



**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS
SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA E INTERCULTURALIDAD**

TESIS

**Para optar el título profesional de Licenciado en Educación
Primaria e Interculturalidad**

Enseñanzas de las resoluciones de problemas en matemática con
material lúdico

PRESENTADO POR

Mendoza Chistama, Maritza

ASESOR

Vasquez Céspedes, Carla

Los Olivos, 2021

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE EL SIGUIENTE JURADO:

JANET CORZO ZA VALETA

Presidente

ELVIS GONZALES CHOQUEHUANCA

Secretario

ISAAC ARANA HUARCAYA

Vocal

CARLA VÁSQUEZ CÉSPEDES

Asesora

Tabla de Contenido

Introducción.....	5
Enseñanza de las Resoluciones de Problemas en Matemáticas.....	9
Material Lúdico.....	16
Objetivos.....	21
Metodología.....	21
Participantes.....	23
Técnica.....	23
Instrumento.....	23
Procedimiento.....	24
Análisis y discusión de resultados.....	26
Conclusiones.....	32
Referencias.....	33
Anexos.....	35

Resumen

Esta investigación describe la enseñanza de la resoluciones de problemas matemáticos con el uso de diversos materiales lúdicos, también nos permitió conocer las estrategias de resolución de problemas de los estudiantes del tercer grado de primaria. A nivel metodológico asume un enfoque cualitativo, correspondiente al método de investigación estudio de caso. Para está investigación se tuvo que observar el desenvolvimiento de los niños del tercer grado, en una clase de resolución de problemas con el material lúdico también se diseñó una guía de entrevista No Estructurada, además el procedimiento se centró en un grupo de 5 estudiantes y 1 maestro quienes nos brindaron información detallada. Por último, se procedió a la redacción de los resultados según las categorías de investigación. Finalmente se concluyó que los entrevistados consideran que el uso de los materiales lúdicos es muy importante para lograr una mejor comprensión de los problemas matemáticos.

Palabras claves: Resolución de problemas y material lúdico, educación primaria.

Abstract

This research describes the teaching of solving mathematical problems with the use of various recreational materials; it also allowed us to know the problem solving strategies of third grade students. At the methodological level, it assumes a qualitative approach, corresponding to the case study research method. For this investigation, the development of the third grade children had to be observed. In a class for solving problems with the recreational material, an unstructured interview guide was also designed, and the procedure focused on a group of 5 students and 1 teacher who provided us with detailed information. Finally, the results were written according to the research categories. Finally, the interviewees consider that the use of recreational materials is very important to achieve a better understanding of mathematical problems.

Keywords: Problem solving and recreational material, primary education.

INTRODUCCIÓN

La mirada central de este análisis será cómo el docente practica la enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas en matemáticas con material lúdico, para que los estudiantes tengan gusto por ello.

Así mismo vemos en las últimas décadas los resultados que se han obtenido en las distintas pruebas nacionales e internacionales en matemáticas, las cuales han mostrado niveles bajos por las falencias en la lectura e interpretación de datos y resolución de problemas por ejemplo el 2013, el Perú quedó en el puesto 65 de 65 participantes y el 2015, puesto 62 de 70 participantes.

Por ello está más decir que en las prácticas de resoluciones de problemas matemáticas cotidianas, las personas nos enfrentamos a diferentes actividades como contar, medir, representar etc. donde nos encontremos siempre vamos desarrollando pensamientos lógico matemático. Por lo que podemos tomar decisiones y solucionar problemas diversos comprendiendo el mundo que nos rodea.

Para abordar el tema es necesario saber lo que se entiende por enseñanza; la cual según el Diccionario de la Real Academia Lengua Española (DRAE 2001) “es un sistema y método de dar instrucción, conjunto de conocimientos, principios, ideas etc.” (p.626). Es transmitir un conjunto de saberes de persona a persona en el ámbito educativo la enseñanza tradicional se manifiesta cuando el niño solo es receptor de lo que le da el docente, mas no construye su propio conocimiento; sin embargo, la enseñanza progresiva, el docente es guía, mediador del estudiante en el proceso de su desarrollo para poder resolver distintos problemas de su vida cotidiana; así, el educando es un personaje activo, analítico, reflexivo, etc. de los contenidos que aprende.

Esta forma de concebir la enseñanza, constituye un proceso en el que los niños construyen sus aprendizajes en su contexto, con sus compañeros y materiales de trabajo en

el que siempre hay una interacción intencional creada por el profesor. También la enseñanza puede ser concebida como un conjunto de ayudas que el profesor ofrece a los educandos en el proceso personal de construcción de conocimiento.

La enseñanza también se puede dar por descubrimiento. Según las teorías que tuvieron auge a principios de los años de 1960, gracias a los aportes de Jerome Bruner, Jean Piaget y Robert Gagné. Ellos señalaron que es muy importante aprender descubriendo porque estimula a los estudiantes a aprender y resolver problemas (Pizano, 2001), lo cual debe promoverse en la enseñanza de las matemáticas, sobre todo en la resolución de problemas matemáticos desde los primeros años de educación primaria, el niño va desarrollando pensamientos matemáticos, por lo que la resolución de problemas es fundamental, tanto para el docente que enseña, como para el estudiante en su aprendizaje de la matemática (Blanco, 1996).

Según lo planteado respecto a las diversas formas de concebir la enseñanza de las matemáticas; se asume que esta no debe abordarse solo desarrollando capacidades mentales referidas a estrategias y el pensamiento creativo, sino también deben preparar a los estudiantes en las distintas situaciones de su vida cotidiana en la sociedad actual.

Por tales motivos; el presente trabajo de investigación surge por la observación, que la gran mayoría de niños terminan la primaria con frustración de no entender o simplemente dicen *“no me gusta las matemáticas”*. Ello a que los docentes no utilizan materiales lúdicos para su adecuada edad, además en su proceso de enseñanza la explican en su forma de entendimiento del lenguaje muy formal y abstracto, generando al final que los estudiantes no entiendan, no la vean útil y la rechacen (Fernández, 2016).

La matemática debe ser abordada de una manera más lúdica e integral, para que el niño vaya desarrollando su pensamiento matemático con experiencias significativas de aprendizajes, como la observación, clasificación, seriación, organización de información,

manipulación de objetos, medición, construcción de conceptos y resolución de problemas que facilitan el alcance progresivo de la abstracción lógico matemática tan esperada en los grados y ciclos educativos (y al final de la educación básica regular) (Leal & Bong,2015) entonces la pregunta será ¿dónde está el problema?, ¿quién es el problema?, ¿el docente o los niños?, ¿Serán los factores alimenticios?, ¿podrán ser los padres que no apoyan a sus hijos? Etc.

Podría ser la fobia, el miedo o rechazo que algunos le tienen a las matemáticas y que puede estar originada por creencias transmitidas de generación en generación; “estas creencias tienen una influencia negativa en los estudiantes en la actividad matemática y en la resolución de problemas, provocando una actitud de rechazo y desconfianza” (Caballero y Blanco, 2007, p.3). Ello genera que las matemáticas sean unas de las áreas con mayor dificultad en el aprendizaje de la población estudiantil, observándose que en los últimos años, los niños y las niñas del tercer grado resuelven mecánicamente las operaciones básicas (adición y sustracción), pero muchos de ellos no saben cómo aplicar procedimientos para la resolución de problemas, porque quizá no se ha enseñado situaciones significativas utilizando materiales lúdicos o en su interacción con el entorno; por lo que el niño aprende a afrontar diferentes situaciones problemáticas donde él va desarrollando su capacidad cognitiva.

Pero ¿Hablar es lo mismo que enseñar? El lenguaje es parte importante en la enseñanza de los estudiantes, para expresar, organizar y debatir sus ideas; y según Piaget, lo que se enseña no siempre es lo que los niños aprenden (Ed Labinowicz,1998). Es decir, el lenguaje del docente es esencial en la clase, sin embargo no todo lo que el docente habla en clase es aprendido por el estudiante. Partiendo de lo previamente mencionado por Pizano (2001), la enseñanza se orienta a la construcción de aprendizajes de los niños, porque el docente habla o dice no siempre es lo que enseña ni tampoco lo que los niños aprenden.

Pero ahora ¿Es lo mismo enseñar cualquier asignatura que enseñar las resoluciones de los problemas matemáticos? Un problema matemático es una situación que se enfrenta, que necesita una solución y que su resolución no se debe considerar como un nuevo contenido para matemáticas, esto debido a que la resolución de problemas matemáticos contribuye al desarrollo del pensamiento lógico, de la abstracción, la rigurosidad analítica, al entrenamiento mental, siendo esta la base de la mayoría de disciplinas científicas (Leal & Bong,2015).

Por ello los estudiantes experimentan los procesos educativos con material lúdico y así van desarrollando su creatividad y estrategias para la resolución de problemas matemáticos, ya que se enfrentan a problemas con un único objetivo de llegar a una solución y puede que encuentren diferentes formas de resolver, además si hay fallas no hay castigo sino aprendizaje para que encuentren la solución y construcción del conocimiento.

Este tipo de estrategias de aprendizaje conlleva a un gran cambio en la educación, de la enseñanza tradicional donde el maestro era el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje, ahora el estudiante es el centro donde él aprende a aprender y el aprender a reflexionar sobre las resoluciones de problemas matemáticos y lo que aprende le permite obtener aprendizajes significativos.

Enseñanza de las resoluciones de problemas matemáticas con material lúdico

ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS MATEMÁTICAS

La enseñanza de resolución de problemas matemáticos no es nueva, ya desde hace décadas atrás se va dando su aplicación para el aprendizaje matemático, más ahora con el avance tecnológico, pero el objetivo de George Polya con su libro *How to solve it?* De 1945, tanto profesores y estudiantes dieron como solución, a problemas matemáticos y problemas de la vida diaria, mediante un gran descubrimiento resuelve grandes problemas, pero en la solución de un problema están algunos descubrimientos (May,2015).

Según lo expuesto, el enseñar las matemáticas no solo es desarrollar capacidades mentales referidas a estrategias y al pensamiento creativo también es preparar al niño y la niña en las distintas situaciones de la vida cotidiana en la sociedad.

Según Polya, (citado por May, 2015), la resolución de problemas sigue una secuencia de pasos que el autor sugiere a continuación:

1. **Comprender el problema:** Esto quiere decir que el niño primero se debe familiarizar con dicho problema, debe entender de qué trata y qué solicita el mismo con las preguntas:
 - a. **Incógnita:** Se debe identificar cuál es la incógnita, la cual siempre está en signo de interrogación
 - b. **Datos:** El estudiante debe identificar los datos expresados en cantidades, se trata de números, acompañados por detalles.
 - c. **Condición:** Viene a ser el verbo, para poder reconocer la condición se conjuga la palabra que elegimos como condición, por ejemplo: en pasado compró, en presente compra, en futuro comprará, ayuda a precisar la condición.
2. **Concebir un plan:** Es la forma en que se construye el conocimiento según Polya; después de entender el problema, el niño pasa a una segunda situación que hace

planteamientos con material concreto, para la mejor forma de resolver dicho problema, para la elaboración de un plan se debe tener en cuenta la operación matemática puede ser sustracción (-), adición (+), multiplicación (x), división (/), etc. Esta operación matemática tiene que estar relacionada con la condición y con la incógnita.

3. **Ejecución del plan:** Es decir donde el estudiante resuelve en forma abstracta, ya que tuvo ayuda antes con el material concreto para luego poder solucionar y entender perfectamente, para resolver un problema es relativo depende de cada estudiante o grupo que puedan encontrar la solución pronto.
4. **Examinar la solución obtenida:** En este paso el estudiante hace la revisión minuciosa del problema verificar datos, condición, el plan y luego anotar el resultado para así cerciorarse que la respuesta o solución, esté bien y no le quede dudas al respecto, a la vez sepa explicar que logró entender el problema planteado y responder a la pregunta.

Se debe recordar que en todo este proceso, el docente no debe exponer los pasos de cómo el estudiante resolverá el problema, sino mediará con preguntas para que reflexionen en torno a que analicen y puedan tomar decisiones correctas e identifique los pasos y las posibles soluciones.

Por ello el docente debe desarrollar su planificación con recursos didácticos, estrategias metodológicas que faciliten la integración de saberes, la flexibilidad de participación de los estudiantes y hacerse algunas preguntas tales como: ¿Qué voy a enseñar?, ¿a quién voy a enseñar?, ¿cómo voy a enseñar?, ¿qué material lúdico voy a enseñar? en este proceso el docente debe promover una actitud positiva en sus estudiantes frente a las matemáticas y lograr aprendizajes significativas y poder lograr que apliquen en su vida cotidiana.

Si el docente no domina el tema o no se siente motivado con la asignatura, difícilmente podrá transmitir las matemáticas a sus estudiantes; de tal modo que, ellos no tendrán

curiosidad ni creatividad por el aprendizaje, les provoca odio porque les resulta tediosa y no entienden, que diferente cuando un profesor motiva a sus estudiantes, provoca tanta satisfacción por aprender y permite que ellos entiendan, se enriquecen sus estructuras mentales, exploran y actúan en la realidad.

Las matemáticas constituyen un pilar fundamental para entender el mundo en que vivimos en los diferentes ámbitos de nuestra vida y su importancia en el desarrollo científico, tecnológico, cultural, como instrumento esencial, en el conocimiento científico y la vida diaria, quizá debido a su carácter abstracto y formal los niños sienten aburrimiento y cansancio al estudiar las matemáticas.

Es decir el maestro es el que incita al estudiante a resolver problemas matemáticos, dándole situaciones problemáticas de su contexto, utilizando nombres de los estudiantes, para que tomen interés en resolver, ya que es una habilidad práctica, cuanto más se familiaricen con dichos problemas podrán comprender y desear resolverlo (Polya, 1996).

Hablar de matemáticas es parte fundamental en la vida, como saber atarse los cordones de los zapatos, porque es esencial para cualquier profesión, ejemplo: Una camarera tiene que sumar una cuenta, un agricultor debe calcular los beneficios de su cosecha, hasta un lustrabotas debe saber dar vuelta con esta idea se puede considerar enseñar la matemática con situaciones reales o quizá con juegos que simulen la realidad.

Cada plantel define lo que va enseñar, teniendo como referencia al proyecto PISA de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), este proyecto promueve el desarrollo de lo que se denomina, alfabetización o competencia matemática, esta competencias genérica; se refiere a conocimientos transversales, habilidades, actitudes que se requiere en cualquier área profesional; la competencia específica se refiere a la capacidad de la persona de poner en práctica todos los conocimientos que intervienen en el

desarrollo de la persona social como habilidades y valores estas competencias conforman 4 áreas de conocimiento entre ellos tenemos (geometría, álgebra, aritmética y estadística).

Las 4 áreas de conocimiento se pueden explicar así:

- Espacio y forma: Basados en la disciplina curricular de la geometría.
- Cambio y relaciones: Se basan en relaciones funcionales y dependencia entre variables.
- Cantidad: Abarca el uso de los números para representar cantidades, cálculos y medidas, la rama curricular es la aritmética.
- Incertidumbre: Comprende fenómenos estadísticos que son objeto de estudio matemático y la probabilidad.

También tenemos 8 competencias disciplinares, las cuales son contempladas en la educación básica, que se presentan en problemas contextuales de su comunidad para obtener mayor aceptación y atención para indagar, reflexionar, analizar, razonar y comunicarse así poder resolver e interpretar los diversos problemas matemáticos en situaciones cuantitativas y cualitativas.

Estas competencias vendrían a ser:

- Pensamiento y lógico
- Argumentación
- Comunicación
- Construcción de modelos
- Planteamiento y resolución de problemas
- Representación
- Lenguaje y operaciones formales y técnicas
- Uso de soportes y herramientas.

Las competencias miden la formación y capacidad matemática de los estudiantes para:

- “Reconocer e interpretar los problemas que aparecen en la vida cotidiana.
- Traducir y situar estos problemas en lenguaje y en un contexto matemático.
- Utilizar los conocimientos y procedimientos matemáticos para resolver los problemas.
- Interpretar los resultados en términos del problema original.
- Reflexionar sobre los métodos aplicados.
- Formular y comunicar los resultados (PISA, 2004)” (Manterola, 2012).

La Resolución de Problemas Matemáticos es un gran desafío, pero necesario para aquellos que trabajan en Educación Intercultural Bilingüe y se identifican con los estudiantes de las comunidades y pueblos indígenas que quieren lograr y tengan una educación matemática de calidad, además puedan desempeñarse de la mejor manera en la vida, si bien es cierto sabemos que la matemática como ciencia se caracteriza con términos más abstractos por quienes se dedican a esta área, estas se evidencia considerablemente del mundo cotidiano y culturales sobre las cuales se desarrolló; un ejemplo importante son las matemáticas donde se emplean principalmente las manos; para la realización los niños y las niñas empiezan a contar y calcular utilizando sus dedos.

Según Villavicencio, M. (2015) podríamos decir que el cálculo con las manos es un fenómeno antropológico de gran importancia para la comunidad bilingüe como manifestación de la pluriculturalidad, para resolver problemas distintos es una técnica universal pero la manera de hacerlo es muy diversa, al igual que este dicho “hoy te ayudo en la cosecha y mañana tú me ayudas en la mía (reciprocidad, propiedad conmutativa), las técnicas matemáticas son muy parecidas y existe una gran similitud en la enseñanza y aprendizaje de los países asiáticos y los que ocupan los primeros lugares en las evaluaciones

internacionales matemáticos con algunas de nuestras lenguas originarias, como aymara, asháninka, quechua, etc.

Por lo tanto, la tendencia actual en educación matemática, busca que los estudiantes tengan una tarea prioritaria: Ser competentes, que logren construir conocimientos, que desarrollen capacidades y actitudes a través de los cuales pueda tener seguridad y confianza en sí mismo, sabiendo desenvolverse en relación a situaciones diversas de su vida personal, social y laboral, siendo prioridad en los procesos de resolución de problemas, razonamiento y comunicación matemática. (p.51)

Nos seguimos preguntando, ¿Qué es una situación problemática? Es una situación dificultosa por lo cual se debe buscar una respuesta y encontrar la solución, y ¿qué será competencia matemática? Es un saber actuar en un contexto donde la búsqueda de evidencias nos permite resolver situaciones problemáticas o de contexto matemático, como resultado se puede inferir al respecto, volviendo la mirada a una diversidad de saberes propios y recursos del entorno (p.22)

Por lo tanto en el enfoque del área matemática de Educación Intercultural Bilingüe centrado en la resolución de problemas pone énfasis en:

- 1) La resolución de situaciones de la vida diaria aplicando los diversos aspectos de la comunicación y expresión, técnicas e instrumentos de la etnomatemática o de la cultura en sí mismo, originaria de su cosmovisión respectiva.
- 2) La resolución de situaciones problemáticas en el contexto sociocultural definido, que se ordena para que los estudiantes desarrollen las competencias de los cuatro dominios del área (p.23).

Generalmente encontramos asociado a la falta de motivación de los estudiantes para resolver problemas matemáticos, planteamos situaciones problemáticas que necesitan la

propia acción de los estudiantes con material lúdico en las cuales los estudiantes deberán investigar directamente con materiales y estrategias didáctica general del aprendizaje por descubrimiento, lograremos una buena motivación por tanto el aprendizaje requiere la participación activa, el interés, el trabajo cooperativo, la estimulación el desempeño personal del educando junto al educador.

Según Azinión (1997), se podría decir la visualización y manipulación son fase primarias del proceso de construcción del conocimiento para la resolución de problemas, pero depende del contexto en el cual es utilizado el proyecto de actividad diseñado por el docente, que debe generar un ambiente lúdico y de desafío. Es importante que el docente plantee preguntas que le ayude a reflexionar sobre sus clases para luego modificar su forma de enseñar y contar con herramientas necesarias con contenidos matemáticos, debe replantear para su enseñanza y aprendizaje, pero principalmente queremos que no haya más estudiantes que se pregunten cuántos teoremas faltan memorizar, o que crean que la matemática es una ciencia muy difícil de entender, debemos lograr que lo vean como una aventura divertida por aprender, descubrir, realizar desafíos etc.

Es por ello que el maestro cumple un papel importante en la enseñanza y aprendizaje, permitiendo el desarrollo intelectual entre los estudiantes, fomentando reflexión donde los estudiantes son protagonistas y se sienten libres de que los demás conozcan sus estrategias, si son erróneas se le hará una retroalimentación para que corrijan, el docente debe acompañar en cada momento sin hacer sentir mal al niño para que logre aprender bien.

“Los errores hacen que el corazón crezca más. Todos los errores honestos son respetados. Los errores que interesan son admirados”. Los niños que rara vez se equivocan, rara vez se atreven a dar ideas que sean suyas (Ed Labinowicz, 1998, p217).

MATERIAL LÚDICO

Los materiales lúdicos son parte fundamental para la enseñanza de las matemáticas, en los primeros ciclos de educación básica, debido a su importancia, el juego es una actividad natural del ser humano, es divertido, placentero y a veces complejo, puede ser muy bueno el procedimiento para llegar al aprendizaje y al goce de las asignaturas escolares, si hacemos que los niños jueguen con las matemáticas y materiales lúdicos, aprenderán ahora y seguirán aprendiendo a lo largo de su vida (Fernández – Oliveras y Oliveras, 2014b, 2015).

Coriat (1997) distingue entre recursos (materiales no estructurados) y materiales didácticos (materiales estructurados) motivo por la cual, el primero no ha sido proyectado precisamente con un fin educativo, los recursos se convierten en materiales didácticos en el momento que el profesor es consecuente de lo que tiene y de lo que va a lograr con dichos materiales y los pone en práctica en su aula con una finalidad didáctica.

En cambio, los materiales didácticos estructurados están diseñados específicamente y cumplen un propósito en la educación básica regular, para la enseñanza y aprendizaje lúdico con los niños de primaria.

La propuesta pedagógica de EIB, incita a las actividades lúdicas, como procesos de aprendizaje en el área de matemáticas, ya que son importante los juegos en todas las edades, también son motivadores y atractivas para la resolución de problemas, tiene mucho que ver en cada una de las competencias desde el nivel inicial hasta el término del nivel secundaria (Ministerio de Educación, 2015).

Como vemos el material lúdico es parte esencial para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en sus primeros años de educación básica y preparación para la vida adulta, donde tienen que desarrollar sus capacidades, destrezas, habilidades, conocimientos y mejora el aprendizaje significativo de resoluciones de problemas en matemáticas.

Entonces entenderemos que el material lúdico estructurado y no estructurado, será utilizado por el profesor y el estudiante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos con el fin de contribuir a mejorar la enseñanza y el aprendizaje, con mayor énfasis utilizando diversas estrategias desde su contexto del estudiante lograr los objetivos.

Caneo, M (1987), plantea que utilizando técnicas de juego dentro del aula de clases desarrolla ciertas ventajas para los niños en lo intelectual y cognitivo, permite la socialización dejando a un lado la enseñanza tradicional, fomenta la observación, atención, capacidades lógicas, imaginación etc, es por eso que los juegos son herramientas fundamentales para la educación y enriquece los procesos de enseñanza y aprendizaje; también dice que a través de la manipulación de materiales didácticos hay niveles de aprendizaje:

- Nivel activo o de manipulación de los objetos: Mediante los materiales concretos puede manipular y relacionarse con objetos.
- Nivel icónico o representacional: En donde los niños piensan en los objetos, los dibuja sin manipular.
- Nivel simbólico o formal: El niño maneja ideas, conceptos y ya no imágenes.

Los niños son auténticos, antes de ingresar a la escuela ellos experimentan, interactúan y van aprendiendo del entorno mediante el juego libre, imaginativo, luego ya en la escuela van a complementar con juegos lúdicos, donde el niño y el docente podrán interactuar con distintas actividades y en distintas situaciones para una mejor enseñanza aprendizaje.

Por otro lado Ed Labinowics, 1978, cita a Piaget que nos dice la Enseñanza de Resolución de Problemas es más difícil para el niño aprender, porque se estereotipa la forma de enseñanza y no podrá desarrollarse autónomamente, ser crítico, reflexivo porque simplemente dejamos a un lado la forma lúdica de enseñanza para hacerlo en forma tradicional

Si los docentes trabajan con textos que no son apropiados para la enseñanza y aprendizaje, o siguen introduciendo conocimientos memorísticos con símbolos abstractos los niños no tendrán la capacidad de pensamiento y no construirán sus propios conocimiento mediante el aprendizaje activo, teniendo en cuenta que cada niño tiene un aprendizaje diferente y cada dificultad que se encuentra en el aula tiene que ser superada por todo el grupo y comprender a los estudiantes que no están en el mismo nivel de aprendizaje, no podemos avanzar aceleradamente con unos y con otros que se queden.

La mayoría de libros de textos son muy incomprensidos por los niños de los primeros grados, esto conlleva a que el niño se frustre, se vaya al fracaso en la enseñanza de las matemáticas, ya que su naturaleza del niño es aprender con material concreto para luego elaborar conceptos de número con representaciones pictóricas para así llegar a símbolos abstracto. sin embargo todo lo contrario cuando el niño tiene contacto y experiencia con objetos, manipula, explora, juega etc. esta situación le llevará a una construcción mental favorable, imaginativa, crítica y tendrá una buena relación y más adelante podrá construir mentalmente una representación gráfica sin problemas (Ed Labinowics, p166,1978).

Por eso se debe propiciar en los niños la resolución de situaciones problemáticas en actividades cotidianas lúdicas y el material concreto, permite desarrollar favorablemente su razonamiento lógico. El juego es un recurso de aprendizaje indispensable en la iniciación a

la matemática, porque facilita los aprendizajes en los niños de una manera divertida despertando el placer por aprender.

Entonces podríamos decir que los niños aprenden más manipulando activamente objetos concretos en la elaboración del concepto de números, que solamente de textos, porque los niños no han elaborado los conceptos y el aprendizaje se da memorístico que deberán repetir y respetar.

La matemática se ha enseñado durante muchos años y hasta ahora se viene dando en algunas Instituciones Educativas como si fuera solamente una cuestión de verdad únicamente mediante un lenguaje abstracto, como si todos los estudiantes y padres entendiesen lo que el docente quiere decir, con un lenguaje que solo utilizan quienes trabajan en matemáticas (Ed Labinowics, p166,1978).

En muchos casos, los niños de los primeros grados son obligados a copiar rápidamente y así decir que ya aprendieron pero solo cumplieron con lo teórico sin razonar las operaciones lógicas ni sus habilidades, solo logran memorizar, nuestros niños deben jugar y trabajar con diversidad de materiales en actividades que estimulen su desarrollo de procesos del pensamiento lógico matemático, para lograr recién la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Por ello Baroody (1994) nos habla que es más provechoso trabajar en clase con "problemas contextualizados", los cuales requieren un estudio detallado para definir la incógnita, e identificar los datos y decidir la estrategia para así poder llegar a una respuesta adecuada, según el mismo autor manifiesta que el tipo de problema, la incógnita a veces no está clara, el objetivo del mismo, de manera que el estudiante analice con cuidado la información que debe desechar o identifique lo que realmente le sirve. Además, en problemas como éstos, los estudiantes requieren pensar y pensar para una estrategia de

solución más eficaz, pues, por sus características son factibles de aceptar diferentes vías de solución.

Según Ed Labinowicz, 1998, nos dice que Piaget escribe: “Necesitamos estudiantes que sean activos, que aprendan pronto a resolver problemas por sí mismos, en parte mediante su propia actividad espontánea y en parte mediante los objetos que inventemos para ellos” (p. 169).

Se podría decir que en la sociedad de ahora las necesidades que se requiere de nuestros estudiantes son sus habilidades y destrezas, sepan reflexionar, comprender problemas para una buena resolución.

Por otra parte George Hein habla del trabajo y el juego según las ideas de Piaget y dice: “La finalidad de la educación intelectual no es saber cómo repetir verdades prefabricados, el fin es aprender a su dueño de la verdad y de pasar por todos las formas indirectas a la actividad real”(Ed Labinowicz, 1998 p.171).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico en estudiantes del tercer grado de primaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Identificar el contenido matemático en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico.
- Observar qué material lúdico, es apropiado para la enseñanza de las resoluciones de problemas matemáticos.
- Describir la metodología de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico.
- Describir la forma de evaluación de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico.

METODOLOGÍA

Esta investigación asume un enfoque cualitativo, porque básicamente trata de saber la eficacia del uso del material concreto en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación primaria (Hernández, Fernández y Baptista 2010).

También nos permite conocer cuál es la mejor estrategia para la comprensión de resolución de problemas matemáticos, de nuestros estudiantes del tercer grado de primaria de una Institución Educativa del distrito de Puente Piedra.

Es de nivel descriptivo porque se orienta al análisis y a la interpretación de las condiciones existentes que serán las sesiones de aprendizaje del aula y del docente cómo aplica métodos lúdicos en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

El método de investigación fue el estudio de caso, ya que nuestro estudio de investigación se centrará en la observación específicamente de un grupo de personas, que es el docente y a los estudiantes del 3° grado de primaria de una Institución Educativa del Distrito de Puente Piedra, poder comprender si las estrategias que el docente proporciona a los estudiantes es beneficioso en la clase o no. Corresponde a este método de investigación, debido a que los estudios de caso se realizan a pequeña escala, la cual no se pretende manipular, sino solo estudiar (Yin, 2009), como es el caso del aula del 3er grado y su docente a investigar.

Stake (2007), plantea que hay 3 formas de hacer estudio de casos:

Estudio Intrínseco; cuándo es un interés íntimo en el estudio, porque comprende un caso en particular conocer a profundidad.

Estudio Instrumental; cuando se investiga una situación de comprensión general y el objetivo es conocer para poder comprobar una teoría.

Estudio Colectivo; Es cuando se realiza varios estudios de caso para poder comprender mejor la investigación.

Para investigar debemos organizar la recogida de datos y el informe, los temas pueden ser problemas que aparecen en situaciones y contextos reales, se realiza mediante observaciones, entrevistas, se puede decir que tiene como principal tarea entender, descubrir relaciones, indagar e interpretar directamente el caso.

En concordancia con lo planteado trabajaremos el enfoque cualitativo, según (Pérez Serrano,1994), el proceso de análisis de datos es ordenado, de carácter interactivo que permite analizar y replantear el proceso cada cierto tiempo, es un método de investigación que se refiere a las cualidades, la recolección de datos sin la necesidad de medición numérica, además este método es muy útil para entender e interpretar problemas sociales, se inicia con

la exploración y descripción de la realidad como eventos, hechos, personas, situaciones, comportamientos para recoger datos y luego interpretarlos.

Trabajaremos con las siguientes categorías:

- Enseñanza de la resolución de problemas en matemáticas.
- Material lúdico.

PARTICIPANTES

En la presente investigación se determinara la población a participar mediante una técnica aplicado a grupos particulares (Varkevisser, Pathmanathan & Brownlee, 2011), a una docente y un grupo de estudiantes de tercer grado “B” de primaria, específicamente en la Institución Educativa “María Reiche Grosse N° 5176” del Distrito de Puente Piedra.

LA TÉCNICA

Es útil en una investigación, las decisiones se centran en su selección en función del método de investigación a utilizar, porque es el medio de recolección de datos. Sin embargo, la selección de cada técnica y su correspondiente instrumento se hace de acuerdo al método elegido y establece su propio instrumento a emplear, en algunos métodos se utiliza más de una técnica (Rodriguez, W.2011 p.164)

La técnica a ser aplicada en esta investigación será la entrevista no estructurada que nos permitirá obtener datos e información del docente y de un grupo de niños con relación del tema de la investigación que nos interesa.

INSTRUMENTO

Según Arias, F. (2006) Instrumento de investigación son medios materiales que se emplea para recoger y almacenar información, también es una forma de registrar datos que se puede observar y representan a las variables que el investigador va a estudiar;

En esta investigación se utilizó los instrumentos: fichas de observación; es aquella que se realiza cuando el investigador observa sin involucrarse en el medio en la que se realiza el estudio (p.69) y cuestionario de entrevista; es una conversación que establece un interrogador y un interrogado, para obtener información sobre un objetivo definido (Sierra, R.1998), específicamente la entrevista no estructurada, porque es flexible y abierta, en base del objetivo del problema y las variables se elabora las preguntas antes de realizar la entrevista, en el grupo de 3° grado “B” de primaria, en la Resolución de Problemas Matemáticas con material lúdico. La presente entrevista se validó mediante el juicio de experto.

PROCEDIMIENTO

Se realizaron coordinaciones con la profesora del aula para que nos permitiera el ingreso al aula y poder observar la clase de matemáticas y luego ser aplicada el instrumento de observación, estuvimos en el aula observando la clase que realizaba la profesora con todos los procesos pedagógicos, los niños para resolver los problemas trabajan en grupo porque así lo dispuso la profesora pero ellos se organizan primero entender el problema, luego ver cómo van a realizar, con que materiales van a trabajar y poder solucionar el problema y por último revisar si todo está bien, salen a la pizarra a exponer sus trabajos explicando todo lo que hicieron y como llegaron a dicho resultado, la profesora solo orienta en algunas cosas ellos son quienes deben encontrar la solución; Así también se presentó el protocolo de consentimiento informado al docente para ambos casos, tanto para su persona y para los 5 estudiantes participantes que escogí al azar, según los procedimientos éticos de investigación para ser entrevistados; el primer día entrevistamos a la profesora y dos niños y el segundo día a los tres niños que faltaban, la entrevista fue de uno en uno aproximadamente 15 minutos a cada participante. Posteriormente se procedió al desarrollo de las entrevistas.

Las entrevistas fueron digitadas y luego la información obtenida fue organizada y codificada en una matriz de triangulación de datos la cual se pudieron hallar coincidencias en los participantes según las categorías de estudio. Se empleó un proceso de codificación abierta mediante la extracción de fragmentos de texto de las entrevistas digitadas (Flick, 2012) y luego estos fragmentos de texto fueron ubicados según la categoría correspondiente en una matriz de triangulación.

Luego se procedió a la redacción de los resultados según las categorías de investigación, así como la discusión de los mismos respaldando los hallazgos en las entrevistas con citas de otros estudios.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados de la presente investigación según las categorías de estudio.

Idoneidad del material lúdico en la resolución de problemas matemáticos

Respecto a esta categoría se identificaron algunos materiales lúdicos en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos y al mismo tiempo se estudió su idoneidad en este proceso educativo. A continuación se observan las respuestas halladas en las entrevistas realizadas.

¿Qué materiales lúdicos son más apropiados para la Resolución de Problemas Matemáticos?

Materiales multibase, regletas de Cuisenaire, ábaco, poliedros, chapas, kínder, semillas, baja lengua, java de huevo, porque facilitan el aprendizaje de los niños a través de la manipulación. (D: 4-9)

Desde el punto de vista del docente a cargo de la enseñanza de la matemática se identifican los siguientes materiales lúdicos, los cuales considera idóneos porque al ser manipulables facilitan el aprendizaje de los estudiantes.

¿Por qué enseñar resolución de problemas matemáticos con material lúdico?

Sí, dándonos problemas, haciendo entender con los materiales, porque así aprendemos más (E4: 4 - 6)

SÍ, porque nos hace razonar mejor, entendemos mejor el problema que vamos a resolver (E5- 4 – 6)

Así también para los estudiantes de primaria, la enseñanza con materiales lúdicos les ayuda a comprender mejor los problemas a resolver y reconocen que lograron aprender mejor la resolución de problemas.

Actitudes hacia el uso del material lúdico en la resolución de problemas matemáticos

Continuando con los resultados, se lograron identificar en estudiantes y en el docente, un conjunto de actitudes positivas como gestos de alegría, sonrisas, cuidado hacia los materiales lúdicos en la enseñanza de la matemática.

¿Por qué el material lúdico es apropiado en la resolución de problemas?

Sí, me parece muy apropiado porque es a través del juego que los niños aprenden, en forma vivencial a resolver los distintos problemas (D: 10- 13)

Si, son apropiadas porque cuando usamos los materiales encontramos resultados. (E3- 7 – 9)

Sí, porque podemos hacer sumas, restas, multiplicación y división. (E4- 7 – 9)

Sí, porque me sirve para graficar, entender mejor. (E5- 7 – 9)

Se observa que los entrevistados consideran que los materiales lúdicos son muy importantes para lograr que el estudiante aprenda a resolver problemas matemáticos jugando y de forma vivencial. Además los estudiantes reforzaron esta actitud favorable reconociendo que con el uso de materiales lúdicos pueden desarrollar diversas operaciones matemáticas, para graficarla, comprenderla y lograr encontrar soluciones a los problemas.

Presentamos contenidos matemáticos en la enseñanza de la resolución de problemas

Podemos decir que la presentación de los contenidos matemáticos por parte del docente es importante y necesario para lograr un buen aprendizaje en el proceso de enseñanza con sus estudiantes

¿Cuál es la secuencia más apropiada en la enseñanza de problemas matemáticas?

Presentación del problema, comprensión del problema, aplicación de estrategias y resolución del problema, luego hacer que verifiquen dicha respuesta. D-14 – 17

Según el docente, la secuencia más adecuada es la que nos indica en la entrevista, parte de la presentación de un problema y luego conforme los niños van buscando la respuesta se va incorporando las otras secuencias con la ayuda del docente para lograr un buen aprendizaje.

Identificar los contenidos matemáticos ayuda a comprender el problema

Para aprender a identificar y saber cómo se hace paso a paso la resolución de problemas. (E2- 11 – 13)

Para entender mejor y comprender mejor. (E4- 10 -12)

Sirve para recordar cómo trabajar. (E5- 10 – 12)

Vemos que identificar los contenidos matemáticos, por parte de los estudiantes es muy importante porque de esa manera ellos consideran que pueden resolver los problemas siguiendo pasos, entender, comprender y hacer un trabajo mejor con la resolución de problemas matemáticos.

Criterio de elección de los materiales lúdicos para la resolución de problemas

Los entrevistados dijeron que para una buena enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas es fundamental tener criterio al momento de elegir los materiales lúdicos que van a ser usados por los estudiantes, también tiene que ver el contexto, la cantidad de estudiantes, las edades, etc. porque de ello depende la utilización de dichos materiales.

¿Qué criterio el docente considera para elegir los materiales lúdicos?

Que tengan relación y se preste para resolver el problema según sea el tema, que sea llamativo, de su interés del niño y de fácil manejo. (D- 18 – 21)

Si bien es cierto existen diversidad de materiales lúdicos, pero el docente debe tener en cuenta que sea llamativo y de su interés tal como lo menciona en dicha entrevista, porque al final son los niños quienes terminan eligiendo y utilizando.

Los estudiantes identifican materiales lúdicos manejables y sencillos

Si, se me hace fácil, están la base diez, Mac kínder etc. (E1- 13 – 15).
Un poco, a veces me equivoco con los nombres pero si, se para que sirve. (E2- 14 – 16).

Los niños entrevistados dijeron que si reconocen los materiales con que trabajan con su docente, a veces pueden no acordarse el nombre pero si saben para qué sirve o cómo utilizarlo, incluso dieron algunos nombres.

La metodología en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos

La metodología del docente es el inicio para poder lograr una enseñanza y aprendizaje en sus estudiantes, con una buena estrategia y motivación según explica el docente entrevistado y los estudiantes lo reafirman.

¿Cómo es la enseñanza para la resolución de problemas matemáticos?

La más apropiada es presentar el propósito, hacer la motivación presentación del problema, comprensión del problema, búsqueda de estrategias para resolver el problema, a través de materiales lúdicos, socializar las resoluciones de p. dar otros problemas, la reflexión de cómo aprendieron y para qué lo van a aplicar. (D- 22 – 27).

Según el entrevistado, la metodología y explicación de la clase que utiliza el docente sería fundamental para la enseñanza de resoluciones de problemas matemáticas con material lúdico y poder dar solución a diversos problemas con mayor dificultad.

La enseñanza inicia con ejemplos cotidianos y luego la socialización para hallar la solución

Explica bien con ejemplos del aula, se deja entender, yo entiendo pero algunos no porque no prestan atención. (E1- 16 – 19)

Nos enseña estrategias, a ver lo más importante y encontrar la solución del problema en el aula. (E3- 16 – 18)

Explica con estrategias y ejemplos de los mismos compañeros. (E4- 16 .18)

Enseña razonando nos escribe en la pizarra problemas y nosotros graficamos y encontramos la respuesta. (E5- 16 – 19)

Tal como manifiestan los entrevistados la metodología utilizada por el docente hace que entiendan mejor porque los ejemplos son del contexto, incluso inventa problemas con los nombres de los niños del aula, para lograr la atención y un mayor razonamiento con la resolución de problemas matemáticos también se da la socialización entre compañeros.

Material didáctico en el proceso de enseñanza matemáticos

De acuerdo a las respuestas de los entrevistados podremos decir, que el proceso de enseñanza con los materiales didácticos y lúdicos que el docente emplea son de suma importancia para los estudiantes, más aun si son no estructurados porque aparte que tiene un uso establecido también tiene otros que dentro del aula o fuera de ella.

Para aprender a solucionar problemas se requieren materiales lúdicos diversos

Base diez, regletas, ábaco etc. Y además los dados numéricos, porque facilita el aprendizaje de los niños y alavés se sienten identificados con los materiales no estructurados que utilizan día a día en su contexto, eso hace que sea fácil su manipulación y entender. (D- 28– 32)

El docente entrevistado asume que la utilización de los diversos materiales que utiliza para su clase está dando resultado para la comprensión en el proceso de enseñanza y aprendizaje con sus niños, porque es una forma divertida de aprender como jugando y a esto se agrega la contextualización.

El uso de los materiales lúdicos en el proceso de enseñanza matemático

Base diez, Mac kínder, regletas, geo plano, etc. Su metodología es explicarnos de que trata los materiales y cómo vamos a usar, paraqué y porqué. E1- 20 – 23

Los estudiantes entrevistados concuerdan con el docente que los materiales lúdicos que emplea son de gran utilidad para la comprensión de la resolución de problemas, porque son de fácil manipulación, tenemos base diez, mackinder, regletas, chapitas, etc.

La evaluación de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos y el análisis

La evaluación en una clase de matemáticas con material lúdico es importante, ya que este proceso se da de forma constante para saber si los estudiantes están comprendiendo o no, a veces individual o grupal, siempre monitoreando el avance y si todos participan, también si los estudiantes analizan el problema antes de responder.

El material lúdico en la evaluación es motivador

Si, por grupos se les da instrucciones, para mayor comprensión del problema y a través del material lúdico facilita su resolución y sea motivador. (D- 33 – 36).

El docente explica que hacer la evaluación con material lúdico a los estudiantes es motivador y divertido, tanto grupal o individual, por lo tanto diremos que la evaluación de resolución de problemas matemáticos tiene una gran ventaja al utilizar dichos materiales a comparación de que no se utiliza.

Evaluar con materiales lúdicos favorece el pensamiento analítico y al cuidado

Lo analizo una y otra vez con cuidado antes de empezar. (E1- 24 – 26)
Examino bien para resolver de acuerdo al problema que la mis nos da, que material utilizar. (E5- 26 – 28)
Leer 3 veces, porque la profesora nos dice que debemos entender para poder resolver. (E5- 23 – 25)
Con cuidado porque si lo hago rápido no lo voy a entender y lo haré mal. (E2- 23 – 25).

Los estudiantes reafirman la respuesta del docente en que hacer la evaluación con material lúdico favorece a una mejor comprensión de los problemas, hace que los niños analicen bien antes de responder y puedan hacer un buen trabajo.

Los materiales lúdicos en la evaluación de aprendizajes

Como estamos viendo la evaluación no es fundamental para el aprendizaje y enseñanza de las resoluciones de problemas de matemáticas pero si es muy importante para que el docente se dé cuenta hasta dónde puede avanzar y que los estudiantes se den cuenta que les falta.

La observación es importante al evaluar aprendizajes con materiales lúdicos

Para una mejor evaluación yo utilizo ficha de observación, lista de cotejo. (D- 37 – 39).

Podemos decir que la observación es parte fundamental en la evaluación del aprendizaje que el docente realiza con material lúdico en sus estudiantes para una mayor comprensión de los problemas matemáticos.

Al evaluar aprendizajes no es frecuente el uso de materiales lúdicos

No usamos material lúdico para la evaluación, pero para la clase sí. (E1- 27 – 29).
Casi siempre a veces no. (E2- 26 – 28).
A veces lo utilizamos. (E3- 25 – 27).
Sí, a veces. (E4- 25 – 27).

Según los estudiantes entrevistados dicen no utilizar material lúdico siempre en las evaluaciones, pero a veces sí y cuando lo hacen examinan bien el problema que el docente les da para elegir que materiales utilizar y poder resolver el problema adecuadamente.

CONCLUSIONES

El objetivo de la investigación fue analizar la enseñanza de las resoluciones de problemas matemáticos utilizando material lúdico, ya que dichos materiales estructurados y no estructurados, sirven de apoyo al maestro por que facilitan la enseñanza a los estudiantes para la aplicación en diversas situaciones de su vida.

Depende de los docentes saber elegir adecuadamente los materiales lúdicos y dar un buen uso, así mismo despertar la creatividad en nuestros estudiantes, para que estén siempre motivados, como vimos a los niños del tercer grado, contentos con sus diversos materiales que tenían en el aula y llevar a práctica es para ellos algo emotivo y poder dar una respuesta a su problema, el apoyo que se dieron entre ellos y la maestra siempre atenta para poder apoyar con preguntas de cada uno, pero sin decir las respuesta ello ayuda a tener muchas ganas de aprender las matemáticas porque lo desarrollan como un juego más.

La docente nos dice que los materiales lúdicos que utiliza con los estudiantes para la resolución de problemas los activa más y podrían desarrollar mejor sus capacidades de todos en general a pesar de que hay estudiantes un poco lentos pero siempre hay logros.

Podríamos decir que cada estudiante es único, tiene su propio ritmo de aprendizaje y no todos alcanzan a desarrollar las resoluciones de problemas al mismo tiempo, por ello los materiales lúdicos son un gran apoyo pedagógico para los docentes y poder llevar a todo el grupo a un buen entendimiento de las resoluciones de problemas matemáticas.

Por último se concluyó que en la educación primaria se debería considerar el uso de materiales estructurados y no estructurados para ver si se logra una mejor comprensión de los problemas matemáticos.

REFERENCIAS:

- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*. (5° ed.). Caracas: Editorial Episteme.
- Azinian, H. (1997). *Resolución de problemas matemáticos*. Buenos Aires: Ediciones Educativa.
- Baroody, A. (1994). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Caballero, A., Blanco, J. L. y Guerrero, E. (2007). *Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura*. Recuperado de <https://www.eweb.unex.es/eweb/ljblanco/documentos/anacaba.pdf>
- Caneo, M. (1987). *Juegos educativos y materiales manipulativos: un aporte a la disposición para el aprendizaje de las matemáticas* (tesis de grado). Universidad Católica de Temuco.
- Coriat, M. (1997). Materiales, recursos y actividades: un panorama. En L- Rico (Ed.). *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 155-177). Barcelona: Horsori.
- Ed Labinowicz. (1998). *Introducción a Piaget: pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. México. Addison Wesley Longman.
- Fernández, S. (2016). *Evidencias de fobia, miedo o rechazo hacia la matemática en estudiantes de décimo año del Colegio El Carmen de Alajuela* (tesis de grado). Recuperado de https://www.uned.ac.cr/ecen/images/Archivos_Licenciatura/Tesis_y_proyectos/004_Silenne_Fern%C3%A1ndez.pdf
- Fernández-Oliveras, A. y Oliveras, M. L. (7 de octubre de 2014). Pre-service kindergarten teachers' conceptions of play, science, mathematics, and education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 152, 856-861. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814054019>
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista. M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5° ed.). México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores.
- Hurtado, J. (2004). *Cómo formular objetivos de investigación*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

- Leal, S. y Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticas en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de investigación*, 84(39), 71-93. Recuperado de <http://www.scielo.org.ve/pdf/ri/v39n84/art04.pdf>
- Manterola, C. (2012). *Currículo ¿Qué y cómo enseñar? Escenarios didácticos*. Caracas. Editorial Laboratorio Educativo.
- May, I. (2015). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias*, 3(8), 419-420. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4576/457644946012.pdf>
- Suma*. (22 de junio de 1996). Polya, un clásico en resolución de problemas.
- Rodríguez, W. (2011). *Guía de investigación científica*. Lima: Universidad de Ciencias y Humanidades, Fondo Editorial.
- Sierra, R. (1998). *Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios*. (10° ed.). Madrid: Paraninfo.
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata.
- Varkevisser, C., Pathmanathan, I. y Brownlee, A. (2011). *Diseño y realización de proyectos de investigación sobre sistemas de salud. Volumen I: elaboración de la propuesta de investigación y trabajo de campo*. Ottawa: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Villavicencio, M. (2015). *Matemáticas en educación intercultural bilingüe: orientaciones pedagógicas*. Lima: Franco EIRL.
- Yin, K. (2009). *Case Study Research: design and Methods*. California: SAGE.

Apéndices

Apéndice 1: Matriz de Evaluación del Guion de Entrevista al Docente

Objetivos de la Investigación	Categorías o conceptos de investigación	Preguntas	Observaciones y/o recomendaciones de jueces
<ul style="list-style-type: none"> Identificar qué material lúdico, es más apropiado para la enseñanza de las resoluciones de problemas matemáticos. 	Idoneidad del material lúdico en la resolución de problemas matemáticos.	¿En el proceso de enseñanza que usted brinda, qué materiales lúdicos estructurados y no estructurados son los más apropiados para la Resolución de Problemas Matemáticos?, ¿Podría mencionar cuáles y por qué?	
	Actitudes hacia el uso de material lúdico en la resolución de problemas matemáticos.	¿Le parece que es apropiado el uso de los materiales lúdicos en la enseñanza de resoluciones de problemas matemáticos?, ¿Por qué?	
<ul style="list-style-type: none"> Observar el contenido matemático en el proceso de la enseñanza con material lúdico, es importante para la resolución de problemas matemáticos. 	Presentamos juegos didácticos, como contenido en el proceso de enseñanza, para la resolución de problemas.	¿Me podrías explicar cómo identificas cual es la secuencia más apropiada para el proceso de enseñanza de resolución de problemas matemáticos?	
	Criterio para elegir los materiales lúdicos que contribuyan en la resolución de problemas matemáticos.	¿Cuáles son los criterios que usted toma en cuenta para seleccionar el material lúdico, para la resolución de problemas matemáticos?, ¿Por qué?	
<ul style="list-style-type: none"> Describir la metodología de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico. 	La metodología en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.	¿Podría describir cómo es su metodología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?	
	Rol del material lúdico en el proceso de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.	¿Podrías describir que materiales lúdicos emplea cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?, ¿Por qué?	
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la forma de evaluación de enseñanza de la resolución de 	La evaluación de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.	¿Usted hace uso de los materiales lúdicos para evaluar los aprendizajes? ¿Cómo lo hace y por qué?	

problemas matemáticos con material lúdico.	Los materiales lúdicos en la evaluación del aprendizaje.	¿Qué tipo de instrumentos de evaluación utiliza para registrar el uso de materiales lúdicos en la enseñanza de resoluciones de problemas matemáticos.	
--	--	---	--

Apéndice 2: Matriz de Evaluación del Guion de Entrevista al Estudiante

Objetivos de la Investigación	Categorías o conceptos de investigación	Preguntas	Observaciones y/o recomendaciones de jueces
• Identificar que material lúdico, es más apropiado para la enseñanza de las resoluciones de problemas matemáticos.	Idoneidad del material lúdico en la resolución de problemas matemáticos.	¿Piensas que la maestra debe o no debe enseñar las resoluciones de problemas matemáticos con materiales de juego? ¿Cómo?, ¿Por qué?	
	Actitudes hacia el uso de material lúdico en la resolución de problemas matemáticos	¿En tu aprendizaje, crees que los materiales de juego que utiliza la maestra son apropiados para la resolución de problemas matemáticos?	
• Observar el contenido matemático en el proceso de la enseñanza con material lúdico, es importante para la resolución de problemas matemáticos.	Presentamos ciertos juegos didácticos, como contenido en el proceso de enseñanza, para la resolución de problemas.	¿Para qué te sirve identificar los contenidos matemáticos que tu profesora emplea el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos?	
	Criterio para elegir los materiales lúdicos que contribuyan en la resolución de problemas.	¿Identificas fácilmente qué material de juego, utilizará la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?	
• Describir la metodología de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico.	La metodología en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.	¿Podría describir cómo es la metodología, de la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?	
	Rol del material lúdico en el proceso de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.	¿Me puedes describir que materiales de juego emplea la maestra para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?	
• Analizar la forma de evaluación de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico	La evaluación de la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.	¿En el proceso de evaluación que tu profesora hace sobre resolución de problemas en matemáticas, analizas el problema con cuidado o no?	

	Los materiales lúdicos en la evaluación del aprendizaje.	¿Examinas que materiales de juego emplearas para resolver la evaluación de resoluciones de problemas matemáticos?	
--	--	---	--

Apéndice 3: Protocolo de Consentimiento Informado

Estimado(a) Profesora

La presente investigación es conducida por Maritza Mendoza Chistama estudiante de la Carrera Profesional de Educación Primaria e Interculturalidad de la Universidad de Ciencias y Humanidades. El objetivo del presente estudio es conocer la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico en estudiantes del tercer grado de primaria Y para lograrlo es necesario poder preguntar personalmente a sus estudiantes del tercer grado de primaria, debido a que se precisa de la presente información para poder aportar a la educación. Por ello estamos interesados en conocer cómo ellos aprenden la enseñanza que usted brinda.

Se le recuerda que la participación de los niños es anónima y voluntaria, por tal motivo puede ser lo más sincero posible al responder/o participar a continuación se le muestran.

Usted recibirá información sobre el estudio mencionado y también tiene la oportunidad de hacer preguntas sobre el mismo.

Al firmar o dar mi visto bueno en este protocolo usted está de acuerdo que su estudiante participe en el presente estudio; así como también se le comunica que puede finalizar su participación en el estudio en cualquier momento, sin que esto represente algún perjuicio para su persona.

Usted puede pedir información sobre los resultados de la investigación en general cuando éste haya concluido. Para esto, puede comunicarse con Maritza Mendoza Chistama al correo electrónico: maprat2017@gmail.com.

Acepta participar/la participación en esta investigación y responder a los cuestionarios:

Sí ()

No ()

Firma/Visto: _____

Fecha: _____

Firma del investigador: _____

Apéndice 4: Protocolo de Consentimiento Informado

Estimado(a) Profesora

La presente investigación es conducida por Mendoza Chistama Maritza, estudiante de la Carrera Profesional de Educación Primaria e Interculturalidad de la Universidad de Ciencias y Humanidades. El objetivo del presente estudio es conocer la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con material lúdico en estudiantes del tercer grado de primaria Y para lograrlo es necesario poder preguntar personalmente a usted como docente del aula, debido a que se precisa de la presente información para poder aportar a la educación. Por ello estamos interesados en conocer cómo usted aplica la enseñanza y aprendizaje con sus niños.

Se le recuerda que su participación es anónima y voluntaria, por tal motivo puede ser lo más sincero posible al responder/o participar a continuación se le muestran.

Usted recibirá información sobre el estudio mencionado y también tiene la oportunidad de hacer preguntas sobre el mismo.

Al firmar o dar mi visto bueno en este protocolo usted está de acuerdo con participar en el presente estudio; así como también se le comunica que puede finalizar su participación en el estudio en cualquier momento, sin que esto represente algún perjuicio para su persona.

Usted puede pedir información sobre los resultados de la investigación en general cuando éste haya concluido. Para esto, puede comunicarse con Maritza Mendoza Chistama al correo electrónico: mapract2017@gmail.com.

Acepta participar/la participación en esta investigación y responder a los cuestionarios:

Sí ()

No ()

Firma/Visto: _____

Fecha: _____

Firma del investigador: _____

Apéndice 5: Entrevista – Estudiante 1 (Fragmento)

“ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS MATEMÁTICAS CON MATERIAL LÚDICO”

Preguntas para el estudiante:1

1.- ¿Piensas que la maestra debe o no enseñar las resoluciones de problemas matemáticos con material lúdico, ¿cómo?, ¿Por qué?

Si, igual cómo enseña, porque así aprendemos más cada día.

2.- ¿En tu aprendizaje, crees que los materiales lúdicos que utiliza la maestra son apropiados para la resolución de problemas matemáticos?

Si son apropiados para nuestro aprendizaje.

3.- ¿Para qué te sirve identificar los contenidos matemáticos que tu profesora emplea el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos?

Para poder aprender más y ser profesionales más a delante cuando sea mayor.

4.- ¿Identificas fácilmente que material lúdico, utilizará la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

Si, se me hace fácil, están la base diez, Mac kínder etc.

5.- ¿Podría describir cómo es la metodología, de la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?

Explica bien con ejemplos del aula, se deja entender yo entiendo pero algunos no porque no prestan atención.

6.- ¿Me puedes describir que materiales lúdicos emplea la maestra cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?

Base diez, Mac kínder, regletas, geo plano, etc. Su metodología es explicarnos de que trata los materiales y cómo vamos a usar, para qué y por qué.

7.- ¿En el proceso de evaluación que tu profesora hace sobre resolución de problemas en matemáticas, analizas el problema con cuidado o no?

Lo analizo una y otra vez con cuidado antes de empezar.

8.- ¿Examinas que materiales lúdicos emplearas para resolver la evaluación de resoluciones de problemas matemáticos?

No usamos material lúdico para la evaluación, pero para la clase sí.

Apéndice 6: Entrevista – Estudiante 2 (Fragmento)

“ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS CON MATERIAL LÚDICO”

Preguntas para el estudiante:2

1.- ¿Piensas que la maestra debe o no enseñar las resoluciones de problemas matemáticos con material lúdico, ¿cómo?, ¿Por qué?

Sí, enseña nos explica bien nos repasa hasta que entendemos porque nos quiere y cuando seamos mayores no nos quedamos sin aprender.

2.- ¿En tu aprendizaje, crees que los materiales lúdicos que utiliza la maestra son apropiados para la resolución de problemas matemáticos?

Sí, porque nos enseña la manera de resolver los problemas y aprender más.

3.- ¿Para qué te sirve identificar los contenidos matemáticos que tu profesora emplea el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos?

Para aprender a identificar y saber cómo se hace paso a paso la resolución de problemas.

4.- ¿Identificas fácilmente que material lúdico, utilizará la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

Un poco a veces me equivoco con los nombres, pero si se para que sirve.

5.- ¿Podría describir cómo es la metodología, de la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?

Enseña con tranquilidad y quiere que estemos en silencio, las técnicas de lo que es las matemáticas.

6.- ¿Me puedes describir que materiales lúdicos emplea la maestra cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?

El Mac kínder, base diez, chapitas, regletas etc.

7.- ¿En el proceso de evaluación que tu profesora hace sobre resolución de problemas en matemáticas, analizas el problema con cuidado o no?

Con cuidado porque si lo hago rápido no lo voy a entender y lo haré mal.

8.- ¿Examinas que materiales lúdicos emplearas para resolver la evaluación de resoluciones de problemas matemáticos?

Casi siempre, a veces no.

Apéndice 7: Entrevista – Estudiante 3 (Fragmento)

“ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS CON MATERIAL LÚDICO”

Preguntas para el estudiante:3

1.- ¿Piensas que la maestra debe o no enseñar las resoluciones de problemas matemáticos con material lúdico, ¿cómo?, ¿Por qué?

Si, enseña bien y para poder comprender, porque debemos aprender mejor.

2.- ¿En tu aprendizaje, crees que los materiales lúdicos que utiliza la maestra son apropiados para la resolución de problemas matemáticos?

Si, son apropiadas porque cuando usamos los materiales encontramos resultados.

3.- ¿Para qué te sirve identificar los contenidos matemáticos que tu profesora emplea el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos?

Para aprender las sumas restas multiplicación y resolver problemas distintos.

4.- ¿Identificas fácilmente que material lúdico, utilizará la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

Un poco pienso y después ya reconozco todo.

5.- ¿Podría describir cómo es la metodología, de la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?

Nos enseña estrategias, a ver lo más importante y encontrar la solución del problema contextual.

6.- ¿Me puedes describir que materiales lúdicos emplea la maestra cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?

Base diez, chapas, maqueta (cajita Mac kínder), regletas, canica etc.

7.- ¿En el proceso de evaluación que tu profesora hace sobre resolución de problemas en matemáticas, analizas el problema con cuidado o no?

Lo analizo con cuidado para no salir mal en el examen.

8.- ¿Examinas qué materiales lúdicos emplearás para resolver la evaluación de resoluciones de problemas matemáticos?

A veces lo utilizamos.

Apéndice 8: Entrevista – Estudiante 4 (Fragmento)

“ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS CON MATERIAL LÚDICO”

Preguntas para el estudiante:4

1.- ¿Piensas que la maestra debe o no enseñar las resoluciones de problemas matemáticos con material lúdico, ¿cómo?, ¿Por qué?

Sí, dándonos problemas, haciendo entender con los materiales, porque así aprendemos más.

2.- ¿En tu aprendizaje, crees que los materiales lúdicos que utiliza la maestra son apropiados para la resolución de problemas matemáticos?

Sí, porque podemos hacer sumas, restas, multiplicación y división.

3.- ¿Para qué te sirve identificar los contenidos matemáticos que tu profesora emplea el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos?

Para entender mejor y comprender mejor.

4.- ¿Identificas fácilmente que material lúdico, utilizará la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

Sí, fácilmente los reconozco.

5.- ¿Podría describir cómo es la metodología, de la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?

Explica con estrategias y ejemplos de los mismos compañeros.

6.- ¿Me puedes describir que materiales lúdicos emplea la maestra cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?

Base diez, unidades, regletas, Mac kínder, chapitas etc.

7.- ¿En el proceso de evaluación que tu profesora hace sobre resolución de problemas en matemáticas, analizas el problema con cuidado o no?

Analizo con cuidado para no sacarme cero.

8.- ¿Examinas que materiales lúdicos emplearas para resolver la evaluación de resoluciones de problemas matemáticos?

Sí, a veces.

Apéndice 9: Entrevista – Estudiante 5 (Fragmento)

“ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS CON MATERIAL LÚDICO”

Preguntas para el estudiante:5

1.- ¿Piensas que la maestra debe o no enseñar las resoluciones de problemas matemáticos con material lúdico, ¿cómo?, ¿Por qué?

Sí, porque nos hace razonar mejor, entendemos mejor el problema que vamos a resolver.

2.- ¿En tu aprendizaje, crees que los materiales lúdicos que utiliza la maestra son apropiados para la resolución de problemas matemáticos?

Sí, porque me sirve para graficar, entender mejor.

3.- ¿Para qué te sirve identificar los contenidos matemáticos que tu profesora emplea el proceso de enseñanza y aprendizaje de las resoluciones de problemas matemáticos?

Sirve para recordar cómo trabajar.

4.- ¿Identificas fácilmente que material lúdico, utilizará la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de resolución de problemas matemáticos?

Sí, fácilmente.

5.- ¿Podría describir cómo es la metodología, de la maestra en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?

Enseña razonando nos escribe en la pizarra problemas y nosotros graficamos y encontramos la respuesta.

6.- ¿Me puedes describir que materiales lúdicos emplea la maestra cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?

Base diez, Mac kínder, chapas regletas, centímetros etc.

7.- ¿En el proceso de evaluación que tu profesora hace sobre resolución de problemas en matemáticas, analizas el problema con cuidado o no?

Leer 3 veces, porque la profesora nos dice que debemos entender para poder resolver.

8.- ¿Examinas que materiales lúdicos emplearas para resolver la evaluación de resoluciones de problemas matemáticos?

Leer 3 veces, porque la profesora nos dice que debemos entender para poder resolver.

Apéndice 10: Entrevista – Docente 1 (Fragmento)

“ENSEÑANZA DE LAS RESOLUCIONES DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS CON MATERIAL LÚDICO”

Preguntas para la docente: 1

1.- ¿En el proceso de enseñanza que usted brinda, qué materiales lúdicos estructurados y no estructurados son los más apropiados para la Resolución de Problemas Matemáticos?, ¿Podría mencionar cuáles y por qué?

Materiales multibase, regletas de Cuisenaire, ábaco, poliedros, chapas, kínder, semillas, chapitas, baja lengua, java de huevo, porque facilitan el aprendizaje de los niños a través de la manipulación.

2.- ¿Le parece que es apropiado el uso de los materiales lúdicos en la enseñanza de resoluciones de problemas matemáticos? ¿Por qué?

Sí, me parece muy apropiado porque es a través del juego que los niños aprenden, en forma vivencial a resolver los distintos problemas.

3.- ¿Me podrías explicar cómo identificas cual es la secuencia más apropiada para el proceso de enseñanza de resolución de problemas matemáticos?

Presentación del problema, comprensión del problema, aplicación de estrategias y resolución del problema, luego hacer que verifiquen dicha respuesta.

4.- ¿Cuáles son los criterios que usted toma en cuenta para seleccionar el material lúdico, para la resolución de problemas matemáticos?, ¿Por qué?

Que tengan relación y se preste para resolver el problema según sea el tema, que sea llamativo, de su interés del niño y de fácil manejo.

5.- ¿Podría describir cómo es su metodología en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas en matemáticas?

La más apropiada es presentar el propósito, hacer la motivación presentación del problema, comprensión del problema, búsqueda de estrategias para resolver el problema, a través de materiales lúdicos, socializar las resoluciones de p. dar otros problemas, la reflexión de cómo aprendieron y paraqué lo van a aplicar.

6.- ¿Podrías describir que materiales lúdicos empleas cómo metodología para el proceso de enseñanza en resolución de problemas matemáticas?, ¿Por qué?

Base diez, regletas, ábaco etc. Y además los dados numéricos, porque facilita el aprendizaje de los niños y a la vez se sienten identificados con los materiales no estructurados que utilizan día a día en su contexto, eso hace que sea fácil su manipulación y entender.

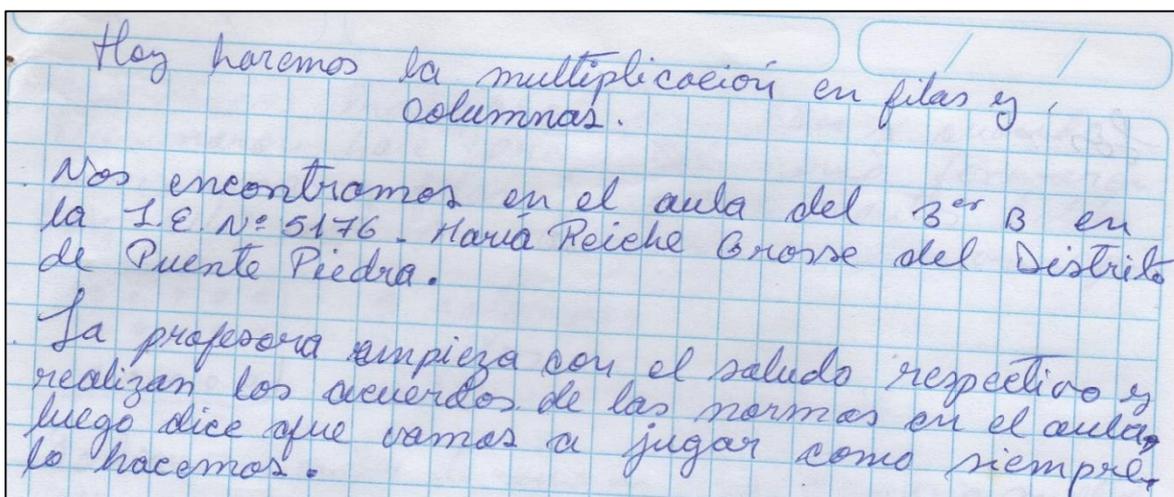
7.- ¿Usted hace uso de los materiales lúdicos para evaluar los aprendizajes? ¿Cómo lo hace y por qué?

Si, por grupos se les da instrucciones, para mayor comprensión del problema y a través del material lúdico facilita su resolución y sea motivador.

8.- ¿Qué tipo de instrumentos de evaluación utiliza para registrar el uso de materiales lúdicos en la enseñanza de resoluciones de problemas matemáticos?

Para una mejor evaluación yo utilizo ficha de observación, lista de cotejo.

Apéndice 10: Ficha de Observación (Fragmento)



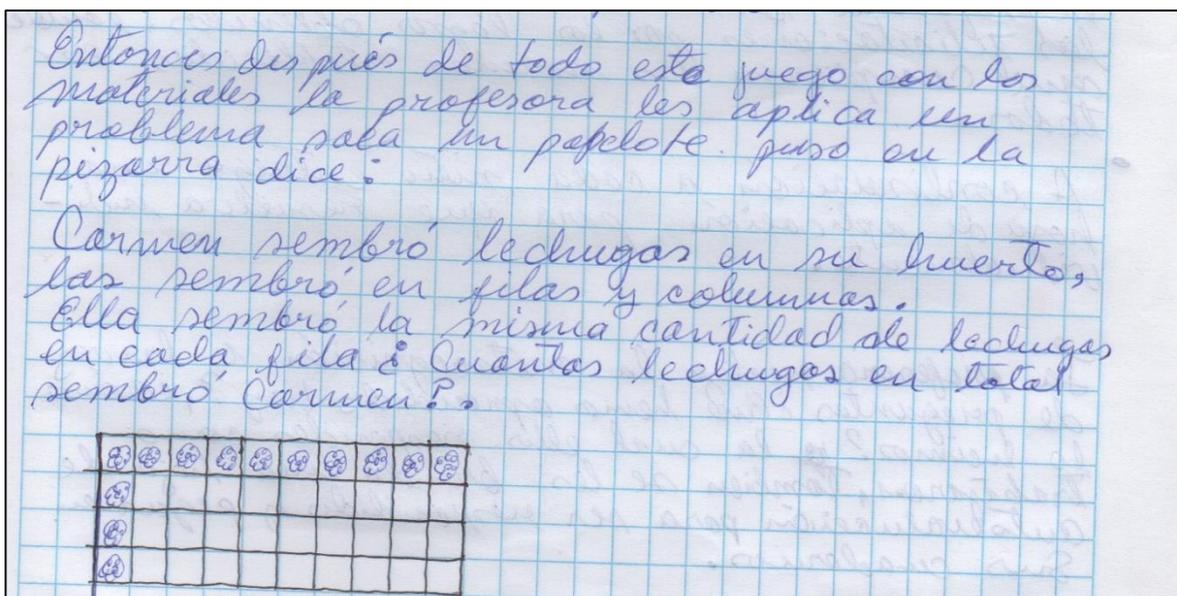
En el inicio de la clase pude apreciar que la profesora empieza jugando con los estudiantes, para así tener mas activos y puedan estar atentos a la clase, si bien es cierto las clases de ahora que realiza el docente son motivadas en cual quier momento pero el inicio es fundamental sobre todo porque es en el turno tarde y los estudiantes vienen con un poco de desgano despues del almuerzo y lo que la docente hace es reactivar sus energias para poder trabajar con ellos.

La profesora pregunta si se acuerdan de la clase anterior ellos contestan que si, sobre la multiplicación, podemos encontrar la respuesta nuevo por ejemplo. 2 veces 5 igual a 10. $2 \times 5 = 10$.
Entonces la profesora aplaude a la respuesta de sus niños que siempre están atentos. y motivados.

Me parece fundamental hacer recordar a los estudiantes la clase anterior para que puedan continuar la clase o una nueva, pero la idea es que todos estén conectados en lo que van a hacer ese día, sobre todo cuando la profesora menciona el propósito de la clase y es ahí donde deben llegar, la docente dice no puedo saltar a otra clase si mis niños no comprenden, hace reforzamiento a los que se van quedando para que al final de la clase estén parejos.

La docente empieza a dar recortes de papel crepe en forma rectangular y bolitas de papel crepe por grupos y les dice van a trabajar para nuestra decoración de nuestra aula. pegan distintos columnas y filas para ver cuantos formas de organizar las

En el momento que los estudiantes pegan las bolitas en el rectángulo del papel lustre, se ve que están muy emocionados y contentos, por ello la clase está motivada y cuando la profesora empieza a preguntar a los estudiantes ellos dan sus respuestas correspondientes con total normalidad lo que ven no se cohiben que si digo mal me va a castigar o se reirán no, porque la docente tiene muy claro con los niños respuesta dada es correcta así no esté bien contestada y me pareció fabuloso para crear armonía en los estudiantes.



Los estudiantes luego de entender el problema mediante algunas preguntas que les realiza la docente, empiezan a diseñar estrategias para poder resolver con facilidad, es importante que los niños descubran por sí solos la distribución de filas y columnas con la ayuda de la docente con sus diversas preguntas que va haciendo a lo largo de la clase y que ellos se ayudan entre sí para poder encontrar la solución a su pregunta y sobre todo la docente está constantemente felicitando a los niños por sus respuesta y trabajo que hacen.