UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONÍA

FACULTAD DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y HUMANIDADES

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA BILINGÜE

INFORME DE TESIS:

APLICACIÓN DE LOS JUEGOS MATEMÁTICOS EN EL LOGRO DE CAPACIDADES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 64166-B DE IPARIA - 2015

PRESENTADO POR:

Bach. Rober Cay Rodríguez

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA BILINGÜE

ASESOR:
Mg. JOSÉ ANTONIO QUINTANA HUACCHO

PUCALLPA - PERÚ
2019

A mis padres, por su apoyo incondicional en bien de mi formación personal y profesional.

Rober

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro creador.

A los directivos y docentes de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia.

Al asesor de la tesis, Mg. José Antonio Quintana Huaccho, por sus acertadas directrices que permitieron la culminación de esta investigación.

A los directivos, docentes, y los estudiantes de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia, por facilitarnos el trabajo de campo.

A los docentes y amigos por su colaboración para validar el contenido de los instrumentos de recolección de datos.

ÍNDICE

		Pág.
Carátula		i
Dedicatoria		ii
Agradecimiento		iii
Índice		iv
Índice de cuadros		vi
Índice de gráficos		vii
Introducción		viii
Resumen		x
Abstract		xi
CAPÍTULO I		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		
1.1.	Descripción de la situación problemática	12
1.2.	Formulación del problema	13
1.3.	Objetivos	13
	1.3.1. General	13
	1.3.2. Específicos	13
1.4.	Justificación	14
CAPÍTULO II		
MARCO TEÓRICO		
2.1.	Antecedentes del problema	17
2.2.	Bases teóricas	24
2.3.	Definición de términos básicos	47
2.3.	Hipótesis	49
2.4.	Variables	50
CAPÍTULO III		
METODOLOGÍA		
3.1.	Tipo de investigación	52
3.2.	Diseño de investigación	52
3.3.	Población y muestra	53

3.4. Método de investigación 53
3.5. Métodos y técnicas de recolección de datos 54
3.6. Método de análisis de datos 54

CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción de resultados 55
4.2. Prueba de Hipótesis 64
4.3. Discusión de resultados 72

Conclusiones 75
Sugerencias 76
Referencias bibliográficas 77
Anexos 79

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla N° 01: Resultados Pre test 55
Tabla N° 02: Resultados Pre test D1 56
Tabla N° 03: Resultados Pre test D2 57
Tabla N° 04: Resultados Pre test D3 58
Tabla N° 05: Resultados Post test 59
Tabla N° 06: Resultados Post test D1 60
Tabla N° 07: Resultados Post test D2 61
Tabla N° 08: Resultados Post test D3 62
Tabla N° 09: Prueba de hipótesis general 64
Tabla N° 10: Prueba de hipótesis específica N° 01 66
Tabla N° 11: Prueba de hipótesis específica N° 02 68
Tabla N° 12: Prueba de hipótesis específica N° 03 70

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura N° 01: Resultados Pre test 56
Figura N° 02: Resultados Pre test D1 57
Figura N° 03: Resultados Pre test D2 58
Figura N° 04: Resultados Pre test D3 59
Figura N° 05: Resultados Post test 60
Figura N° 06: Resultados Post test D1 61
Figura N° 07: Resultados Post test D2 62
Figura N° 08: Resultados Post test D3 63

INTRODUCCIÓN

Señor Presidente del Jurado Examinador, y

Señores Miembros del Jurado:

Presentamos a vuestra distinguida consideración el presente informe de investigación titulado: APLICACIÓN DE LOS JUEGOS MATEMÁTICOS EN EL LOGRO DE CAPACIDADES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 64166-B DE IPARIA - 2015, que se elaboró con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria Bilingüe, según las normas vigentes emanadas por la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia.

En general, el aprendizaje del área de Matemática revierte fundamental importancia, de ahí que todos los trabajos referidos al este área en la Educación Básica Regular, se sustentan en la problemática que fue diagnosticada hace un poco más de una década por la prueba PISA, y que hasta nuestros días prevalece.

El área de Matemática, conjuntamente con el área de Comunicación y Ciencias son las dimensiones en que se han evaluado a nuestros escolares en estos últimos años, debido a ello la investigación se centran en mejorar los niveles del área de Matemática para ello se plantea utilizar la estrategia de los juegos matemáticos en el aula del 4° grado del nivel primario.

Para su mayor comprensión, la presente investigación se ha dividido en cuatro capítulos, los cuales son los siguientes:

El Capítulo I del planteamiento del problema, el Capítulo II del marco teórico conceptual, el Capítulo III de la metodología de investigación y finalmente el Capítulo IV de los resultados. Finalmente se adjuntan las conclusiones, sugerencias, referencias bibliográficas y los respectivos anexos de la investigación.

El autor.

RESUMEN

Teniendo conocimiento que en la actualidad el sistema peruano bajo los estándares de medición del logro de las capacidades matemáticas nos encontramos por debajo del promedio adecuado, según las estadísticas de la evaluación PISA, de ahí que nuestro problema de investigación se planteó de la siguiente manera: ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015? El objetivo general: Determinar en qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia – 2015. Y la Hipótesis: La aplicación de los juegos matemáticos influye favorable y significativamente en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia – 2015.

La investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo, método experimental y de diseño pre experimental. La muestra fue no probabilística y estuvo conformada por 30 estudiantes del 4° grado de primaria de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia.

Según el diseño, se utilizó los estadígrafos de la estadística descriptiva e inferencial y para contrastar la hipótesis se hizo uso de la prueba “t” de Student (t=-7,42), el que nos permitió deducir que la aplicación de los juegos matemáticos ha influido favorable y significativamente en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

Palabras claves:

Estrategia, juegos matemáticos, aprendizaje, área curricular y Matemática.

ABSTRACT

Being aware that currently the Peruvian system under the standards of measurement of the achievement of mathematical capabilities we are below the appropriate average, according to the statistics of the PISA evaluation, hence our research problem was raised as follows: To what extent does the application of mathematical games influence the achievement of skills of the Mathematics Area in the fourth grade students of Educational Institution No. 64166-B of Iparia - 2015? The general objective: Determine the extent to which the application of mathematical games influences the achievement of skills of the Mathematics Area in the fourth grade students of the Educational Institution No. 64166-B of Iparia - 2015. And the Hypothesis: The application of The mathematical games have a favorable and significant influence on the achievement of the Mathematics Area's capacities in the fourth grade students of the Educational Institution No. 64166-B of Iparia - 2015.

The research was quantitative approach, applied type, explanatory level, pre experimental design and experimental method. The sample was not random and consisted of 30 students from the 4th grade of School No. 64166-B Iparia.

By design, the statisticians of descriptive and inferential statistics were used and to test the hypothesis using the "t" Student test (t = 7.42) was made, which allowed us to infer that the application of the games mathematical significantly influenced favorably and in achieving area math capabilities in the fourth grade students of School No. 64166-B Iparia - 2015.

Keywords:

Strategy, math games, learning, and math curriculum area.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

Según el organismo internacional de PISA, el aprendizaje de la matemática es fundamental para los niños y niñas de nivel primario especialmente, para que puedan desarrollar un conjunto destrezas y habilidades para que sea capaces de resolver los problemas de la vida cotidiana de manera responsable. Pero según los resultados de la última década se observa que el Perú es uno de los países con ponderaciones por debajo de los estándares medios y altos.

ECE (2018) el Ministerio de Educación periódicamente viene aplicando el Examen Censal de Estudiantes en el área curricular de matemática, específicamente en los grados 2° y 4° donde una vez procesado los resultados arrojan una ponderación deficiente. Esto es por la falta de utilizar metodologías didácticas, dinámicas en concordancia al gusto de los estudiantes.

Actualmente en el nivel de educación primaria se ha observado en los estudiantes dificultades para el aprendizaje de la matemática. Evidenciándose el bajo nivel de logro de competencias y capacidades del área de matemática como consecuencia de la intervención de diversos factores pedagógicos como infraestructura física; medios y materiales, ambiente familiar, escolar,

social y cultural en los cuales el educando actúa y desarrolla sus habilidades, destrezas y actitudes debido a que todo ello influye negativamente en el aprendizaje de los estudiantes. Dentro de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia, institución que alberga estudiantes con características sociales de la etnia shipibo konibo y que por motivos de índole lingüístico presentan deficiencia en el desarrollo de las capacidades matemáticas, porque no entienden y comprenden lo que explica el profesor o profesora por ser hispana, también otro aspecto importante es que la falta de bibliografía contextualizada y de otros materiales pedagógicos no se puede realizar un buen trabajo cotidiano, por esta razones los estudiantes de la institución educativa mencionada no presentan condiciones óptimas del conocimiento de las capacidades matemáticas. Se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes presentan índices por debajo del promedio adecuado en el logro de las capacidades matemáticas, uno de los factores es que los docentes quienes imparten la educación no son profesionales de formación pedagógica, mas al contrario son egresados de las instituciones educativas del nivel secundario, y ellos desconocen la parte metodológica de cómo se debe enseñar en las matemáticas. Una de las tareas fundamentales de la educación de los niños en el nivel de educación primaria consiste en desarrollar las capacidades y habilidades básicas de cálculo y razonamiento, que les posibilita el aprendizaje de las ciencias en el nivel de educación primaria.

Sin embargo, en la realidad educativa actual de este nivel se observa muchas deficiencias y limitaciones en el aprendizaje efectivo de las áreas curriculares, particularmente del Área de Matemática el nivel de logro aún sigue siendo bajo; por lo que es necesario innovar un conjunto de estrategias y materiales educativos.

Desde el punto de vista pedagógico es responsabilidad de los docentes mejorar e innovar los procesos de diversificación curricular, adecuando las capacidades a la realidad de cada niño y de su contexto, asimismo, se debe innovar las estrategias en el proceso de enseñanza - aprendizaje; elaborar y aplicar los materiales didácticos más adecuados.

En este sentido, en la presente investigación se propone un conjunto de juegos matemáticos para mejorar el desarrollo de las capacidades del área de Matemática, con la finalidad de aportar al mejoramiento de los niveles de aprendizaje de los estudiantes en nuestra realidad educativa.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015?
2. ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de la capacidad de comunicación matemática del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015?
3. ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de la capacidad de resolución de problemas del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015?

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo general:

Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de capacidades del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.
2. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de comunicación matemática del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.
3. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de resolución de problemas del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación legal:

a) Constitución Política del Perú de 1993. Prescribe sobre la Educación Básica Regular.

b) La Ley General de Educación N° 28044. Artículo 38, señala la Investigación educacional, promover en convenio con universidades y la Dirección Regional de Educación.

c) El Reglamento de grados y títulos de la UNIA.

d) Proyecto Educativo Institucional.

e) Proyecto Curricular Institucional.

1.4.2. Justificación pedagógica:

La presente investigación se ejecutó con el propósito de revalorar la importancia de las actividades lúdicas como juegos de razonamiento matemático, planteando una alternativa metodológica y pedagógica para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en el educando.

1.4.3. Justificación científica:

La aplicación de los juegos en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de primaria permite mejorar el razonamiento matemático atacando problemas concienzudamente, reflexionando sobre la experiencia acumulada, estudiando el proceso de resolución de problemas y conectando la experiencia con lo que se va aprendiendo.

1.4.4. Justificación práctica:

Los juegos matemáticos es una técnica para mejorar el razonamiento, mediante la unión de la práctica y la reflexión. La práctica requiere bastante tiempo para atacar cada problema de forma independiente y la calidad de la reflexión depende del tiempo que se tome en una revisión en profundidad para considerar las posibles alternativas y de esta manera alcanzar la resolución de problemas en el Área de Matemática. La aplicación de los juegos matemáticos exige a los profesores incluir estas técnicas y estrategias en la diversificación curricular, principalmente en las unidades de aprendizaje y en los diseños de aprendizaje.

1.4.5. Justificación metodológica:

El uso correcto del método científico en el proceso teórico – práctico de la investigación científica, es decir la investigación ha permitido al hombre descubrir la verdad y la presente investigación de diseño pre experimental, permite establecer que los juegos matemáticos presentan procedimientos y estrategias didácticas simples y efectivas; para que los docentes de educación primaria se guíen y

apliquen estas actividades significativas, facilitando al estudiante el aprendizaje de capacidades del área Lógico Matemático.

La presente investigación se ejecutó con el propósito de revalorar la importancia de las actividades lúdicas como juegos de razonamiento matemático, planteando una alternativa metodológica y pedagógica para facilitar el aprendizaje de las matemáticas en el educando.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel Internacional:

a) Ruesga (2013) en su tesis doctoral *titulado "Educación del razonamiento lógico matemático en Educación Infantil***"**, Universidad de La Habana, Cuba, sostiene las siguientes conclusiones:

- En este trabajo se muestra como la matemática presenta una demanda relativa a dos tipos de problemas que en la educación infantil permiten retomar las ideas de la Teoría conjuntista como parte de la estrategia de Razonamiento en el marco de la concepción de la matemática como una ciencia que precisa establecer relaciones entre datos y hechos.
- Analiza las cuestiones de tipo pedagógico vinculadas con el aprendizaje durante la etapa de educación infantil, con el fin de identificar un espacio de acción sobre el cual poner en práctica los modos de razonamiento matemático y diseñar una prueba experimental que permita evaluar las potencialidades de los niños preescolares en tareas que los impliquen esto permite determinar la problemática, objeto de estudio, la necesidad de un investigador experimental y el establecimiento de los objetivos.

b) Carrasco (2010), en su trabajo *Juegos lógicos para comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos,* Universidad de Salta, Argentina. concluye:

- El juego lógico es un medio eficaz, para el desarrollo cognitivo del niño y desarrolle las capacidades relacionadas con las operaciones, mentales propias de la matemática y en un medio para que conozcan comprenda y utilice los conceptos matemáticos de forma más creativa y con menor esfuerzo.
- Se ha establecido que si es posible diseñar un programa para mejorar un estudio del desarrollo intelectual, como son las operaciones concretas a través de su estimulación.
- Se ha demostrado que el programa experimental de estimulación de los procesos cognitivos si es efectivo para poder mejorar el desarrollo de las operaciones concretas en los niños de Educación Primaria.

c) Rodríguez (2008) en su trabajo: *El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil en la* Universidad Andina, de Bogotá, Colombia, afirma:

- Que los juegos adquieren un valor educativo por las posibilidades de exploración del propio entorno y por las relaciones lógicas que favorecen a través de las interacciones con los objetos, con el medio, con otras personas y consigo mismo. Las primeras nociones topológicas, temporales, espaciales y de resolución de problemas se construyen a partir de actividades que se emprenden con otros en diferentes situaciones de movimiento.
- Los juegos han de propiciar la activación de estos mecanismos cognoscitivos y motrices, mediante situaciones de exploración de las propias posibilidades corporales y de resolución de problemas motrices, se trata en esta etapa de contribuir a la adquisición del mayor número posible de patrones motores básicos con los que se puedan construir nuevas opciones de movimiento y desarrollar correctamente las capacidades motrices y las habilidades básicas.
- El nivel evolutivo se tomará siempre como un punto de referencia para

diseñar el proceso de enseñanza y aprendizaje; proceso que se organizará a partir del punto de partida de los estudiantes y alumnas, de sus conceptos y aprendizajes previos, procurando que vaya construyendo otros nuevos, siguiendo una secuencia de adquisición que proceda de lo global y amplio a lo específico, y primando el criterio de diversidad sobre el de especialización.

- No hay que olvidar que el juego motriz es uno de los principales mecanismos de relación e interacción con los demás y, es en esta etapa, cuando comienza a definirse el comportamiento social de la persona, así como sus intereses y actitudes. El carácter expresivo y comunicativo del cuerpo facilita y enriquece la relación interpersonal.

d) Montserrat (2009) en su trabajo: *El juego en los niños" México.* señala:

- Que el juego es la actividad que permite a las niñas y niños investigar y conocer el mundo que les rodea, los objetos, las personas, los animales, la naturaleza, e incluso sus propias posibilidades y limitaciones. Es el instrumento que les capacita para ir progresivamente estructurando, comprendiendo y aprendiendo el mundo exterior.

- Estos conocimientos que adquieren a través del juego les dirigen a reestructurar los que ya poseen e integrar en ellos los nuevos que van adquiriendo. Jugando, el niño desarrolla su imaginación, el razonamiento, la observación, la asociación y comparación, su capacidad de comprensión y expresión, contribuyendo así a su formación integral.

- Podemos decir, además, que el juego es un recurso creador, tanto en el sentido físico (en cuanto interviene en el desarrollo sensorial, motor, muscular, psicomotriz, etc.), como en el sentido mental (el niño pone a trabajar durante su desarrollo todo el ingenio e inventiva que posee, la originalidad, la capacidad intelectiva, su creatividad, afectividad, etc.). El juego tiene, además, un claro valor social, puesto que contribuye a la formación de hábitos de cooperación, de enfrentamiento con situaciones vitales y, por tanto, contribuye en la adquisición de un conocimiento más realista del mundo.

- El juego es una actividad fundamental en el desarrollo del niño, hasta tal punto que va a influir tanto en su capacidad posterior para adquirir y asimilar nuevos aprendizajes, como en su futura adaptación a la sociedad imperante. El juego podría considerarse una actividad social por excelencia, en la cual pueden verse claramente reflejadas las características del pensamiento, emoción y sentimientos infantiles.
- Toda la actividad humana surge de una necesidad innata de explorar y controlar el entorno, aumentando a su vez la motivación y la iniciativa, de tal forma que tanto los bebés como los niños de corta edad, aprenden a través del juego multitud de papeles distintos por medio de la observación y la imitación, normas sociales, etc., que les será posteriormente de gran utilidad en su vida adulta.

e) Minerva (2009**)** en su trabajo: *El juego como estrategia de aprendizaje en el aula en la Universidad del Golfo, México,* concluye:

- Que el juego es la actividad más agradable con la que cuenta el ser humano. Desde que nace hasta que tiene uso de razón el juego ha sido y es el eje que mueve sus expectativas para buscar un rato de descanso y esparcimiento. De allí que a los niños no debe privárseles del juego porque con él desarrollan y fortalecen su campo experiencial, sus expectativas se mantienen y sus intereses se centran en el aprendizaje significativo.
- El juego, tomado como entretenimiento suaviza las asperezas y dificultades de la vida, por este motivo elimina el estrés y propicia el descanso.
- El juego en el aula sirve para fortalecer los valores: honradez, lealtad, fidelidad, cooperación, solidaridad con los amigos y con el grupo, respeto por los demás y por sus ideas, amor, tolerancia y, propicia rasgos como el dominio de sí mismo, la seguridad, la atención debe estar atento para entender las reglas y no estropearlas, la reflexión, la búsqueda de alternativas o salidas que favorezcan una posición, la curiosidad, la iniciativa, la imaginación, el sentido común, porque todos estos valores facilitan la incorporación en la vida ciudadana.

- En ese sentido, se desarrollarlo la micro clase donde el juego sirvió de enlace a contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales con los valores inherentes a la comunidad local, regional y nacional.
- En el trabajo realizado en las micro clases quedó como evidencia que el maestro sí puede cambiar la rutina por otras actividades más interesantes y a la vez se sugirieron otros juegos – juegos que aparecen en el texto completo del estudio- para ir estimulando la creatividad de los docentes comprometidos con el proceso de aprendizaje y facilitar en los estudiantes este proceso.

2.1.2. A nivel nacional:

a) Artica (2007) en su tesis titulada: *Aprestamiento y su influencia en el rendimiento escolar en el Área de Lógico Matemático en los estudiantes del primer grado de educación primaria del Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación La Cantuta*, afirma las siguientes conclusiones:
   - Que la enseñanza del lenguaje simbólico de las proposiciones matemático verbal influye positivamente en el planteamiento y solución de problemas matemáticos.
   - Dentro de la enseñanza del lenguaje simbólico de las proposiciones matemático verbales, debe considerarse necesariamente, las traducciones de las frases verbales a frases numéricas; luego el establecimiento de las relaciones entre frases; no pudiendo faltar a traducciones de las proposiciones eminentemente matemáticos.
   - Sobre los resultados favorables obtenidos con la enseñanza del lenguaje simbólico de las proposiciones matemático verbales se deduce que: la traducción de las frases verbales a frases numéricas; constituyen herramientas elementales en el planteamiento y solución de problemas matemáticos; puesto que ellos son nociones indispensables en dicha enseñanza.

b) Aliaga (2010) en su trabajo de investigación titulado: *Programa de juegos de Razonamiento Lógico para estimular la operación concreta en niños de*

segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular Rosa de Santa María de la ciudad de Huancayo, concluye:

- Con la aplicación del programa experimental de estimulación de los procesos cognitivos mejoro significativamente el desarrollo de las operaciones concretas en los niños de 7 a 8 años de edad en la Institución Educativa Particular “Rosa de Santa María” de la ciudad de Existe diferencia estadísticamente significativa en los puntajes de la evaluación pre y post experimental, con la cual se demuestra que si es posible mejorar los procesos cognoscitivos en los niños de 7 y 8 años de edad.
- Podemos definir el juego de razonamiento lógico como la secuencia de un conjunto de juego, diseñados en esquema de sesiones que permite la estimulación de las operaciones concretas, logrando los objetivos propuestos en un espacio y tiempo determinado.

c) Huamán (2009) en su trabajo de investigación: *Diagnostico del uso consciente de la Matemática en los diversos sectores de actividad del Complejo Educativo Adventista Unión donde* sostiene las siguientes conclusiones:

- La importancia de la enseñanza de esta disciplina, es una verdad indiscutible: forma hábitos, orden, disciplinas, fortifica la capacidad razonadora, ayuda a la formación de la voluntad y acrecienta el poder de educación, dicho en una palabra: contribuye a la formación del carácter y la personalidad.
- Los sistemas educativos deben concebirse y planificarse teniendo en cuenta las posibilidades que ofrecen las nuevas técnicas ya que los intereses que inspiran la Matemática a la ciencia son: intelectuales y tecnológicos.

d) Mamani, M. (2010), su trabajo de investigación *“Etnomatemática y el grado de razonamiento lógico matemático, en los estudiantes de Educación Primaria del Instituto Superior Pedagógico Público de Juliaca”.* Sostiene las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes de educación primaria del Instituto Superior Pedagógico Publico de Juliaca, tienen mínimo conocimiento sobre el tema etnomatemática, porque es un tópico de poca difusión en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- El grado de razonamiento lógico matemático en los estudiantes de educación primaria del Instituto Superior Pedagógico Público de Juliaca es menor, por no desarrollar algunos tópicos necesarios en el área de matemática y no toman interés en el desarrollo de este.
- Si existe relación directa entre etnomatemática y el nivel de razonamiento lógico en los estudiantes de educación primaria del Instituto Superior Pedagógico Publico Juliaca.

e) Ortiz y Ortiz (2001) en su trabajo de investigación titulado: *Los juegos en el equilibrio emocional,* llegaron a las siguientes conclusiones:

- El juego es el mejor elemento del equilibrio psíquico del alumno y asegura la base de la personalidad y confianza, el déficit del juego puede originar un desequilibrio de su personalidad.
- El juego facilita la socialización de los estudiantes, porque trabajaron en grupo y compartieron experiencias valiosas en las cinco áreas educativas.
- La orientación pedagógica de hoy se basa en los principales filosóficos dominantes de la época actual, que se caracteriza por atravesar un periodo de crisis del pensamiento, pero no obstante a ello pueden quedar en pie principios convergentes que guían la educación.
- Para cumplir los principios educacionales es necesario los aportes de la educación a fin de llevar a los seres en desarrollo hacia la concreción, colaborando con su autoformación del alumno y dentro de ello se halla las matemáticas.

f) Huiza y Tineo(2010) realizaron una investigación *sobre: Los juegos en el aprendizaje de la aritmética,* arribando a las siguientes conclusiones:

- Los juegos educativos influyen significativamente en la enseñanza aprendizaje de las cinco áreas en los estudiantes del cuarto grado de la Escuela Estatal de Menores Nº 31102 Urpay - Salcahuasi - Pampas - Huancavelica.
- Existe suficiente consenso acerca de la importancia de la aplicación de juegos en la enseñanza de la matemática. Los juegos aritméticos pueden incentivar la disposición para hacer trabajos con contenidos matemáticos, las experiencias cotidianas de los niños pueden apoyarse en el desarrollo de las estructuras matemáticas y gracias a los juegos infantiles potencian las capacidades cognitivas, la creatividad e incluso el aprendizaje.

g) Inga (2008) realizó una investigación sobre: *El juego y sus representaciones en la vida cotidiana,* llegando a las siguientes conclusiones:

- El juego para el alumno es la representación fantástica de la actividad humana social, es terapia para su mundo psíquico, que sana las sesiones del alma y la melancolía, rompe la tensión espiritual y da escape los anhelos que guían y buscan por expresar dentro de nosotros.
- Además, el juego está ubicado dentro de la educación psicomotriz, vale decir, dentro de la educación material e intelectual del cuerpo humano en sus momentos está en estrecha relación con su mente y su alma con el objeto de formar y promover corporal, intelectual y moralmente.

2.2. Bases teórico - científicas

2.2.1. El juego simbólico

La contribución esencial de Piaget al conocimiento fue de haber demostrado que el niño tiene maneras de pensar específicas que lo diferencian del adulto. Según **Piaget, (1959, p.129)** afirma “el juego simbólico aparece aproximadamente al mismo tiempo que el lenguaje, pero independiente de este, y desempeña un papel considerable en el

pensamiento de los pequeños, como fuente de representaciones individuales y de esquematización representativa igualmente individual**”.** Juego simbólico nombra un juego característico o propio de una etapa del desarrollo del niño (es un concepto). Todo juego es siempre simbólico.

Hay una teoría del desarrollo del juego. Surge por la necesidad de un espacio de actividad cuya motivación no sea la adaptación. Está dirigido por el deseo de ser grande, de ser adulto. Es una deformación del mundo real por asimilación al yo. La creación de un mundo acorde a sus deseos está encuadrada en un marco de repetición compulsiva. Es una actividad producida por el niño. Es una actividad producida por el niño. El simbolismo del juego simbólico es consciente (primario).

Existe un simbolismo secundario que es “menos consciente” en el juego simbólico e “inconsciente” en el sueño infantil. El simbolismo del juego, igual que el onírico está bajo el imperio de la legalidad del Inconsciente (proceso primario) y respeta las condiciones dinámicas de ese sistema psíquico. El juego simbólico tiene valor en sí mismo por la función elaborativa que puede tomar.

Piaget afirma que el acto intelectual persigue siempre una meta que se halla fuera de él mientras que el juego, en cambio, tiene el fin en sí mismo. Entonces, la actividad lúdica no es una conducta adaptativa, no persigue el equilibrio entre asimilaciones y acomodaciones. Por el contrario, aparece como uno de los polos de ese equilibrio, el del predominio de la asimilación, donde el niño no se adapta al mundo, sino que lo deforma en el marco del juego, conforme a sus deseos, asimilando así lo real al yo.

Cuando decimos que el juego es una conducta, cabe aclarar con Piaget que, entonces, comparte con todas las conductas el hecho de ser solidarias de la estructura intelectual que en cada momento del desarrollo marcará sus límites y posibilidades. Es así que el juego simbólico recibe el carácter de tal por dos razones solidarias: *a)* la estructura intelectual que lo determina y *b)* la utilización excluyente que hace del símbolo, es decir, de uno de los dos instrumentos que engendra la función semiótica.

Sabemos que la función semiótica o simbólica es aquella que consiste

en representar algo por medio de un significante diferenciado, y que engendra dos clases de instrumentos: los símbolos, significantes motivados, construidos por el sujeto, y que guardan alguna semejanza con sus significados; y los *signos*, arbitrarios o convencionales, necesariamente colectivos, recibidos por el canal de la imitación.

Los jugadores a partir de los siete años presentan un doble progreso. Sin conocer aún de memoria todas las reglas del juego, tienden por lo menos a fijar la unidad de reglas admitidas durante una misma partida y se controlan unos a otros con el fin de mantener la igualdad ante una ley única.

Por otra parte el término ganar adquiere un sentimiento colectivo: se trata de alcanzar el éxito en una competencia reglamentada, y es evidente que el reconocimiento de la victoria de un jugador sobre los demás, así como de las ganancias de canicas que este implica, suponen discusiones bien llevadas y concluyentes.

Piaget, (1959, p.120) afirma “Los juegos con reglas son instituciones sociales, en el sentido de su permanencia en el curso de las trasmisiones de una generación a la siguiente y de sus caracteres independientes de la voluntad de los individuos que lo aceptan. Algunos de esos juegos se trasmiten con la participación del adulto. Juegos estructurados, con observación común de las reglas conocidas por los jugadores, con vigilancia mutua en cuanto a esa observancia, y sobre todo con un espíritu de honrada competición, de modo que unos ganan y otros pierden según las reglas admitidas”.

Finalmente, y sobre todo, nadie pierde y todo el mundo gana a la vez, porque el objetivo es distraerse jugando para sí, estimulando por el grupo y participando de un ambiente colectivo.

2.2.1.1. Clasificación del juego según Piaget

Piaget (1959), propone una clasificación fundamentada en la estructura del juego, que sigue estrechamente la evolución genética del proceso cognoscitivo, distinguiendo el juego del acto intelectual más por su finalidad que por su estructura, al señalar que el acto intelectual siempre persigue una

meta y que sin embargo el juego tiene su fin en sí mismo.

a) Juegos sensoriomotores o de ejercicio (0-2 años)

Según Piaget casi todos los comportamientos pueden convertirse en juego cuando se repiten por “asimilación pura”, es decir, por puro placer funcional obteniendo el placer a partir del dominio de las capacidades motoras y de experimentar en el mundo del tacto, la vista, el sonido, etc.

Este movimiento lúdico lo describe en distintos estadios sensoriomotores:

- Estadio de los reflejos (0-1 mes): No considera juegos a los ejercicios de reflejo.
- Estadio de las reacciones circulares primarias (1-4 mes): Estas reacciones circulares se continúan en juegos, al repetir las acciones causales continuamente.
- Estadio de las reacciones circulares secundarias (4-8 meses**):** La acción sobre las cosas se torna en juego, y se experimenta el placer funcional, el placer de “ser causa”, pues repite las acciones con intencionalidad.
- Estadio de coordinación de esquemas secundarios (8-12 meses): Aplica esquemas conocidos a situaciones nuevas susceptibles de ejecutarse por el placer de actuar y al tener mayor movilidad podrá combinar diversas acciones lúdicas.
- El estadio de las reacciones circulares terciarias (12-18 meses): Imita sistemáticamente, explora lo nuevo y los juegos se convierten en tales.
- Estadio de invención de nuevos medios mediante combinaciones mentales (18-24 meses): Transición del juego motor al juego simbólico.

b) El juego simbólico (2-7 años)

Se basa en la teoría del egocentrismo, al analizar básicamente el juego simbólico. Esta etapa se caracteriza por hacer el “como si” con conciencia de ficción y por el uso de símbolos propios. El niño y la niña adquieren la capacidad de codificar sus experiencias en símbolos y puede recordar imágenes de acontecimientos. A su vez el juego simbólico se

divide en dos momentos:

- Apogeo del juego simbólico (2-4 años): A los 2 años el símbolo es muy egocéntrico, donde comienza haciendo el “como si” de acciones que él habitualmente realiza, para trasladar luego esta acción a otros objetos. Posteriormente empieza a hacer el “como si” de acciones que realizan los adultos, para después trasladar esta acción al muñeco. A los 3 años el juego simbólico se enriquece y se impregna de gran imaginación, se construyen y juegan escenas enteras y complejas.
- Declinación del juego simbólico (4-7 años): El símbolo se convierte en menos egocéntrico y se va transformando en la dirección de representación imitativa de lo real, llegando a perder ese carácter de deformación, por la necesidad de compartir el simbolismo con los compañero y compañeras del juego, al desarrollarse el juego simbólico colectivo.

c) Juegos de reglas (7-12 años).

Las reglas aparecen aproximadamente hacia los 4 ó 5 años, pero es de los 7 a los 11 años cuando se constituyen como fijas en el juego del participante. En estos juegos, la regla supone unas relaciones sociales y una regularidad impuesta por el grupo, propiciada por una mejora en el pensamiento reflexivo a la hora del razonamiento.

2.2.2. Teoría de los juegos matemáticos

2.2.2.1. El juego

En primer lugar tendríamos que conceptualizar el término de juego; según **Solis, (2008, p.19)** “El juego promueve habilidades de comunicación, plantea desafíos, genera situaciones e incertidumbre y desarrolla el razonamiento matemático. Al mismo tiempo, obliga a definir reglas, ritmos y armonías y permite crear un orden”. El juego provee de nuevas formas para explorar la realidad y estrategias diferentes para operar sobre esta. Favorece un espacio para lo espontaneo, e un mundo donde la mayoría de las cosas están reglamentadas. Los juegos les permiten a los estudiantes descubrir nuevas facetas de su imaginación, pensar en numerosas alternativas para

resolver un problema, desarrollar diferentes modos y estilos de pensamiento.

Desde el punto de vista de Bishop, **(1999, p.56)** “El juego es una actividad universal que ha estado presente en todas las culturas y ha sido muy importante en el desarrollo de la matemática. Es necesario reconocer su valor como medio para aprender y desarrollar capacidades”. Alan Bishop identifico el juego como una de las seis actividades del entorno cultural que impulsan el desarrollo de ideas matemáticas. En el aula, los juegos debidamente elegidos y dosificados son una nueva oportunidad de aprendizaje, y generan un contexto emocional y afectivo propicio para el desarrollo de ideas matemáticas. Cuando los estudiantes juegan, el nivel de ansiedad baja, la comunicación n fluye, el interés crece y la concentración permanece. En este contexto la interacción facilita al profesor la tarea de medir el grado de comprensión de conceptos, la capacidad de poner en práctica determinados conocimientos, la habilidad para comunicar ideas y argumentar propuestas.

Según Solis (2008, p.19) señala que “el juego promueve habilidades de comunicación, plantea desafíos, genera situaciones de incertidumbre y desarrolla el razonamiento matemático”.

Según Huizinga (2008, p.42) refiere que "el juego es una acción libre que se ejecuta y siente como situada fuera de la vida corriente porque puede, sin embargo, absorber completamente al jugador, sin que obtenga provecho de ella; por otra parte, esa acción se ejecuta dentro de un espacio y tiempo determinados, y se desarrolla según un orden y reglas en los que reina una propensión a rodearse de misterio y a disfrazarse, a fin de separarse del mundo habitual".

2.2.2.2. Objetivos de los juegos

a) Alcanzar actitudes positivas tales como: trabajo cooperativo, respeto al derecho ajeno, confianza en sí mismo, autoridad y obediencia.

b) Mejorar el comportamiento de los educandos prestando las experiencias que interesan a su grado de desarrollo.

c) Preparar a los estudiantes para los trabajos en grupo, mediante la

elaboración entre compañeros, ofreciéndolos la oportunidad de desarrollar la responsabilidad y el comportamiento social.

d) Estimular el desenvolvimiento de la inteligencia y su afianzamiento de las cualidades morales.

e) Lograr la liberación emocional y el regocijo del alumno, como una ayuda que permita mantener el interés y entusiasmo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

f) Lograr que el proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrolle de un modo más activo y dinámico.

2.2.2.3 Características del juego

Según Calero (1999, p.32), las características del juego son las siguientes:

a) El juego es una actividad libre. El juego por mandato no es juego.

b) El juego, es absolutamente independiente del mundo exterior, es eminentemente subjetivo.

c) El juego transforma la realidad externa, creando un mundo de fantasía.

d) El juego es desinteresado; es una actividad que transcurre dentro de sí misma y se practica en razón de la satisfacción que produce su misma práctica.

e) Se juega dentro de determinados límites de tiempo y de espacio, su característica es la limitación.

f) El juego crea un orden. La desviación más pequeña estropea todo el juego, le hace perder su carácter y le anula.

g) El juego oprime y libera, el juego arrebata, electriza, hechiza. está lleno de las dos cualidades más nobles que el hombre puede encontrar en las cosas y expresarlas: ritmo y armonía.

h) El juego es un tender hacia la resolución, porque se ponen en juego las facultades del niño.

i) El juego es una lucha por algo o una representación de algo.

2.2.2.4. Clasificación de los juegos

El juego es un factor educativo valioso, donde diferentes autores lo clasifican de la siguiente manera:

a) Juegos libres: Son actividades lúdicas espontáneas, no organizados, no sujetas a reglas, sufriendo constantemente modificaciones durante su ejecución. Estos juegos se realizan en los patios de los centros educativos, en el campo y en las calles. Se realizan con amplia libertad, sin vigilancia siendo su desventaja la falta de dosificación en el esfuerzo, demasiada libertad, peligro de accidentes, etc.

b) Juegos activos: El niño es un ser dinámico, hábil al realizar las diferentes actividades, el maestro es solo su guía.

c) Juegos asociativos: Permite la interrelación entre los conocimientos adquiridos y lo que va a adquirir. De esta manera un juego simple puede servir de base a otro más complejo.

d) Juegos imitativos: Cuya base es la imitación, donde el docente es como un modelo para el niño, quien está en la obligación de motivar al niño en la realización de los juegos haciendo que él sea creativo, imaginativo etc.

e) Juegos Individuales: Forman la personalidad particular de cada alumno.

f) Juegos colectivos: Son propios de la escuela y los más comunes corresponden al principio de adaptación y cooperación social.

g) Juegos vigilados: El docente interviene pero sin negar la espontaneidad del niño, apoyando en la realización del juego.

h) Juegos organizados: El docente interviene planificando, organizando, haciendo cumplir las reglas establecidas.

i) Juegos infantiles: El niño pasa por diferentes etapas y en cada una de ellas tiene diferentes formas de jugar, sin que sea preciso la enseñanza, simplemente basta con facilitarle lo necesario para que juegue y tenga libertad para hacerlo. Es una actividad natural y placentera que tiene fuerza de crecimiento y al mismo tiempo prepara para la madurez.

j) Juegos educativos: Es un valioso factor de ayuda para la educación de los niños, mediante su ejecución en la escuela, el educando va afirmando su individualismo, socializándose en grupo, como también va adquiriendo conocimientos dentro de las áreas. Los juegos tienen relación con los planes y programa de estudio, porque sirven de gran ayuda para demostrar con eficacia los diferentes temas de cada uno de las materias que consignan en los diferentes grados de estudio.

2.2.2.5. Importancia de los juegos

Según Calero, (1999, p.32), sostiene "la importancia de los juegos radica en la actualidad en dos aspectos: Teórico Practico y Evolutivo Sistemático, es decir que debe guiar a los estudiantes en la realización armónica entre los componentes que hacen intervenir al movimiento y la actividad musical" .Si partimos de esta premisa recientemente dada, podemos apreciar la importancia que tienen los juegos, el cual se centra en cuatro principales aspectos:

a. Desarrolla la personalidad.

Manejo y habilidad para desarrollar actividades personales. Los juegos facilitan al niño una educación integral y entre ellos tenemos en los siguientes aspectos:

- Para el desarrollo de los intereses.- Debido a que se orienta hacia los intereses vitales del niño, provoca sanas manifestaciones psíquicas: como la emoción, la virilidad, el placer del movimiento y el encanto de la ilusión.
- Como medio de desarrollo intelectual.- Los niños desenvuelven con el lenguaje, la iniciativa y el ingenio, despierta la atención y la capacidad de observación y acelera el tiempo de recreación.

b. La formación educativa en forma activa y dinámica en las diferentes áreas del currículo.

El juego no solo tiene valor formativo, ya que también sirve para impartir el conocimiento, en las diferentes áreas del currículum y si se desarrolla en forma activa y dinámica, con actividades significativas en el

aprendizaje de los niños, se verá favorecido enormemente. Es importante en los siguientes aspectos:

- Constituye el normal desenvolvimiento físico del niño-
- El niño descubre sus capacidades y habilidades frente a sí mismo y su mundo.
- Permite que el niño aprenda jugando actividades propuestas.

c. Desarrollo social, psicológico, y sensorio motriz.

- Desde el punto de vista social. El juego facilita que el niño se incorpore al grupo social, logrando el respeto mutuo y solidaridad.
- Desde el punto de vista psicológico, el juego procura dar al niño oportunidades para actuar con libertad frente a ciertas situaciones.
- Desde el punto de vista del desarrollo motor. Permite que el niño desarrolle su coordinación motora gruesa y fina.

d. Desarrollo cognitivo del niño.

Durante el proceso de enseñanza y aprendizaje el juego constituye un motivo primordial y un factor de desarrollo cognitivo del niño, el cual por su importancia se debe poner en práctica en el desarrollo de las actividades educativas, en las diferentes áreas del currículum.

e. La importancia en el aspecto pedagógico

Los juegos permiten sustituir la enseñanza verbalista como artificial, por una educación libre y alegre. El niño se divierte con el juego, que es su trabajo, su oficio y su vida misma, es decir su mundo propio.

2.2.2.6. Utilidad de los juegos

La utilidad lúdica es estudiada por Schoning (1997, p.18) quien señala las siguientes utilidades:

a. Utilidad fundamental

En la educación intelectual: El juego constituye un motivo o factor de desarrollo que puede y debe utilizarse en todas las enseñanzas de la escuela. Todos sabemos que hay una estrecha relación entre la actividad motriz y la

inteligencia. Los juegos desarrollan la capacidad de reaccionar coordinadamente en respuesta de algún estimulo extraño o poderoso. Por ejemplo; los juegos atléticos no enseñarán a un abogado cómo debe defender un juicio; pero le preparan para que en medio de la excitación que produce un debate acalorado pueda salir airoso, gracias al dominio de sus nervios y la habilidad que ha adquirido de concentrar y coordinar todos sus poderes al trabajo que tiene en sus manos.

En lo moral: Los juegos dan al individuo ocasiones para desplegar su iniciativa; su imparcialidad, su constancia, su coraje, su honradez, su espíritu de juego limpio, desarrollando así su moralidad.

En lo social: El juego envuelve y encausa los instintos gregarios del niño, en tanto que enseña el valor de la cooperación, del sacrificio, de la disciplina y de la subordinación del individuo a los intereses del grupo social. Ninguna actividad escolar es adecuada para enseñar al niño lo que es eficiencia social, es decir el ideal moderno de la educación.

b. Utilidad incidental

- **Recreativa**: Es evidente su utilidad, que no vale la pena detenerse en ella.
- **Sustitutiva**: Los juegos proporcionan convenientes sustitutos para ciertas manifestaciones, como la de arrojar piedras a los carros o a las ventanas; la de dañar las plantas de los jardines o parques públicos; la de "hacerse la vaca", que se cura con las excursiones escolares, etc.
- **Catártica**: Los juegos sirven para desarrollar y dirigir racionalmente ciertas tendencias instintivas que dejadas en libertad de desarrollo pueden convertirse en peligrosas. Los ejercicios de box, vigilados y dirigidos hacen que disminuyan las peligrosas luchas callejeras entre los niños de una misma o diferente escuela.
- **Correctiva:** Los juegos pueden usarse para corregir formaciones causadas por la lectura o escritura realizadas en carpetas antihigiénicas o en salones mal iluminados o ventilados.
- **Imitativa:** Los juegos favorecen no solamente a los que las ejecutan sino también a los simples espectadores, pues, les contagian las

emociones agradables que tanto bien hace en la vida.

2.2.2.7. Factores que inducen al juego

Al respecto, Ortega (1997, p.18) señala que el juego es una actividad que no solamente compete, al mundo infantil, sino que también interesa al niño, joven y al adulto, aunque de diferentes perspectivas. Todos aprovechamos algún momento libre o de descanso para destinarlo al entretenimiento. Entre los factores que entran al juego para que el ser humano tenga predisposición por la actividad lúdica, son los siguientes:

a) **Deseo de aprender:** La motivación fundamental para todos los estudiantes es aprender y aun que ésta en muchas ocasiones no sea consciente, es original. Ninguna otra motivación puede igualarse a ella. De modo concluyente podemos aseverar que jugar es una forma segura de aprender.

b) **Probarse a uno mismo**: Los juegos de una u otra manera permiten apreciar el grado de la valentía y de destreza de parte de los participantes. Muchos llevan esta característica a su máxima expresión: Su objetivo fundamental no consiste solo en jugar, sino en vencer a un contrincante digno de ser batido. La mayoría de los juegos son fuertemente competitivos.

c) **El ejercicio:** Viene a ser una razón motivadora para jugar, no importa que esta sea mental, físico o mixto. Cualquiera de ellos propician el mantenimiento del organismo humano; en ciertas ocasiones a través del ejercicio cognitivo, en otras del intuitivo y en la mayoría de las veces en el ejercicio de las habilidades.

d) **El espíritu gregario:** El juego es un elemento altamente socializado, pues prácticamente la totalidad de ellos requieren la participación de dos o más seres promoviendo de esta manera la unificación social.

e) **Necesidad de reconocimiento:** Todo ser humano por naturaleza requiere de reconocimiento del grupo social donde se desenvuelve, busca de manera consciente o inconsciente tener una significancia dentro de su contexto. El juego manifiesta nuestra personalidad, capacidad y habilidad.

2.2.3. Razonamiento matemático

Desde su aparición el hombre ha tenido que adaptarse a su medio, por lo cual busco explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor a partir de diversas herramientas físicas y de pensamiento. Una herramienta fundamental, inherente a él, es su capacidad de razonar, que le permite analizar y sintetizar diversos fenómenos tanto concretos como abstractos. Como consecuencia de su desarrollo, el hombre estructuro diversas ciencias, a una de las cuales denomino matemática.

El vocablo razonamiento proviene del verbo razonar. Razonar significa discurrir ordenando ideas en la mente para llegar a una conclusión; por su parte matemático es todo aquello perteneciente o relacionado con la matemática y el cálculo numérico.

ADUNI (2013, p.8) afirma que “el razonamiento matemático es aquella disciplina académica que basada en los conocimientos de la matemática, busca desarrollar aptitudes y habilidades. Esto significa que no es lo mismo decir matemática que razonamiento matemático”. Es necesario presentar a los estudiantes situaciones en las cuales tenga que plantear hipótesis, buscar posibilidades, cuestionar hipótesis, comprobar resultados, cuestiones indispensables en el razonamiento matemático; las capacidades se desarrollan en la medida que se presenten este tipo de cuestiones.

Casas, (2008, p.9) Sostiene: “que se puede mejorar el razonamiento matemático atacando los problemas concienzudamente, reflexionando sobre la experiencia acumulada, conectando las impresiones recibidas con la acción, estudiando cuidadosamente el proceso de resolución de problemas y conectando la experiencia con lo que se va aprendiendo”; se deduce que la técnica de mejorar el razonamiento matemático, es mediante la unión de la práctica y la reflexión, pero requiere tiempo.

La fórmula de preguntas y respuestas rápidas de muchas clases de matemáticas es la antítesis del tiempo y el espacio de los que depende el desarrollo del razonamiento matemático.

2.2.4. Logro de capacidades del área de matemática

2.2.4.1. Fundamentos del Área Matemática.

La matemática es un sistema comunicativo-representativo en el que está escrito el desarrollo de las demás ciencias; gracias a ello ha habido un desarrollo dinámico y combinado de la ciencia y tecnología, que ha cambiado la vida. Minedu (2010, p.6) señala: “la educación matemática nos permite entender el mundo y desenvolvernos en él”.

El Diseño Curricular Nacional plantea el desarrollo del pensamiento matemático como parte de todo un pensamiento que busca ser integral y crítico, por lo que la formación el ciudadano moderno, en área, se orienta hacia el desarrollo y aplicación de estrategias en la resolución de problemas en un mundo cultural, social, científico e intelectual.

Minedu (2010, p.6) afirma “a través de la educación matemática se redescubren y construyen conocimientos científicos y tecnológicos”, es por ello que los futuros ciudadanos tendrán seguridad al resolver situaciones problemáticas, mostrando actitudes como la honestidad transparencia al comunicar procesos de solución y resultados, perseverancia para lograrlos; rigurosidad para representar relaciones y plantear argumentos, iniciativa, capacidad de trabajo en equipo, curiosidad por los nuevos avances, capacidad para afrontar diferentes problemas y dificultades.

El conocimiento matemático hasta la actualidad es consecuencia de experiencias numerosas y variadas en relación con la evolución cultural, histórica y científica, de modo que se puede apreciar, asimismo el rol en el desarrollo de nuestra sociedad actual y explorar que relaciones existen entre la matemática y las disciplinas científicas.

Minedu (2010, p.7) señala: “la educación matemática contribuye a la formación de ciudadanos integrales, críticos y con valores”, debe concebirse como parte del proceso, mediante el cual la persona en formación es iniciada en su herencia cultural, de modo que cada generación trasmite a las siguientes culturales básicas.

Minedu (2010, p.7) señala: “el conocimiento matemático es construido

en el intento de explicar el mundo y satisfacer necesidades vitales y es fuente del patrimonio cultural de la humanidad"; por ello, se debe resaltar el rol que cumple la Institución Educativa en la valorización de un legado de conocimientos desarrollados en un contexto regional y local, permitiendo a partir de ello un conocimiento que en momentos va a hacer contraste con lo vivido, expresar sus aplicaciones o utilidades en un contexto, propiciar el acercamiento a razonamientos y argumentos matemáticos de un grupo cultural.

La matemática forma parte del pensamiento humano y se va estructurando desde los primeros años de vida en forma gradual y sistemática, a través de las interacciones cotidianas. Minedu (2008, p.186) señala: "los niños observan y exploran su entorno inmediato y los objetos que lo configuran, estableciendo relaciones entre ellos cuando realizan actividades concretas de diferentes manera: utilizando materiales, participando en juegos didácticos".

Estas interacciones le permite platear hipótesis, encontrar regularidades, hacer trasferencias, establecer generalizaciones, representar y evocar aspectos diferentes de la realidad vivida, interiorizarlas en operaciones mentales y manifestarlas utilizando símbolos.

De esta manera el estudiante va desarrollando su pensamiento matemático y razonamiento lógico, pasando progresivamente de las operaciones concretas a mayores niveles de abstracción. Minedu, (2008, p.188) señala "ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicarlos con propiedad en diferentes contextos", desde su enfoque cognitivo la matemática permite al estudiante construir un razonamiento ordenado y sistemático.

Según el Programa Curricular Básico de Educación Primaria (2001, p.78), afirma: "el currículo del área Lógico Matemático tiene corno base teórica las concepciones constructivistas del aprendizaje, según las cuales el niño y la niña construyen, sus propios conceptos, gracias a la conexión que se establece entre los conocimientos previos y los nuevos, en estrecha interacción con su medio social y natural".

El área Lógico Matemático en la educación primaria pretende que el niño o la niña elaboren y utilicen estrategias personales para la solución de problemas, aplicando procedimientos de estimación y cálculo mental, así como las técnicas operativas convenientes. Busca principalmente que sean capaces de reflexionar sobre situaciones reales, obtener y analizar información pertinente, aplicar su conocimiento matemático para comprenderlas y emitir un juicio o tomar una decisión.

Contribuye a una mayor comprensión del entorno, procesando información sobre los fenómenos naturales, económicos y sociales del medio utilizando esquemas para representarlo e interpretarlo. Estos propósitos podrán ser alcanzados si se contextualizan el aprendizaje y se busca que los niños y niñas trabajen individualmente y en grupo, actúen siguiendo caminos diferentes, confronten resultados y evalúen sus respuestas. El aprendizaje para desarrollar las capacidades cognitivas necesarias para todos los campos.

La constante referencia a las experiencias propias obliga a tomar en cuenta los conocimientos matemáticos de la comunidad, como son: por ejemplo las unidades de medida que esta utiliza. En este sentido se espera también que los educandos reconozcan y valoren los conocimientos matemáticos de los diferentes grupos socioculturales y a la vez se inicien en el uso de las tecnologías modernas.

Programa Curricular Básico de Educación Primaria (2001, p.80), afirma: “La actividad lógico matemático contribuye también al desarrollo del pensar creativo, la capacidad de análisis, de crítica y a la formación de actividades, como la confianza en su búsqueda de soluciones, el gusto por aprender. Así, la educación matemática cobra un gran valor formativo, pero esta influencia en la formación humana, no depende tanto de los contenidos mismos, sino de la forma como se aprenden y como se enseña”.

El aprendizaje matemático debe ser funcional: lo aprendido debe tener posibilidad se consigue realmente a través de acciones que el educando lleva a cabo para resolver un problema real, responder a una interrogante que el mismo se ha planteado, conseguir un propósito.

Se aprende a partir de la misma situación problemática, hay que enseñar a los niños a partir de lo que ellos ya saben, no de lo que deberían saber para su edad, en consecuencia en los primeros grados la educación matemática tendrá como finalidad ayudar a construir progresivamente el pensamiento creativo, autónomo y lógico de los niños a partir de situaciones extraídas de su experiencia cotidiana y ligada a sus intereses.

2.2.4.2. Enfoque del Área Matemática.

a) La perspectiva intercultural del área.

El área se orienta en una perspectiva intercultural, a través de un proceso dinámico que permite construir relaciones más equilibradas basadas en el respeto y el dialogo entre actores de diversos universos sociales y culturales coexistenciales, posibilitando en ellos reconocer y valorar las construcciones matemáticas y formas de pensamiento matemático, así como potenciar en el estudiante la racionalidad y los sentimientos que se expresan en la interacción de la comunidad.

b) El desarrollo del pensamiento matemático.

Es la búsqueda crítica y reflexiva de conclusiones validas orientadas a la resolución de problemas, que nos permite comprender las relaciones que se dan en el mundo circundante y posibilita cuantificar y formalizar para entenderlas mejor y poder comunicarlas. Minedu (2010, p.7) concluye: “en consecuencia , esta forma de pensamiento se traduce en el uso y manejo de capacidades, como razonar, demostrar, argumentar, interpretar, identificar, relacionar, graficar, calcular, inferir, entre otros, conocimientos matemáticos, permitiendo el avance del pensamiento matemático, que es susceptible al aprendizaje”.

2.2.4.3. Objetivos del área de matemática.

- Aprender a valorar la matemáticas.
- Adquirir seguridad en su propia capacidad para hacer matemáticas.

- Ser capaz de resolver problemas matemáticos.
- Aprender a comunicarse matemáticamente.
- Aprender a razonar matemáticamente.

2.2.4.4. Propósitos del área de matemática.

a) Resolver problemas de la vida cotidiana.

La matemática debe desarrollar en los estudiantes la capacidad para plantear y resolver problemas, si queremos contar en el futuro con ciudadanos productivos. Minedu (2010, p.9), señala: “el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas es la espina dorsal en la enseñanza de la matemática en el nivel primario, y obliga a que algo evidente sea enfatizado. Sin embargo, tan importante como la capacidad de resolver problemas es la de saber plantearlo creativamente”.

b) **Aprender a razonar matemáticamente**.

El trabajo matemático debe permitir al estudiante desarrollar su habilidad para elaborar y comprobar conjeturas, formular contraejemplos, seguir argumentos lógicos, construir argumentos sencillos y validos- La matemática es una fuente fecunda de raciocinio.

c) Utilizar la matemática como medio de comunicación.

El lenguaje matemático permite expresar ideas diversas, formular enunciados, leyes y principios, y realizar generalizaciones; asimismo permite reflexionar y clarificar conceptos y relaciones entre objetos, es decir, que el uso y manejo de signos, símbolos y términos para recibir y emitir información matemática, sea lo que deba enfatizar en el trabajo de aprender matemática.

d) Aprender a valorar positivamente la matemática.

Los estudiantes deben saber apreciar el papel que cumple la matemática en el desarrollo científico y tecnológico, experimentando en el mundo actual y explorar sus conexiones con las otras áreas y

disciplinas del conocimiento. Minedu (2010, p.10), afirma: “Deben aprender a apreciar el valor de la matemática en el desarrollo de la capacidad de aprender a pensar, puesto que el pensamiento matemático es, en particular, una de las formas más eficientes de hacerlo”.

e) **Adquirir confianza en las propias capacidades para hacer matemática**.

El aprendizaje de la matemática debe permitir a los estudiantes desarrollar las capacidades de uso de todas sus potencialidades, no solo para aprender nuevas nociones, conceptos, sino para dar sentido y direccionalidad a sus intervenciones en la solución de las situaciones problemáticas que les plantee la vida cotidiana en el ambiente al que pertenecen.

2.2.5. Competencia

En términos pedagógicos, las competencias constituyen el saber, el hacer y el ser que desarrolla la persona de manera consciente, en aras de desempeñarse idónea y exitosamente en cualquier escenario de la vida y socialmente a favor de la convivencia humana. **Soto, (2010, p.17),** señala: ”el grado de cuantificación de la persona; es decir donde el individuo demuestre sus conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades, de índole genérica o específica, así como su voluntad, sus motivos, sus deseos, sus gustos, sus valores para el quehacer diario, personal, laboral, profesional y socialmente, lo que implica un desempeño idóneo”.

Una educación básica de calidad, orientada al desarrollo de las competencias, puede convertirse en una estrategia para formar personas capaces de ejercer derechos civiles y democráticos del ciudadano contemporáneo, así como para participar en un mundo laboral cada vez más intensivo en conocimiento. Minedu (2010, p.11) señala: “las competencias describen los logros que los estudiantes alcanzaran en cada ciclo que comprende la educación primaria. El nivel de complejidad de las competencias aumenta de un ciclo a otro. Estos logros están expresados en desempeños eficientes, actuaciones eficaces o un saber idóneo”.

2.2.6. Capacidades

La misión básica de la educación es formar integralmente al ser humano y junto con ello promover la formación de sus capacidades con el efectivo aprovechamiento de sus aptitudes y el desarrollo de sus habilidades a través de adecuados procesos de aprendizaje-enseñanza. **Soto, (2010, p.21),** señala: “las capacidades son facultades humanas que se revelan en cómo se realiza una actividad dada, lo que implica que deben ser entendidas como potencialidades inherentes a la persona y que esta se puede desarrollar a lo largo de la vida, fundamentalmente son de naturaleza mental que le permite tener un mejor desempeño o actuación en la vida cotidiana. Las capacidades están asociadas a procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices, que garantizan la formación integral de la persona”.

Las capacidades están constituidas por dos componentes: habilidades (saber hacer) y conocimientos (saber), según su nivel de evolución y perfeccionamiento, suponen el manejo adecuado de determinadas habilidades y destrezas. Cabe manifestar que la habilidad y el conocimiento componentes de la capacidad guardan una estrecha relación y forman una unidad dialéctica e indisoluble lo que favorece el desarrollo intelectual de los estudiantes. Según **MINEDU (2010, p.11),** señala*:* “las capacidades describen los aprendizajes que los estudiantes alcanzaran en cada grado, en función de las competencias por ciclos propuestas para el área**”.**

a) Razonamiento y demostración.

Permite la expresión ordenada de ideas en la mente para llegar a una conclusión. Esto implica varios supuestos: que el estudiante tenga ideas, conceptos y procedimientos establecidos y que se constituyen gracias a la capacidad de abstracción. Se asume un ordenamiento de ellas con un propósito, siendo el ideal resolver situaciones problemáticas.

Esto implica construir y descubrir patrones, estructuras o regularidades, tanto en situaciones del mundo real como en objetos simbólicos, y ser capaz de desarrollar el aprecio por la justificación matemática en el estudio escolar.

El razonamiento y la demostración no son actividades especiales reservadas para momentos determinados o temas específicos del currículo; constituyen una forma continua y habitual en las discusiones en el aula para formular e investigar fenómenos, conjeturas matemáticas, desarrollar ideas y evaluar argumentos, comprobar demostraciones matemáticas, elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración para que el estudiante pueda reconocer estos procesos fundamentales de la matemática.

El currículo de matemáticas de cualquier institución debe reconocer que el razonamiento, la argumentación y la demostración constituyen piezas fundamentales de la actividad matemática. Además de estimular estos procesos en los estudiantes, es necesario que se ejerciten en la formulación e investigación de conjeturas y que aprendan a evaluar argumentos y demostraciones matemáticas. Para ello deben conocer y ser capaces de identificar diversas formas de razonamiento métodos de demostración. Según Torres, (2007, p.27) sostiene “que los estudiantes deben ser capaces de: reconocer el razonamiento y la demostración como aspectos fundamentales de la matemática, formular e investigar conjeturas matemáticas, desarrollar argumentos matemáticos y demostraciones, elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración; y formular ejemplos y contra ejemplos”.

b) Comunicación matemática.

Permite expresar, compartir y aclarar las ideas, conceptos y categorías, los cuales llegan a ser objetos de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis, valoración, acuerdos y conclusiones. El proceso de comunicación ayuda a dar significado y permanencia a las ideas básicas y difundirlas con claridad, tanto de forma oral como escrito.

Debido a que la matemática se expresa mediante símbolos, la comunicación real y escrita de las ideas matemáticas es una parte importante de la educación matemática que, según se va avanzando en los grados de escolaridad, aumenta en sus niveles de complejidad.

Según **Torres, (2007, p.27)** sostiene “para desarrollar resulta fundamental: organizar y consolidar su pensamiento matemático a través de la comunicación; comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad; analizar y evaluar las estrategias y el pensamiento matemático de los demás; usar el lenguaje matemático con precisión para expresar ideas matemáticas; crear y utilizar representaciones para organizar, registrar y comunicar ideas matemáticas; seleccionar, aplicar y traducir representaciones matemáticas para resolver problemas; usar representaciones para modelizar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos”.

Mediante la comunicación de ideas, sean de índole matemática o no, los estudiantes consolidan su manera de pensar. Para ello, el currículo deberá incluir actividades que les permitan comunicar a los demás sus ideas matemáticas de forma coherente, clara y precisa. Los estudiantes que tienen oportunidades, estímulo y apoyo para hablar, escribir, leer y escuchar en las clases de matemáticas reciben un doble beneficio: mejoran su aprendizaje matemático al tiempo que aprenden a comunicarse de manera matemática.

c) Resolución de problemas.

Es de suma importancia por su carácter integrador con los otros procesos mencionados, ya que posibilita un perfil sistemático, de desarrollo y complejidad de diversas capacidades. Resolver un problema implica encontrar un camino que no se conoce, es decir, desarrollar una estrategia para encontrar una solución. Para ello se requiere de conocimientos previos y capacidades en un nivel de complejidad. Y es a través de la resolución de problemas que muchas veces se construyen nuevos conocimientos matemáticos y se desarrollan capacidades cada vez más complejas.

La capacidad para plantear y resolver problemas debe ser una de las prioridades del currículo de las matemáticas. Los planes de estudio deben garantizar que los estudiantes desarrollen herramientas y estrategias para resolver problemas de carácter matemático, bien sea en

el campo mismo de las matemáticas o en otros ámbitos relacionaos con ellos.

También es importante desarrollar un espíritu reflexivo acerca del proceso que ocurre cuando se resuelve un problema o se toma una decisión. Según **Torres, (2007, p.28)** sostiene “desarrollar este proceso significa: construir nuevos conocimientos a través de la resolución de problemas; resolver problemas que surjan de las matemáticas y otros contextos; aplicar y adaptar diversas estrategias para resolver problemas; controlar el proceso de solución de los problemas matemáticos y reflexionar sobre él”.

La resolución de problemas en matemática involucra un compromiso de los estudiantes en formas de pensar, hábitos de perseverancia, confianza en situaciones no conocidas proporcionándolas beneficioso en la vida diaria, en el trabajo y en el campo científico e intelectual.

2.2.7. Conocimientos.

Estos responden a una organización pedagógica y de complejidad del conocimiento de acuerdo con cada uno de los grados de la educación primaria. Estos conocimientos son el soporte teórico del área; asimismo son los medios que permiten desarrollar capacidades.

Están ordenados en organizadores que representan un conjunto de conocimientos seleccionados para ser enseñados y aprendidos por los estudiantes. Estos conocimientos planteados en el área sintetizan los grandes desafíos de la educación matemática en nuestra realidad peruana y en el mundo, tiene una íntima relación con los elementos de la problemática contextual y permiten que estos sean significativos para los estudiantes.

2.2.8. Actitudes.

Las actitudes contribuyen y consolidan la formación integral de los estudiantes. Al estar consideradas en el currículo, el proceso de enseñanza aprendizaje relacionado con estas deja de ser aleatorio y

asistemático, y por el contrario es programado y planificado.

Las actitudes, al igual que los valores, constituyen las orientaciones de comportamiento hacia el área de la matemática, propiciando acciones hacia metas específicas en la dimensión personal y del área hacia las cuales los estudiantes sientan un fuerte compromiso emocional.

El proceso de desarrollo y renovación de actitudes está relacionado con la evolución y el cambio cognitivo, afectivo y comportamiento a lo largo de toda la vida en función de las vivencias que los estudiantes experimentan. En el sistema educativo es primordial reconocer que este desarrollo de actitudes se da como resultado de la interacción de todos los agentes educativos que están en torno al estudiante; los más resaltantes son la familia, los compañeros, los docentes, las autoridades institucionales.

2.3. Definición de términos básicos

a) El juego

Buvtendijk (1935) manifiesta que es una forma de actividad que guarda íntima relación con el desarrollo psíquico del ser, constituyendo un medio que facilita el crecimiento del alma del niño y de su propia inteligencia, mientras que por esa tranquilidad, ese silencio se anuncia a menudo en el niño con graves deficiencias mentales.

b) Juegos aritméticos

Michelet (1977) determina que los juegos aritméticos son aquellos preparados por el profesor con el fin de afianzar ciertos conceptos matemáticos, especialmente sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.

c) Juegos de imitación

Son aquellos donde se ponen de manifiesto las tendencias a reproducir los actos para los que poseen predisposición intuitiva, ejemplo: juego de los soldados, de los bomberos, muñecos, de dramatización y otros. (Michelet, 1977)

d) Creatividad

Con respecto a la creatividad manifiesta que es una aptitud, constituida por la capacidad del individuo para captar estímulos, transformarlos y comunicar ideas o realizaciones personales, sorprendentes y nuevas. (Buvtendijk, 1935)

e) Comunicación

Cassany (2004) la comunicación es la capacidad de llevar un mensaje convincente a otros; al comunicar, el creativo suele anticiparse a los que otros piensan, sienten y no han alcanzado a formularse; no sólo piensan, sienten y no han alcanzado a formularse; no sólo produce ideas originales sino que las comunica efectivamente a los demás en forma espontánea.

f) Creatividad para resolver problemas

Tiene que ver con la creatividad relacionada con la resolución de problemas, desde la creatividad en el enfoque, métodos de resolución, planteamiento de soluciones, uso de contexto, generalizaciones y extensiones hasta la creatividad en la aplicación y/o interpretación en el mundo real. (Michelet, 1977)

g) Razonamiento numérico: Son contenidos eminentemente aritmético y de cálculo mental, así como seriaciones de números y conceptos básicos de cantidad tales como doble, triple, quitar – poner y otros. (Michelet, 1977)

h) Capacidades

MINEDU (2017) vienen a ser los recursos personales o saberes diversos orientados a enriquecer el desempeño competente, el término de capacidades se refiere específicamente a los conocimientos y las habilidades procedimentales.

i) Flexibilidad

Las personas creativas tienen flexibilidad en el pensamiento (Marín, 1991). La flexibilidad se opone a la rigidez, a la inmovilidad, a la incapacidad de modificar comportamientos, actitudes o puntos de mira, a la imposibilidad de ofrecer otras alternativas o de variar en la ruta y en el método

emprendido. Hay flexibilidad en la riqueza de la argumentación cuando una persona, para defender su posición, no usa un solo argumento sino muchos y variados. Los individuos creativos destacan por su capacidad para adaptarse a casi cualquier situación y para arreglárselas con lo que está a la mano a fin de alcanzar sus objetivos.

j) Análisis

Es la capacidad para descomponer mentalmente una realidad en sus partes, de distinguir unos conceptos de otros. Las personas creativas tienen una buena capacidad de análisis con la que puede profundizar la realidad porque la contemplan desde sus interioridades y desde sus elementos integrantes (Marín, 1991).

k) Apertura mental

Las personas creativas siempre están abiertas a superar cualquier solución, a seguir profundizando sin fin, a preguntar sin descanso el por qué o para qué. (Marín, 1991). Por otro lado, S. de la Torre (1991) define esta característica como “abreacción”, o sea, el control que el sujeto tiene para atrasar el cierre de aberturas, sin dejarse llevar de la tensión natural para percibir de inmediato un todo acabado.

l) El nivel de inventiva

Es la representación mental de algo que no viene dado de forma inmediata por los sentidos, que sobrepasa lo percibido adentrándose en el terreno de lo irreal o “fantástico”. Es la representación de algo inexistente, en la que se combinan elementos de la experiencia pasada con nuevos aspectos (De la Torre, 1991).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis alterna:

La aplicación de los juegos matemáticos influye favorable y significativamente en el logro de capacidades del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

2.4.2. Hipótesis específicas:

1. La aplicación de los juegos matemáticos influye favorable y significativamente en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.
2. La aplicación de los juegos matemáticos influye favorable y significativamente en el logro de la capacidad de comunicación matemática del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.
3. La aplicación de los juegos matemáticos influye favorable y significativamente en el logro de la capacidad de resolución de problemas del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

2.5. Variables

2.5.1. Definición conceptual:

Variable Independiente: Juegos matemáticos. Son aquellos juegos que permiten dinamizar procesos de pensamiento, coadyuvando al logro de aprendizajes en el área de matemática. Son actividades creadoras que permite en el niño a razonar, expresar, desarrolla habilidades, investiga, descubre y se hace autónomo. Torres, (2007).

Variable Dependiente: Logro de capacidades del área de Matemática. Es la capacidad para usar los conocimientos matemáticos con flexibilidad y aplicarlo con propiedad en diferentes contextos; que permite al estudiante construir un razonamiento ordenado y sistemático. Desde su enfoque social y cultural, le dota de capacidades y recursos para abordar problemas, explicar los procesos seguidos y comunicar los resultados obtenidos. Es la capacidad de responder a los desafíos que se le presentan planteando y resolviendo con actitud analítica los problemas de su realidad. MINEDU (2008).

2.6. Confiabilidad

El coeficiente de confiabilidad de la Prueba de entrada que sirvió para medir "Las capacidades del área de matemática" se hizo mediante el programa estadístico del Alfa de Cronbach.

Tabla N° 1

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

ALFA DE CRONBACH

Resumen de procesamiento de casos

		Muestra	%
Casos	Valido	20	100.0
	Excluidos (a)	0	.0
	Total	20	100.0

a. Eliminación por lista sobre la base de todas las variables en el procedimiento.

Estadísticas de confiabilidad

Alpha de Cronbach	Número de Items
.6 70	10

Teniendo en referencia a Hernández, Fernández y Baptista (2010), los valores hallados pueden ser comprendidos entre el siguiente cuadro:

Tabla N° 2

Criterios de confiabilidad

0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy Confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1.0	Confiabilidad perfecta

Como se obtuvo 0,670; se deduce que el mencionado instrumento es muy confiable y procede realizar la validez.

2.7. Validez

Para la validez, los instrumentos fueron sometidos a un proceso de 3 juicios de expertos, quienes revisaron y emitieron sus resultados con y sin observaciones por cada uno de los ítems del instrumento de investigación.

2.7.1. Definición operacional:

TIPO DE VARIABLE	NOMBRE DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	PROGRAMA / INSTRUMENTO
Variable Independiente	Juegos Matemáticos	Juegos organizados	- Expresión de conceptos e ideas. (Juego "Jugamos con chinches") - Ordenamiento de procedimientos para resolver situación problemática. (Juego "Jugando con figuras planas"). - Comprobar demostración matemática. (Juego "Baraja las fracciones").	Programa experimental
		Juegos asociativos	- Expresar, compartir y aclarar ideas. (Juego "Gusanito saltarín"). - Interrelación de conocimientos. (Juego "Pequeños albañiles"). - Difundir ideas con claridad. (Juego "Quien da más").	
		Juegos activos	- Desarrollar estrategias para encontrar una solución. (Juego "Sumamos fracciones"). - Conocimientos previos. (Juego "El tren matemático"). - Reflexión, acuerdos y conclusiones. (Juego "Jugando con figuras planas"). - Construye nuevos conocimientos matemáticos. (Juego "Construimos jugando").	
Variable dependiente	Logro de capacidades del área de Matemática	Razonamiento y demostración	- Identifica secuencia de desplazamiento combinado dirección (izquierda-derecha) en la resolución de ejercicios. - Identifica ejes de simetría y halla simetría de diferentes figuras geométricas en la resolución de una práctica dirigida. - Realiza operaciones de adición de fracciones de resolución de problemas.	Prueba escrita (Pre test y post test)
		Comunicación matemática	- Elabora sucesiones numéricas de manera creciente en la resolución de una prueba de progreso. - Identifica sólidos geométricos en nuestra realidad en resolución de una práctica dirigida. - Identifica fracciones en diferentes figuras geométricas en la resolución de una prueba de progreso	
		Resolución de problemas	- Identifica fracciones y aplica en la resolución de problemas. - Identifica sucesiones numéricas en diversas situaciones problemáticas. - Identifica ejes de simetría en figuras planas en diversas situaciones problemáticas. - Identifica sólidos geométricos en diversas situaciones problemáticas.	

Fuente: Elaboración propia del investigador.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de estudio

La investigación es de tipo aplicada, porque tiene como finalidad resolver problemas de práctica social o productiva, buscando descubrir o validar los métodos, técnicas y/o estrategias del proceso de enseñanza-aprendizaje. Orellana y Huamán, (1999, p.14).

3.2. Diseño de estudio

El diseño de la investigación utilizado fue el pre experimental, con pre y post test, cuyo esquema es el siguiente:

0_1	X	0_2

Donde:

GC : Grupo Control

O_1 : Resultados del pre test

O_2 : Resultados del post test

X : Aplicación de la variable experimental (juegos matemáticos).

Este diseño pre experimental se aplicó porque se trata de una investigación experimental en el que se aplicó la variable independiente y se midió la variable dependiente.

3.3. Población y muestra:

3.3.1. La Población:

Según Oseda, (2008:120) “La población es el conjunto de individuos que comparten por lo menos una característica, sea una ciudadanía común, la calidad de ser miembros de una asociación voluntaria o de una raza, la matrícula en una misma universidad, o similares”.

La población de investigación estuvo constituida por todos los estudiantes de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015, haciendo un total de 215 estudiantes de acuerdo a la nómina oficial de matrícula del 2015.

3.3.2. Muestra:

El mismo Oseda, (2008:122) menciona que “la muestra es una parte pequeña de la población o un subconjunto de esta, que sin embargo posee las principales características de aquella. Esta es la principal propiedad de la muestra (poseer las principales características de la población) la que hace posible que el investigador, que trabaja con la muestra, generalice sus resultados a la población”.

La muestra estuvo distribuida por 30 estudiantes del cuarto grado de Educación Primaria.

3.4. Métodos de investigación

Como método general se hizo uso del **método científico**, porque fue de manera sistematizada en que se efectúa el pensamiento reflexivo que nos permite llevar a cabo un proceso de investigación científica, cuyo objetivo es descubrir la verdad frente a un problema.

Como método específico se utilizó el **método experimental**, porque se controla y manipula intencionalmente la variable experimental en un ambiente preparado (salón de clase) para observar y medir los cambios y efectos que produce en otra variable denominada dependiente.

En este sentido, se la aplicó los juegos matemáticos en el logro de capacidades del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de la

Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia – 2015 se aplicó en forma experimental los juegos matemáticos en los estudiantes del grupo experimental para verificar su efecto en el logro de capacidades del área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas

Prueba pedagógica: (pre test y post test), con los que se verificó el nivel de logro de capacidades del área de Matemática luego de la aplicación de los juegos matemáticos.

3.5.2. Instrumentos

Prueba escrita de entrada: el cual permitió saber el nivel de logro de las capacidades en el área de matemática.

3.6. Métodos de análisis de datos

Se utilizó los siguientes estadígrafos:

- Las tablas de distribución de frecuencias (absoluta y la porcentual) con las que se procesaron los ítems de los cuestionarios de encuesta.
- Asimismo se tuvo en cuenta los gráficos estadísticos, entre ellos el histograma de frecuencias y el diagrama circular o de áreas que sirvió para visualizar e interpretar los resultados.
- Luego también se utilizó la desviación estándar y la respectiva varianza.
- Para contrastar la hipótesis general de la investigación se tuvo en cuenta la t de Student.

CAPÍTULO IV

RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción de resultados

4.1.1. Análisis del Pre Test

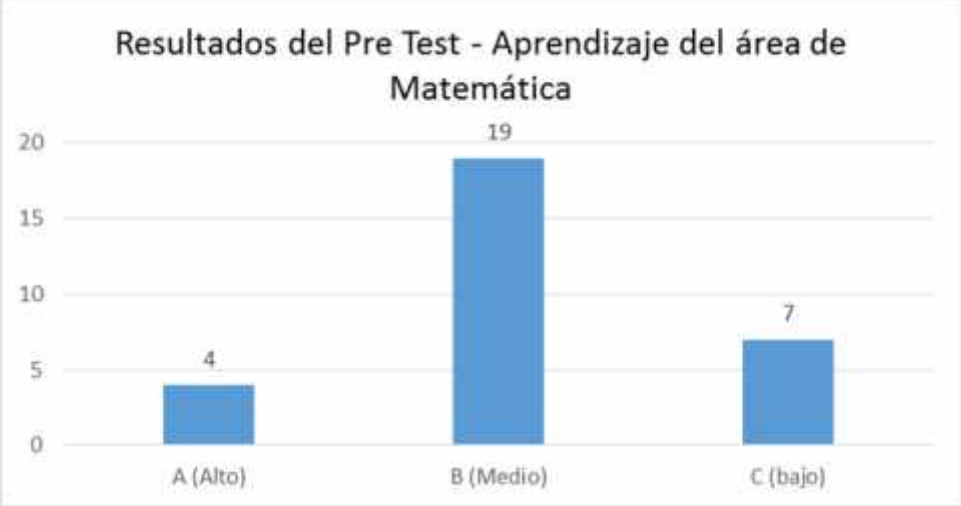
En esta parte vamos a analizar la parte referida al Pre Test en el Grupo Experimental respecto al aprendizaje del área curricular de Matemática en estudiantes del 4° grado “A” de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015; el cual es como a continuación se indica:

Tabla N° 03

Resultados del Pre Test - Aprendizaje del área de Matemática		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	4	13.33
B (Medio)	19	63.33
C (bajo)	7	23.33
Total	30	99.99

Fuente: Prueba de entrada del Pre test.

Figura N° 01



Fuente: Tabla N° 03

En base de la Tabla N° 03 y la Figura N° 01; se puede deducir que en el Grupo Experimental del pre test, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que cuatro estudiantes que representa el 13,33% ha logrado la capacidad (A) y está en el nivel alto; asimismo 19 estudiantes que representa el 63,33% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente 7 estudiantes, es decir el 23,33% está en inicio (C), o sea en el nivel bajo.

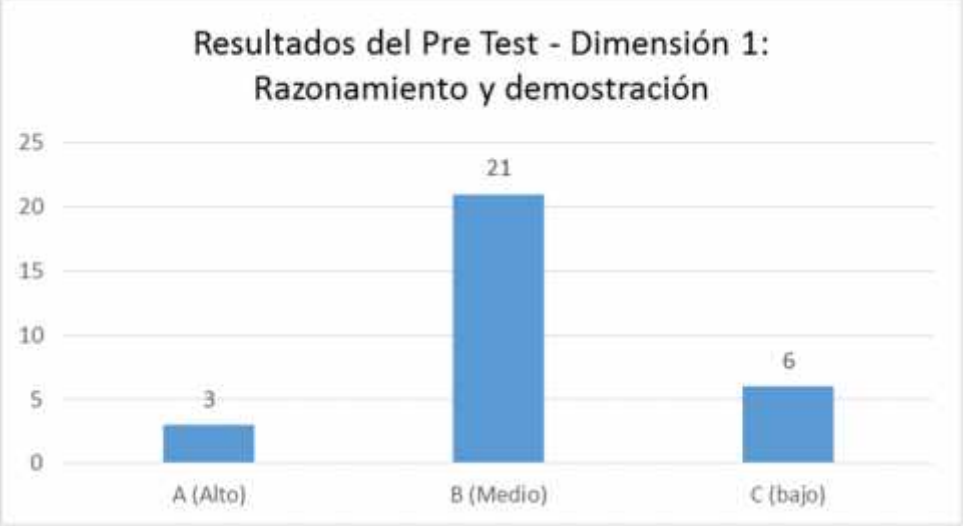
Ahora veamos la primera dimensión:

Tabla N° 04

Resultados del Pre Test - Dimensión 1: Razonamiento y demostración		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	3	10.00
B (Medio)	21	70.00
C (bajo)	6	20.00
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Pre test.

Figura N° 02



Fuente: Tabla N° 04

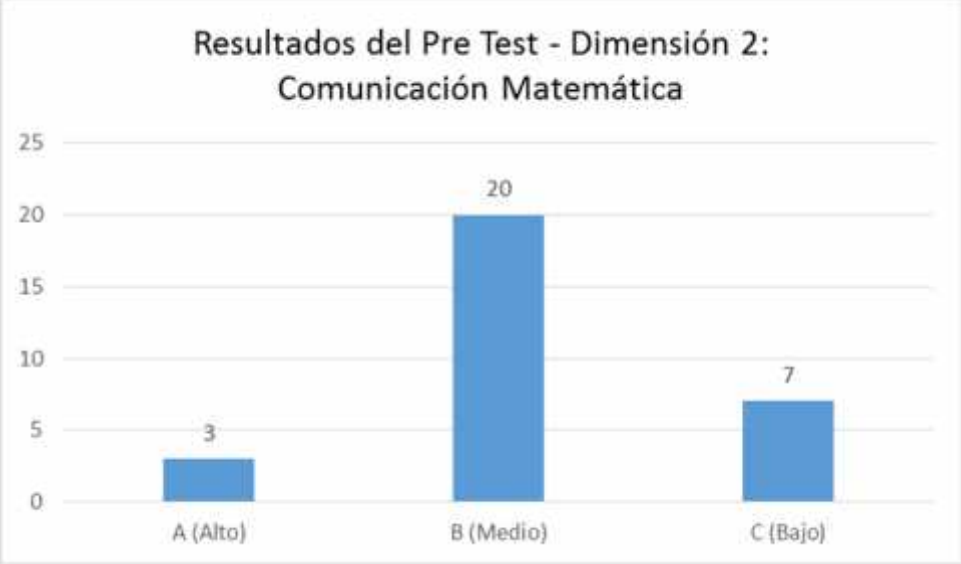
En base de la Tabla N° 04 y la Figura N° 02; se puede deducir que en el Grupo Experimental, en la dimensión 1: razonamiento y demostración en el pre test, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que tres estudiantes que representa el 10,00% ha logrado la capacidad (A) y está en el nivel alto; asimismo 21 estudiantes que representa el 70,00% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente 6 estudiantes, es decir el 20,00% está en inicio (C), o sea en el nivel bajo. Ahora veamos la segunda dimensión:

Tabla N° 05

Resultados del Pre Test - Dimensión 2: Comunicación Matemática		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	3	10.00
B (Medio)	20	66.67
C (Bajo)	7	23.33
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Pre test.

Figura N° 03



Fuente: Tabla N° 05.

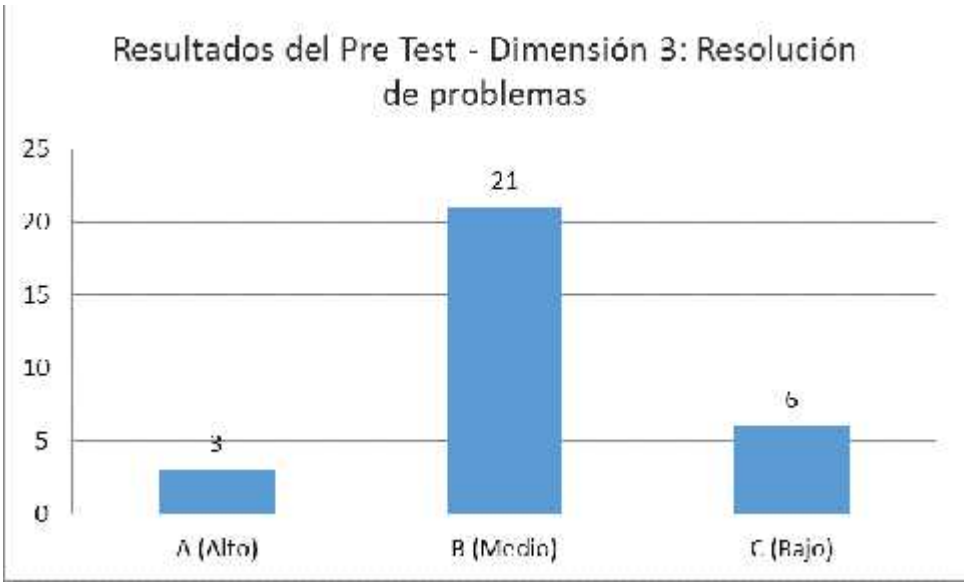
En base de la Tabla N° 05 y la Fiogura N° 03; se puede deducir que en el Grupo Experimental, en la dimensión 2: Comunicación matemática en el pre test, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que tres niños que representa el 10,00% ha logrado la capacidad (A) y está en el nivel alto; asimismo 20 estudiantes que representa el 66,67% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente 7 estudiantes, es decir el 23,33% está en inicio (C), o sea en el nivel bajo. Ahora veamos la tercera y última dimensión en el pre test:

Tabla N° 06

Resultados del Pre Test - Dimensión 3: Resolución de problemas		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	3	10.00
B (Medio)	21	70.00
C (Bajo)	6	20.00
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Pre test.

Figura N° 04



Fuente: Tabla N° 06

En base a la Tabla N° 06 y la Figura N° 04; se puede deducir que en el Grupo Experimental, en la dimensión 3: Resolución de problemas en el pre test, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que tres niños que representa el 10,00% ha logrado la capacidad (A) y está en el nivel alto; asimismo 21 estudiantes que representa el 70,00% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente 6 estudiantes, es decir el 20,00% está en inicio (C), o sea en el nivel bajo. Ahora veamos los resultados del post test:

4.1.2. Análisis del Post Test

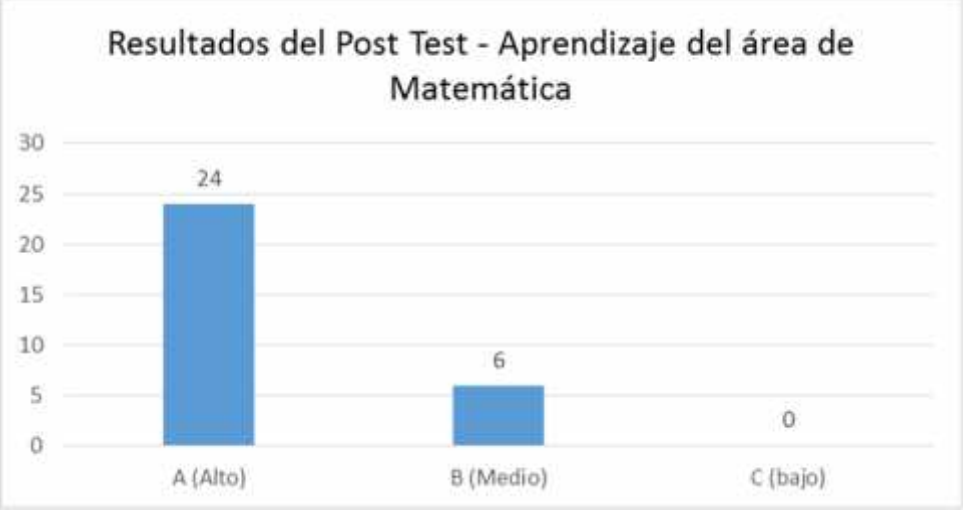
En esta parte vamos a analizar la parte referida al Post Test en el Grupo Experimental respecto al aprendizaje del área de Matemática, posterior a la aplicación de la estrategia de juegos matemáticos, el cual estuvo conformado también por 30 estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015; el cual es como a continuación se indica:

Tabla N° 07

Resultados del Post Test - Aprendizaje del área de Matemática		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	24	80.00
B (Medio)	6	20.00
C (bajo)	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Post test.

Figura N° 05



Fuente: Tabla N° 07

En base a la Tabla N° 07 y la Figura N° 05; se puede deducir que en el Grupo Experimental del post test, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que 24 estudiantes que representa el 80,00% ha logrado la capacidad (A), es decir están en el nivel alto; asimismo 6 estudiantes que representa el 20,00% está en proceso (B) de logro, es decir nivel medio y finalmente ningún estudiante, es decir el 00% estuvo en el nivel inicio (C).

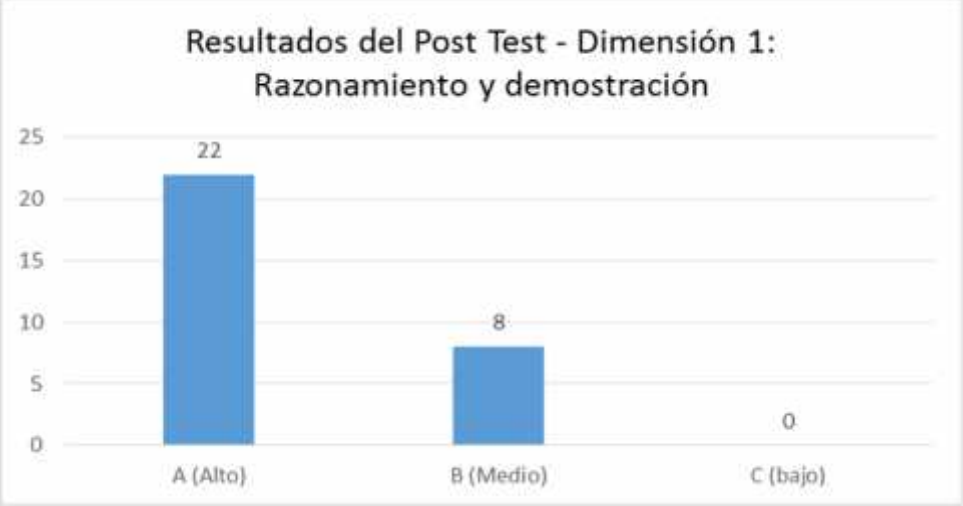
Ahora veamos la primera dimensión en el post test:

Tabla N° 08

Resultados del Post Test - Dimensión 1: Razonamiento y demostración		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	22	73.33
B (Medio)	8	26.67
C (bajo)	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Post test.

Figura N° 06



Fuente: Tabla N° 08

En base a la Tabla N° 08 y la Figura N° 06; se puede deducir que en el Grupo Experimental del post test en la dimensión N° 01: razonamiento y demostración, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que 22 estudiantes que representa el 73,33% ha logrado la capacidad (A), es decir están en el nivel alto; asimismo 8 estudiantes que representa el 26,67% está en proceso (B) de logro, es decir a veces y finalmente ningún niño y/o niña, es decir el 00% estuvo en el nivel inicio (C).

Ahora veamos la segunda dimensión:

Tabla N° 09

Resultados del Post Test - Dimensión 2: Comunicación Matemática		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	24	80.00
B (Medio)	6	20.00
C (bajo)	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Post test.

Figura N° 07



Fuente: Cuadro N° 09

En base a la Tabla N° 09 y la Figura N° 07; se puede deducir que en el Grupo Experimental del post test en la dimensión N° 02: Comunicación matemática específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que 24 estudiantes que representa el 80,00% ha logrado la capacidad (A), es decir están en el nivel alto; asimismo 6 estudiantes que

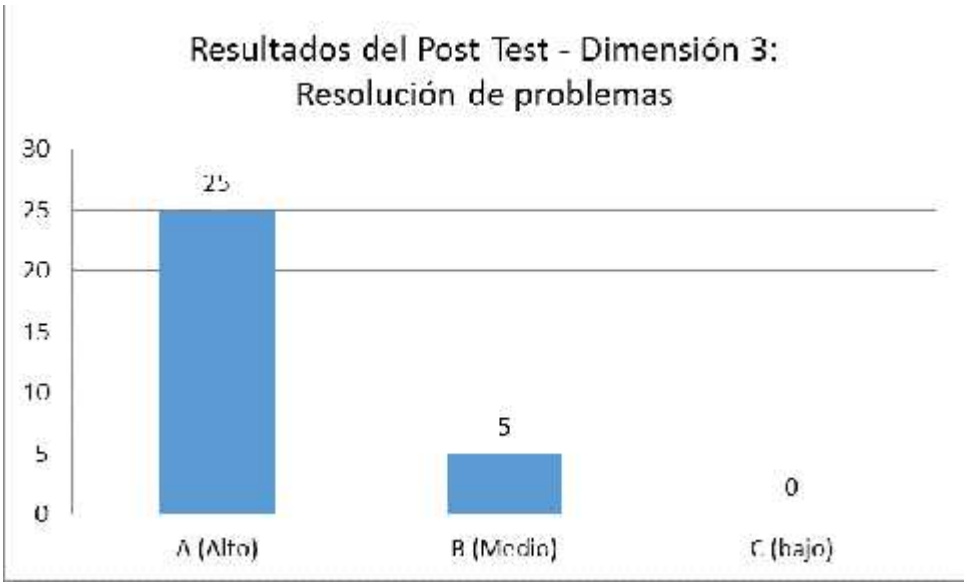
representa el 20,00% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente ningún niño y/o niña, es decir el 00% estuvo en el nivel inicio (C). Ahora veamos la tercera y última dimensión:

Tabla N° 10

Resultados del Post Test - Dimensión 3: Resolución de problemas		
Niveles de logro	**Frecuencia Absoluta**	**Porcentaje**
A (Alto)	25	83.33
B (Medio)	5	16.67
C (bajo)	0	0.00
Total	30	100.00

Fuente: Prueba de entrada del Post test.

Figura N° 08



Fuente: Tabla N° 10

En base a la Tabla N° 10 y la Figura N° 08; se puede deducir que en el Grupo Experimental del post test en la dimensión N° 03: de la resolución de problemas específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede

apreciar que 25 estudiantes que representa el 83,33% ha logrado la capacidad (A), es decir están en el nivel alto; asimismo 5 estudiantes que representa el 16,67% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente ningún niño y/o niña, es decir el 00% estuvo en el nivel inicio (C).

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Hipótesis general:

El proceso que permite realizar el contraste de hipótesis requiere ciertos procedimientos. Se ha podido verificar los planteamientos de diversos autores y cada uno de ellos con sus respectivas características y peculiaridades, motivo por el cual era necesario decidir por uno de ellos para ser aplicado en la investigación.

Como señala Oseda (2015), existe 7 pasos para la prueba de hipótesis los cuales son los siguientes:

1. Formular la hipótesis nula y alterna de acuerdo al problema.
2. Escoger el tipo de prueba:
3. El nivel de significancia o riesgo α.
4. Escoger el estadígrafo de prueba más apropiado.
5. Esquema de la prueba.
6. Cálculo del estadístico de prueba.
7. Toma de decisiones:

1. Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis Nula: H_0: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son iguales.

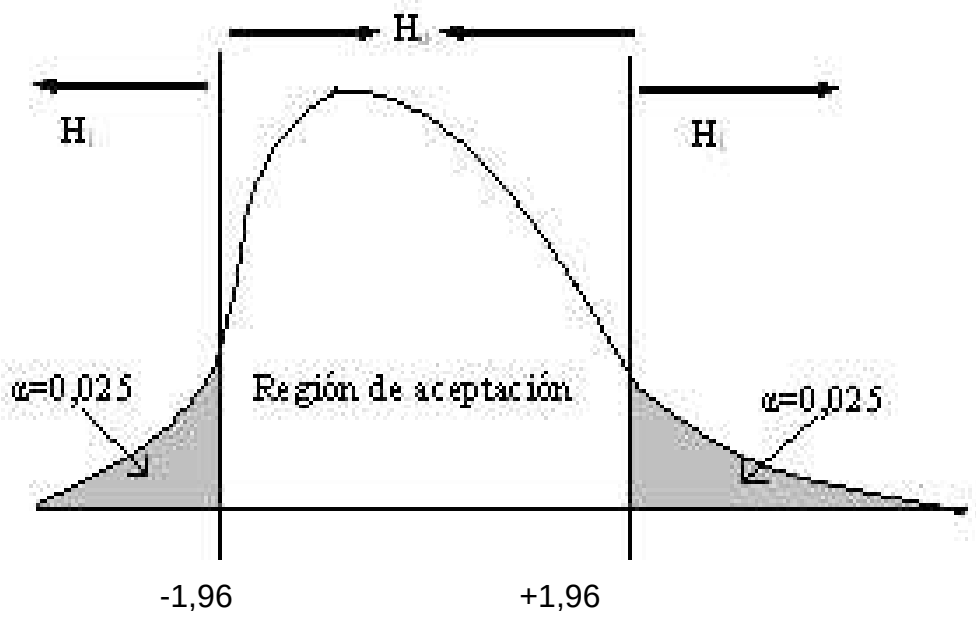
Hipótesis Alterna: H_1: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

2. **El tipo de prueba:** Es bilateral o a dos colas.

3. **Nivel de significancia o riesgo:** El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de: α=0,05.

4. **El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student y como en la hipótesis alterna (H_1) existe dos posibilidades ($H_1 : «_1 > «_2 \ \ ó \ \ «_1 < «_2$) se aplicó la prueba bilateral, o sea a dos colas.

5. **El esquema de la prueba:** El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student.



6. Cálculo del estadístico de prueba:

Tabla N° 11

Prueba de Hipótesis General

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	12.8333	30	1.02878	.27980
	VAR00002	15.1000	30	.60176	.12082

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	30	.109	.566

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-2.15567	1.59921	.29197	-2.76302	-1.55951	-7.421	29	.000

Fuente: Base de datos del investigador.

7. Toma de decisiones:

Como -7,42<-1,96, entonces el estadístico calculado caen en la zona de rechazo, por lo tanto rechazamos la H_o y aceptamos la hipótesis alterna H_1; con lo que concluimos contundentemente que la aplicación de los juegos matemáticos ha influido de manera favorable y significativa en el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes en la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, el cual lo contrastamos en todo su contenido y extensión.

4.2.2. Hipótesis específicas:

a) Hipótesis específica N° 01:

Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis Nula: H_0: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son iguales.

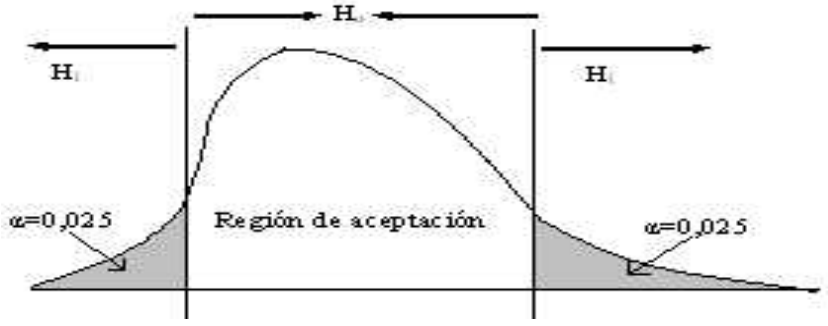
Hipótesis Alterna: H_1: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

El tipo de prueba: Es bilateral o a dos colas.

Nivel de significancia o riesgo: El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de: α=0,05.

El estadígrafo de prueba: El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student y como en la hipótesis alterna (H_1) existe dos posibilidades ($H_1 : «_1 > «_2 \quad ó \quad «_1 < «_2$) se aplicará la prueba bilateral, o sea a dos colas.

El esquema de la prueba: El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student.



-1,96 +1,96

Cálculo del estadístico de prueba:

Tabla N° 12

Prueba de Hipótesis Específica N° 01

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Par 1	VAR00001	12.8000	30	1.58332	.28907
	VAR00002	15.1000	30	.90173	.12082

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Par 1	VAR00001 & VAR00002	30	.075	.691

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Par 1	VAR00001 - VAR00002	-2.20000	1.66919	.30476	-2.82329	-1.57671	-7.219	29	.000

Fuente: Base de datos del investigador.

Toma de decisiones: Como -7,22<-1,96; entonces el estadístico calculado caen en la zona de rechazo, por lo tanto rechazamos la H_o y aceptamos la hipótesis alterna H_1; con lo que concluimos que la aplicación de los juegos matemáticos ha influido de manera favorable y significativa en el razonamiento y demostración del área de Matemática en los estudiantes en la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, el cual lo contrastamos en todo su contenido y extensión.

b) Hipótesis específica N° 02:

Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis Nula: H_o: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son iguales.

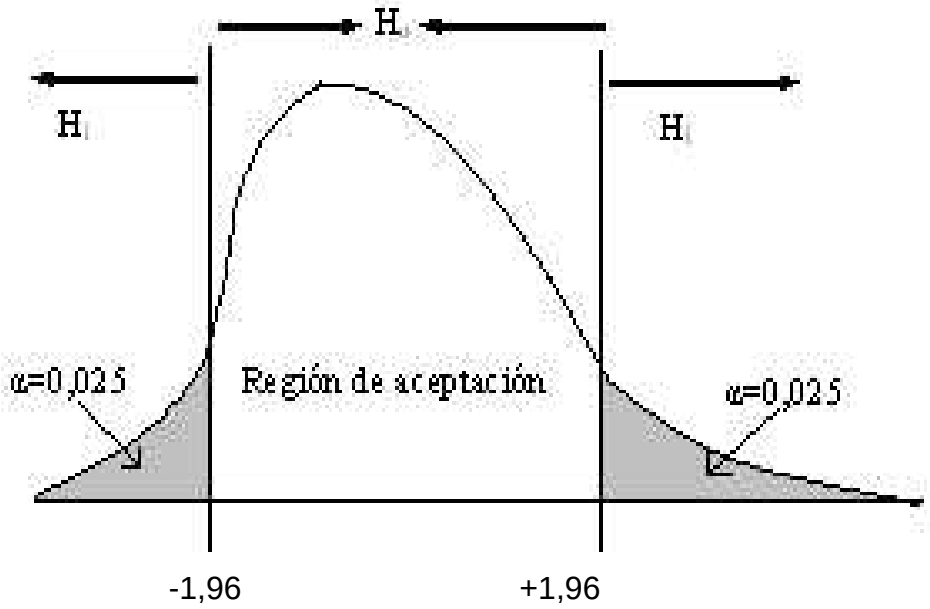
Hipótesis Alterna: H_1: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son diferentes.

El tipo de prueba: Es bilateral o a dos colas.

Nivel de significancia o riesgo: El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de: α=0,05.

El estadígrafo de prueba: El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student y como en la hipótesis alterna (H_1) existe dos posibilidades ($H_1 : «_1 > «_2 \quad ó \quad «_1 < «_2$) se aplicará la prueba bilateral, o sea a dos colas.

El esquema de la prueba: El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student.



Cálculo del estadístico de prueba:

Tabla N° 13

Prueba de Hipótesis Específica N° 02

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	13.1333	30	1.59983	.28061
	VAR00002	15.1000	30	.03473	.12082

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	30	.020	.917

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-1.96667	1.69113	.30881	-2.59826	-1.33508	-6.369	29	.000

Fuente: Base de datos del investigador.

Toma de decisiones: Como -6,37<-1,96; entonces el estadístico calculado caen en la zona de rechazo, por lo tanto rechazamos la H_0 y aceptamos la hipótesis alterna H_1; con lo que concluimos que la aplicación de los juegos matemáticos ha influido de manera favorable y significativa en el área de Matemática en los estudiantes en la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, el cual lo contrastamos en todo su contenido y extensión.

c) Hipótesis específica N° 03:

Planteamiento de Hipótesis:

Hipótesis Nula: H_0: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post test son iguales.

Hipótesis Alterna: H_1: Los niveles de logro obtenidos en el pre test y post

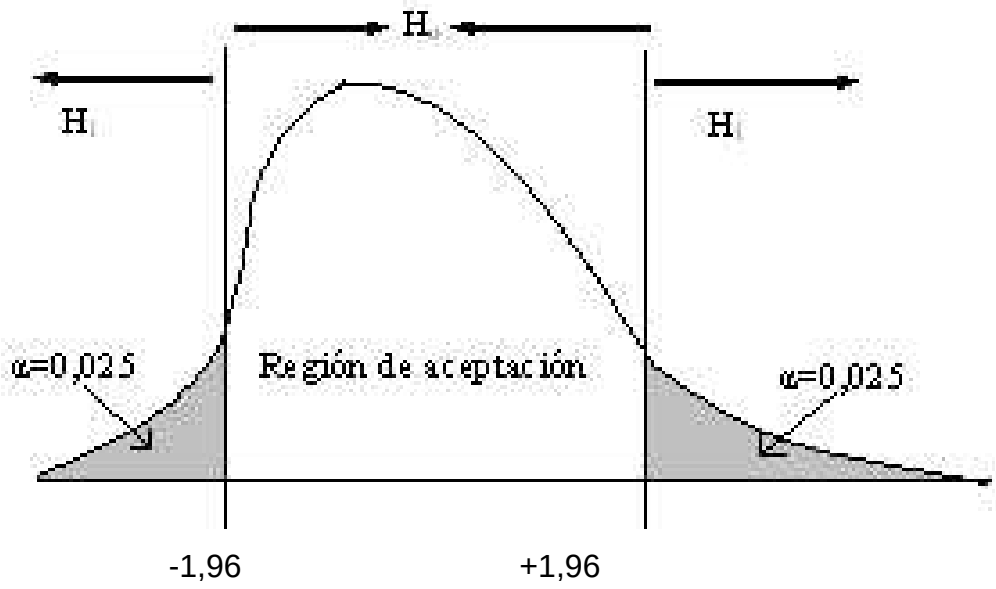
test son diferentes.

El tipo de prueba: Es bilateral o a dos colas.

Nivel de significancia o riesgo: El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de: α=0,05.

El estadígrafo de prueba: El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student y como en la hipótesis alterna (H_1) existe dos posibilidades ($H_1 : «_1 > «_2 \quad ó \quad «_1 < «_2$) se aplicará la prueba bilateral, o sea a dos colas.

El esquema de la prueba: El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student.



Cálculo del estadístico de prueba:

Tabla N° 14

Prueba de Hipótesis Específica N° 03

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00001	[illegible]	[illegible]	1.58459	.28936
	VAR00002	[illegible]	30	.90173	.12082

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00001 & VAR00002	30	.957	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	VAR00001 - VAR00002	-1.76667	1.67504	.30582	-2.39214	-1.14120	-5.777	29	.000

Fuente: Base de datos del investigador.

Toma de decisiones: Como -5,77<-1,96; entonces el estadístico calculado caen en la zona de rechazo, por lo tanto rechazamos la H_o y aceptamos la hipótesis alterna H_1; con lo que concluimos que los juegos matemáticos ha influido de manera favorable y significativa en la resolución de problemas del área de Matemática en los estudiantes en la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, el cual lo contrastamos en todo su contenido y extensión.

4.3. Discusión de resultados

Una interpretación adecuada, precisa y completa de los resultados que se han obtenido en la investigación, se aprecia que los juegos matemáticos han influido de manera favorable y significativa en el área de Matemática en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015.

Realizando el análisis con relación al Pre Test en el Grupo Experimental respecto al aprendizaje del área de Matemática en estudiantes del 4° grado “A” de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015; el cual según la Tabla N° 03 y Figura N° 01; se puede deducir que 4 estudiantes que representa el 13,33% ha logrado la capacidad (A) y está en el nivel alto; asimismo 19 estudiantes que representa el 63,33% está en proceso (B) de logro, es decir en el nivel medio y finalmente 7 estudiantes, es decir el 23,33% está en inicio (C), o sea en el nivel bajo.

Respecto al Post Test en el Grupo Experimental el aprendizaje del área de Matemática, posterior a la aplicación de la estrategia de juegos matemáticos, el cual estuvo conformado también por 30 estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015; el cual según la Tabla N° 07 y la Figura N° 05; se puede deducir que en el Grupo Experimental del post test, específicamente en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015, se puede apreciar que 24 estudiantes que representa el 80,00% ha logrado la capacidad (A), es decir están en el nivel alto; asimismo 6 estudiantes que representa el 20,00% está en proceso (B) de logro, es decir nivel medio y finalmente ningún estudiante, es decir el 00% estuvo en el nivel inicio (C).

En otras palabras; se pude visualizar claramente que se ha mejorado significativamente el aprendizaje del área de Matemática con estos datos a nivel descriptivos.

Respecto a la prueba de hipótesis, como -7,42<-1,96, entonces el estadístico calculado caen en la zona de rechazo, por lo tanto rechazamos la H_o y aceptamos la hipótesis alterna; con lo que concluimos contundentemente que la aplicación de la estrategia de juegos matemáticos ha influido de manera favorable y significativa el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes en la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015.

Nuestros resultados se ven refrendados con los aportes de Carrasco (2010), en su trabajo *"Juegos lógicos para comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos",* Universidad de Salta, Argentina; en donde concluye que el juego lógico es un medio eficaz, para el desarrollo cognitivo del niño y desarrolle las capacidades relacionadas con las operaciones, mentales propias de la matemática y en un medio para que conozcan comprenda y utilice los conceptos matemáticos de forma más creativa y con menor esfuerzo.

También se tiene los aportes de Artica (2007) en su tesis titulada: Aprestamiento y su influencia en el rendimiento escolar en el Área de Lógico Matemático en los estudiantes del primer grado de educación primaria del Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación La Cantuta; donde afirma que "la enseñanza del lenguaje simbólico de las proposiciones matemático verbal influye positivamente en el planteamiento y solución de problemas matemáticos".

También sostiene que "Sobre los resultados favorables obtenidos con la enseñanza del lenguaje simbólico de las proposiciones matemático verbales se deduce que: la traducción de las frases verbales a frases numéricas; constituyen herramientas elementales en el planteamiento y solución de problemas matemáticos; puesto que ellos son nociones indispensables en dicha enseñanza"; con el cual estamos de acuerdo, algo muy similar a los encontrados en nuestra investigación.

CONCLUSIONES

1. Se ha determinado con un nivel de significancia del 5% que la aplicación de la estrategia de juegos matemáticos ha influido favorable y significativamente en el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015.

2. La aplicación de la estrategia de juegos matemáticos ha influido favorable y significativamente en el razonamiento y demostración del área de Matemática en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015.

3. La aplicación de la estrategia de juegos matemáticos ha influido favorable y significativamente en el área de Matemática en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015.

4. La aplicación de la estrategia de juegos matemáticos ha influido favorable y significativamente en la Resolución de problemas del área de Matemática en los estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia en el 2015.

SUGERENCIAS

1. Se debe incluir en los Planes Curriculares de la Educación Básica Regular, preseminarios, seminarios y/o talleres que utilicen las estrategias didácticas basadas en los juegos matemáticas a fin de superar o remediar las diversas dificultades que se dan en el área curricular de Matemática.

2. Se debe proponer a las instancias académicas pertinentes de la Unidad de Gestión Educativa Local de Coronel Portillo (Coordinaciones, Comisión de Acreditación, Sub Direcciones y Dirección) el diseño de políticas de capacitación y actualización docente basadas en los principios y técnicas de las rutas de aprendizaje en el área de Matemática.

3. Replicar la presente investigación en otras Instituciones Educativas del nivel primario; por el mismo responsable o por otros investigadores; y así conseguir una mayor confiabilidad y viabilidad en sus resultados y conclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADUNI (2013) *Razonamiento matemático*. Lumbreras editores, Lima-Perú.

Aliaga, C. (2010), *Programa de juegos de Razonamiento Lógico para estimular la operación concreta en niños de segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Particular Rosa de Santa María de la ciudad de Huancayo.* Universidad Nacional de Educación.

Arciniega, L. (2002), *Principios y Procesos de la Gestión Educativa*. Lima- Perú: Ed. San Marcos.

Artica, R. M. (2007) *Aprestamiento y su influencia en el rendimiento escolar en el Área de Lógico Matemático en los estudiantes del primer grado de educación primaria del Centro Experimental de Aplicación de la Universidad Nacional de Educación La Cantuta. Tesis.*

Buvtendijk, F. (1995) *El juego y su significación.* Madrid - España

Bishop, A. (1999) *Enculturación matemática*. Barcelona: Ed. Paidos.

Calero, M. (2010) *Juegos didácticos*. Lima: Ed. San Marcos.

Carrasco, V. (2010) *Juegos lógicos para comprensión de conceptos y procedimientos matemáticos*. Universidad de Barcelona-España.

Casas, C. (2009) *Juegos Matemáticos*. Lima: Ed. San Marcos.

Cassany, D*. Construir la escritura*. Barcelona: Paidós. Reimpresión 4ª: 2004. ISBN: 84-493-0770-8.

De la Torre (1991) *La creatividad y el nivel de inventiva. Red Iberoamericana de Investigación.* Madrid. España.

Dienes, Z. P. (1981) *Las seis etapas del aprendizaje en matemática* Barcelona: Teide, 4ta. Ed.

Hernández, R., y otros. (2006) *Metodología de la Investigación Científica*. Colombia:

Ed. Mc Graw Hill.

Huamán, R. L. (2009) *Diagnóstico del uso consciente de la Matemática en los diversos sectores de actividad del Complejo Educativo Adventista Unión*. Tesis.

Huiza, G. y Tineo, E. (2010), *Los juegos en el aprendizaje de la aritmética,* arribando Universidad Nacional de Huancavelica. Tesis.

Huizinga, L. A. (2008) *Juegos Didácticos en Matemática Recreativa*. México: Mc Graw Hill.

Inga, B. (2008), *El juego y sus representaciones en la vida cotidiana. ",* llegando a las siguientes conclusiones: Universidad Nacional de Educación. Tesis.

López, N. (2005) *Tendencias Pedagógicas contemporáneas.* 3ra Edición. Lima - Perú: Ed. José Carlos Mariátegui.

Mamani, M. (2010), *Etnomatemática y el grado de razonamiento lógico matemático, en los estudiantes de Educación Primaria del Instituto Superior Pedagógico Público de Juliaca.* Universidad Néstor Cáceres Velásquez de Juliaca.

Marín, I. (1991) *Manual de la creatividad: Aplicaciones educativas*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela.

Michelet, A. (1997) materiales de juego - Barcelona, Herder.

Ministerio de Educación, (2008**)** *Guía de Educación Básica Regular.* Lima: Ed. Metrocolor S.A.

Ministerio de Educación, (2009**)** *Diseño Curricular Nacional.* Lima: Ed. Metrocolor S.A.

Ministerio de Educación, (2010**)** *Resolución de problemas matemáticos. Guía Didáctico.* Lima: Ed. Metrocolor S.A.

Minerva, C. (2009**)** *El juego como estrategia de aprendizaje en el aula, Universidad del Golfo, México.*

Montserrat, P. (2009), *El juego en los niños. México. Tesis.*

Orellana, G y Huamán, L. (1999) *Diseño y elaboración de proyectos de investigación*. Universidad del Centro del Perú. Huancayo. Perú.

Ortega R. (1997) *El juego infantil y la construcción social del conocimiento*. Editorial ALFAR. Sevilla. España.

Ortiz R. y Ortiz S. (2001), *Los juegos en el equilibrio emocional"* Universidad Nacional de Educación. Tesis.

Oseda, D. y otros. (2004), *Estadística Descriptiva e Inferencial*. Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana Los Andes.

Oseda, D. y otros. (2008) *Metodología de la Investigación.* Huancayo: Ed. Pirámide.

Oseda D. (2015). *Investigación Científica*. Huancayo: Ed. Pirámide

Piaget, J. (1959). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.

Rodríguez, P. (2008), *El aprendizaje por el juego motriz en la etapa infantil.* Universidad Andina, de Bogotá, Colombia.

Ruesga, M. (2013), *Educación del razonamiento lógico matemático en Educación Infantil*, Universidad de La Habana, Cuba.

Schoning, (1997) *Juegos motores para* el *aprestamiento* de la *coordinación* dinámica gruesa *en* niños de 5. Universidad Nacional del Centro del Perú.

Solís, C. (2008) *Educación Matemática con materiales didácticos I*. Ckef ediciones, Perú.

Soto, P. (2010) *Relación entre las competencias digitales de docentes de educación básica y el uso educativo de las tecnologías en aulas*. Universidad de Granada. España.

Torres, Z. (2007) *Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas matemáticos*. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.

Yarleque, L. (2007) *Investigación, Educación y Ciencias Sociales*. Ediciones Omega. Huancayo.

ANEXOS

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

APLICACIÓN DE LOS JUEGOS MATEMÁTICOS EN EL LOGRO DE CAPACIDADES DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 64166-B DE IPARIA - 2015

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
General: ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de capacidades del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015? Específicos 1. ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015? 2. ¿En qué medida la aplicación de los juegos	General: Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de capacidades del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. Específicos 1. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. 2. Determinar la influencia de la aplicación de los	General: La aplicación de los juegos matemáticos influye significativamente en el logro de capacidades del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. Específicas: 1. La aplicación de los juegos matemáticos influye significativamente en el logro de la capacidad de razonamiento y demostración del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución	VARIABLES VI: Los juegos matemáticos. VD: Logro de capacidades del área de Matemática.	Tipo: Investigación Aplicada. Nivel: Explicativo. Método general: Método Científico Método especifico Método Experimental Diseño. Pre experimental Población y muestra Población: Los 215 estudiantes de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. Muestra: No probabilística, conformada los mismos 30 estudiantes del 4° grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. Técnicas e instrumentos de recolección de datos Técnicas: -Prueba pedagógica

matemáticos influye en el logro de la capacidad de comunicación matemática del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015? 3. ¿En qué medida la aplicación de los juegos matemáticos influye en el logro de la capacidad de resolución de problemas del Área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015?	juegos matemáticos en el logro de capacidades del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. 3. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de resolución de problemas del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.	Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. 2. La aplicación de los juegos matemáticos influye significativamente en el logro de la capacidad del área de matemática en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015. 3. La aplicación de los juegos matemáticos influye significativamente en el logro de la capacidad de resolución de problemas del área de matemática, en los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.		<u>Instrumentos</u> - Prueba de entrada (Pre test y post test)

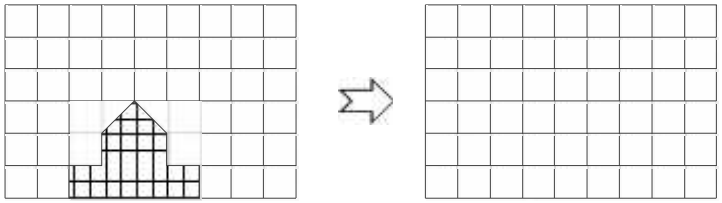
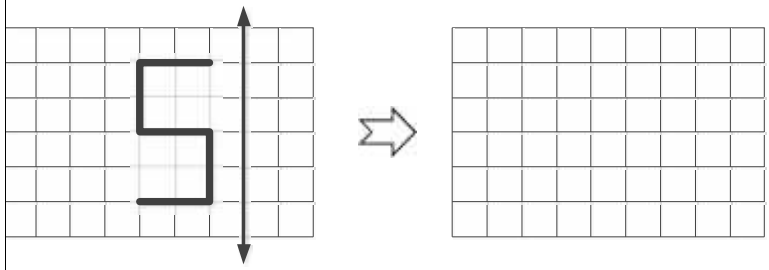
ANEXO N° 02:

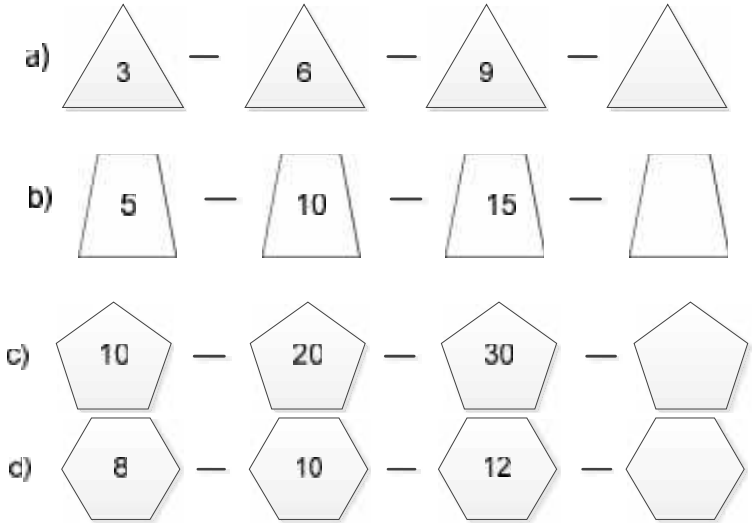
OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE N° 01

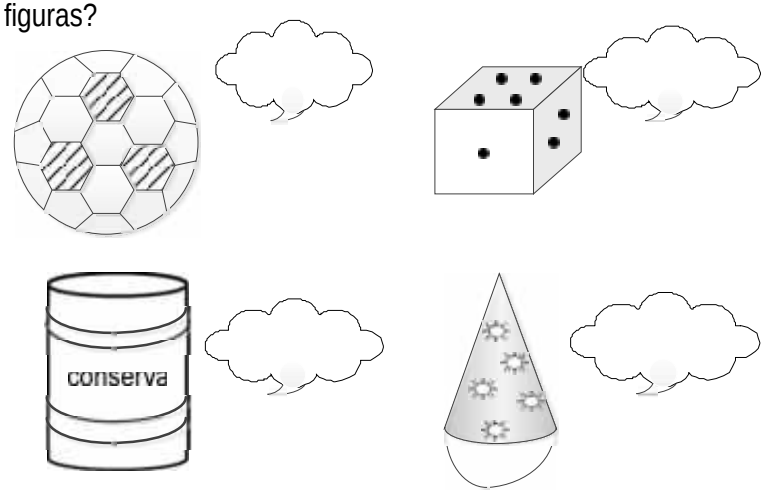
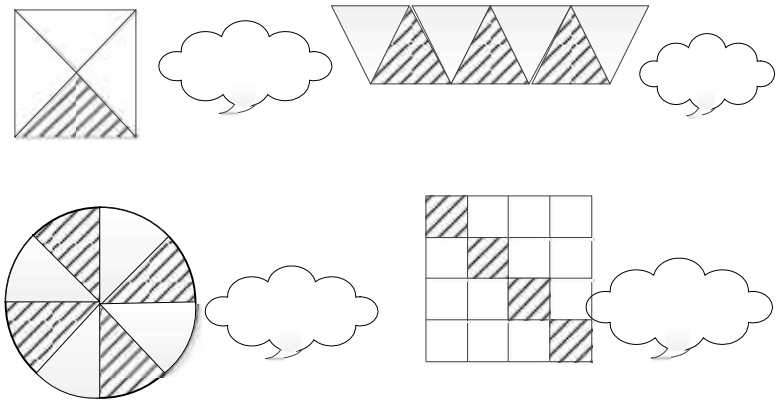
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	DE ITEMS	REACTIVOS	PUNTAJE PARCIAL	PUNTAJE TOTAL
APLICACIÓN DE JUEGOS DE MATEMATICOS Son aquellos juegos que permiten dinamizar procesos de pensamiento, coadyuvando al logro de aprendizajes en el área de matemática. Son actividades creadoras que permite en el niño a razonar, se expresar, desarrolla habilidades, investiga, descubre y se hace autónomo. Torres, A (2007:17).	1.- JUEGOS ORGANIZADOS Son los juegos que se refiere a cuando se realizan previa organización. El profesor es quien proyecta, programa y realiza con los niños, el juego, él participa como guía y control del orden y de las reglas, estimula los resultados. Calero, M (2005:62).	1.1. Expresión de conceptos e ideas.	01	1. Manifiesta con seguridad sus ideas respetando las reglas del juego "Quien amplia figuras geométricas"?	02 (10%)	06 (30%)
		1.2. Ordenamiento de procedimientos para resolver situación problemática.	01	2. Resuelve en forma ordenada los problemas propuestos, respetando las reglas del juego "Jugando con figuras planas"?	02 (10%)	
		1.3. Comprobar demostración matemática.	01	3. Demuestra los resultados respetando las reglas del juego "Baraja las fracciones"?	02 (10%)	
	2.- JUEGOS DE ASOCIACION Son los juegos que se realizan entre varios estudiantes, responden al principio de la socialización y están estimulados por la emulación y lacompetencia. Permite la interrelación entre losconocimientos adquiridos y lo que va a adquirir. Calero, M (2005:62).	2.1. Expresar, compartir y aclarar ideas.	01	4.- Comparte ideas con sus compañeros respetando las reglas del juego "Gusanito saltarines"	02 (10%)	06 (30%)
		2.2. Interrelación de conocimientos	01	5.- Intercambia opiniones con sus amigos respetando las reglas de juego "Construimos jugando"?	02 (10%)	

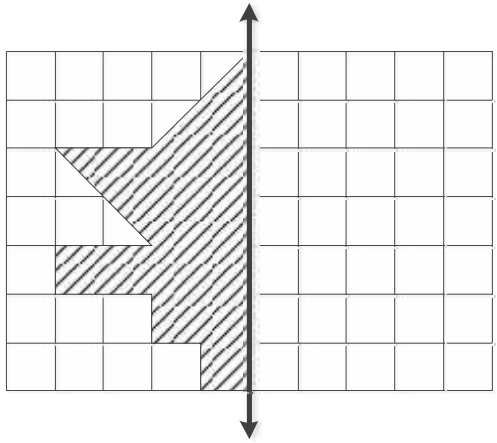
		2.3. Difundir ideas con claridad.	01	6.- Socializa sus ideas con claridad, respetando las reglas del juego "Baraja las fracciones"?	02 (10%)	
	3.- JUEGOS ACTIVOS El niño es un ser dinámico, hábil al realizar las diferentes actividades; el maestro es solo su guía. Son los juegos de actividad que realiza el niño, interviniendo dinámicamente impulsado por su vitalidad. Permiten al estudiante interpretar situaciones problemáticas literales, la cual llevan a la determinación de resultados precisos y concretos. Calero, M (2005:62).	3.1. Desarrollar estrategias para encontrar una solución.	01	7.- Desarrolla nuevas estrategias para resolver el problema propuesto respetando las reglas de juego "Dominó"?	02 (10%)	08 (40%)
		3.2. Conocimientos previos.	01	8.- Comparte sus conocimientos previos con sus compañeros respetando las reglas de juego "Jugando con números mágicos"?	02 (10%)	
		3.3. Reflexión, acuerdos y conclusiones		9.- Pone en conocimiento sus conclusiones a sus compañeros respetando las reglas de juego "Jugando con figuras planas"?		
		3.4. Construye nuevos conocimientos matemáticos.		10.- Demuestra nuevos conocimientos adquiridos resolviendo acertadamente los problemas matemáticos respetando las reglas de juego de "Construimos jugando"?	02 (10%)	

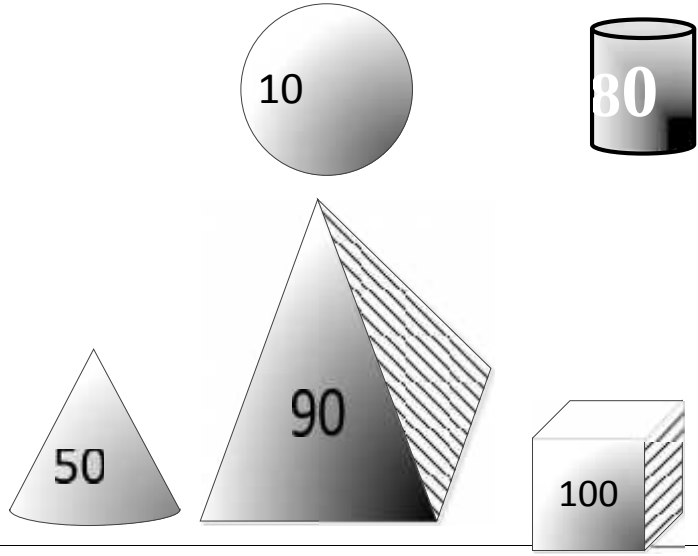
OPERACIONALIZACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION N° 01

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	Nº DE ITEMS	ITEMS	PUNTAJE PARCIAL	PUNTAJE TOTAL
LOGROS DE CAPACIDADES DEL AREA DE MATEMATICA . Es la capacidad para usar los conocimientos matemáticos con flexibilidad y aplicarlo con propiedad en diferentes contextos; que permite al estudiante construir un razonamiento ordenado y sistemático. Desde su enfoque social y cultural, le dota de capacidades y recursos para abordar problemas, explicar los procesos seguidosy comunicar los resultados obtenidos. Es la capacidad de responder a los desafíos que se le presentan planteando y resolviendo con actitud analítica los problemas de su realidad. MINEDU (2008:186).	1. PROCESO DE RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACION Implica desarrollar ideas, explorar fenómenos, justificar resultados, formula y analizar conjeturas matemáticas, expresar conclusiones e interrelaciones entre variables de los componentes del área y en diferentes contextos. MINEDU (2008:186).	1.1.- Identifica secuencia de desplazamiento combinado dirección (izquierda-derecha) en la resolución de ejercicios.	01	1.- Traslada la siguiente figura. 	02 (10%)	06 (30%)
		1.2. Identifica ejes de simetría y halla simetría de diferentes figuras geométricas en la resolución de una práctica dirigida.	01	2.- Completa la simetría a la siguiente figura. 	02 (10%)	
		1.3. Realiza operaciones de adición de fracciones de resolución de problemas.	01	3.- Resuelve. $a)\frac{1}{3}+\frac{2}{3}= b)\frac{4}{5}+\frac{1}{2}=$ $c)\frac{3}{4}+\frac{2}{5}= d)\frac{4}{3}+\frac{8}{5}=$	02 (10%)	

	2. PROCESO DE COMUNICACIÓN MATEMATICA Implica organizar y consolida el pensamiento matemático para interpretar, representar (diagramas, gráficas y expresiones símbolos) y expresar con coherencia y claridad las relaciones entre conceptos y variables matemáticos; comunicar argumentos y conocimientos adquiridos; reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y aplicar la matemática a situaciones problemáticas reales. MINEDU (2008:187).	2.1. Elabora sucesiones numéricas de manera creciente en la resolución de una prueba de progreso	01	4.- Completa el número que falta. 	02 (10%)	06 (30%)

		2.2. Identifica sólidos geométricos en nuestra realidad en resolución de una práctica dirigida.	01	5.- ¿Qué sólidos geométricos encuentras en las siguientes figuras? 	02 (10%)	
		2.3. Identifica fracciones en diferentes figuras geométricas en la resolución de una prueba de progreso	01	6.- ¿Qué fracciones corresponden a la parte pintada en las siguientes figuras? 	02 (10%)	

	3. PROCESO DE RESOLUCION DE PROBLEMAS ica que el estudiante manipule los objetos matemáticos, active su propia capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione y mejore su proceso ensamiento al aplicar y adaptar diversas estrategias matemáticas en diferentes contextos. La capacidad para plantear y resolver problemas, dado carácter integrador de este proceso, posibilita la interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades. MINEDU (2008:187).	3.1. Identifica fracciones y aplica en la resolución de problemas	01	7.- ¿Qué parte de la tela le quedara a un sastre si vende los 2/3 de tela? $a)\frac{2}{3} b)\frac{1}{3} c)\frac{3}{2} d)\frac{4}{3} e)\frac{3}{4}$	02 (10%)	08 (40%)
		3.2. Identifica sucesiones numéricas en diversas situaciones problemáticas.	01	8. ¿Qué numero continua en la siguiente sucesión? 1; 4; 9; 16; …… a) 21 b) 20 c) 25 d) 24 e) 18	02 (10%)	
		3.3.- Identifica ejes de simetría en figuras planas en diversas situaciones problemáticas	01	9.- Halla la simetría de la siguiente figura. 	02 (10%)	

		3.4. Identifica sólidos geométricos en diversas situaciones problemáticas	01	10.- Halla la suma de los valores de un cono más una pirámide.  	02 (10%)	

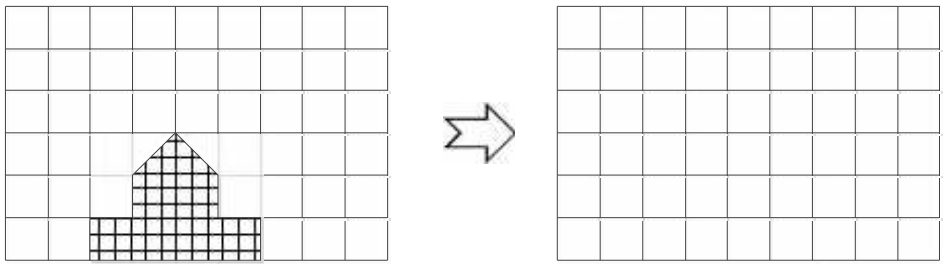
PRUEBA ESCRITA DE ENTRADA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA – 4° GRADO

NOMBRES Y APELLIDOS: ……

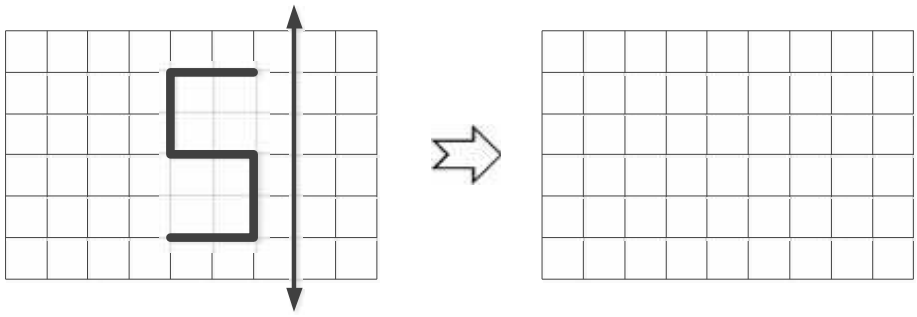
Tiempo de duración: 45 Minutos

INSTRUCCIONES: Lee detenidamente cada ejercicio y/o problema y resuelve correctamente.

1.- Traslada la siguiente figura.



2.- Completa la simetría a la siguiente figura.

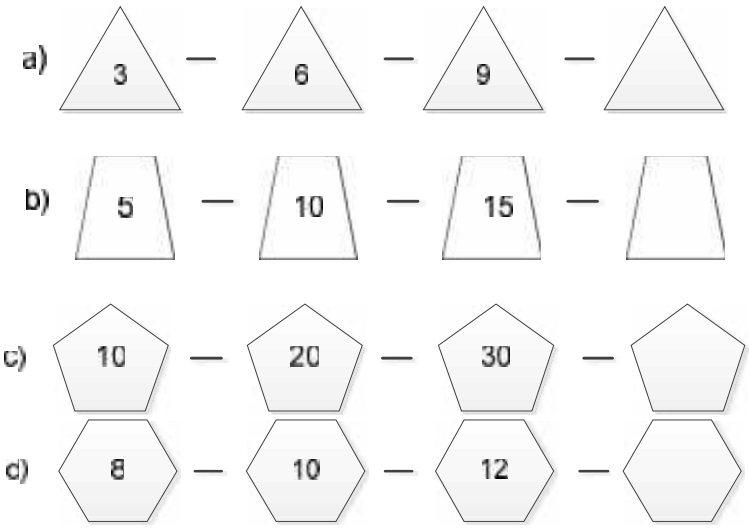


3.- Resuelve.

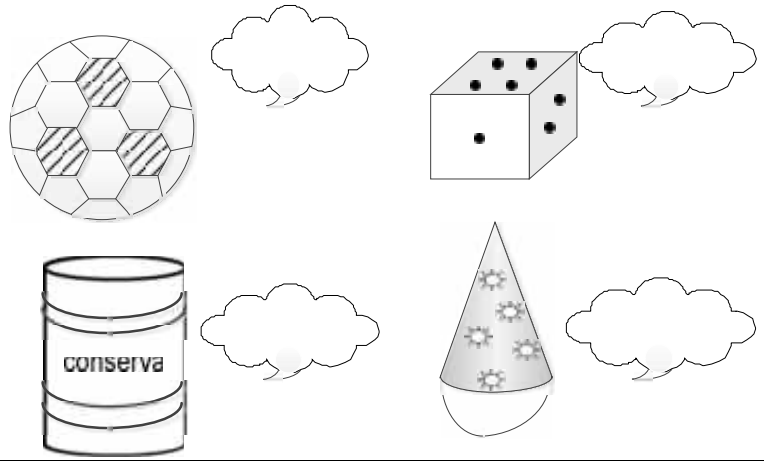
$a) \frac{1}{3}+\frac{2}{3}=$ $b) \frac{4}{5}+\frac{1}{2}=$

$c) \frac{3}{4}+\frac{2}{5}=$ $d) \frac{4}{3}+\frac{8}{5}=$

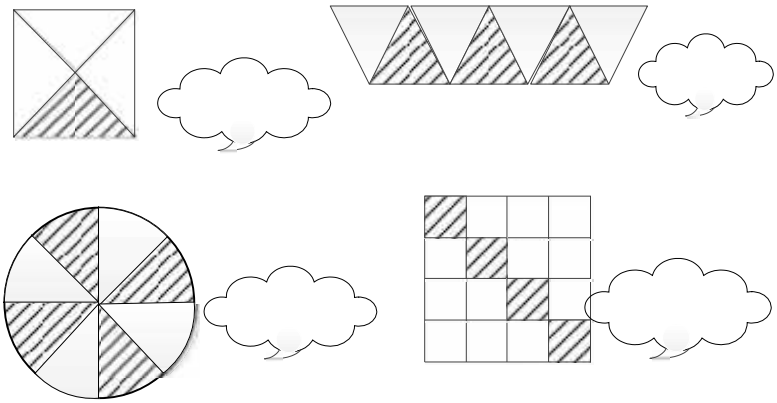
4.- Completa el número que falta.



5.- ¿Qué sólidos geométricos encuentras en las siguientes figuras?



6.- ¿Qué fracciones corresponden a la parte pintada en las siguientes figuras?



7. ¿Qué parte de la tela le quedara a un sastre si vende los 2/3 de tela?

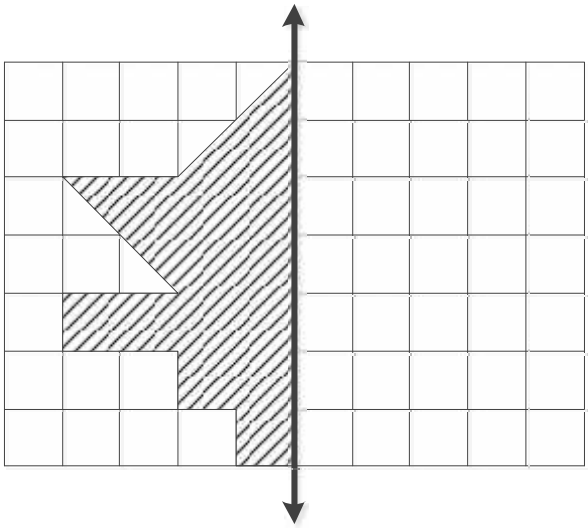
$a)\frac{2}{3}\ b)\frac{1}{3}\ c)\frac{3}{2}\ d)\frac{4}{3}\ e)\frac{3}{4}$

8. ¿Qué numero continua en la siguiente sucesión?

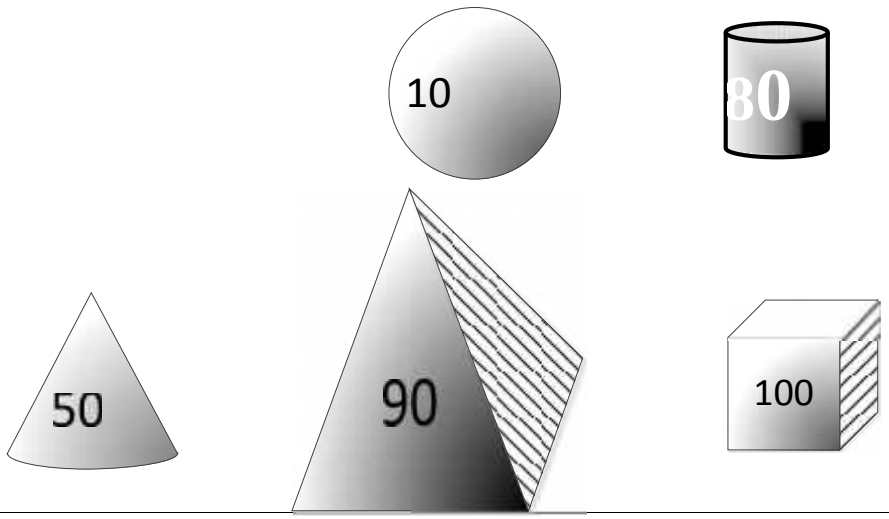
1; 4; 9; 16; ……

a) 21 b) 20 c) 25 d) 24 e) 18

9.- Halla la simetría de la siguiente figura.



10.- Halla la suma de los valores de un cono más una pirámide.



PROGRAMA EXPERIMENTAL

I.- DATOS INFORMATIVOS:

1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : Nº 64166-B

1.2. GRADO : 4to.

II.- DURACIÓN DEL PROGRAMA EXPERIMENTAL:

a. **Inicio** : 03 agosto del 2015.

b. **Finalización** : 04 diciembre del 2015.

III.- BENEFICIARIOS:

El programa experimental está dirigido a 30 estudiantes del 4to grado de la Institución Educativa N° 64166-B

IV.- FUNDAMENTACIÓN:

Piaget, (1959, p.120) afirma “Los juegos con reglas son instituciones sociales, en el sentido de su permanencia en el curso de las trasmisiones de una generación a la siguiente y de sus caracteres independientes de la voluntad de los individuos que lo aceptan. Algunos de esos juegos se trasmiten con la participación del adulto. Juegos estructurados, con observación común de las reglas conocidas por los jugadores, con vigilancia mutua en cuanto a esa observancia, y sobre todo con un espíritu de honrada competición, de modo que unos ganan y otros pierden según las reglas admitidas”.

Finalmente, y sobre todo, nadie pierde y todo el mundo gana a la vez, porque el objetivo es distraerse jugando para sí, estimulando por el grupo y participando de un ambiente colectivo.

La matemática es un sistema comunicativo-representativo en el que está escrito el desarrollo de las demás ciencias; gracias a ello ha habido un desarrollo dinámico y combinado de la ciencia y tecnología, que ha cambiado la vida. Minedu (2010, p.6) señala: “la educación matemática nos permite entender el mundo y desenvolvernos en él”.

El Diseño Curricular Nacional plantea el desarrollo del pensamiento matemático como parte de todo un pensamiento que busca ser integral y crítico, por lo que la formación el ciudadano moderno, en área, se orienta hacia el desarrollo y aplicación de estrategias en la resolución de problemas en un mundo cultural, social, científico e intelectual.

Minedu (2010, p.6) afirma “a través de la educación matemática se redescubren y construyen conocimientos científicos y tecnológicos”, es por ello que los futuros ciudadanos tendrán seguridad al resolver situaciones problemáticas, mostrando actitudes como la honestidad transparencia al comunicar procesos de solución y resultados, perseverancia para lograrlos; rigurosidad para representar relaciones y plantear argumentos, iniciativa, capacidad de trabajo en equipo, curiosidad por los nuevos avances, capacidad para afrontar diferentes problemas y dificultades.

El conocimiento matemático hasta la actualidad es consecuencia de experiencias numerosas y variadas en relación con la evolución cultural, histórica y científica, de modo que se puede apreciar, asimismo el rol en el desarrollo de nuestra sociedad actual y explorar que relaciones existen entre la matemática y las disciplinas científicas.

V.- OBJETIVOS

Objetivo general:

Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de capacidades del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

Objetivos específicos

1. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el

logro de la capacidad de razonamiento y demostración del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

2. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de comunicación matemática del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.
3. Determinar la influencia de la aplicación de los juegos matemáticos en el logro de la capacidad de resolución de problemas del área de matemática, en estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Nº 64166-B de Iparia - 2015.

VI.- METODOLOGIA:

Para el logro de los objetivos planteados nos apoyaremos en la metodología proactiva y considerando también las metodologías existentes en el mundo de la pedagogía actual y así conseguir resultados positivos, en el aprendizaje de los estudiantes.

VII.- RECURSOS:

7.1. LEGALES:

- La Constitución Política del Perú.
- Ley Universitaria Nº 30220
- Reglamento interno de la I.E. Nº 64166-B

7.2 HUMANOS:

- Personal Directivo de la I.E. Nº 64166-B
- Profesora del 4° grado de la I.E. Nº 64166-B.
- Estudiantes del 4° de la Nº 64166
- Padres de familia de la I.E. Nº 64166-B
- Investigador.
- Asesor.

7.3. MATERIALES Y ÚTILES DE ESCRITORIO:

- Útiles de escritorio (Papeles, plumones, y otros)

7.4. ECONÓMICOS:

- Auto-financiado por el investigador.

VIII.- ACTIVIDADES LUDICAS:

Nº	ACTIVIDADES	Propósito
01	Jugamos con chinches	**Identificación de las figuras planas**
02	Gusanito saltarín	**Aprendiendo las sucesiones numéricas**
03	Pequeños albañiles	**Identificando los sólidos geométricos**
04	Tren matemático	**Descubriendo las sucesiones numéricas**

IX.- EVALUACION:

La evaluación será de acuerdo al avance del presente cumplimiento del desarrollo de las actividades, y estará supervisado por el asesor, del presente trabajo de investigación.

_____

INVESTIGADOR

EL SURI SALTARÍN

INSTRUCCIONES PARA EL JUEGO DEL SURI SALTARÍN

• CONSTRUCCIÓN DEL DADO Con la plantilla pegada sobre cartulina, se recortará la figura, se marcarán las charnelas y se pegarán hasta construir el dado.

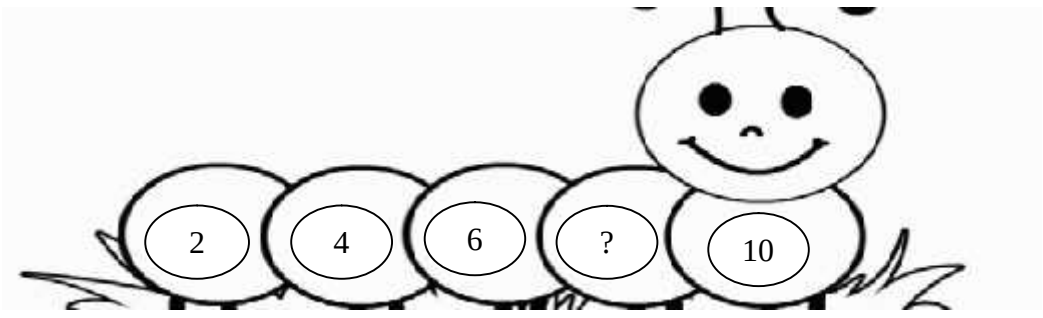
• LOS AGUAJES servirán para marcar el lugar del gusano en que está cada grupo tras responder las preguntas. Hay que colorear las manzanas (un color distintivo para cada grupo), y colocar cinta adhesiva para pegarla sobre el cuerpo del gusano Suri en la PDI y en función de los puntos obtenidos con el dado.

• ORIENTACIONES:

1.- Formaremos cuatro o cinco grupos de 5 o 6 estudiantes.

2.- Cada grupo, por turnos que se sortearán al inicio del juego, sacará una pregunta de una caja dispuesta para tal fin. Estas preguntas estarán escritas en un papel arrugado. Una vez extraída la pregunta, se la leerá al equipo rival para que la conteste.

3. El profesor/a valorará si la respuesta se ajusta a lo aprendido en la sesión o sesiones anteriores en las que vieron el concepto de discapacidad, los tipos, y vídeos que comentaron. En cada grupo todos pueden contestar, pero sería conveniente nombrar a un componente como portavoz para evitar algaradas. El desorden se castigará con una tirada del dado y el retroceso de tantos puntos como obtengan en la tirada. Es decir, se deberá respetar el turno de palabra en todo momento. Con cada respuesta correcta tirarán el súper dado y sobre la pizarra digital moverán tantos círculos del cuerpo del gusano como puntos obtengan del dado. En caso de fallar, también tirarán el dado, y retrocederán tantos puntos como saquen en el dado. Ganará el juego el equipo que primero llegue a la cabeza del gusano Suri.



JUGANDO CON CHINCHES

• ELABORACIÓN DEL TABLERO, el tablero puede adaptarse según la condición económica del estudiante, puede ser de madera (tripley) o madera.

• LOS CHINCHES, servirán para marcar el contorno de la construcción de las figuras geométricas planas.

• ORIENTACIONES:

1.- El trabajo deberá ser de forma individual.

2.- Ubicaran los chinches según las vértices pintadas en el tablero.

3.- El docente pedirá a los estudiantes diagramar una figura geométrica plana haciendo uso de los chinches.

4.- El docente pedirá a los estudiantes representar figuras de diversos tamaños.

5.- Podrán utilizar los niños diversos colores de chinches, adicionalmente podrán utilizar alguna especie de hilo para fijar el contorno de la figura.



PEQUEÑOS ALBAÑILES

Caminos largos, caminos cortos. Pensar la cuestión desde la perspectiva de la longitud de las construcciones nos permite trabajar de manera significativa, por un lado, algunas situaciones vinculadas a la medición y las distancias y, por otro, obliga a centrar la mirada en los materiales con que se cuenta para construir el modo de tomar las decisiones más acertadas para aprovechar al máximo las características de los mismos. Si el desafío, por ejemplo, es hacer el camino más largo posible con una cantidad determinada de objetos (bloques, cajas y tubos), seguramente tendrán que tener en cuenta el modo de disponerlos para que cubran la mayor distancia posible. Será necesario atender a la longitud de los lados para orientar cada elemento en ese sentido en la construcción. Se podrá proponer búsquedas de modalidades de medición adecuadas para la edad de los niños y que hagan posible la comparación de, por ejemplo, un piolín de un metro que permita demarcar la medida para luego trasladarla, con otro camino construido de manera diferente; o recorrer los caminos dando pasos y registrar la cantidad de pasos para cada uno o bien basarse en el número de baldosas, etc. La representación gráfica y tridimensional de los recorridos también es una manera de aproximarse al tema: ν Observar mapas, ver y comprender cómo se representan rutas y caminos. ν Marcar algunos recorridos para llegar a la escuela desde algunas casas cercanas. ν Organizar recorridos de un lugar a otro de la escuela y graficarlos. ν Armar maquetas que impliquen una mirada arquitectónica, debido a la tercera dimensión. Desde la cuadra del Jardín, la maqueta puede ir creciendo, hasta “mi barrio”, “mi ciudad” o “mi pueblo”. O bien, buscar recortes como la zona de la feria, o el embarcadero; el sector donde los artesanos cortan las cañas para trabajar.



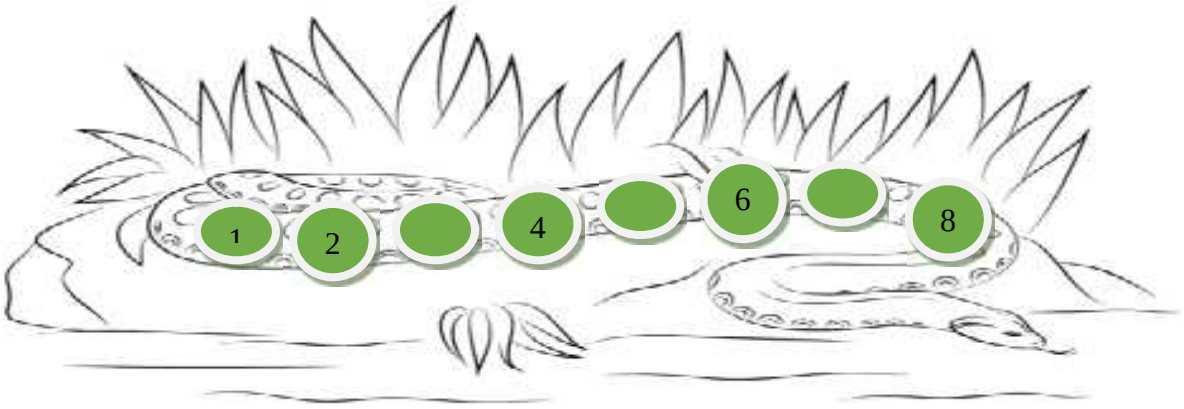
LA ANACONDA MATEMÁTICA

“ARMENOS TRENES CON CINCO ASIENTOS DE COLORES” Descripción. El juego se realiza en parejas. Cada pareja recibirá tapas de colores que simularán ser los asientos. En la mesa armarán los trenes, siempre con cinco asientos, utilizando los colores que deseen. La pareja que arme más trenes de cinco asientos, gana el juego.

Reglas del juego ⇐ Todos las anacondas deben tener 5 asientos. ⇐ El orden de los asientos no debe de repetirse en ningún tren. ⇐ Evitar mirar las anacondas de las demás parejas. ⇐ Si el orden de los asientos se repite en dos o más anacondas, solo se contabilizará uno, las demás anacondas quedan fuera del juego. Luego de describir el juego y señalar las reglas, reitera a los estudiantes que el objetivo es formar todas las posibilidades de trenes con cinco asientos. A fin de asegurar la comprensión del juego, formula estas preguntas: ¿Con qué materiales jugarán? ¿Cuántos participarán en el juego? ¿Cuántos asientos deberán tener cada anaconda? ¿Las formas de armar los asientos en la anaconda serán iguales?, ¿por qué? ¿Quién ganará?, etc. n Propicia la búsqueda de estrategias a través de estas interrogantes: ¿Qué harás para formar tu primera anaconda? La segunda anaconda que armes, ¿será igual que el primero? ¿En qué se parecerá al primero? ¿Tendrán los dos la misma cantidad de asientos? ¿Cómo estarán formados los asientos?, ¿iguales o diferentes? Si colocan dos tapas azules, ¿cuántas faltarán para completar la anaconda con cinco asientos? ¿De qué otra manera puedes armar otra anaconda con cinco asiento? Recuerda que debe ser distinta a la que utilizaste anteriormente.

Oriéntalos para que se organicen en parejas y que a la cuenta de tres empiece el juego. Monitorea el desarrollo del juego. Observa cómo abordan la situación y si cumplen las reglas. Puedes preguntar lo siguiente: ¿Cuántas tapas colocaste primero? ¿De qué color son? ¿Cuántas tapas colocaste después? ¿Por qué colocaste esa cantidad y ese color? ¿El siguiente tren es igual al primero? ¿Cuántas tapas tienen las anacondas que formaste? ¿Podrás formar más anacondas? ¿Cómo? Pon énfasis en los procesos para formar el número cinco. Cuando el juego haya finalizado, solicita a los estudiantes que observen las anacondas de sus demás compañeros. Luego, haz las siguientes preguntas: ¿Algunas anacondas se parecen a los que ustedes hicieron en parejas? ¿Qué anacondas se parece a las anacondas

que hicieron ustedes? ¿Cómo están formados? ¿Tendrán la misma cantidad? ¿Los asientos serán iguales o diferentes?



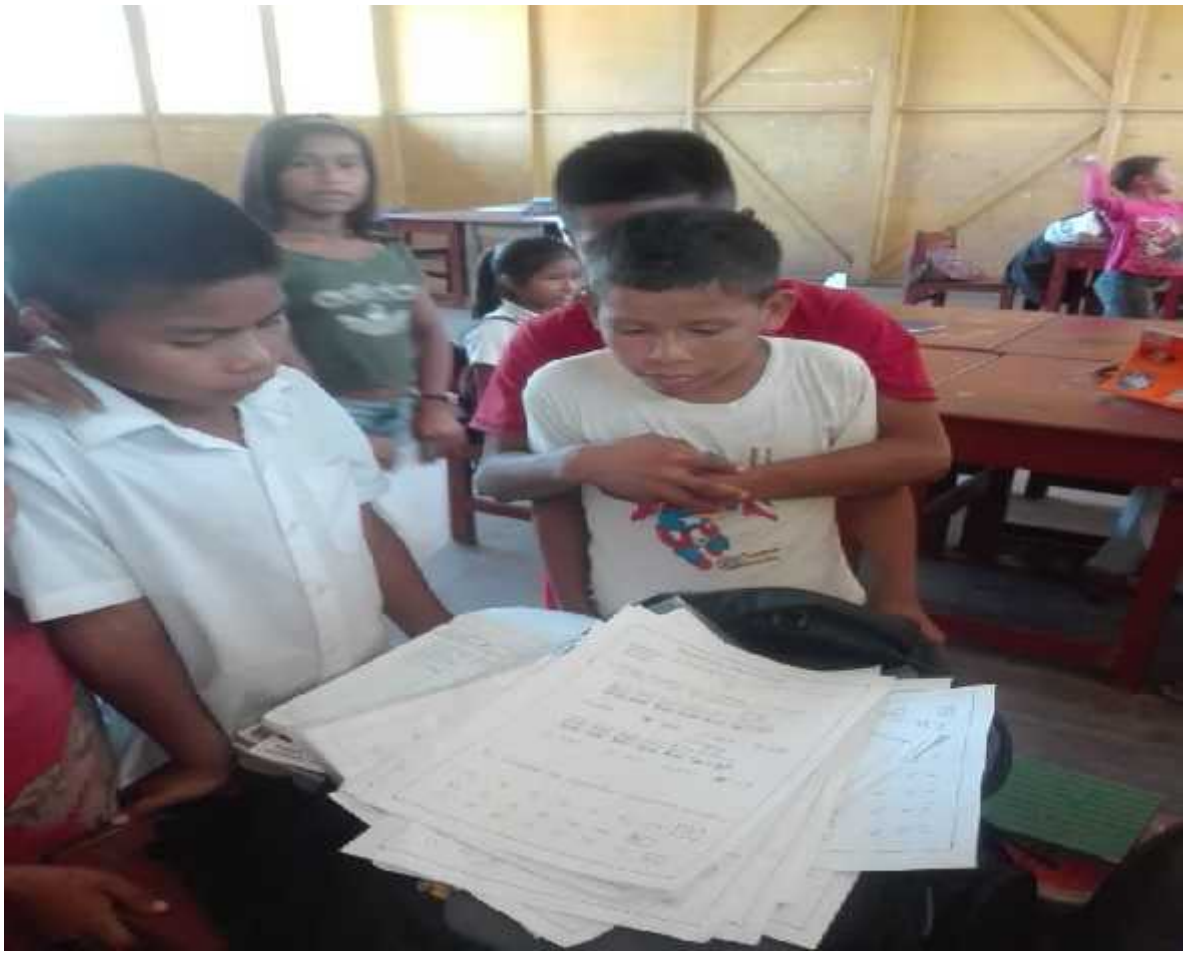
EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



Estudiantes desarrollando prácticas calificadas



Investigador orientando a los estudiantes



Estudiantes desarrollando prácticas calificadas





Investigador después de la aplicación del instrumento del Pos Test