMEN- SIÓN	Nº	INDICADORES	ALTERNATIVAS			
			Siempre	Casi siempre	A veces	No
Situaciones de cantidad	1	Identifica con precisión las cantidades				
	2	Expresa el significado de los números				
	3	Ordena a las cantidades de acuerdo a criterios establecidos				
	4	Comunica las cantidades tanto en forma simbólica como objetos reales				
Situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	5	Identifica igualdades y desigualdades				
	6	Expresa las igualdades y desigualdades tanto en forma oral como escrito				
	7	Argumenta sobre las igualdades y desigualdades mediante ideas matemáticas				
	8	Identifica patrones que se repiten en otras situaciones				
Situaciones de forma, movimiento y localización	9	Asocia problemas relacionadas con las formas				
	10	Identifica el movimiento de las formas en el espacio				
	11	Justifica y valida acciones sobre las formas y movimiento				
	12	Localiza, construye y mide objetos de fácil manipulación				
Situaciones de gestión e incertidumbre	13	Asocia problemas de modelos estadísticos como cuadros y gráficos				
	14	Realiza supuestos, conjeturas y conclusiones sobre datos observados				
	15	Expresa conceptos estadísticos sencillos de manera oral y escrito				

MATRIZ DE CONSISTENCIA

NOMBRES Y APELLIDOS DEL MAESTRISTA: José Gerardo Huanca Cuentas

TÍTULO DE INVESTIGACIÓN: “Aplicación del programa “jugando con la matemática” y las capacidades matemáticas de los estudiantes del segundo grado de Educación Primaria, en la Institución Educativa Primaria N° 72001 de la ciudad de Azángaro-2015”.

PROBLEMA GENERAL: ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?

PROBLEMAS ESPECÍFICOS:

- a) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?
- b) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?
- c) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?

OBJETIVO GENERAL:

Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.
- b) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

- c) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

TITULO “La aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.

Matriz de consistencia

PROBLEMA	HIPÓTESIS GENERAL	OBJETIVOS	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	ESCALA
<p>Problema general: ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>a) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?</p> <p>b) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la</p>	<p>La aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.</p> <p>Hipótesis específico</p> <p>a) El Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.</p> <p>b) El Programa “Jugando con la Matemática” influye, en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en el desarrollo de las capacidades matemáticas en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.</p> <p>1.3. 2 Objetivos específicos</p> <p>a) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de cantidad en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.</p> <p>b) Demostrar la influencia de la</p>	<p>TIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimental <p>DISEÑO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Experimental - Correlacional <p>TÉCNICA E INSTRUMENTOS</p> <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de Cotejo. - Observación <p>Instrumentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de lista de cotejo. - Ficha de observación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre - Casi siempre - A veces - No

<p>Matemática”, influye en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?</p> <p>c) ¿De qué manera la aplicación el Programa “Jugando con la Matemática”, influye en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?</p> <p>-</p>	<p>Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.</p> <p>c) El Programa “Jugando con la Matemática” influye en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro - 2015?</p>	<p>aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015.</p> <p>c) Demostrar la influencia de la aplicación del Programa “Jugando con la Matemática”, en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del Segundo Grado de Educación Primaria, de la Institución Educativa N° 72001 de la ciudad de Azángaro – 2015</p> <p>- .</p>		
---	--	---	--	--