



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el
desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes
de 4° grado del Nivel Primaria, Institución Educativa N°
15509, Talara – Piura, 2017**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
Doctora en Educación**

AUTORA:

Mg. Rosa Elena Culqui García

ASESORA:

Dra. Esperanza Ida León More

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones Pedagógicas

PIURA – PERÚ

2019

JURADO CALIFICADOR



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS


Siendo las 16:30PM del día 17 de enero de 2019, se reunió el Jurado evaluador para presenciar la sustentación de la tesis titulada: PROGRAMA DE ESTRATEGIAS LÚDICAS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE 4º GRADO DEL NIVEL PRIMARIA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 15509, TALARA – PIURA, 2018, presentada/o por el /la bachiller CULQUÍ GARCÍA, ROSA ELENA

Luego de evidenciar el acto de exposición y defensa de la tesis, se dictamina: Aprobar
por unanimidad y REGISTRO PÚBLICO.


En consecuencia, el/la graduando se encuentran en condición de ser calificado/a/ como Acta para recibir el grado de DOCTOR EN EDUCACIÓN

Piura, 17 de enero de 2019




DR. LUGO DENIS DAYRON
PRESIDENTE


DR. ALARCÓN LLONTOP LUIS ROLANDO
SECRETARIO


DRA. LEÓN MORE ESPERANZA
VOCAL



DEDICATORIA

A mi familia que es mi soporte incondicional y permanente en la consecución de esta anhelada meta.

Rosa Elena

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre por protegerme cada día.

A mi asesora de Tesis, Dra. Esperanza Ida León More, por brindarme su conocimiento científico y sus enseñanzas para la realización y culminación de mi trabajo.

Al Dr. Luis Alberto Castillo Patiño por su apoyo categórico en la obtención de este logro.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Rosa Elena Culqui García, estudiante del Programa de Doctorado en Educación de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI N° 03642535, con la tesis titulada: Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, IE N° 15509, Talara – Piura, 2017.

Declaro bajo juramento que:

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

De reconocerse alguna falta o plagio, me someto a las sanciones del caso y a las normas dispuestas por la universidad.

Piura, enero de 2019.



Mgtr. Rosa Elena Culqui García

DNI N° 03642535

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presentamos ante ustedes la Tesis titulada: “Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, IE N° 15509, Talara – Piura, 2017”, con la finalidad de determinar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, IE N° 15509, Talara – Piura, 2017.

Se hace llegar la presente tesis en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado Académico de: Doctor en Educación.

Señores Miembros del Jurado, por lo señalado se presenta con beneplácito la Tesis, esperando que sirva de aporte para otros docentes que deseen seguir investigando sobre el tema abordado en esta oportunidad.

La autora.

Índice de contenido

Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Trabajos previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema	22
1.4. Formulación del problema	32
1.5. Justificación del estudio	33
1.6. Hipótesis	34
1.6.1. Hipótesis generales	34
1.6.2. Hipótesis específicas	34
1.7. Objetivos	35
1.7.1. Objetivo general	35
1.7.2. Objetivos específicos	35
II. MARCO METODOLÓGICO	37
2.1. Diseño de investigación	37
2.2. Variables, operacionalización	38
2.3. Población y muestra	39
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
2.5. Métodos de análisis de datos	42
2.6. Aspectos éticos	43

III. RESULTADOS	44
IV. DISCUSIÓN	57
V. CONCLUSIONES	66
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
ANEXOS:	74
- Anexo N° 01: Programa de Estrategias Lúdicas	75
- Anexo N° 2: Artículo científico	141
- Anexo N° 3: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas	156
- Anexo N° 4: Validación de instrumento, programa y artículo científico	167
- Anexo N° 5: Confiabilidad del instrumento	187
- Anexo N° 6: Matriz de Consistencia	189
- Anexo N° 7 Constancia de la IE	191
- Anexo N° 8: Evidencias	194
- Anexo N° 9: Reporte de similitud	196
- Anexo N° 10: Acta de aprobación de originalidad de tesis	197
- Anexo N° 11: Acta de sustentación de tesis	198
- Anexo N° 12: Autorización de publicación de tesis	199
- Anexo N° 13: Autorización de la versión final de tesis	200

RESUMEN

El propósito de la presente investigación es determinar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017; ello, bajo el supuesto que el programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en los sujetos de la unidad de análisis.

El estudio responde a un enfoque de investigación cuantitativo, el tipo de investigación es aplicada, en un nivel explicativo, con un diseño cuasi experimental en el cual se trabajó con una población-muestra no probabilística de tipo intencionada conformada por de 25 estudiantes del grupo experimental (sección A) y 25 estudiantes del grupo control (sección B). En cuanto al análisis de datos se trabajó con la estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) e inferencial (paramétrica: T de Student para medias de dos muestras emparejadas), lo cual permitió determinar la influencia de la variable independiente (programa de estrategias lúdicas) sobre la variable dependiente (competencias matemáticas). La información estadística que fundamenta el presente estudio se obtuvo mediante la aplicación y el procesamiento de la Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas.

Los resultados de la investigación demuestran que el diseño, desarrollo y evaluación del Programa de Estrategias Lúdicas, influyó positivamente en las competencias matemáticas previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica; ello en virtud que la media aritmética entre el pre-test y pos-test creció en 16,2 puntos en escala vigesimal en el grupo experimental, en tanto que en el grupo control solo creció en 0,2 puntos; lo cual se corroboró con la prueba de hipótesis (T de Student), donde la probabilidad del grupo experimental es de 0,000, en tanto que la del grupo control es de 0,0134. Por último, se concluye que cuantas más sesiones de aprendizaje se ejecuten con la aplicación de estrategias lúdicas (juegos matemáticos) en el área, mejor será el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas en la resolución de problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; gestión de datos e incertidumbre.

Palabras Clave: Estrategias lúdicas, juegos matemáticos, competencias matemáticas y resolución de problemas.

ABSTRACT

The purpose of the present investigation is to determine the influence of the program of playful strategies in the development of mathematical competences in 4th grade students, IE N° 15509, Talara, 2017; this, under the assumption that the program of playful strategies significantly influences the development of mathematical competences in the subjects of the unit of analysis.

The study responds to a quantitative research approach, the type of research is applied, at an explanatory level, with a quasi-experimental design in which we worked with a non-probabilistic sample population of an intentional type made up of 25 students from the experimental group (section A) and 25 students in the control group (section B). Regarding data analysis, we worked with descriptive statistics (frequencies and percentages) and inferential statistics (parametric: Student's T for means of two paired samples), which allowed us to determine the influence of the independent variable (program of playful strategies) on the dependent variable (mathematical competences). The statistical information that bases the present study was obtained through the application and processing of the Mathematical Competence Development Test.

The results of the research show that the design, development and evaluation of the Playful Strategies Program positively influenced the mathematical competences provided for in the National Basic Education Curriculum; This is because the arithmetic mean between pre-test and post-test grew by 16.2 points on the vigesimal scale in the experimental group, whereas in the control group it only grew by 0.2 points; This was corroborated with the hypothesis test (Student's T test), where the probability of the experimental group is 0.000, while that of the control group is 0.0134. Finally, it is concluded that the more learning sessions are executed with the application of playful strategies (mathematical games) in the area, the better the level of development of mathematical competences in solving problems of: quantity; regularity, equivalence and change; shape, movement and location; data management and uncertainty.

Key words: Playful strategies, mathematical games, mathematical competences and problem solving.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Hacer que la matemática sea una de las áreas o materias de la cual más gusten y disfruten los estudiantes, parece ser una utopía o una tarea titánica, toda vez que si se realiza un sondeo de opinión en las aulas es posible que se encuentre que gran cantidad de los estudiantes no ven en dicha área su materia favorita, por el contrario muestran cierto rechazo, apatía y animadversión, siendo pocos los estudiantes que disfrutan de la ciencia de los números, ya sea porque tienen una motivación intrínseca, porque han tenido buenos estímulos o porque asocian la materialización de dicha área con la vida cotidiana; de allí la gran importancia que adquiere para todo docente el diseñar formas de intervención novedosas o diferentes que les permita mejorar la práctica pedagógica en esta área, estimular en los estudiantes una actitud diferente para el aprendizaje de la matemática, asegurar el logro de las competencias matemáticas y mejorar los resultados de la gestión escolar.

En relación con lo anterior para nadie es novedad que los niveles de logro de las competencias matemáticas en los estudiantes peruanos es un tema de mucha preocupación para la sociedad en su conjunto, para los funcionarios públicos del sector, ya sea a nivel ministerial o a nivel de instancias de gestión educativa descentralizada del gobierno regional (DRE y UGEL), pero sobre todo es una gran preocupación para las familias, los gestores escolares, los docentes y los estudiantes, toda vez que este último grupo son los “actores vivos” del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática y en quienes descansa, en última instancia, el cambio de actitud para que dicho proceso sea diferente, favorable y asegure el logro de las competencias previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica.

Los niveles de logro preocupantes a los cuales se hace mención se refleja a nivel supranacional en los resultados del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), el cual, si bien no evalúa el grupo etario de la investigación, sí es válido para mostrar la realidad de la educación matemática en el Perú; en ese sentido a decir del Ministerio de Educación (2017), en dicho programa, el Perú se ubica en el puesto 61 de 69 países, solo superando a Brasil en Sudamérica, asimismo se puede apreciar que casi las 2/3 partes (66,1%) de los estudiantes evaluados se

encuentran en el nivel 1 (28,4%) y por debajo del nivel 1(37,7%), ninguno de los estudiantes logra generalizar situaciones matemáticas y solo el 0,4% utiliza modelos de situaciones complejas y trabaja estratégicamente en la resolución de problemas. En dichos resultados, también es importante resaltar que a nivel de Sudamérica, el Perú se ubica en el antepenúltimo lugar con 387 puntos de promedio (103 puntos por debajo del promedio de la OCDE), solo superando a países como Brasil y República Dominicana.

Asimismo, los niveles de logro de competencias preocupantes en el área de Matemática, también se reflejan en estudios supranacionales de naturaleza regional, puesto que al aplicarse el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Terce) a estudiantes de 3º grado del Nivel Primaria en 15 países, a cargo del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (Llece), según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Unesco (2016), el Perú se ubica: en el sexto lugar en el dominio “Números”, donde solo el 43% de estudiantes respondieron correctamente los ítems; en el séptimo lugar en el dominio “Geometría”, donde el 54% de estudiantes respondieron correctamente los ítems; en el séptimo lugar en el dominio “Medición”, donde solo el 38% de estudiantes respondieron correctamente los ítems; en el sexto lugar en el dominio “Estadística”, donde el 61% de estudiantes respondieron correctamente los ítems y; en el cuarto lugar en el dominio “Variación”, donde el 69% de estudiantes respondieron correctamente los ítems; por lo tanto se concluye que los estudiantes del nivel primaria, concretamente los de tercer grado, población análoga a la muestra de estudio de la presente investigación, también muestran dificultades en el desarrollo de las competencias matemáticas.

En el ámbito nacional, los resultados en cuanto al logro de competencias en el área de matemática, son poco alentadores, así se visualiza en la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2016, pues al realizar la consulta en el portal Sicrece (Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones) del Ministerio de Educación, solo el 25,2% de los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria obtienen nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, en tanto que, un preocupante 41,6% de estudiantes se ubican “en proceso”, el 22,5% se sitúan “en inicio” y el 10,7% se

encuentran en la categoría “previo al inicio”. En cuanto a los resultados a nivel de la región Piura son parecidos al ámbito nacional, así solo el 24,9% de los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria obtienen nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, en tanto que, un preocupante 44,0% de estudiantes se ubican “en proceso”, el 21,9% se encuentran “en inicio” y el 9,2% se sitúan en la categoría “previo al inicio”.

En cuanto al ámbito de la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local de Talara, los resultados son más preocupantes, puesto que solo el 22,2% de los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria obtienen nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, en tanto que, un preocupante 42,4% de estudiantes se encuentran “en proceso”, el 27,6% se ubican “en inicio” y el 7,8% se sitúan en el nivel “previo al inicio”; en tanto que, en la institución donde se realiza la investigación (Institución Educativa N° 15509 Nuestra Señora de Lourdes), los resultados, también son poco alentadores, puesto que los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria en un 43,8% obtienen el nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, el 46,9% de educandos se encuentran “en proceso”, el 8,2% se ubican “en inicio” y el 1,1% se sitúan en el nivel “previo al inicio”.

Los resultados descritos anteriormente en cuanto al logro de competencias en el área de Matemática, en términos generales, pero sobre todo considerando la población de estudio (IE N° 15509), es muy probable que esté asociado a aspectos: limitada intervención novedosa de parte de los docentes, uso de estrategias generales en vez de las específicas del área, trabajar con situaciones descontextualizadas, uso de estrategias con bajas expectativas para los estudiantes, abuso del lenguaje simbólico en el nivel primaria, omitiéndose en todo momento el lenguaje vivencial, lenguaje concreto y lenguaje gráfico, excesivo trabajo de la operatividad al momento de desarrollar las sesiones de aprendizaje; dichas situaciones planteadas devienen en una desmotivación por parte del estudiante que lo conlleva a una “apatía” con los aprendizajes de dicha área y por ende logros de aprendizaje insatisfactorios.

En virtud de lo anterior y teniendo en cuenta el enfoque por competencias del currículo y el enfoque centrado en la resolución de problemas del área de Matemática,

se hace necesario promover estrategias innovadoras, especializadas y de enseñanza situada para generar en los estudiantes una nueva actitud ante el área de matemática, de modo tal que se pueda asegurar las competencias previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica; de allí que es necesario diseñar e implantar formas de enseñanza y aprendizaje con base en la fuente de motivación por excelencia para los estudiantes (la ludicidad), a través de un programa de estrategias lúdicas que desarrolle juegos matemáticos con material concreto, juegos matemáticos con material didáctico estructurado, juegos matemáticos de ingenio, juegos matemáticos con figuras o esquemas, juegos matemáticos de lápiz y papel, juegos matemáticos con números aritméticos y juegos matemáticos a partir de acertijos; a fin de desarrollar las competencias matemáticas de: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

1.2. Trabajos previos

Los antecedentes que se relacionan con la línea de investigación tanto a nivel de variables, aspectos o indicadores, como en el aspecto metodológico (tipo de investigación o instrumentos de acopio de datos), se han organizado por ámbitos (regional, nacional e internacional) y han sido ordenados con cronología ascendente.

Méndez (2013), realizó una investigación titulada: *Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la ESO*, la cual presentó como tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Educación en la Universidad Pontificia de Salamanca, Facultad de Educación.

La investigación es de enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es aplicada en un nivel explicativo, con un diseño cuasi-experimental. Se hizo con el propósito de investigar las relaciones entre métodos, recursos y técnicas escolares del profesor de matemáticas en los cursos de Enseñanza Secundaria Obligatoria y la comprensión alcanzada por los alumnos para dotarse de competencias suficientes, orientadas a solucionar los ejercicios y problemas fundamentales del álgebra. Estos ejercicios y problemas algebraicos han de orientarse a su vez a dotar de competencias a los estudiantes para comprender y resolver los problemas cotidianos de su vida

diaria. Se trabajó con una muestra no probabilística y muestreo intencional, conformado por 94 estudiantes, a dicha unidad de análisis se les aplicó como instrumentos: un test de motivación y un test de conocimientos.

El investigador concluye que, las estrategias innovadoras aplicadas en su investigación reflejan un claro progreso en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes de segundo curso de la ESO, acotando que el progreso fue más notorio en el uso de signos, fijar la atención en los números y en otras circunstancias imbricadas en el resultado; asimismo, señala que los estudiantes han valorado muy positivamente el procedimiento cooperativo y se han sentido a gusto, estiman favorablemente el aprendizaje cooperativo, de manera especial como es obvio, el grupo que lo ha seguido. En el grupo cooperativo se afirmó que los contenidos se han comprendido bien siguiendo esta enseñanza innovadora.

La investigación citada es de utilidad en la presente tesis, puesto que aborda un conjunto de estrategias innovadoras para la enseñanza de la matemática, en especial la metodología del aprendizaje cooperativo, la cual es una de las actividades inherentes cuando se interviene con estrategias lúdicas en el aula, puesto que para realizar un juego matemático que desarrolle habilidades y conocimientos, siempre se requiere de un trabajo colaborativo.

Moreno (2015), ejecutó un estudio titulado: *Competencias de los estudiantes de séptimo y octavo grados en la resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05*, la que presentó como tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Educación en la Universitat de Valencia, Programa de Doctorado 700-H, Psicología de la Educación y Desarrollo Humano.

La investigación es de enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es mixto, con un diseño descriptivo y correlacional. Se realizó con la finalidad de describir las dificultades en la resolución de problemas matemáticos, en educandos de séptimo y octavo grados, de las escuelas públicas, de los Distritos Educativos 10-

01 y 02-05 en la República Dominicana, y las relaciones entre estas dificultades y las estrategias de enseñanza-aprendizaje que utilizan los docentes. Se trabajó con una muestra probabilística, con un tamaño de muestra conformado por 91 profesores y 363 estudiantes (183 de séptimo grado y 180 de octavo grado), a dichas unidades de análisis se les aplicó como instrumentos de acopio de datos: un cuestionario a docentes y un cuestionario a estudiantes.

El investigador concluye que, los estudiantes perciben que sus dificultades para la resolución de problemas matemáticos se relacionan con las estrategias docentes, las cuales consideraron como negativas lo que es reflejado, en actitud negativa y bajo rendimiento, dado que al comparar los resultados obtenidos en ambos distritos educativos (10-01 y 02-05), en cuanto a las dificultades de resolución de problemas matemáticos, se obtuvo que las estrategias y los medios y recursos utilizados por los profesores de matemáticas para implementar la docencia, proporcionan bajo efecto en el rendimiento de los estudiantes, tanto en el séptimo, como en octavo grado; de igual manera acota que las estrategias metodológicas de mayor frecuencia utilizadas por los docentes, es la operativa, pero de acuerdo a los estudiantes, las estrategias (expositiva y lluvia de ideas) son las que inciden favorablemente en el desarrollo de las competencias para la resolución de problemas matemáticos, y estas, no son las más utilizadas por los docentes que formaron parte de esta investigación.

El estudio previamente citado es de relevancia en la presente investigación, toda vez que hace referencia a las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como el uso de los recursos y materiales educativos, los cuales a decir de los estudiantes son poco efectivos porque son de naturaleza pasiva y se centran en la operatividad matemática, vacío que es abordado por la presente tesis, en virtud que plantea estrategias muy activas como es el caso de los juegos matemáticos o estrategias lúdicas.

Valverde (2012), desarrolló un estudio titulado: *Competencias matemáticas promovidas desde la razón y la proporcionalidad en la formación inicial de maestros*

de educación primaria, la misma que presentó como tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Educación en la Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.

La investigación se enmarca en el enfoque cualitativo, el tipo de investigación es estudio de casos, con un experimental. Se desarrolló con el objetivo de estudiar el proceso de elaboración, puesta en práctica y análisis de una “secuencia de trabajo en el aula” que aborda la revisión y/o reconstrucción de conocimientos asociados a la razón y la proporcionalidad. El estudio trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencionada, conformado por 127 alumnos, a dicha unidad de análisis se le aplicó como instrumentos de acopio de datos: la observación participante, la grabación en audio y toma de notas.

El investigador concluye que, los conocimientos y competencias matemáticas promovidas en una secuencia de trabajo en el aula, contempla el estudio de la razón y la proporcionalidad desde una perspectiva funcional, ello implica que, el trabajo del pensamiento relacional en matemática, también se puede trabajar a partir de la cotidianidad.

La investigación anteriormente citada es de interés en la presente tesis, porque hace referencia a la perspectiva funcional del eje temático de razón y proporcionalidad, el cual se circunscribe en la competencia matemática de “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, ello confirma que sí es posible trabajar dicha competencia a partir de situaciones de la vida cotidiana, tal como se pretenden en la presente tesis, a partir de las estrategias lúdicas.

Baeza (2015), realizó una investigación titulada: *Estudio comparativo de proceso de resolución de problemas y juegos de estrategia en educación primaria*, la cual presentó como tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Didáctica de la Matemática y de las Ciencias en la Universidad de Barcelona, Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales.

El estudio se circunscribe en el enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es de carácter exploratorio y comparativo. Se desarrolló con la finalidad de elaborar un instrumento de análisis para estudiar los procesos de resolución de un juego de estrategia, ligados a los procesos de resolución de problemas. El estudio trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencionada, conformado por 24 alumnos (12 niños y 12 niñas), a dicha unidad de análisis se le aplicó instrumentos de acopio de datos donde se contemplaban episodios e indicadores sobre: apropiación de reglas y objetivos, exploración y análisis, planificación e implementación, verificación y argumentación y transición.

El investigador concluye que, los episodios presentes en la resolución de problemas y en la resolución de juegos de estrategia son los mismos, es decir, ambas actividades realizan: lectura y familiarización del problema o tarea, exploración y análisis, planificación e implementación, verificación y argumentación y los momentos de transición; también señala que las tareas diseñadas en la investigación permite el desarrollo de habilidades de resolución de problemas en los estudiantes del nivel primaria. Un último aspecto a resaltar de la investigación radica en que, tanto los juegos de estrategia como la resolución de problemas, mejoraron la motivación de los estudiantes, puesto que se mostraban interesados e involucrados en resolver los desafíos planteados, toda vez que se presentaron de manera lúdica.

El estudio anteriormente citado es uno de los trabajos previos más relevantes en la presente tesis, puesto que aborda las dos variables de investigación que son objeto de la indagación realizada, es decir se estudian las estrategias lúdicas, bajo la denominación de juegos de estrategia y las competencias matemáticas mediante la variable resolución de problemas. Un aspecto complementario a resaltar es que ambas investigaciones se guían por el enfoque de resolución de problemas del área de Matemática.

En otro antecedente de ámbito internacional, Rodríguez (2015), realizó un estudio titulado: *El desarrollo de la competencia Matemática a través de tareas de Investigación en el aula. Una propuesta de Investigación-acción para el primer ciclo de Educación primaria*, el que presentó como tesis para optar el Grado Académico

de Doctor en Educación en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Facultad de Educación, Departamento: Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

La investigación corresponde al enfoque mixto, con un tipo de investigación acción. Se realizó con el propósito de: diseñar actividades que propicien pensar matemáticamente, esto es, explorar situaciones problemáticas, experimentar, conjeturar, probar, comunicar, discutir y generalizar; buscar aquellas estrategias metodológicas que facilite el desarrollo de la competencia matemáticas por parte de todos los niños y; cambiar la angustia o ansiedad por el gusto, el placer y la seguridad en la búsqueda de soluciones a problemas. La investigación trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencionada, conformado por 20 alumnos de segundo grado de educación primaria (10 niños y 10 niñas), a dicha unidad de análisis se le administró como instrumentos de acopio de datos: observación participante, registro de evaluación de competencias, diario de aula, cuestionario, grupo de discusión, entrevista, análisis de documentos oficiales y personales.

El tesista concluye que, la educación matemática puede ayudar a los niños a que relacionan su vida con la matemática, así como desarrollar su capacidad de usar la matemática para analizar y resolver situaciones problemáticas. También acota que las actividades realizadas en la investigación acción: resolución de problemas y de situaciones abiertas, las breves investigaciones y los proyectos matemáticos, la resolución de problemas, las investigaciones, las exploraciones basadas en el descubrimiento guiado y los proyectos de investigación, hacen que la matemática se convierte en una poderosa herramienta que potencia el “aprender a aprender” y despierta el “querer aprender” que permite a todos los niños disfrutar y aprender con las matemáticas. Además, señala que las actitudes de los estudiantes ante las matemáticas fueron recogidas en la programación de cada uno de los proyectos, utilizando la metodología del aprendizaje cooperativo.

La investigación citada anteriormente es importante como estudio previo en la presente tesis por tres razones: la primera, debido a que se aborda la estrategia de investigación en el aula como una forma de acercar la vida cotidiana de los estudiantes

a la matemática, haciéndola más expectante, tal como se busca en la presente tesis con las estrategias lúdicas; la segunda, en virtud que utiliza el aprendizaje cooperativo, el cual es una estrategia inherente a los juegos matemáticos y; la tercera, porque materializa el enfoque de resolución de problemas, lo cual se busca al momento de desarrollar las competencias matemáticas.

García (2014), desarrolló una investigación titulada: *Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la Competencia Matemática. Rendimiento matemático de los alumnos más capaces*, la cual presentó como tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Educación en la Universidad Nacional de Educación a Distancia, Facultad de Educación, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

El estudio se encuentra enmarcado en el enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es explicativa. Se desarrolló con la finalidad de diseñar y validar una batería de evaluación de la competencia matemática para 5º de Educación Primaria, analizando posteriormente el rendimiento matemático de los alumnos más capaces. El estudio trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencionada, conformada por 712 alumnos de 5º de Educación Primaria, a dicha unidad de análisis se le aplicó como instrumentos de acopio de datos: Batería de Evaluación de la Competencia Matemática (BECOMA), hoja de registro de datos tutoriales para tutores, registro de datos demográficos y pruebas del BADyG-E3.

El investigador concluye que, la resolución de problemas y el planteamiento de tareas de aprendizaje son dos ejes centrales dentro del desarrollo escolar de la competencia matemática, a fin de permitir el logro de aprendizajes significativos, dichas competencias pueden ser valoradas con instrumentos (pruebas de evaluación criterial) válidos y ajustados a los objetivos establecidos por los centros educativos y por el currículo nacional prescrito; además señala que las evaluaciones e investigaciones sobre competencias básicas en matemática tendrán como objetivo prioritario la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tal como se plantea en el presente estudio.

El estudio citado líneas anteriores es de gran importancia en la presente tesis, en tanto hace énfasis que la resolución de problemas es una actividad clave en el desarrollo de competencias matemáticas, además señala que la forma de valorar una competencia matemática es mediante pruebas de criterio con base en el currículo nacional oficial o prescrito, por último acota que las evaluaciones deben tener como fin la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, tal como se ha previsto en la presente tesis, donde luego de la aplicación del pre-test se diseñó e implantó el programa de intervención.

Como último antecedente de ámbito internacional, Orlando (2014), realizó un estudio titulado: *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico*, el que presentó como tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Educación en la Universidad de San Andrés, Escuela de Educación.

La investigación corresponde al enfoque cuantitativo, con un tipo de investigación ex post facto. Se realizó con el propósito de: identificar los factores asociados al desarrollo de la competencia para resolver problemas matemáticos, las habilidades cognitivas que intervienen y valorar su asociación con el rendimiento académico de estudiantes de carreras de educación superior, después del primer año de estudio. La investigación trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencionada, conformado por 332 estudiantes de las carreras de Administración Tributaria (43) y Aduanero (289), de los cuales el 51% son mujeres y el 49% varones, a dicha unidad de análisis se le administró como instrumentos de acopio de datos: Test de Aptitud General STAT (Stemmerg Triarchic Abilities Test – Rainbow Project), Test de Habilidades de Razonamiento Matemático THRM y un cuestionario construido ad hoc sobre motivación y factores contextuales de los estudiantes.

El investigador concluye que la codificación de la información que opera en el proceso lingüístico-semántico se correlaciona con la capacidad para resolver problemas matemáticos, al nivel de 0,01, lo cual implica que, cuanto más se comprenda el problema, más éxito se tendrá en la resolución del mismo. Asimismo, el autor del estudio previo, acota que la motivación se relaciona significativamente con el desarrollo de la capacidad para resolver problemas en un nivel alto, con un índice

de correlación lineal de Pearson de 0,70 y un nivel de significación $<0,01$, lo cual permite aseverar que cuanto más motivados estén los estudiantes, mejor será su predisposición para resolver los problemas matemáticos.

La investigación citada anteriormente es de vital relevancia en el presente estudio toda vez que aborda la capacidad de resolución de problemas matemáticos, tal como se hace en la presente tesis; además hace hincapié de la importancia de la motivación en la resolución de problemas, aspecto que se logra, a decir del autor, cuando se trabaja con estrategias lúdicas.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Programa de estrategias lúdicas

1.3.1.1. Teoría que fundamenta las estrategias lúdicas

La Teoría de Dienes, según Castro, Del Olmo y Castro (2002) se inspiró en la obra de Jean Piaget y Jerome Bruner y realizó experiencias que le llevaron a “enunciar una teoría sobre el aprendizaje de las matemáticas, dicha teoría tiene cuatro principios sobre los que se apoya” (p. 9), dichos principios, parafraseando a los autores precitados son: principio dinámico, el aprendizaje como un proceso activo, donde los estudiantes interactúan; principio constructivo, los estudiantes han de construir su conocimiento; principio de variabilidad matemática, la relación de variables para el surgimiento del concepto; y principio de variabilidad perceptiva, donde se tiene en cuenta las diferencias individuales para la percepción de los conceptos.

Los principios descritos en el párrafo anterior, parten de la visión que tenía Zontán Pál Dienes sobre la ciencia matemática como una estructura de relaciones y el aprendizaje como captación de dichas relaciones y su simbolización, a partir de ello, a decir de Torres (2007) “caracterizó el aprendizaje de las matemáticas y presentó (...) sugerencias que mostraban un camino por el cual los alumnos podían acceder a las estructuras matemáticas (nivel simbólico) a partir de su interacción directa con entornos concretos que reflejan dicha estructura” (p. 72). Dicho camino, considerado como un proceso de modificación del comportamiento con respecto a un entorno dado, sintetizando al autor precitado, sigue seis etapas: juego libre, en el

cual descubrirán propiedades específicas de los objetos entregados a los estudiantes; juego estructurado, donde se inventan reglas o se siguen las consignas dadas; comparación de juegos, con la finalidad de encontrar tipos de juegos, se pasa de la idea de “objeto” a la idea de “estructura de juego”; representación espacial, implica que los estudiantes realicen diagramas o gráficos sobre los tipos de juegos; simbolización, que hace referencia al uso de lenguajes y; formalización, lo cual implica guiar a los estudiantes para que ordenen en un sistema las propiedades de cada clase de juegos.

1.3.1.2. Definición de programa de estrategias lúdicas

Un programa en términos generales, a decir del investigador es un conjunto de actividades que se realizan con un propósito definido y enmarcado en un contexto particular, donde se logran metas específicas, valoradas con indicadores; en ese sentido, un programa incluye un marco situacional, un marco teleológico, un marco operacional y un marco evaluativo. En forma específica, a decir de Gento y Pina (2011) “un programa educativo puede ser entendido como aquel conjunto de actividades educativas que se llevan a cabo con carácter de continuidad y en un periodo de tiempo determinado” (s/p); de la definición precitada, queda claro que todo programa contiene actividades secuenciales que se desarrollan en un tiempo específico.

Habiéndose definido el término programa, a efecto de la presente tesis es necesario definir la palabra ludicidad a fin de plantear a posteriori el concepto de la expresión “estrategias lúdicas”, en ese sentido, a decir del tesista, la ludicidad hace referencia a los diferentes tipos de juegos con intención formativa e instructiva que se realizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual constituye una acción innata a las personas o aprendices; en forma específica según Montenegro (2005), “la lúdica es la actitud de agrado con que se hace algo (...). Por naturaleza los seres humanos somos lúdicos, tendemos a realizar actividades que nos producen goce, placer y posibilidades de disfrute” (p. 45); de lo anterior queda claro que cuanto más juegos educativos se desarrollen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, más disfrute tendrán los estudiantes del proceso formativo e instructivo.

Un programa de estrategias lúdicas, a decir del investigador es un conjunto de propósitos, metas, actividades y estrategias que responden a una realidad específica y que tienen como eje vertebrador la aplicación de diferentes juegos matemáticos, ya sea que dichos juegos estén relacionados directamente con un objeto de aprendizaje matemático o, que los juegos matemáticos simplemente desarrollen habilidades matemáticas. En forma específica un programa de estrategias lúdicas es un conjunto de intenciones de índole metodológico que a decir de Sulca, Gámez, Quispealaya y Pastor (2004), en la enseñanza de la matemática “permiten que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar e involucrarlos de manera más personal y humana” (p. 9); con lo anterior queda claro que las estrategias lúdicas en el área de matemática tienen como propósito motivar a los estudiantes e incrementar sus expectativas por el área.

1.3.1.3. Los juegos matemáticos como estrategias lúdicas

Sin duda alguna que, cuando se habla de estrategias lúdicas en el área de matemática, se hace referencia a los diferentes tipos de juegos matemáticos que se aplican en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tal como se precisó en líneas anteriores, de allí la necesidad de precisar una clasificación de juegos matemáticos, la cual a efectos de la presente investigación se tomará la taxonomía de los juegos matemáticos, de acuerdo con la expresión simbólica del área, la cual hace referencia al aspecto ascendente del lenguaje matemático utilizado en la resolución de problemas. Bajo esta taxonomía, según Castillo (2014), los juegos matemáticos se clasifican en: juegos matemáticos vivenciales o con material concreto, juegos matemáticos con material didáctico estructurado, juegos matemáticos de ingenio, juegos matemáticos con figuras o esquemas, juegos matemáticos de lápiz y papel, juegos matemáticos con números o aritméticos y juegos matemáticos a partir de acertijos.

Los juegos matemáticos vivenciales se tratan de actividades lúdicas que desarrollan el principio naturalista del juego, así como el activismo y la experiencia sensorial del estudiante, bases del aprendizaje escolar; ello a partir de experiencias directas con propósito curricular donde se utilizan como medios de aprendizaje, las vivencias y actuaciones del propio “aprendiz”, además de todo instrumento, objeto o

elemento de la realidad concreta, con el fin de transmitir contenidos educativos. Los juegos matemáticos con material didáctico estructurado se desarrollan con recursos que han sido elaborados específicamente con fines didácticos. Se ubican en la base del lenguaje matemático, puesto que parte de lo coloquial al técnico-formal, además parte desde una situación vivencial, hacia una situación matemática. Se encuentran dentro de estos tipos de juegos: juegos con bloques lógicos, juegos con el tangram, juegos con material multibase, juegos con ábacos, bingo de cuentas, juego en el geoplano, juegos con regletas de Cuisenaire, etc.

Los juegos matemáticos de ingenio se tratan de actividades lúdicas, donde el estudiante pone en práctica sus facultades o talentos para inventar con prontitud y facilidad una solución a las situaciones matemáticas planteadas, ello a partir de la intuición, el entendimiento y la creatividad; o inclusive, haciendo uso de “maña” o artificio. El propósito de los juegos de ingenio es buscar el interés de los estudiantes, así como desarrollar destrezas mentales como: pensar, razonar, inventar, tantear, analizar y generalizar a partir de los materiales y las consignas dadas. Son juegos de ingenio por excelencia, los juegos con palillos, donde el principal propósito es desarrollar la capacidad de reflexión y de concentración del estudiante al plantearse diferentes alternativas para encontrar la solución al ejercicio sugerido. Los juegos matemáticos con figuras o esquemas son estrategias lúdicas que materializan el lenguaje gráfico (esquemas o figuras gráficas), donde se pueden distribuir números, de acuerdo con las consignas dadas, a fin de determinar generalidades, poniendo en práctica la deducción matemática; en este tipo de juegos se encuentran: los cuadrados mágicos, los triángulos mágicos, las pirámides numéricas, las estrellas mágicas, las ruedas con números, hexágono mágico, etc.

Los juegos matemáticos de lápiz y papel son actividades lúdicas de estrategia que plantean reglas muy sencillas y sólo requieren material de escritura (lápices o bolígrafos, por ejemplo) y una o varias hojas de papel. La ventaja es que si bien requieren planificación, no necesitan ningún tipo de preparación previa, ni materiales especiales, por lo tanto, pueden jugarse en cualquier momento y lugar. Son juegos de lápiz y papel: el tres en raya, timbiriche, OSO, el ahorcado, batalla naval, etc.; así como los pasatiempos, que son jugados por una sola persona, tales como: los

crucigramas, la sopas de letras y los sudokus. Los juegos matemáticos aritméticos, son actividades lúdicas donde existe primacía del lenguaje matemático técnico-formal y su finalidad es profundizar la práctica de las operaciones matemáticas básicas, incluyendo en algunos casos la potenciación, radicación y factorial.

Por último, los juegos matemáticos a partir de acertijos son una especie de enigma que se plantea a modo de frase, pasatiempo, pregunta, juego o relato, asunto o situación muy complicados o difíciles de resolver; dichos jugos desarrollan a plenitud el lenguaje matemático técnico-formal (simbólico), así como la conversión de lenguajes (concreto-gráfico-simbólico matemático); además desarrolla la capacidad deductiva de los estudiantes. En cuanto a las clases de juegos matemáticos a partir de acertijos, pueden ser planteados de diferentes maneras: juegos de palabras, matemáticos y lógicos.

1.3.1.4. Dimensiones del programa de estrategias lúdicas

En cuanto a las dimensiones del programa de estrategias lúdicas, como todo tipo de programa se rige bajo tres procesos lógicos que actúan como dimensiones, tales como: el diseño del programa de estrategias lúdicas, el desarrollo del programa de estrategias lúdicas y la evaluación del programa de estrategias lúdicas. En cuanto a la primera dimensión se refiere al acto de previsión de las intenciones a desarrollar, ya sea de corto o mediano alcance, el cual se elabora con base al marco situacional. Dentro del diseño del programa de estrategias lúdicas se encuentran como indicadores la elaboración del programa curricular y las sesiones de aprendizaje.

En cuanto a la dimensión del desarrollo del programa de estrategias lúdicas se refiere el proceso de implementación y ejecución de las intenciones planeadas, es decir poner en marcha los propósitos y las actividades previstas. Son indicadores de esta dimensión: el uso de la metodología general de aprendizaje, la aplicación de las estrategias lúdicas generales, que tienen como finalidad desarrollar habilidades matemáticas, la aplicación de estrategias lúdicas específicas con las cuales se abordan conocimientos matemáticos precisos y el uso de materiales didácticos. Por último, en cuanto a la dimensión de evaluación del programa de estrategias lúdicas, hace referencia a la verificación de los propósitos previstos, de acuerdo con los indicadores

establecidos; en ese sentido la evaluación del programa, incluye como indicadores: la evaluación del aprendizaje mediante pruebas de lápiz y papel y/o pruebas de desempeño y la evaluación del programa según los indicadores previstos.

1.3.2. Competencias matemáticas

1.3.2.1. Teorías que fundamentan las competencias matemáticas

La Teoría Psicogenética de Jean Piaget fundamenta la variable “competencias matemáticas”, puesto que es el autor del constructo “conocimiento lógico-matemático”, el cual tiene su origen en el sujeto y de acuerdo con Thomas y Méndez de Thomas (1979) es posible gracias a las “relaciones que el niño mismo establece entre objetos, hechos, datos de toda índole, problemas, etc. Cuando un niño compara, establece semejanzas y diferencias, coordina sus acciones en afán de resolver determinada situación problema, está aplicando su conocimiento lógico-matemático” (p. 86).

Un aspecto complementario de la teoría de Piaget sobre el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas acota que:

Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir, intenta resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes. Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acumular la situación. (Torres, 2007, p. 58).

Por último, es necesario acotar que la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, clasifica a las personas por grupos etarios, mediante los periodos y es en el periodo de las operaciones concretas –al cual pertenece la población de estudio donde se realiza la investigación– donde se enfatiza el acercamiento del sujeto que aprende (estudiante) a la realidad concreta del objeto de aprendizaje, es decir, que el aprendizaje sea más cercano a la realidad, situación que se logra a través de las estrategias lúdicas en el área de matemática, puesto que el aprendizaje parte de la propia experiencia del estudiante a través del juego libre o intencionado.

Asimismo, la Teoría de los Registros Semióticos de Raymond Duval, de acuerdo con Torres (2007) “analiza y enfatiza la importancia de la “representación” en matemáticas. Dado que los conceptos matemáticos no son directamente accesibles a la percepción, establece que no es posible estudiar los fenómenos relativos al conocimiento sin recurrir a la noción de representación” (p. 40). En este marco, según el autor citado líneas anteriores, la mejor forma de representar un objeto matemático es mediante los registros de expresión, los cuales constituyen sistemas de signos que permiten expresar nociones e ideas y pueden ser de diversa índole: diagramas, gráficos, registros figurales, expresiones algebraicas, expresión verbales, etc.; donde los estudiantes deben realizar como una actividad necesaria conversiones de distintos registros y los docentes deben enfrentar a los estudiantes a problemas, donde resolverlos implique realizar conversiones entre distintos registros. Esta teoría es de vital importancia, puesto que en la perspectiva del investigador, materializa los diferentes tipos de lenguaje utilizados en la resolución de problemas matemáticos, tales como: lenguaje vivencial, lenguaje concreto, lenguaje gráfico, lenguaje simbólico (matemático y verbal); además, considerando los procesos didácticos del área de matemática, concreta el proceso de “búsqueda y ejecución de estrategias”.

1.3.2.2. Definición de competencias matemáticas

Previo a la definición de competencias matemáticas se hace necesario, delimitar el término competencia, el cual, a decir del investigador se trata de un conjunto de capacidades que permiten a toda persona resolver problemas en un determinado contexto, utilizando diversos recursos a fin de lograr un determinado propósito. Según Tobón (2006), la competencia es “un saber hacer razonado para hacer frente a la incertidumbre (...) en un mundo cambiante en lo social, lo político y lo laboral dentro de una sociedad globalizada y en continuo cambio” (p. 47); desde el punto de vista sectorial, de acuerdo con el Ministerio de Educación (2016), la competencia se define como “la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético” (p. 21); a decir de lo anterior, una persona competente, siempre moviliza un conjunto de capacidades para lograr un determinado fin, en el marco del contexto en el cual se desempeña y poniendo en práctica los valores morales.

Luego de haber definido el constructo “competencia”, a efectos de la presente investigación, la competencia matemática:

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral. (Gutiérrez, Martínez y Nebreda, 2008, p. 10).

Según la definición de competencia matemática precisada anteriormente se centra en la resolución de problemas como eje clave, ello, considerando el uso de los números y sus operaciones, lo que a decir del Currículo Nacional de Educación Básica sería el aspecto de cantidad, la interpretación de información, considerado en el currículo oficial como el aspecto de gestión de datos e incertidumbre, la relación entre los números, tipificado como el aspecto de regularidad, equivalencia y cambio en el currículo prescrito y, los aspectos espaciales de la realidad, lo que a decir del programa sectorial sería la competencia de forma, movimiento y localización.

1.3.2.3. Dimensiones de la competencia matemática

Antes de iniciar con la descripción de las competencias matemáticas, según el Currículo Nacional de Educación Básica es necesario acotar que dichas competencias se centran en la macro habilidad de resolución de problemas, en ese sentido, es de vital importancia abordar el enfoque teórico de la resolución de problemas planteado por Schoenfeld (1985), citado por Iriarte y Sierra (2011), quienes definen el problema como una “situación que precisa una solución pero que, generalmente, no tiene un camino de solución rápido y directo, sino que ha de ir realizando una toma de decisiones (y por ende, modificando y comprobando) a lo largo de la propia solución” (p. 49); de la cita anterior queda claro que todo problema matemático requiere de una solución, la cual por lo general no es tan explícita, sino que requiere de tareas como: análisis, interpretación, inferencia, etc.

Para la resolución de problemas matemáticos, el estudiante debe utilizar un conjunto de estrategias y habilidades, tal como se precisa en las líneas finales del párrafo anterior, de allí la necesidad de hacer hincapié a los planteamientos de

Schoenfeld (1985), quien citado por Iriarte y Sierra (2011) señalan que el manejo de “estrategias metacognitivas caracterizada por la toma de conciencia mental de las estrategias necesarias utilizadas al resolver un problema, para planear; monitorear; regular o controlar el proceso mental de sí mismo, hace parte fundamental en el proceso de resolución de problemas” (p. 150); en ese sentido resulta fundamental acotar que no basta con tener conocimientos matemáticos para resolver un problema, sino que a ello debe unirse un conjunto de habilidades que permitan comprender, interpretar y evaluar la solución dada al problema; de allí que para el autor del enfoque teórico de resolución de problemas, dicha acción incluye cuanto menos cuatro fases: análisis, exploración, ejecución y comprobación, las cuales son indispensables en la resolución de problemas.

Hablar de las dimensiones de la variable “competencia matemática”, implica abordar las competencias matemáticas previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica y en el Programa Curricular de Educación Primaria, documentos rectores en los cuales se describen las competencias matemáticas que deben lograr los estudiantes al término de un grado, ciclo, nivel y etapa educativa; las cuales, a decir del autor están en relación con los componentes del área de matemática, tales como: aritmética, álgebra, geometría y estadística. Sobre el particular, también es necesario enfatizar, tal como se ha hecho en los párrafos anteriores que dichas competencias, desde una perspectiva sectorial se fundamentan en el enfoque centrado en la resolución del problemas, el cual a decir del Ministerio de Educación (2017), implica que “toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos” (p. 231).

Las competencias matemáticas que deben lograr los estudiantes de educación básica, según la propuesta sectorial y que sirven como dimensiones en la presente investigación son las siguientes:

- *Resuelve problemas de cantidad.* Según el Ministerio de Educación (2017), esta competencia “consiste en que el estudiante solucione problemas o plantee nuevos problemas que le demanden construir y comprender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades” (p. 232); lo cual se pone

en práctica cuando el estudiante compara, hace analogías e induce. Para desarrollar esta competencia es necesario la movilización de capacidades como: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo y, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

- *Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.* En líneas generales esta competencia se relaciona con el componente del Álgebra y, a decir del Ministerio de Educación (2017) consiste en “caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, determinar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno” (p. 243), siendo necesario para ello el desarrollo de habilidades inductivas y deductivas. Esta competencia moviliza capacidades como: traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales y, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.
- *Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.* Esta competencia guarda relación con el componente de Geometría de la Matemática y de acuerdo con el Ministerio de Educación (2017) implica que el estudiante “se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales” (p. 253). El desarrollo de esta competencia implica movilizar las siguientes capacidades: modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y, argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.
- *Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.* En forma general, esta competencia involucra el aspecto de Estadística como disciplina aplicada de la Matemática, en términos específicos, concordante con el Ministerio de Educación

(2017), hace referencia a que el estudiante “analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida” (p. 263). Esta competencia se logra cuando el estudiante moviliza capacidades como: representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos y, sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida.

1.4. Formulación del problema

Concordante con los planteamientos fácticos esbozados en el primer acápite, así como la indagación del estado de la cuestión, pero sobre todo teniendo en cuenta el corpus teórico, el investigador, plantea la siguiente pregunta problema: ¿De qué manera el programa de estrategias lúdicas influyen en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509 Talara, 2017?

En relación al problema general formulado anteriormente, el investigador ha enunciado los siguientes problemas específicos:

- ¿Cómo influye el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio?
- ¿De qué manera incide el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509?
- ¿Qué influencia tiene el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis?
- ¿De qué manera impacta el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509?

1.5. Justificación del estudio

La preocupación por incrementar los logros de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, así como conseguir que los estudiantes muestren mejor actitud por el área es uno de los principales retos de la educación, en ese sentido, la presente investigación es pertinente toda vez que responde a la problemática que vivencian los estudiantes, los docentes, las familias, los directivos y los funcionarios del sector educativo, la cual se concreta, principalmente en los bajos niveles de logro de las competencias matemáticas, en el uso de metodologías poco atractivas y expectantes para los estudiantes y en el trabajo descontextualizado de la labor del docente.

Asimismo, la presente investigación es relevante puesto que plantea estrategias altamente motivadoras para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática que asegure el logro de competencias centradas en la resolución de problemas, además favorece en los estudiantes el uso y conversión de los diversos lenguajes matemáticos utilizados en la resolución de problemas, tales como: lenguaje vivencial, lenguaje concreto, lenguaje gráfico y lenguaje simbólico matemático. También la presente investigación es novedosa, puesto que diseña un instrumento estandarizado para valorar las competencias matemáticas centrado en el enfoque de resolución de problemas, ha diseñado un programa de estrategias lúdicas para trabajar diversos contenidos y habilidades matemáticas, pero sobre todo ha diseñado un catálogo de juegos matemáticos con sus respectivas fichas en las cuales se plantea los juegos matemáticos con sus respectivos desempeños a desarrollar.

En cuanto a los beneficios de la presente investigación es necesario señalar que el estudio es útil desde una perspectiva teórica, metodológica y práctica. En el primer caso aporta nuevos constructos sobre estrategias lúdicas materializadas con una variada taxonomía de juegos matemáticos que se aplican para iniciar, construir, practicar o evaluar un determinado conocimiento o habilidad matemática; además aporta “nuevas” ideas para asegurar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, considerando las situaciones matemáticas significativas, así como estrategias altamente expectantes.

En cuanto a la utilidad metodológica, el presente estudio, diseña instrumentos específicos para valorar el logro de las competencias matemáticas, teniendo en cuenta el enfoque centrado en la resolución de problemas, en el cual por cada una de las competencias se movilizan las capacidades previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica, ello a través de situaciones matemáticas pertinentes y vinculadas a la vida cotidiana del estudiante; pero sobre todo, la investigación ha diseñado un Programa de fácil replicación para los docentes en el Nivel Primaria. Además, la presente investigación soluciona en parte, uno de los problemas más álgidos del proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática, que son las formas de intervención poco atractivas por parte del docente y los bajos niveles de logros de aprendizajes por parte del estudiante.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis Generales

H_i: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.

H_o: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.

1.6.2. Hipótesis Específicas

1.6.2.1. H_{i1}: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.

H_o: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.

1.6.2.2. H_{i2}: El programa de estrategias lúdicas incide significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.

H₀: El programa de estrategias lúdicas no incide significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.

1.6.2.3. H_{i3}: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.

H₀: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.

1.6.2.4. H_{i4}: El programa de estrategias lúdicas impacta significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.

H₀: El programa de estrategias lúdicas no impacta significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General

Determinar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4^o grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.

1.7.2. Objetivos Específicos

1.7.2.1. Verificar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.

- 1.7.2.2.** Precisar la incidencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.
- 1.7.2.3.** Comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.
- 1.7.2.4.** Evaluar el impacto del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Diseño de investigación

El diseño que se utiliza en el presente estudio es propósito y cuasi experimental, puesto que de acuerdo con Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2014) este tipo de diseño “trabaja con grupos ya formados, no aleatorizados, por tanto su validez interna es pequeña porque no hay control sobre las variables extrañas” (p. 338). El diseño específico que se utiliza es el de pre prueba y post prueba y grupos intactos (uno de ellos control), el cual trabaja con dos grupos no aleatorizados, sin control de las variables extrañas; sin embargo tiene la virtud de comparar las puntuaciones finales. Este diseño consistió en aplicar el pre-test a los dos grupos (experimental y control), para tener el referente inicial (competencias matemáticas); luego se aplica la intervención, en este caso, el Programa de Estrategias Lúdicas solo al grupo experimental y por último se aplica el pos-test a los dos grupos (experimental y control), donde el grupo control sirve para analizar si la intervención (Programa de Estrategias Lúdicas) tuvo un efecto sobre la variable dependiente (competencias matemáticas). El esquema del presente diseño de investigación es el siguiente:

GE	O ₁	X	O ₂
GC	O ₃	–	O ₄

Dónde:

GE = Grupo experimental elegido no aleatoriamente.

GC = Grupo control elegido no aleatoriamente.

O₁= Observaciones obtenidas de la variable dependiente (competencias matemáticas) en el grupo experimental, durante la pre prueba.

O₃= Observaciones obtenidas de la variable dependiente (competencias matemáticas) en el grupo control, durante la pre prueba.

X = Tratamiento o aplicación de la variable independiente (Programa de Estrategias Lúdicas).

O₂= Observaciones obtenidas de la variable dependiente (competencias matemáticas) en el grupo experimental, durante la post prueba.

O₄= Observaciones obtenidas de la variable dependiente (competencias matemáticas) en el grupo control, durante la post prueba.

2.2. Variables, operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente Programa de Estrategias Lúdicas	Según Gento y Pina (2011) un programa educativo es un "conjunto de actividades educativas que se llevan a cabo con carácter de continuidad y en un periodo de tiempo determinado" (s/p). Un programa de estrategias lúdicas son intenciones que a decir de Sulca, Gámez, Quispealaya y Pastor (2004), en la enseñanza de la matemática "permiten que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar e involucrarlos de manera más personal y humana" (p. 9).	Implica los procesos lógicos que se materializan al aplicar un Programa (diseño, desarrollo y evaluación) centrado en estrategias lúdicas, dichas estrategias se indagarán mediante un cuestionario, a fin de tipificar su uso en las sesiones de aprendizaje, ya sean estrategias lúdicas generales o estrategias lúdicas específicas.	Diseño del programa. Desarrollo del programa. Evaluación del programa.	<ul style="list-style-type: none"> • Programa curricular. • Sesiones de aprendizaje. • Metodología general de aprendizaje. • Estrategias lúdicas generales. • Estrategias lúdicas específicas. • Materiales didácticos. • Evaluación del aprendizaje. • Evaluación del programa. 	Intervalo
Variable Dependiente Competencias Matemáticas	Para el Ministerio de Educación (2014), las competencias matemáticas se definen como "la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o las herramientas que tenga disponibles y considere pertinentes a la situación" (p. 16).	Hace referencia a la ejecución de una prueba de desarrollo, sobre las habilidades que pone "en práctica" el estudiante para comprender y planear un problema (traduce y comunica); ejecutar la solución del problema (usa estrategias y procedimientos) y comprobar la solución del problema (argumenta).	Resolución de problemas de cantidad. Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Resolución de problemas de Forma, movimiento y localización. Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia. • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. • Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. • Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. • Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. • Sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida. 	Intervalo

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Población y muestra

2.3.1 Población

En la presente investigación, la población de estudio está determinada por todos los educandos del Nivel Primaria de la Institución Educativa N° 15509 “Nuestra Señora de Lourdes”, tal como se precisa, literalmente, en el título de la investigación. Sobre el particular, a decir de Carrasco (2015), la población se trata del “conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” (p. 237); por ello, en la presente investigación la población de estudio la determinan los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria por pertenecer al ámbito espacial donde se desarrolla el estudio, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla N° 1A.

Población de estudio, según grado y secciones, 2017.

Grado / Sección	Sexo		F	%
	H	M		
Cuarto Grado “A”	13	12	25	30,5
Cuarto Grado “B”	19	6	25	30,5
Cuarto Grado “C”	17	15	32	39,0
Total	49	33	82	100,0

Fuente: Nóminas de Matrícula – 2017. Institución Educativa N° 15509.

2.3.2 Muestra

La muestra en el presente estudio es de tipo no probabilística, la cual, según Ñaupas, *et al.* (2014) “son procedimientos que no utilizan la ley del azar ni el cálculo de probabilidades” (p. 253), es decir, no requiere la aplicación de una fórmula para obtener el tamaño de la muestra. El tipo de muestreo no probabilístico fue por juicio o intencionada, el cual, de acuerdo con Carrasco (2015) “es aquella que el investigador selecciona según su propio criterio, sin ninguna regla matemática o estadística” (p. 243). En virtud de lo fundamentado anteriormente, en la presente

investigación se trabajó como muestra con los estudiantes de 4º grado “A” y “B” del Nivel Primaria de la Institución Educativa N° 15509 “Nuestra Señora de Lourdes”, de los cuales el primer grupo (4º grado “A”), conformado por 13 varones y 12 mujeres (25 en total) será asignado como el grupo experimental (GE); en tanto que, el segundo grupo (4º grado “B”), conformado por 19 varones y 6 mujeres (25 en total) será asignado como el grupo control (GC).

Tabla N° 1B

Muestra de estudio, según grados y secciones, 2017

Grado / Sección	Sexo		F	%
	H	M		
Cuarto Grado “A”	13	12	25	50,0
Cuarto Grado “B”	19	6	25	50,0
Total	32	18	50	100,0

Fuente: Nóminas de Matrícula – 2017. Institución Educativa N° 15509.

En cuanto a los criterios de inclusión y exclusión de la muestra de estudio en la presente investigación es necesario acotar que como criterio de inclusión, forman parte de la muestra de estudio todos los estudiantes matriculados oficialmente en la institución educativa, según las nóminas de matrícula; en tanto se excluían de la muestra los estudiantes no matriculados oficialmente o que requerían de una atención especial por tratarse de estudiantes inclusivos, este último caso solo se aplicó en el proceso de acopio de información, más no en el proceso formativo durante la aplicación del programa de estrategias lúdicas.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de investigación que se utilizó en el proceso de acopio de datos en el presente estudio fue la prueba estandarizada, esta técnica, a decir de Hernández,

Fernández y Baptista (2014) “miden variables específicas, como la inteligencia, la personalidad en general, el razonamiento matemático (...)” (p. 252). En la presente investigación la prueba se utilizó para medir el nivel de logro de las competencias matemáticas de los estudiantes de la muestra de estudio.

En cuanto al instrumento de investigación utilizado en el proceso de acopio de datos, en el presente estudio se aplicó la prueba de desarrollo. El término prueba, de acuerdo con Medina-Díaz y Verdejo-Carrión (2001) hace referencia a “un conjunto de preguntas o ejercicios (llamados también *ítems* o tareas que representan la característica que se intenta medir” (p. 81). En el presente estudio se aplicó este instrumento con el propósito de valorar el nivel de competencias matemáticas de los estudiantes de la muestra de estudio. El tipo de prueba que se aplicó a los estudiantes es de problemas, el cual a decir de Reátegui, Arakaki y Flores (2001) “en este tipo de preguntas se describe una situación específica y se proporcionan algunos datos pertinentes. La tarea de los alumnos consiste en resolver el problema presentado (...), con el fin de obtener una solución” (p. 48). La prueba de problemas que valora las competencias matemáticas, según el Currículo Nacional de Educación Básica, así como las capacidades que se movilizan al plantear el problema, operar el problema y argumentar la respuesta del problema, ha sido tomada de Castillo (2016) con ligeras adaptaciones contextuales, tal como se presenta en la Ficha Técnica del instrumento.

2.4.2. Validación y confiabilidad de los instrumentos

En cuanto a la validez del instrumento, entendida como la exactitud con que el instrumento mide lo que se propone medir, es necesario acotar que el instrumento principal del estudio fue tomado de un autor con el permiso respectivo, en relación con ello, al analizar la Ficha Técnica del instrumento se tiene que la validez de contenido se hizo mediante la coherencia entre competencias, capacidades e ítems (matriz de consistencia del instrumento: Marco de Evaluación); en tanto que la validez de constructo se realizó a través de la relación del instrumento con teorías o esquemas teóricos, tales como: Freudenthal, Pólya y Schoenfeld. Asimismo se hace mención que la validez operativa se hizo mediante el juicio de expertos del ámbito regional (Piura), donde el coeficiente promedio de validación fue de 0,91.

En cuanto a la confiabilidad, determinada por el hecho que las mediciones realizadas a un instrumento no varían significativamente, ni en el tiempo, ni por la aplicación de diferentes personas se tiene que para dicho criterio, al margen de la confiabilidad descrita en la Ficha Técnica del instrumento del autor primigenio se aplicó el coeficiente de confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach a la Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM), el cual fue de 0,74, donde concordante con la tabla de interpretación de Kuder Richardson, implica una excelente confiabilidad (0,72 a 0,99).

2.5. Métodos de análisis de datos

Los métodos de análisis de datos utilizados en el presente estudio son de índole cuantitativa; principalmente, la estadística descriptiva y la estadística inferencial. El primer caso se tipifica en el lenguaje investigativo como estadística descriptiva para cada variable, la cual, de acuerdo con Hernández, et al. (2007) implica “describir los datos, los valores o las puntuaciones obtenidas para cada variable” (p. 256). Se utilizaron como principales técnicas de estadística descriptiva: la distribución de frecuencias y porcentajes en tablas y/o gráficos estadísticos, las medidas de tendencia central y las medidas de variación para la variable dependiente (competencias matemáticas).

En cuanto a las técnicas de la estadística inferencial, en términos genéricos se utilizó para la prueba de hipótesis, puesto que, según Ñaupás, et al. (2011), dicha estadística “busca inferir, generalizar las cualidades observadas en una muestra a toda una población, mediante modelos matemáticos estadísticos” (p. 196). La prueba de hipótesis se efectuó mediante análisis paramétrico, el cual, de acuerdo con Zavala (1999) se da cuando “el nivel de medición de la variable dependiente es por intervalos o razón” (p. 135). La prueba paramétrica que se aplicó en el presente estudio es la *t de Student*, la cual a decir de Hernández, et al. (2007) “es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias” (p. 275). En este caso se trata de evaluar el impacto del Programa de Estrategias Lúdicas (variable independiente) sobre el desarrollo de competencias matemáticas (variable dependiente) a partir de la comparación de las medias del pre-test y pos-test, tanto en el grupo experimental como en el grupo testigo.

2.6. Aspectos éticos

Los aspectos éticos considerados en la presente investigación se enmarcan tanto en la metodología científica como en la teoría científica. En el primer caso se encuentra la objetividad de los datos, evitando la práctica de conductas éticamente inaceptables, tales como: la fabricación y falsificación de datos, así como el conflicto de intereses; en tanto que en el segundo caso, se encuentran el respeto a la propiedad intelectual, evitando el plagio y el hecho de evitar la práctica de conductas éticamente cuestionables como la omisión de citas relevantes o incorrección en dichas citas.

III. RESULTADOS

Los resultados de la presente tesis se organizan por objetivos, los cuales hacen referencia a las dimensiones de la variable dependiente (resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre). En ese sentido, se presenta en primer lugar, los resultados de los objetivos específicos, tanto a nivel de estadística descriptiva (frecuencias y porcentajes) como a nivel de estadística inferencial (T de Student), luego se muestran los resultados del objetivo general, considerando los niveles de desempeño y estadígrafos como: puntaje máximo, puntaje mínimo y media aritmética, ello como parte de la estadística descriptiva, ya sea a nivel de las dimensiones de la variable dependiente o a nivel general; asimismo como parte de la estadística inferencial paramétrica se presentan los resultados de la prueba de hipótesis a través de la T de Student, la cual determinó la influencia del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo competencias matemáticas.

3.1. Objetivo específico N° 1: Verificar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.

Tabla N° 2

Competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”, según niveles de desempeño, por grupo y tipo de test, 2017

Competencia matemática: “resuelve problemas de cantidad”	Grupos							
	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Logro Destacado (21 - 24)	0	0,0	25	100,0	0	0,0	0	0,0
Logro Previsto (17 - 20)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Proceso (13 - 16)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Inicio (00 - 12)	25	100,0	0	0,0	25	100,0	25	100,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 2 respecto a la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”, se puede observar como resultado de la aplicación de la Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas que las habilidades para resolver un problema aritmético, no estaban desarrolladas en los estudiantes al momento de aplicar el pretest, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, ello se evidencia en el 100,0% de estudiantes está en inicio en ambos grupos; sin embargo, posterior a la aplicación del Programa de Estrategias Lúdicas, los resultados varían de manera altamente significativa, puesto que, al aplicarse el postest, el 100,0% de educandos del grupo experimental que estaban “en inicio” en el pretest se reduce al 0,0% y migran en su totalidad a la categoría “logro destacado”, en tanto que en el grupo control, la tendencia más bien fue estática porque al aplicarse el postest, el 100% de los educandos, se mantiene igual en la categoría “en inicio” .

La información previamente analizada permite afirmar que el Programa de Estrategias Lúdicas, con base a juegos matemáticos: con material concreto, con material didáctico estructurado, de ingenio, con figuras o esquemas, de lápiz y papel; fue efectivo para el desarrollo de las capacidades matemáticas, tales como: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo y, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones; ello porque el juego es una estrategia altamente expectante, además favorece la conversión de lenguajes, que es una actividad muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática.

Hipótesis Específica N° 1: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.

Tabla N° 3

Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de cantidad, según tipo de test, por estadígrafos y prueba estadística, 2017

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	10,0	2,9	+15,8	
	Posttest	17,5	20,0	18,7		
Control	Pretest	0,0	6,3	2,0	0,3	+15,5
	Posttest	0,0	5,8	2,3		
		Crterios	Experimental	Control		
Prueba Estadística T de Student	Estadístico T		-28,6805	-3,1299		
	Grados de Libertad		24	24		
	p-valor		0,0000	0,0045		

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 3, la cual permite probar la hipótesis específica N° 1 en el marco de la estadística inferencial paramétrica se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental acrecentó en 15,8 puntos al transitar de 2,9 del pretest a 18,7 en el posttest; en tanto que, en el grupo control se observa un leve avance en la media aritmética de 0,3 puntos en escala vigesimal al pasar de 2,0 del pretest a 2,3 en el posttest, complementariamente, al hacerse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, posterior a la aplicación del Programa se aprecia una puntuación favorable de 15,5 puntos para el primer grupo. La información estadística descrita anteladamente fue corroborada al aplicarse la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, en la cual se obtiene un p-valor o probabilidad de error de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,0045 para el grupo control, lo cual revela un nivel de significancia muy alto en la probabilidad de acierto, demostrándose de esta manera la eficiencia del Programa de Estrategias Lúdicas, aplicado al grupo experimental; lo cual no ocurre con el grupo control, puesto que el p-valor es poco significativo; por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

3.2. Objetivo específico N° 2: Precisar la incidencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.

Tabla N° 4

Competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, según niveles de desempeño, por grupo y tipo de test, 2017

Competencia matemática: “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”	Grupos							
	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Logro Destacado (11 - 12)	0	0,0	24	96,0	0	0,0	0	0,0
Logro Previsto (09 - 10)	0	0,0	1	4,0	0	0,0	0	0,0
En Proceso (07 - 08)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Inicio (00 - 06)	25	100,0	0	0,0	25	100,0	25	100,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 4, sobre la competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, se puede apreciar producto de la aplicación de la Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas que las habilidades para resolver un problema algebraico, no estaban desarrolladas en los educandos, al momento de aplicar el pretest, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, ello se evidencia en el 100% de estudiantes que se encuentran en la categoría “en inicio” en ambos grupos; pero, luego de la aplicación del Programa de Estrategias Lúdicas, los resultados varían de manera altamente significativa, puesto que, al administrarse el postest, el 100% de educandos del grupo experimental que estaban “en inicio” en el pretest se reduce al 0,0%, migrando el 96,0% de estudiantes a “logro destacado” y el 4,0% a “logro previsto”; mientras que en el grupo control, la tendencia fue estática porque al aplicarse el postest, el 100% de los estudiantes, se mantiene igual en la categoría “en inicio”. Los

datos analizados anteriormente, permiten confirmar que el Programa de Estrategias Lúdicas, basado en la pluralidad de juegos matemáticos, ha sido efectivo para el desarrollo de las capacidades matemáticas como: traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas, comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas, usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales y, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Hipótesis Específica N° 2: El programa de estrategias lúdicas incide significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.

Tabla N° 5.

Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, según tipo de test, por estadígrafos y prueba estadística, 2017

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Comparación Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	5,0	0,6	+18,7	+18,8
	Posttest	16,7	20,0	19,3		
Control	Pretest	0,0	5,0	1,2	-0,1	
	Posttest	0,0	5,0	1,1		
		Criterios		Experimental	Control	
Prueba Estadística T de Student	Estadístico T			-44,8000	1,0000	
	Grados de Libertad			24	24	
	p-valor			0,0000	0,3273	

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 5, la cual permite comprobar la hipótesis específica N° 2 en el marco de la estadística inferencial paramétrica se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental creció en 18,7 puntos al pasar de 0,6 en el pretest a 19,3 en el posttest; mientras que en el grupo control se aprecia una tendencia

regresiva, toda vez que la media aritmética bajó en 0,1 punto en escala vigesimal al descender de 1,2 del pretest a 1,1 en el posttest, adicionalmente, al realizarse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, luego de la aplicación del Programa se evidencia una puntuación favorable de 18,8 puntos para el primer grupo. Los datos estadísticos descritos anteriormente fueron corroborados al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde se obtiene un p-valor o probabilidad de error de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,3273 para el grupo control, lo cual denota un alto nivel de significancia en la probabilidad de acierto y comprueba la eficiencia del Programa de Estrategias Lúdicas aplicado al grupo experimental; lo cual no ocurre con el grupo control, puesto que el p-valor es no significativo; en consecuencia se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

3.3. Objetivo específico N° 3: Comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.

Tabla N° 6

Competencia matemática “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, según niveles de desempeño, por grupo y tipo de test, 2017

Competencia matemática: “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”	Grupos							
	Experimental				Control			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Logro Destacado (11 - 12)	0	0,0	18	72,0	0	0,0	0	0,0
Logro Previsto (09 - 10)	0	0,0	7	28,0	0	0,0	0	0,0
En Proceso (07 - 08)	1	4,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Inicio (00 - 06)	24	96,0	0	0,0	25	100,0	25	100,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 6, respecto a la competencia matemática “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, se puede observar como resultado de la aplicación de la Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas que las habilidades para resolver un problema geométrico, no estaban desarrolladas en los estudiantes al momento de aplicar el pretest, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, ello se evidencia en el 96,0% de estudiantes del grupo experimental y en el 100% de educandos del grupo control que se encuentran en la categoría “en inicio”; sin embargo, posterior al desarrollo del Programa de Estrategias Lúdicas, los resultados varían de manera significativa, puesto que, al aplicarse el postest, el 96,0% de educandos del grupo experimental que estaban “en inicio” en el pretest se reduce al 0,0% y migran hacia las categorías de “logro destacado” en un 72,0% y “logro previsto” en un 28,0%, en tanto que en el grupo control, la tendencia más bien fue estática porque al aplicarse el postest, el 100% de los estudiantes, se mantiene igual en la categoría “en inicio”.

La información previamente analizada permite afirmar que el Programa de Estrategias Lúdicas con base en juegos matemáticos de diferentes tipos, ha sido altamente motivador para los estudiantes, generando de esta manera una serie de condiciones favorables, tales como: interés, expectativa, retos, etc. para el logro efectivo de las capacidades matemáticas: modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones, comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas, usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio y, argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas; por ello se hace necesario trabajar con dichas estrategias lúdicas, puesto que no solo desarrolla conocimientos y habilidades en los estudiantes, sino también una serie de actitudes.

Hipótesis Específica N° 3: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.

Tabla N° 7

Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización, según tipo de test, por estadígrafos y prueba estadística, 2017

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	12,5	2,8	+15,1	+15,3
	Posttest	16,7	20,0	17,9		
Control	Pretest	0,0	5,0	0,6	-0,2	
	Posttest	0,0	2,5	0,4		
		Criterios		Experimental	Control	
Prueba Estadística T de Student	Estadístico T			-21,0964	1,0000	
	Grados de Libertad			24	24	
	p-valor			0,0000	0,3273	

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 7, la cual permite probar la hipótesis específica N° 3 en el marco de la estadística inferencial paramétrica se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental acrecentó en 15,1 puntos al transitar de 2,8 del pretest a 19,9 en el posttest; en tanto que, en el grupo control se observa un tendencia regresiva de la media aritmética de -0,2 puntos en escala vigesimal al bajar de 0,6 del pretest a 0,4 en el posttest, complementariamente, al hacerse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, luego de la aplicación del Programa se aprecia una puntuación favorable de 15,3 puntos para el primer grupo. La información estadística descrita anteladamente fue corroborada al aplicarse la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras

emparejadas, en la cual se obtiene un p-valor o la probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,3273 para el grupo control, lo cual indica un nivel de significancia muy alto en la probabilidad de acierto y determina la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas aplicado al grupo experimental, lo cual no ocurre con el grupo control, puesto que el p-valor es no significativo; por consiguiente se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

3.4. Objetivo específico N° 4: Evaluar el impacto del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.

Tabla N° 8

Competencia matemática “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, según niveles de desempeño, por grupo y tipo de test, 2017

Competencia matemática: “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”	Grupos							
	Experimental				Control			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Logro Destacado (11 - 12)	0	0,0	19	76,0	0	0,0	0	0,0
Logro Previsto (09 - 10)	0	0,0	6	24,0	0	0,0	0	0,0
En Proceso (07 - 08)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Inicio (00 - 06)	25	100,0	0	0,0	25	100,0	25	100,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 8, sobre la competencia matemática “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, se puede apreciar producto de la aplicación de la Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas que las habilidades para resolver un problema de estadística y probabilidades, no estaban desarrolladas en los educandos, al momento de aplicar el pretest, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, ello se aprecia en el 100% de estudiantes que se encuentran en la categoría “en inicio”; no obstante, luego de la aplicación del Programa de Estrategias Lúdicas, los resultados varían de manera significativa,

puesto que, al administrarse el postest, el 100% de educandos que estaban “en inicio” en el pretest se reduce al 0,0%, migrando el 76,0% de estudiantes a “logro destacado” y el 24,0% a “logro previsto”; mientras que en el grupo control, la tendencia más bien fue estática porque al aplicarse el postest, el 100% de los estudiantes, se mantiene igual en la categoría “en inicio”. Los datos analizados anteriormente, permiten confirmar que el Programa de Estrategias Lúdicas con base a la diversidad de juegos matemáticos, ha favorecido el desarrollo de las capacidades matemáticas como: representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas, comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos, usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos y, sustenta conclusiones o decisiones basado en información obtenida.

Hipótesis Específica N° 4: El programa de estrategias lúdicas impacta significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.

Tabla N° 9

Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, según tipo de test, por estadígrafos y prueba estadística, 2017

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación	
					Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	5,0	1,7	+16,1	+15,7
	Postest	16,7	20,0	17,8		
Control	Pretest	0,0	5,0	1,2	+0,4	
	Postest	0,0	5,0	1,6		
		Criterios		Experimental	Control	
Prueba Estadística T de Student	Estadístico T			-45,2371	-1,6928	
	Grados de Libertad			24	24	
	p-valor			0,0000	0,1034	

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 9, la cual permite comprobar la hipótesis específica N° 4 en el marco de la estadística inferencial paramétrica se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental creció en 16,1 puntos al transitar de 1,7 del pretest a 17,8 en el posttest; por lo contrario, en el grupo control, se aprecia mínimo avance, toda vez que la media aritmética incrementó en 0,4 puntos en escala vigesimal al pasar de 1,2 del pretest a 1,6 en el posttest, como un aspecto complementario, al realizarse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, luego de la aplicación del Programa se evidencia una puntuación favorable de 15,7 puntos para el primer grupo. Los datos estadísticos descritos anteriormente fueron corroborados al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde se obtiene un p-valor o la probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,1034 para el grupo control, lo cual denota un nivel altísimo de significancia en la probabilidad de acierto y comprueba la eficiencia del Programa de Estrategias Lúdicas aplicado al grupo experimental, situación que no ocurre con el grupo control, puesto que el p-valor es no significativo; en consecuencia se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

3.5. Objetivo general: Demostrar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4° grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.

Tabla N° 10

Desarrollo de competencias matemáticas, según niveles de desempeño, por grupo y tipo de test, 2017

Nivel de desarrollo de competencias matemáticas	Grupos							
	Experimental				Control			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Logro Destacado (51 - 60)	0	0,0	25	100,0	0	0,0	0	0,0
Logro Previsto (41 - 50)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Proceso (31 - 40)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
En Inicio (00 - 30)	25	100,0	0	0,0	25	100,0	25	100,0
Total	25	100,0	25	100,0	25	100,0	25	100,0

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla 10 sobre el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas, se puede apreciar como resultado de la aplicación del instrumento de acopio de información que dichas competencias, no estaban desarrolladas en los educandos al momento de aplicar el pretest, tanto en el grupo experimental como en el grupo control, ello se evidencia en el 100% de estudiantes que se encuentran en la categoría “en inicio” en ambos grupos; no obstante, luego de la aplicación del Programa de Estrategias Lúdicas mediante la ejecución de juegos matemáticos con material concreto, juegos matemáticos con material didáctico estructurado, juegos matemáticos de ingenio, juegos matemáticos con figuras o esquemas, juegos matemáticos de lápiz y papel, juegos matemáticos con números o aritméticos y juegos matemáticos a partir de acertijos; los resultados varían de manera altamente significativa, puesto que, al aplicarse el postest, el 100% de educandos del grupo experimental que estaban “en inicio” en el pretest se reduce al 0,0% y migran a la categoría “logro destacado”; mientras que en el grupo control, la tendencia más bien fue estática porque al aplicarse el postest, el 100% de los estudiantes, se mantiene igual en la categoría “en inicio”.

Los datos analizados anteriormente, permiten confirmar que el Programa de Intervención, basado en estrategias lúdicas independientes de contenido, es decir, aquellas que se centran en el desarrollo de habilidades matemáticas, así como estrategias lúdicas dependientes de contenido, concretadas mediante juegos matemáticos vinculados directamente al contenido a desarrollar, han sido efectivos para el desarrollo de las competencias matemáticas de: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Hipótesis Generales:

H_i: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4^o grado de primaria, IE N^o 15509, Talara, 2017.

H_o: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4^o grado de primaria, IE N^o 15509, Talara, 2017.

Tabla N° 11

Influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas, según grupo y tipo de test, por estadígrafos y prueba estadística, 2017

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Comparación Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	5,0	2,2	+16,2	+16,0
	Posttest	17,2	20,0	18,4		
Control	Pretest	0,0	4,5	1,4	0,2	
	Posttest	0,0	4,5	1,6		
	Criterios		Experimental		Control	
Prueba Estadística	Estadístico T		-56,9424		-2.6711	
T de Student	Grados de Libertad		24		24	
	p-valor		0,0000		0.0134	

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

En la tabla N° 11, la cual permite probar las hipótesis generales en el marco de la estadística inferencial paramétrica se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental creció en 16,2 puntos al pasar de 2,2 del pretest a 18,4 en el posttest; mientras que en el grupo control, se aprecia mínimo avance, toda vez que la media aritmética incrementó en 0,2 puntos en escala vigesimal al pasar de 1,4 del pretest a 1,6 en el posttest, adicionalmente, al realizarse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, luego de la aplicación del Programa se evidencia una puntuación favorable de 16,0 puntos para el primer grupo. Los datos estadísticos descritos anteriormente fueron corroborados al aplicar la prueba estadística "T de Student" para medias de dos muestras emparejadas, donde se obtiene un p-valor o probabilidad de error de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,0134 para el grupo control, lo cual denota un nivel de significancia muy alto en la probabilidad de acierto, determinándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas aplicado al grupo experimental, situación que no ocurre con el grupo control, puesto que el p-valor es poco significativo; por esta razón se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

IV. DISCUSIÓN

La discusión de resultados en la presente tesis se realizó teniendo como eje vertebrador los objetivos de la investigación y como elementos constitutivos de su estructura interna: los datos estadísticos más relevantes por cada objetivo de investigación, los trabajos previos que se relacionan con dichos resultados y la fundamentación teórica; ello a fin de demostrar que los resultados obtenidos guardan relación con la información fáctica y teórica del tema estudiado.

4.1. Objetivo específico N° 1: Verificar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.

El Programa de Estrategias Lúdicas influye significativamente en la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”, tal como se muestra en la tabla N° 3, donde la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental acrecentó en 15,8 puntos al transitar de 2,9 del pretest a 18,7 en el postest; en tanto que, en el grupo control se observa un leve avance en la media aritmética de 0,3 puntos en escala vigesimal al pasar de 2,0 del pretest a 2,3 en el postest; de igual manera, la influencia del Programa en la población de estudio se confirmó al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde el p-valor o probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,0045 para el grupo control, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial, confirmándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad.

La información fáctica descrita en el párrafo anterior, a decir del investigador permite inferir dos aspectos fundamentales sobre el particular, en primer lugar que toda experiencia innovadora, favorece el logro de los aprendizajes, puesto que se opta por estrategias diferentes para conseguir resultados distintos y, en segundo lugar que las estrategias lúdicas, ya sean independientes o dependientes de contenido, materializadas en la ejecución de diversos juegos matemáticos, favorece el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”, toda vez que la

atracción por el aprendizaje y el proceso interactivo del mismo a través del aprendizaje cooperativo se incrementan sustancialmente con el uso de estrategias lúdicas. El primer aspecto se corrobora con el estudio realizado por Méndez (2013), quien concluyó que las estrategias innovadoras aplicadas en su investigación reflejan un claro progreso en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes de segundo curso de la ESO, acotando que el progreso fue más notorio en el uso de signos, fijar la atención en los números y en otras circunstancias imbricadas en el resultado.

En cuanto al segundo aspecto, de acuerdo con Méndez (2013), según los resultados obtenidos de la investigación se puede inferir que los estudiantes han valorado muy positivamente el procedimiento cooperativo y se han sentido a gusto, estiman favorablemente el aprendizaje cooperativo, de manera especial como es obvio, el grupo que lo ha seguido. En el grupo cooperativo se afirmó que los contenidos se han comprendido bien siguiendo esta enseñanza. Este resultado es de vital importancia en la presente tesis, puesto que una de las características de las estrategias lúdicas es que favorece la interacción y el trabajo cooperativo.

Asimismo, la información fáctica de la presente tesis y la información fáctica de los estudios previos se fundamentan en el bagaje teórico de estrategias lúdicas, puesto que a decir de Alsina (2006), los recursos y actividades lúdico-manipulativas ayudan al alumnado de 6 a 12 años a “entender los números, las maneras de representarlos y las relaciones que se establecen. Además, el trabajo sistemático (...) facilita la comprensión tanto del significado de las operaciones numéricas como de las relaciones que existen entre estas operaciones” (p. 39).

En cuanto a las estrategias lúdicas como formas de intervención pedagógica, de acuerdo con Alsina (2006), los juegos matemáticos ayudan “a los maestros a enfocar los aspectos numéricos en su clase de una forma especialmente motivadora, sin dejar de lado la rigurosidad” (p. 39). Este precepto teórico permite a la comunidad magisterial reflexionar sobre la trascendencia de las estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”, puesto

que no solo se trata de formas de intervenciones atractivas y novedosas, sino que también aseguran rigurosidad académica en el desarrollo del tema.

4.2. Objetivo específico N° 2: Precisar la incidencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.

El Programa de Estrategias Lúdicas incide significativamente en la competencia matemática “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, ello se puede avizorar en la tabla N° 5, en la cual la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental creció en 18,7 puntos al pasar de 0,6 del pretest a 19,3 en el postest; mientras que, en el grupo control se nota una tendencia regresiva, toda vez que la media aritmética bajó en 0,1 punto en escala vigesimal al descender de 1,2 del pretest a 1,1 en el postest; además, la influencia del Programa en la en la IE N° 15509 se corroboró al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde el p-valor o probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,3273 para el grupo control, lo cual muestra diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial, corroborándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

La información fáctica de la presente investigación descrita en el párrafo anterior revela que las estrategias lúdicas son altamente efectivas para promover el desarrollo de la competencia matemática de “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, ello, a decir del investigador se debe a que toda estrategia lúdica, siempre utiliza los tres primeros lenguajes matemáticos que, por excelencia son efectivos para la enseñanza de dicha área, como es el caso del lenguaje vivencial, el lenguaje concreto y el lenguaje gráfico, con excepción de los juegos aritméticos y los juegos de acertijos que parten siempre del lenguaje simbólico verbal; de allí los resultados favorables al desarrollarse problemas algebraicos; además por lo general, los juegos matemáticos suelen recoger situaciones de la vida cotidiana, lo cual hace más funcional la enseñanza de la matemática. Sobre el particular, Valverde

(2012) en su investigación realizada concluye que, los conocimientos y competencias matemáticas promovidas en una secuencia de trabajo en el aula, sobre el estudio de la razón y la proporcionalidad se hicieron desde una perspectiva funcional, lo que significa que sí se puede trabajar desde la realidad algunos ejes temáticos, correspondientes a la competencia algebraica.

Como se acotaba en los párrafos anteriores, muchos de los juegos utilizados en la matemática devienen de la cotidianeidad y guardan relación con todas las competencias del área, pero sobre todo, según la experiencia del presente estudio dichos juegos matemáticos se centran más en el desarrollo de habilidades de orden superior, antes que en el simple conocimiento matemático; en ese sentido Ortiz, (2001), acota que los problemas denominados recreativos, en alusión a los juegos matemáticos, “por lo general se resuelven utilizando mínimos conocimientos de aritmética o geometría, pero muchos de ellos permiten la generalización, es decir, hacer uso del álgebra” (p. 89), en la perspectiva del autor citado estos problemas desarrollan la reflexión, el pensamiento lógico, la inducción y la deducción.

4.3. Objetivo específico N° 3: Comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.

El Programa de Estrategias Lúdicas influye significativamente en la competencia matemática “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, tal como se muestra en la tabla N° 7, en la cual la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental acrecentó en 15,1 puntos al transitar de 2,9 del pretest a 17,9 en el posttest; en tanto que, en el grupo control se observa una tendencia regresiva en la media aritmética de -0,2 puntos en escala vigesimal al bajar de 0,6 del pretest a 0,4 en el posttest; de igual manera, la influencia del Programa en la población de estudio se confirmó al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde el p-valor o probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,3273 para el grupo control, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a

nivel de estadística inferencial, confirmándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización.

La influencia de las estrategias lúdicas en la competencia de “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” se corrobora con los estudios realizados por Baeza (2015), quien concluye que, los episodios presentes en la resolución de problemas y en la resolución de juegos de estrategia son los mismos, es decir, ambas actividades realizan: lectura y familiarización del problema o tarea, exploración y análisis, planificación e implementación, verificación y argumentación y los momentos de transición; ello implica, a decir del investigador que tanto en los juegos matemáticos, donde se encuentran los juegos de estrategia, como en la resolución de problemas, donde se circunscriben los problemas de forma, movimiento y localización, las habilidades y la secuencia que desarrollan los estudiantes son las mismas, de allí que la aplicación de las estrategias lúdicas, favorezca el desarrollo de la competencia matemática en geometría.

La información fáctica de la presente investigación y de los estudios previos se fundamenta teóricamente en los planteamientos de Ortiz (2001), quien, sobre los juegos matemáticos acota que “por lo general se resuelven utilizando mínimos conocimientos (...) geometría” (p. 89); además, según los estudios realizados por Ferrero (2004), respecto a los juegos matemáticos de lápiz y papel, señala que provocan en los estudiantes un “acercamiento a la geometría, desarrollan las capacidades de comprensión y representación espacial (...) con estos juegos se pretende que el alumno trabaje (...) en problemas geométricos interesantes, no rutinarios (...); que realicen investigaciones sobre propiedades geométricas” (s/p); tal como se aprecia en ambas citas, los juegos matemáticos se vinculan a la geometría, de allí la importancia de utilizarlos en el desarrollo de sesiones de aprendizaje para el logro de la competencia de “resuelve problemas de forma, movimiento y localización”, tal como se ha planteado en el presente estudio.

4.4. Objetivo específico N° 4: Evaluar el impacto del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.

El Programa de Estrategias Lúdicas impacta significativamente en la competencia matemática “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, tal como se muestra en la tabla N° 9, donde la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental incrementó en 16,1 puntos al transitar de 1,7 del pretest a 17,8 en el posttest; mientras que, en el grupo control se observa un mínimo incremento en la media aritmética de 0,4 puntos en escala vigesimal al avanzar de 1,2 del pretest a 1,6 en el posttest; asimismo, la influencia del Programa en la población de estudio se corroboró al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, en la cual el p-valor o probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,1034 para el grupo control, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial, confirmándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

La información fáctica descrita en el párrafo anterior deja claro que, la mejora en la competencia de “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” se debe al programa diseñado e implantado, el cual se hizo en virtud de los bajísimos logros de aprendizaje obtenidos en el pretest, ello permite acotar que siempre que se valore un objeto de aprendizaje en el marco de la investigación, debe ser con fines de mejora a través de intervenciones novedosas. Sobre el particular García (2014), en su estudio realizado señala que las evaluaciones e investigaciones sobre competencias básicas en matemática tendrán como objetivo prioritario la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tal como se hizo en el presente estudio.

Tanto la información fáctica del presente estudio, como la información fáctica de los estudios previos, dejan claro que la intervención con programas novedosos

como las estrategias lúdicas, mejoran el nivel de logro de la competencia “resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, ello porque se utilizan herramientas altamente motivadoras y expectantes como son los juegos matemáticos, dicha premisa se fundamenta teóricamente con los planteamientos de Montenegro (2005), quien señala que “la lúdica es la actitud de agrado con que se hace algo (...). Por naturaleza los seres humanos somos lúdicos, tendemos a realizar actividades que nos producen goce, placer y posibilidades de disfrute” (p. 45); de la cita anterior se deduce que cuando se utilizan estrategias lúdicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los estudiantes tienen más disfrute por el proceso instructivo y formativo y por ende mejoran la actitud frente al objeto de aprendizaje, así como sus niveles de logro.

4.5. Objetivo general: Demostrar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.

El Programa de Estrategias Lúdicas influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas, tal como se aprecia en la tabla N° 11, donde la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental creció en 16,2 puntos al pasar de 2,2 del pretest a 18,4 en el posttest; mientras que en el grupo control, se aprecia poco avance, toda vez que la media aritmética incrementó en 0,2 puntos en escala vigesimal; asimismo, la influencia del Programa en la muestra de estudio se confirmó al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde el p-valor o probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,0134 para el grupo control, lo cual denota diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial, determinándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de las competencias matemáticas.

La información fáctica a la que se hace mención en el párrafo anterior, deja claro que el logro de los aprendizajes escolares, depende en gran medida del tipo de estrategias que utilicen los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual se corrobora con el estudio realizado por Moreno (2015),

quien concluye que, los estudiantes perciben que sus dificultades para la resolución de problemas matemáticos se relacionan con las estrategias docentes, las cuales consideraron como negativas lo que es reflejado, en actitud negativa y bajo rendimiento; en virtud que las estrategias metodológicas de mayor frecuencia utilizadas por los docentes, es la operativa, pero de acuerdo a los estudiantes, las estrategias (expositiva y lluvia de ideas) son las que inciden favorablemente en el desarrollo de las competencias para la resolución de problemas matemáticos; en consecuencia, el uso de estrategias cooperativas y altamente expectantes, como lo son las estrategias lúdicas, contribuyen de manera favorable en el aprendizaje de los educandos, tal como se ha demostrado en la presente tesis.

Mención aparte merece el estudio realizado por Méndez (2013), quien señala que los estudiantes han valorado muy positivamente el procedimiento cooperativo y se han sentido a gusto, estiman favorablemente el aprendizaje cooperativo porque los contenidos son comprendidos bien siguiendo esta enseñanza innovadora. Sobre el particular, a decir del investigador es necesario acotar que la forma de aprender cooperativamente es un procedimiento propio de las estrategias lúdicas, toda vez que para la realización de la mayoría de los juegos matemáticos se requiere de más de un competidor (estudiante), de allí que los resultados en la presente investigación sean muy favorables, puesto que adicional a lo expectante que resultan las estrategias lúdicas, se ayudó mucho de la cooperación y colaboración.

La información fáctica de la presente investigación, así como la información fáctica del estado de la cuestión o los estudios previos, demuestran con toda claridad que cuanto más innovadoras, colegiadas, participativas y expectantes sean las estrategias metodológicas que se utilicen los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejor será el interés y el logro de aprendizaje de los estudiante, ello en virtud que la fundamentación teórica señala que el juego y la matemática están tan ligados y proporcionan tantos placeres que es inevitable su incorporación estratégica en la práctica pedagógica docente, así Goñi (coord.) (2001), acota que el uso de juegos en clase de matemática “no es una diversión banal, una forma de pasar el tiempo agradablemente, sino que es una placentera

fuentes de ampliar conocimientos, en la que se ponen en marcha mecanismos mentales y procedimientos matemáticos del mayor interés” (p. 70).

Otro fundamento teórico que apoya la idea que las estrategias lúdicas, reflejadas en diversos juegos matemáticos, contribuyen en el desarrollo de las competencias matemáticas materializadas en los contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y actitudinales es el planteado por Sánchez y Casas (1998), quien señala que los juegos en matemática, pueden ser útiles en tres momentos y con tres finalidades: “presentar contenidos matemáticos, (...) trabajar a la vez los contenidos matemáticos que se presentan en clase y (...) afianzar contenidos matemáticos ya presentados. (...), motivar despertando en el alumno el interés (...), desarrollar la creatividad y desarrollar estrategias para resolver problemas” (p.14).

Bajo la perspectiva anterior, en la presente investigación, las estrategias lúdicas vivenciadas a través de juegos matemáticos se utilizaron no solo para el desarrollo de contenidos matemáticos, sino principalmente para el desarrollo de habilidades matemáticas, de esta manera se trabajaban juegos de inicio, el cual tenía como intencionalidad acercar el tema a los estudiantes y promover el desarrollo de habilidades, luego el juego de fijación del aprendizaje, el cual estaba asociado al contenido trabajado en la sesión de aprendizaje y tenía como propósito verificar cuánto habían aprendido los estudiantes (evaluación), a fin de establecer sus estrategias de mejora, pero a través de una estrategia lúdica.

V. CONCLUSIONES

Luego del análisis de la información, tanto a nivel de estadística descriptiva, como estadística inferencial y considerando los objetivos previstos en la tesis se plantean las siguientes conclusiones:

- El programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad” en la población de estudio, lo cual se observa en el incremento de 15,8 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual transitó de 2,9 del pretest a 18,7 en el postest, en tanto que, en el grupo control se observa un leve avance en la media aritmética de 0,3 puntos en escala vigesimal al transitar de 2,0 del pretest a 2,3 en el postest; de igual manera al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,0045, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.
- El programa de estrategias lúdicas incide en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” en la IE N° 15509, premisa que se aprecia en el crecimiento de 17,7 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 0,6 del pretest a 19,3 en el postest, mientras que, en el grupo control se nota una tendencia regresiva, toda vez que la media aritmética bajó en 0,1 punto en escala vigesimal al descender de 1,2 del pretest a 1,1 en el postest; además al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,3273, lo cual muestra diferencias muy significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.
- El programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” en los sujetos de la unidad de análisis, lo cual se observa en el incremento de 15,1 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual transitó de 2,8 del pretest a 17,9 en el postest, en tanto que, en el grupo control se observa una

tendencia regresiva en la media aritmética de -0,2 puntos en escala vigesimal al bajar de 0,6 del pretest a 0,4 en el posttest; de igual manera al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,0045, lo cual revela diferencias significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

- El programa de estrategias lúdicas impacta en el desarrollo de la competencia matemática “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” en la IE N° 15509, premisa que se aprecia en el crecimiento de 16,1 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 1,7 del pretest a 17,8 en el posttest, mientras que, en el grupo control el avance es mínimo, toda vez que la media aritmética incrementó en 0,4 punto en escala vigesimal al pasar de 1,2 del pretest a 1,6 en el posttest; además al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es de 0,0000 y del grupo control es de 0,1034, lo cual muestra diferencias muy significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.
- En forma general, el programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, situación que se evidencia en el incremento de 16,2 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 2,2 del pretest a 18,4 en el posttest; mientras que en el grupo control, se aprecia poco avance, toda vez que la media aritmética incrementó 0,2 puntos en escala vigesimal; asimismo, al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es 0,0000 y del grupo control es de 0,0134, notándose diferencias muy significativas entre ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones planteadas en el presente trabajo de investigación, son las siguientes:

- Los docentes de la Institución Educativa N° 15509 de todos los grados deben capacitarse en la metodología de estrategias lúdicas, puesto que está demostrado que es efectiva para desarrollar la competencia matemática “Resuelve problemas de cantidad”, ello asumiendo que las estrategias lúdicas es la principal fuente de motivación para el aprendizaje en los estudiantes y los juegos matemáticos, aseguran no solo alta atracción en el aprendizaje, sino también rigurosidad académica.
- Los docentes de 4º grado del Nivel Primaria de la Institución Educativa N° 15509, deben aplicar la Prueba de Competencias Matemáticas con el propósito de tener un diagnóstico, respecto al desarrollo de dichas competencias en los estudiantes y a partir de ello, establecer puntos críticos y acciones de mejora para fortalecerlas con el Programa de Estrategias Lúdicas, a fin de darle continuidad y lograr su generalización, ello en el marco del enfoque de resolución de problemas y el modelo de matemática realista.
- La dirección de la Institución Educativa N° 15509, debe institucionalizar el Programa de Estrategias Lúdicas, a fin de darle sostenibilidad a la investigación, convertirla en una práctica novedosa, asegurar resultados satisfactorios en la Evaluación Censal de Estudiantes, ello en virtud que se ha demostrado que dicho Programa mejora las competencias matemáticas; lo cual, asegura los logros de aprendizaje escolar en los estudiantes en el marco de una gestión por resultados, bajo un liderazgo pedagógico que gestione aprendizajes.
- La Unidad de Gestión Educativa Local de Talara debe adoptar los instrumentos aplicados en la presente investigación, tales como: la Prueba de Competencias Matemáticas para realizar un diagnóstico del nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes de 4º grado del nivel primaria; así como el Programa de Estrategias Lúdicas con el propósito de aplicarlo en instituciones educativas piloto, a fin de

lograr un mayor nivel de generalización de los resultados, ello en el marco de las políticas de innovación y sistematización de experiencias novedosas.

- La autora de la presente tesis debe prever mecanismos para la difusión de la presente investigación, puesto que se ha demostrado que las estrategias lúdicas son una forma altamente expectante y motivadora para el desarrollo de competencias matemáticas; dichos medios de difusión pueden ser: publicación en revistas de investigación, publicación de un libro o ponencias en seminarios y/o conferencias.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años (2ª ed.)*. Madrid, España: Narcea S.A. de Ediciones.
- Baeza, M. L. (2015). *Estudio comparativo de proceso de resolución de problemas y juegos de estrategia en educación primaria (Tesis Doctoral)*. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Carrasco, S. (2015). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación (2a ed.)*. Lima, Perú: San Marcos.
- Castillo, L. (junio, 2014). Relación que existe entre los resultados de la evaluación censal de estudiantes y la formación en servicio de los docentes de 2º grado de primaria de las instituciones educativas públicas representativas de la UGEL, Talara, 2012- 2013. En F. Gamboa (Coordinación Científica). *XV Encuentro Internacional Virtual Educa Perú 2014*. Encuentro realizado por la Organización de Estados Americanos OEA, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Cultura del Perú, Lima, Perú.
- Castro, E., Del Olmo, M^a A. y Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada, España: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- Ferrero, L. (2004). *El juego y la matemática (5ª ed.)*. Madrid, España: La Muralla, S.A.
- García, R. (2014). *Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la Competencia Matemática. Rendimiento matemático de los alumnos más capaces (Tesis Doctoral)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.

- Gento, S. y Pina, J. (2011). *Gestión, dirección y supervisión de instituciones y programas de tratamiento educativo de la diversidad*. Madrid, España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Goñi, J. M. (coord.) (2001). *Didáctica de las Matemáticas*. Barcelona, España: Graó, de IRIF, S.L.
- Gutiérrez, L., Martínez, E. y Nebreda, T. (2008). *Las competencias básicas en el área de Matemáticas*. Cantabria, España: Consejería de Educación de Cantabria.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. México D.F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Iriarte, A. y Sierra, I. (2011). *Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos*. Montería, Colombia: Fondo Editorial Universidad de Córdoba.
- Medina-Díaz, M. y Verdejo-Carrión, A. (2001). *Evaluación del aprendizaje estudiantil*. República Dominicana: Isla Negra Editores.
- Méndez, M. (2013). *Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la ESO* (Tesis Doctoral). Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, España.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima, Perú: Autor.
- Ministerio de Educación (2017). *El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados*. Lima, Perú: Autor.

- Ministerio de Educación (2017). *Programa Curricular de Educación Primaria*. Lima, Perú: Autor.
- Montenegro, I. A. (2005). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Bogotá, D.C., Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Moreno, M. (2015). *Competencias de los estudiantes de séptimo y octavo grados en la resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05* (Tesis Doctoral). Universitat de Valencia, Valencia, España.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2011). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis*. Lima, Perú: Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Ñaupas H., Mejía E., Novoa E., Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis (2a ed.)*. Bogotá, Colombia: Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO y Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREAL (2016). *Aportes para la enseñanza de la matemática*. Santiago, Chile: Autor.
- Orlando, M. (2014). *Razonamiento, solución de problemas matemáticos y rendimiento académico* (Tesis Doctoral). Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina.
- Ortiz, F. (2001). *Matemáticas estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México: Pax México, Lib. Carlos Césarman, S.A.

- Reátegui, N., Arakaki, M. y Flores, C. (2001). *El reto de la evaluación*. Lima, Perú: Talleres de Cromática S.A.C.
- Rodríguez, E. (2015). *El desarrollo de la competencia Matemática a través de tareas de Investigación en el aula. Una propuesta de Investigación-acción para el primer ciclo de Educación primaria (Tesis Doctoral)*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España.
- Sánchez, C. y Casas, L. M. (1998). *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Madrid, España: Fotocomposición Didot, S.A.
- Thomas, P. y Méndez de Thomas, Z. (1979). *Psicología del niño y del aprendizaje*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá, Colombia: Digiprint Editores.
- Torres, A. (2007). *Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Lima, Perú: Rubiños Ediciones.
- Sulca, A., Gámez, A., Quispealaya, C. y Pastor, G. (2004). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de la matemática en educación primaria*. Lima, Perú: San Marcos.
- Valverde, G. (2012). *Competencias matemáticas promovidas desde la razón y la proporcionalidad en la formación inicial de maestros de educación primaria (Tesis Doctoral)*. Universidad de Granada, Granada, España.
- Zavala, A. (1999). *Proyecto de investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.

VIII. ANEXOS

Anexo N° 01:
PROGRAMA DE ESTRATEGIAS LÚDICAS

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Denominación** : Programa de Estrategias Lúdicas.
- 1.2. Lugar de ejecución** : IE N° 15509, Pariñas, Talara.
- 1.3. Beneficiarios** : Estudiantes de 4º Grado del Nivel Primaria.
- 1.4. Duración** : Del 16-08 -2017 al 08-11-2017
- 1.5. Responsable** : Mgtr. Rosa Elena Culqui García.

II. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, es necesario desarrollar cada día formas de enseñanza y modos de aprendizaje novedosos en la práctica pedagógica que permitan entusiasmar al estudiante en el proceso de iniciación, construcción y transferencia de los contenidos matemáticos, mucho más si se considera que el desarrollo de las competencias matemáticas es uno de los principales propósitos del currículo actual; por ello, es imprescindible trabajar con las estrategias lúdicas, a fin de mejorar las competencias matemáticas en los educandos.

En este contexto el estudio es pertinente, ya que atiende la necesidad de indagación fáctica y empírica de variables muy sensibles en la práctica educativa: estrategias lúdicas y competencias matemáticas. En el primer caso, porque las estrategias lúdicas son la forma natural, por excelencia, para hacer más atractivo el aprendizaje a los estudiantes. Es una de las fuentes más altas de motivación escolar y materializa los tres estilos de aprendizaje (visual, auditivo y kinestésico) y en segundo lugar, porque el desarrollo de las competencias matemáticas es una problemática latente, puesto que no se abordan con estrategias atractivas y altamente efectivas, existiendo la tendencia a sobrecargar la operatividad en el estudiante antes que la resolución de problemas, a partir de situaciones matemáticas significativas.

El Programa de Estrategias Lúdicas, con el propósito de poner a disposición de los estudiantes un sinnúmero de juegos matemáticos de diferente tipología

(juegos matemáticos vivenciales, juegos matemáticos con material didáctico estructurado, juegos matemáticos de ingenio, juegos matemáticos con figuras o esquemas, juegos matemáticos de lápiz y papel, juegos matemáticos con números o aritméticos y juegos matemáticos a partir de acertijos), a fin de promover el desarrollo de competencias matemáticas de resolución de problemas de: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización, y gestión de datos e incertidumbre; asegurando de esta manera el logro de los aprendizajes, ello en virtud que la intervención está basada en estrategias altamente atractivas para los estudiantes. Asimismo estas estrategias al estar vinculadas a la realidad de los estudiantes y que parten de situaciones matemáticas significativas, materializarán el enfoque de resolución de problemas, tan importante en el desarrollo de competencias en dicha área.

III. MARCO SITUACIONAL (DIAGNÓSTICO)

Aspecto	Puntos Críticos	Causas	Alternativas o Estrategias de Intervención
Diseño de Propuesta de Estrategias Lúdicas	El 100% de docentes señalan que no existe un Programa Curricular específico y focalizado para el desarrollo de las competencias matemáticas con estrategias lúdicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de un panel de capacidades, ejes temáticos y desempeños específicos de matemática, centradas en las estrategias lúdicas. • Limitado diseño de sesiones de aprendizaje, utilizando estrategias lúdicas independientes o dependientes de contenido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un panel de capacidades, ejes temáticos y desempeños específicos de matemática, centradas en estrategias lúdicas. • Elaborar una secuencia didáctico-metodológica para el diseño de sesiones de aprendizaje, centradas en las competencias matemáticas con estrategias lúdicas.
Desarrollo de Propuesta de Estrategias Lúdicas	El 100% de docentes no aplican estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas. El 66,7% de docentes no aplican el enfoque de resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas por parte de los docentes. • Limitada aplicación de estrategias en el marco del enfoque de resolución de problemas para desarrollar competencias matemáticas. • Inexistencia de juegos matemáticos para desarrollar las competencias del área de Matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar estrategias lúdicas (independiente o dependiente de contenido) en el desarrollo de competencias matemáticas. • Implementar estrategias para la aplicación del enfoque de resolución de problemas, a fin de desarrollar competencias matemáticas. • Elaborar fichas de juegos matemáticos para desarrollar las competencias del área de Matemática.
Evaluación de Propuesta de Estrategias Lúdicas	El 100% de estudiantes está en el nivel de inicio de competencias matemáticas, bajo el enfoque de resolución de problemas, según los resultados del Pretest.	<ul style="list-style-type: none"> • No existen criterios e indicadores para evaluar la efectividad de los Programas o Proyectos de Innovación. • No se aplican evaluaciones de proceso a las sesiones de aprendizaje focalizadas en la resolución de problemas. • No se aplican evaluaciones estandarizadas de inicio y cierre para valorar el desarrollo de las competencias matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar indicadores para evaluar la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas. • Elaborar guías de evaluación de proceso de las sesiones de aprendizaje focalizadas en la resolución de problemas matemáticos. • Diseñar e implantar evaluaciones estandarizadas de inicio y cierre (pretest y postest) para valorar el desarrollo de competencias matemáticas, en función a un Marco de Evaluación.

IV. FUNDAMENTACIÓN

La Teoría del Aprendizaje de la Matemática o Teoría Principista, planteada por Dienes es el principal fundamento pedagógico del Programa de Estrategias Lúdicas, puesto que dicha teoría tiene en cuenta el principio dinámico para el aprendizaje de la matemática, así como la etapa del juego (libre y estructurado) para el aprendizaje de la matemática. En cuanto al primer aspecto, a decir del autor de la teoría, supone una propuesta de combinar los principios psicológicos y matemáticos en la enseñanza basada en la estructura, según Hernández y Soriano (1997) “es característico del enfoque de Dienes el empleo de materiales y juegos concretos, en secuencias de aprendizaje estructuradas cuidadosamente” (p. 27), ello implica que la construcción de conceptos matemáticos, exige el uso de herramientas y situaciones concretas que le son familiares y cotidianas a los estudiantes.

En relación al segundo aspecto, las etapas para el aprendizaje de la matemática planteada por Dienes, tienen como punto de partida el juego, la cual a decir de Orton (2003), dicho teórico “concebía a la etapa de juego como la de una actividad no estructurada, así que en términos de valor posicional significaba jugar con el equipo” (p. 185). Sobre el particular, cabe indicar que posterior al juego no estructurado o libre, seguía el juego estructurado o reglado, a fin que los estudiantes realicen el andamiaje hacia los conocimientos matemáticos, a través de analogías, representaciones, simbolizaciones y formalizaciones.

Un programa de Estrategias Lúdicas es un conjunto de intenciones de índole metodológico que a decir de Sulca, Gámez, Quispealaya y Pastor (2004), en la enseñanza de la matemática “permiten que los estudiantes perciban el sentimiento estético, el placer lúdico que la matemática es capaz de proporcionar e involucrarlos de manera más personal y humana” (p. 9). De la Herrán y Paredes (2008) en Mucha (2011) refiere que la estructura de un programa es un plan de actuación que se da previamente a la propia acción educativa y que pueden ser modificadas tras la puesta en práctica.

El programa considera tres dimensiones que serán emprendidas en veinte sesiones de aprendizaje por espacio de cuatro meses, cada sesión tendrá una duración de 90 a 105 minutos aproximadamente y se ejecutará una a dos veces por semana. El objetivo es mejorar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado de Educación Primaria. Antes de iniciar el desarrollo del programa se empleará el pre test y luego el programa.

Al concluir el programa se aplicará el pos test para evaluar su influencia en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes del grupo experimental, con la finalidad de analizar el efecto que hubo en ellos; motivados por las estrategias lúdicas aplicadas.

V. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Desarrollar las competencias matemáticas a partir de la aplicación de estrategias lúdicas, en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, Institución Educativa N° 15509, Talara – Piura, 2017

5.2. Objetivos Específicos

- 5.2.1.** Diseñar estrategias lúdicas centradas en el principio de ludicidad y el enfoque de resolución de problemas.
- 5.2.2.** Desarrollar el programa de estrategias Lúdicas a través de diversos tipos de juegos matemáticos que aseguren el logro de competencias matemáticas.
- 5.2.3.** Evaluar el programa de estrategias lúdicas y la valoración de los logros de aprendizaje en las competencias matemáticas.

VI. ORGANIZACIÓN TÉCNICA DEL PROGRAMA

6.1. Planificación de los aprendizajes

Competencias	Capacidades	Conocimientos Inaplazables	Desempeños Específicos
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Numeración (9 999). 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la unidad de millar como unidad del sistema de numeración decimal, sus equivalencias entre unidades menores, el valor posicional de un dígito en números de cuatro cifras y la comparación y el orden de números.
		<ul style="list-style-type: none"> • Multiplicación: propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación con números naturales, así como las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación.
		<ul style="list-style-type: none"> • Potenciación como multiplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la potenciación como multiplicación.
		<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos de un número. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de múltiplos de un número,
		<ul style="list-style-type: none"> • División exacta de inexacta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división con números naturales, así como la división exacta e inexacta.

		<ul style="list-style-type: none"> • Divisores: criterios de divisibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de números divisores, así como criterios de divisibilidad,
		<ul style="list-style-type: none"> • División entre números de una cifra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división entre un número de una cifra.
		<ul style="list-style-type: none"> • División entre números de dos cifras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división entre un número de dos cifras.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales • Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Equivalencias aditivas y multiplicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos o multiplicativos (con números de hasta 4 cifras).
		<ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones aditivas y multiplicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas para encontrar equivalencias aditivas y multiplicativas para completar, crear o continuar patrones entre dos magnitudes.
		<ul style="list-style-type: none"> • Progresión aritmética con patrón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Emplea estrategias heurísticas (duplicar o repartir en cada lado de la igualdad, relación inversa entre operaciones), para encontrar relaciones de cambio entre dos magnitudes.
		<ul style="list-style-type: none"> • Ecuaciones sencillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa, usando lenguaje algebraico (operaciones) y diversas representaciones, su comprensión de la igualdad (con un término des-conocido) y del signo igual, distinguiéndolo de su uso en el resultado de una operación.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de puntos en el plano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre los datos de ubicación y recorrido de los objetos, personas y lugares cercanos, así como la traslación de los objetos o figuras y los expresa en gráficos o croquis teniendo a los objetos y lugares fijos como puntos de referencia.
		<ul style="list-style-type: none"> • Perímetro de figuras planas. • Área del cuadrado y rectángulo 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (polígonos) y sus elementos, así como con su perímetro. • Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (polígonos); tridimensionales (cubos y prismas de base cuadrangular), y sus elementos.
		<ul style="list-style-type: none"> • Área del triángulo y rombo 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (polígonos); tridimensionales (cubos y prismas de base cuadrangular), y sus elementos.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> • Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas • Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos • Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos • Sustenta conclusiones o decisiones basadas en información obtenida 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas y gráficos: frecuencia simple. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población a través de pictogramas verticales y horizontales, gráficos de barras con escala dada (múltiplos de 10).
		<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lee gráficos de barras con escala, tablas de doble entrada y pictogramas de frecuencias con equivalencias, para interpretar la información a partir de los datos contenidos en diferentes formas de representación y de la situación estudiada.

		<ul style="list-style-type: none"> • Moda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa su comprensión de la moda como la mayor frecuencia, así como todos los posibles resultados de la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones “seguro” “más probable” y “menos probable”
		<ul style="list-style-type: none"> • Ocurrencia de sucesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Predice que la posibilidad de ocurrencia de un suceso es mayor que otro. Así también explica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida con base en el análisis de datos.

6.2. Secuencia de las sesiones de aprendizaje

N° de sesión / Fecha	Nombre de la Sesión	Estrategias Claves	Materiales	Desempeños Específicos
PRE TEST (16/08)				
01 21/08	Resolvemos problemas con números hasta la Unidad de Millar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos matemáticos aritméticos con palillos, el cual consiste en encontrar sumas correctas agregando o quitando 3 palillos a una operación pre determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar la Unidad de Millar: lectura, escritura, valor posicional, descomposición, comparación y aproximación. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la Unidad de Millar. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando números hasta la Unidad de Millar en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación con cuatro ítems que se generan a partir de una situación problemática sobre la Unidad de Millar. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. • Ficha de Evaluación de Proceso. 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la unidad de millar como unidad del sistema de numeración decimal.
02 23/08	Resolvemos problemas de multiplicación sobre situaciones de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos matemáticos de figuras o esquemas: “Cuadrado Mágico”, el cual consiste en dibujar un cuadrado de 3 X 3 y al interior se ubica los números del 1 al 9 (sin repetir) de modo tal que la suma vertical, horizontal y diagonal, sea igual a 15. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. • 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación con números naturales,

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza una situación problemática a fin de comprender la multiplicación y sus propiedades. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la multiplicación y sus propiedades. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando multiplicaciones en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la multiplicación. 		
03 29/08	Solucionamos problemas de potenciación con números naturales.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: “El triángulo Equilátero”, el cual consiste en la silueta de un triángulo con seis circunferencias, una en cada vértice y los tres restantes en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 6 (sin repetir), de modo tal que la suma de cada lado sea 9 ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de comprender el significado de la potenciación, sus elementos y propiedades básicas. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la potenciación. ▪ Resuelve un juego matemático con material didáctico estructurado: El geoplano de la potenciación, el cual consiste en entregar a cada equipo un geoplano; para que representen simbólicamente potencias del 2 al 9, utilizando ligas de colores. Luego harán lo mismo en forma individual en fichas prácticas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la Potenciación. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. • Ficha de Evaluación de Proceso. 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la potenciación como multiplicación.

04 31/08	Solucionamos problemas con múltiplos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: “El triángulo Equilátero”, el cual consiste en la silueta de un triángulo con seis circunferencias, una en cada vértice y los tres restantes en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 6 (sin repetir), de modo tal que la suma de cada lado sea 10 ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar los múltiplos de números naturales. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre los múltiplos de un número. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando múltiplos de un número en una pirámide numérica, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre los múltiplos de un número. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de múltiplo de un número.
05 05/09	Resolvemos situaciones problemáticas con divisiones exactas e inexactas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: “El triángulo Equilátero”, el cual consiste en la silueta de un triángulo con nueve circunferencias, una en cada vértice y los tres restantes en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 9 (sin repetir), de modo tal que la suma de cada lado sea 20 ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar las divisiones exactas e inexactas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. • 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división con números naturales, así como la división exacta e inexacta.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la división exacta e inexacta. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando divisiones exactas e inexactas en una pirámide numérica, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la división exacta e inexacta. 		
06 07/09	Resolvemos situaciones problemáticas con divisores.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: “El triángulo Equilátero”, el cual consiste en la silueta de un triángulo con nueve circunferencias, una en cada vértice y los tres restantes en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 9 (sin repetir), de modo tal que la suma de cada lado sea 17 ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar los divisores de un número natural. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre los divisores de un número natural. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando divisores de en una pirámide numérica, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática con divisores de un número. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de números divisores, así como criterios de divisibilidad,
07 12/09	Realizamos situaciones problemáticas con divisiones de una cifra.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos aritméticos con palillos, el cual consiste en encontrar divisiones correctas agregando o quitando 3 palillos a una operación pre determinada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de explicar el procedimiento de divisiones de una cifra. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre divisiones de una cifra. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando divisiones de una cifra en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre divisiones de una cifra. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	comprensión de la división entre un número de una cifra.
08 14/09	Efectuamos situaciones problemáticas con divisiones de dos cifras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos aritméticos con palillos, el cual consiste en encontrar divisiones correctas agregando o quitando 3 palillos a una operación pre determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar divisiones de dos cifras. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la división y sus términos. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando divisiones de dos cifras en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la división de números naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división entre un número de dos cifras.

09 19/09	Ejecutamos situaciones problemáticas completando sucesiones aditivas y multiplicativas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos aritméticos con palillos, el cual consiste en encontrar los números correctos agregando o quitando 2 palillos a una sucesión pre determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar patrones aditivos y multiplicativos en sucesiones numéricas. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre las sucesiones aditivas y multiplicativas. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel completando sucesiones aditivas y multiplicativas en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre sucesiones aditivas y multiplicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones aditivos o multiplicativos (con números de hasta 4 cifras).
10 21/09	Resolvemos situaciones problemáticas relacionando progresiones aritméticas con patrones.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos aritméticos con palillos, el cual consiste en duplicar cantidades correctas agregando o quitando 3 palillos a una operación pre determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar progresiones aritméticas con patrones. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos de progresiones aritméticas con patrones. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel completando con progresiones aritméticas en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre progresiones aritméticas con patrones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Emplea estrategias heurísticas (duplicar o repartir en cada lado de la igualdad, relación inversa entre operaciones), para encontrar relaciones de cambio entre dos magnitudes.

<p>11 26/09</p>	<p>Resolvemos situaciones problemáticas con equivalencias aditivas y multiplicativas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos aritméticos con palillos, el cual consiste en encontrar cantidades correctas agregando o quitando 3 palillos a una operación pre determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de explicar equivalencias aditivas y multiplicativas. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre equivalencias aditivas y multiplicativas. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel con equivalencias aditivas y multiplicativas en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática con equivalencias aditivas y multiplicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	<p>Emplea estrategias heurísticas (duplicar o repartir en cada lado de la igualdad, relación inversa entre operaciones), para encontrar relaciones de cambio entre dos magnitudes.</p>
<p>12 28/09</p>	<p>Solucionamos situaciones problemáticas a través de ecuaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos aritméticos en una estrella mágica de seis puntas; el cual consiste en encontrar números que dan una misma suma, colocando en cada fila números diferentes. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar las ecuaciones y sus elementos. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre las ecuaciones. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando la incógnita en las ecuaciones en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre las ecuaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	<p>Expresa, usando lenguaje algebraico (operaciones) y diversas representaciones, su comprensión de la igualdad (con un término des-conocido) y del signo igual, distinguiéndolo de su uso en el resultado de una operación.</p>

13 03/10	Resolvemos situaciones problemáticas sobre figuras geométricas en el plano.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos geométricos con palitos de chupete, el cual consiste en formar figuras geométricas agregando o quitando 3 palitos a una forma determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar y ubicar figuras geométricas en el plano. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre figuras geométricas en el plano. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel ubicando figuras geométricas en un geoplano, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre figuras geométricas en el plano. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (polígonos) y sus elementos.
14 05/10	Solucionamos problemas sobre el perímetro de figuras planas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos geométricos con palitos de chupete, el cual consiste en formar cuadrados y rectángulos agregando o quitando 3 palillos a una forma determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar y explicar el perímetro del cuadrado y del rectángulo. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre el perímetro del cuadrado y del rectángulo. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando el perímetro del cuadrado y del rectángulo, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre el perímetro del cuadrado y del rectángulo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales (polígonos) y sus elementos, así como con su perímetro.

15 10/10	Resolvemos situaciones problemáticas sobre el área del cuadrado y del rectángulo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos geométricos con palitos de chupete, el cual consiste en construir el cuadrado y el rectángulo, agregando o quitando 3 palitos a una forma determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar el área del cuadrado y del rectángulo. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos del área del cuadrado y del rectángulo. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando el área del cuadrado y del rectángulo, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre el área del cuadrado y del rectángulo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales, formas tridimensionales (cubos y prismas de base cuadrangular), y sus elementos.
16 12/10	Solucionamos situaciones problemáticas sobre el área del triángulo y del rombo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos geométricos con palitos, el cual consiste en construir triángulos y rombos agregando o quitando 3 palitos a una forma determinada. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar y encontrar el área del triángulo y del rombo. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre el área del triángulo y del rombo. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando el área del triángulo y del rombo, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre el área del triángulo y del rombo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales, formas tridimensionales (cubos y prismas de base cuadrangular), y sus elementos.

17 17/10	Solucionamos situaciones problemáticas representando datos en tablas y gráficos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos con imágenes y números, el cual consiste en encontrar cantidades de datos, agregando o quitando las imágenes determinadas. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar datos en tablas y gráficos. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre datos en tablas y gráficos. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando datos en tablas y gráficos, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre datos en tablas y gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Representa las características y el comportamiento de datos cualitativos y cuantitativos discretos de una población a través de pictogramas verticales y horizontales, gráficos de barras con escala dada (múltiplos de 10).
18 19/10	Solucionamos situaciones problemáticas Interpretando datos estadísticos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos con figuras y cantidades numéricas, el cual consiste en interpretar datos estadísticos, de los predeterminados. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática sobre datos estadísticos. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel con datos estadísticos, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre datos estadísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Lee gráficos de barras con escala, tablas de doble entrada y pictogramas de frecuencias con equivalencias, para interpretar la información a partir de los datos contenidos en diferentes formas de representación y de la situación estudiada.

19 24/10	Resolvemos situaciones problemáticas estableciendo la moda en sucesos cotidianos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos estadísticos, el cual consiste en encontrar datos estadísticos en tablas pre determinadas. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar la moda. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la moda. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando la moda en sucesos cotidianos, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la moda. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Expresa su comprensión de la moda como la mayor frecuencia, así como todos los posibles resultados de la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones “seguro” “más probable” y “menos probable”
20 26/10	Solucionamos problemas prediciendo la ocurrencia de sucesos cotidianos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En equipo resuelven juegos estadísticos, el cual consiste en extraer cantidades de objetos al azar, de un lugar determinado. ▪ Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje. ▪ Analiza una situación problemática a fin de identificar y explicar la ocurrencia de sucesos cotidianos. ▪ Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, prediciendo la ocurrencia de sucesos cotidianos. ▪ Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando cantidades al azar, siguiendo ciertas consignas. ▪ Resuelve una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la ocurrencia de sucesos cotidianos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego de apertura ▪ Ficha interactiva. ▪ Juego de cierre. ▪ Ficha de Evaluación de Proceso. 	Predice que la posibilidad de ocurrencia de un suceso es mayor que otro. Así también explica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida con base en el análisis de datos.
POST TEST (08/11)				

VII. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en el presente Programa es creativa e innovadora en el sentido que por cada una de las sesiones de aprendizaje se elaborará un producto novedoso que demuestra el desempeño de los estudiantes. Se considera participativa en la medida que fomentará el protagonismo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Por último, es pertinente, puesto que partirá de situaciones matemáticas que los estudiantes vivencian en las aulas o en el contexto más cercano como es su comunidad.

Las estrategias lúdicas del programa se enmarcan dentro de una pedagogía activa, brindándole al estudiante la oportunidad de interactuar con situaciones matemáticas de su entorno. Entre las principales tenemos: juegos matemáticos vivenciales o con material concreto, juegos matemáticos con material didáctico estructurado, juegos matemáticos de ingenio, juegos matemáticos con figuras o esquemas, juegos matemáticos de lápiz y papel, juegos matemáticos con números o aritméticos y juegos matemáticos a partir de acertijos.

VIII. EVALUACIÓN

La evaluación se hará considerando la valoración del Programa, con el propósito de determinar si los objetivos previstos cumplieron el fin para el que fueron diseñados, y la valoración de los aprendizajes en función a las matrices de cada una de las sesiones de aprendizaje, aplicando por cada sesión una evaluación.

IX. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Arancibia, V., Herrera, P y Strasser, K. (2008). *Manual de psicología educacional (6ª ed.)*. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.

Cisneros, M. Olave, G. y Rojas, I. (2013). *Alfabetización académica y lectura inferencial*. Bogotá, D.C., Colombia: ECOE Ediciones.

Hernández, F. y Soriano, E. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria: Una experiencia didáctica*. Murcia, España: Servicio de Publicaciones, Universidad de Murcia.

Orton, A. (2003). *Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula (4ª ed.)*. Madrid, España: Ediciones Morata, S.L.

Thomas, P. y Méndez de Thomas, Z. (1979). *Psicología del niño y del aprendizaje*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Sesión Nº 1: Resolvemos problemas con números hasta la Unidad de Millar.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la unidad de millar como unidad del sistema de numeración decimal, el valor posicional de un dígito en números de cuatro cifras, la comparación y el orden de números.	Resuelve problemas empleando números naturales hasta la unidad de millar , para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales		Actitudes o acciones observables
Enfoque Búsqueda de la excelencia .	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán. 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura. • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Saludo a los estudiantes, recuerdo con ellos la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales. Les pregunto: ¿Les gustaría aprender mediante un juego?
- En equipo resuelven juegos matemáticos aritméticos con palillos, el cual consiste en encontrar sumas correctas agregando o quitando 3 palillos a una operación pre determinada.
- Se realiza la recuperación de saberes previos y se presenta el propósito de la sesión de aprendizaje: Hoy resolveremos problemas matemáticos empleando números hasta la unidad de millar, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. Se recuerdan las normas de convivencia.

Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
-------------------	--------------------------------------

- Analiza una situación problemática a fin de identificar la Unidad de Millar: lectura, escritura, valor posicional, descomposición, comparación y aproximación.
- Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos?
- Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?

- Afirma la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Registran en el cuaderno cómo leen y escriben, ordenan y comparan los números de cuatro cifras, y la manera como utilizan el tablero de valor posicional.
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar los números hasta la unidad de millar.
- Resuelve problemas matemáticos de su vida cotidiana en una ficha práctica, aplicando los conocimientos sobre la Unidad de Millar.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre la Unidad de Millar.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelve un juego matemático de lápiz y papel encontrando números hasta la Unidad de Millar en un pupinúmero, siguiendo ciertas consignas.
- Resuelve una ficha de evaluación con cuatro ítems que se generan a partir de una situación problemática sobre la Unidad de Millar.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión: ¿qué estrategia les permitió comparar multiplicaciones? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos realizar multiplicaciones y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 2. Resolvemos problemas de multiplicación sobre situaciones de la vida cotidiana.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación. Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas.	Resuelve problemas de multiplicación, para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales		Actitudes o acciones observables
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán. 	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (cuadrados mágicos) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pupinúmero) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Converso con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información. • En equipo resuelven un juego matemático con figuras o esquemas: Cuadrado mágico, el cual consiste en dibujar un cuadrado de 3X3 y al interior ubicar los números del 1 al 9 (sin repetir) de modo tal que la suma vertical, horizontal y diagonal sea igual a 15. • Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy resolveremos problemas matemáticos de multiplicación, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. Se recuerdan las normas de convivencia. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? • Se promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: • ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema? 	

- Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Registran en el cuaderno la situación problemática.
- Reflexiona con ellos respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para resolverlo?, ¿Qué les ayudó a expresar las multiplicaciones de diferentes formas?
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar la multiplicación.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre la multiplicación.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (encontrando números en un pupinúmero) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la multiplicación.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión: ¿qué estrategia les permitió comparar multiplicaciones? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos realizar multiplicaciones y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 3: Solucionamos problemas de potenciación con números naturales.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación, así como las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación. Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas.	Resuelve problemas de potenciación, para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales		Actitudes o acciones observables
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (triángulo equilátero) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pupinúmero) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Dialogo con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales. • En equipo resuelven un juego matemático con figuras o esquemas: El triángulo equilátero, el cual consiste en la silueta de un triángulo con 6 circunferencias; una en cada vértice y las tres restantes en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 6 (sin repetir) de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma. (= 9) • Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos de potenciación, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. Se recuerdan las normas de convivencia. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? Trabajan en los equipos que establecieron al iniciar la sesión. • Se promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato 	

para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?

- Los estudiantes realizan sus propuestas y se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia y las diferentes representaciones.
- Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes y reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para solucionarlo?, ¿Qué logramos al final?
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar los números en la potenciación.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre la potenciación.

Cierre

Tiempo aproximado: 20 minutos

- Resuelve un juego matemático con material didáctico estructurado: El geoplano de la potenciación, el cual consiste en entregar a cada equipo un geoplano; para que representen simbólicamente potencias del 2 al 9, utilizando ligas de colores. Luego harán lo mismo en forma individual en fichas prácticas
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre la potenciación.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión: ¿qué estrategia les permitió comparar los números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos realizar potenciaciones y para qué? Resalto el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 4: Solucionamos problemas con múltiplos.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas.	Resuelve problemas con múltiplos , para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.

Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (triángulo equilátero) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pirámides numéricas) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior y converso con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales.
- En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: El triángulo equilátero, el cual consiste en la silueta de un triángulo con 6 circunferencias; una en cada vértice y las tres restantes en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 6 (sin repetir) de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma. (= 10)
- Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos con múltiplos, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. Se recuerdan las normas de convivencia.

Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
-------------------	--------------------------------------

- Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos.
- Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando preguntas: ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver

el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?

- Los estudiantes realizan sus propuestas y se organizan para obtener los materiales y los datos que necesitan. Se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia. Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema.
- Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos. Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes.
- Reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron después?, ¿Qué les ayudó a expresar los múltiplos? ¿Por qué será importante utilizar los múltiplos de un número natural.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre los múltiplos de un número natural.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (completando con números las pirámides numéricas) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre los múltiplos de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión. Puedes hacer las siguientes preguntas: ¿qué estrategia les permitió comparar los múltiplos de diferentes números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de los múltiplos de un número natural y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 5. Solucionamos problemas con Divisiones Exactas e Inexactas.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división. Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas.	Resuelve problemas con divisiones exactas e inexactas , para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables	
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (triángulo equilátero) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pupinúmeros) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Converso con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información. • En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: El triángulo equilátero, el cual consiste en la silueta de un triángulo con 9 circunferencias; una en cada vértice y las seis restantes, dos en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 9 (sin repetir) de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma. (= 17) • Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos con divisiones exactas e inexactas, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. Se recuerda junto con ellos las normas de convivencia. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. • Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? • Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: • ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema? 	

- Los estudiantes realizan sus propuestas y se organizan. Se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia y las diferentes representaciones. Se monitorea el trabajo que realiza cada equipo y promueve la reflexión planteando algunas preguntas e interactuando con ellos. Por ejemplo: cómo los reconocemos?, ¿qué hacemos para resolverlos? Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes, reflexiona sobre los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto para tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para resolver el problema?, ¿Qué les ayudó a expresar las cantidades de diferentes formas? ¿Por qué creen que es importante resolver situaciones problemáticas con divisiones?
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre las divisiones exactas e inexactas de un número natural.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (pupinúmero) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre divisiones exactas e inexactas de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión: ¿qué estrategia les permitió comparar los divisores de diferentes números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de las divisiones exactas e inexactas de un número natural y para qué? Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 6: Solucionamos problemas con Divisores.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<p>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división.</p> <p>Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas.</p>	Resuelve problemas con divisores , para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.

Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables
Enfoque Orientación al bien común	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (triángulo equilátero) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pirámides numéricas) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Converso con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información.
- En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: El triángulo equilátero, el cual consiste en la silueta de un triángulo con 9 circunferencias; una en cada vértice y las seis restantes, dos en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 9 (sin repetir) de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma. (= 20)
- Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos con divisores, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana.
- Se recuerda junto con ellos las normas de convivencia, para ponerlas en práctica en la presente sesión.

Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
-------------------	--------------------------------------

- Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto.
- Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?
- Los estudiantes realizan sus propuestas y se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia y las diferentes representaciones. Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron después?, ¿Qué les ayudó a expresar los divisores?
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar los divisores de un número natural.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre los divisores de un número natural.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (completando con números las pirámides numéricas) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre los divisores de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión. Puedes hacer las siguientes preguntas: ¿qué estrategia les permitió comparar los divisores de diferentes números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de los múltiplos de un número natural y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 7. Solucionamos problemas con Divisiones entre número de una cifra.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> ▪ Traduce cantidades a expresiones numéricas ▪ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. ▪ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, comparar y agrupar cantidades y combinar colecciones para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de división, con números naturales de hasta cuatro cifras. ▪ Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división. ▪ Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas. 	Resuelve problemas con divisiones exactas e inexactas , para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.

Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables
Enfoque Orientación al bien común	Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad.
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (triángulo equilátero) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pupinúmeros) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Expresarán sus ideas a partir de lo escuchado, observado y vivido. • Converso con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información. • Les pregunto: ¿Les gustaría hoy aprender mediante un juego? • Forman equipos de trabajo a partir de una dinámica. • Reparto material a cada equipo, les explico las instrucciones y reglas del juego. • En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: El triángulo equilátero, el cual consiste en la silueta de un triángulo con 9 circunferencias; una en cada vértice y las seis restantes, dos en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 9 (sin repetir) de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma. (= 17) • Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos con divisiones exactas e inexactas, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. • Se recuerda junto con ellos las normas de convivencia. 	

Desarrollo**Tiempo aproximado: 50 minutos**

- Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto.
- Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas:
- ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?
- Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Registran en el cuaderno divisiones exactas e inexactas con números naturales. Reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para solucionar problemas con divisiones?
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre las divisiones exactas e inexactas de un número natural.

Cierre**Tiempo aproximado: 20 minutos**

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (pupinúmero) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre divisiones exactas e inexactas de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión: ¿qué estrategia les permitió encontrar los divisores de diferentes números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de las divisiones exactas e inexactas de un número natural y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 8: Solucionamos problemas con Divisiones entre número de dos cifras.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de cantidad <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la división. Emplea estrategias y procedimientos de cálculo mental o escrito, como las descomposiciones multiplicativas.	Resuelve problemas con divisiones exactas e inexactas , para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables	
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (triángulo equilátero) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (pupinúmero) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Converso con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información. • En equipo resuelven juegos matemáticos con figuras o esquemas: El triángulo equilátero, el cual consiste en la silueta de un triángulo con 9 circunferencias; una en cada vértice y las seis restantes, dos en la parte central de cada lado. Los estudiantes deben colocar números del 1 al 9 (sin repetir) de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma. (= 17) • Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos con divisiones exactas e inexactas, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. • Se recuerda junto con ellos las normas de convivencia, para ponerlas en práctica en la presente sesión. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? • Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: • ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún 	

problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema? Se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia y las diferentes representaciones. Se monitorea el trabajo que realiza cada equipo y promueve la reflexión planteando algunas preguntas e interactuando con ellos. Por ejemplo: cómo los reconocemos?, ¿qué hacemos para resolverlos?

- Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para?, ¿Qué les ayudó a expresar las cantidades de diferentes formas? ¿Por qué creen que una cantidad se puede representar de varias formas?
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar divisiones exactas e inexactas de números naturales. Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre las divisiones exactas e inexactas de un número natural.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (pupinúmero) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre divisiones exactas e inexactas de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión. Puedes hacer las siguientes preguntas: ¿qué estrategia les permitió comparar los divisores de diferentes números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de las divisiones exactas e inexactas de un número natural y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 9: Solucionamos problemas completando con sucesiones aditivas y multiplicativas.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio. <ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia. 	Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos o multiplicativos (con números de hasta 4 cifras).	Resuelve problemas completando sucesiones aditivas y multiplicativas, para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables	
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (carteles numéricos) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (secuencia numérica) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Dialogo con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información. • En equipo resuelven juegos matemáticos con carteles numéricos. • Se realiza la recuperación de saberes previos después de realizado el juego y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos completando sucesiones matemáticas aditivas y multiplicativas,, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. • Se recuerda junto con ellos las normas de convivencia, para ponerlas en práctica en la presente sesión. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. • Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? • Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: 	

- ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?
- Se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia y las diferentes representaciones. Se monitorea el trabajo que realiza cada equipo y promueve la reflexión planteando algunas preguntas e interactuando con ellos. Por ejemplo: cómo los reconocemos? ¿qué hacemos para resolverlos?
- Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema. Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Registran en el cuaderno sucesiones matemáticas con números naturales. Reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para?, ¿Qué les ayudó a expresar las cantidades de diferentes formas? ¿Por qué creen que una cantidad se puede representar de varias formas?
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar sucesiones matemáticas de números naturales.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre sucesiones matemáticas de un número natural.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (sucesiones numéricas) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre sucesiones matemáticas de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión. Puedes hacer las siguientes preguntas: ¿qué estrategia les permitió completar sucesiones aditivas y multiplicativas de diferentes números? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de las sucesiones matemáticas de un número natural y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

Sesión Nº 10: Solucionamos situaciones problemáticas relacionando progresiones aritméticas con patrones.

PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias/capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y cambio. <ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia. 	Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos o multiplicativos (con números de hasta 4 cifras).	Resuelve problemas relacionando progresiones aritméticas con patrones, para utilizarlos en situaciones problemáticas de su vida cotidiana; valorando su importancia.
Enfoques transversales		Actitudes o acciones observables
Enfoque Búsqueda de la excelencia.	Docentes y estudiantes comparan, adquieren y emplean estrategias útiles para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.	

PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
Preparar los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo a las actividades que se realizarán.	<ul style="list-style-type: none"> • Juego matemático de apertura (carteles numéricos) • Papelógrafo con el problema • Plumones de colores • Papelotes cuadriculados • Juego matemático de cierre (secuencia numérica) • Ficha de evaluación.

MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Saludo a los estudiantes y recuerdo junto con ellos la sesión anterior. Dialogo con ellos sobre la importancia de resolver situaciones cotidianas con números naturales y para qué nos puede servir esa información. • En equipo resuelven juegos matemáticos con carteles numéricos. • Se realiza la recuperación de saberes previos y se comunica el propósito de la sesión: “Hoy solucionaremos problemas matemáticos relacionados con progresiones aritméticas con patrones, para aprender a utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana. • Se recuerda junto con ellos las normas de convivencia, para ponerlas en práctica en la presente sesión. 	
Desarrollo	Tiempo aproximado: 50 minutos
<ul style="list-style-type: none"> • Se presenta en papelote una situación problemática de su contexto. • Los estudiantes se familiarizan con el problema, luego responden algunas preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos? ¿Qué nos pide hallar o comprobar el problema? ¿Cómo lo solucionaremos? • Promueve la búsqueda y ejecución de estrategias, planteando las siguientes preguntas: 	

- ¿Cómo podemos resolver el problema?, ¿qué debemos hacer primero? ¿Y después? ¿Nos ayudará vivenciar el problema? ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?, ¿cómo podemos calcularlo? ¿Hemos resuelto algún problema similar? ¿Qué materiales nos ayudarán a resolverlo? ¿Cuál será la mejor forma de resolver el problema?
- Se les guía a fin de que cada equipo aplique su propia estrategia y las diferentes representaciones.
- Se monitorea el trabajo que realiza cada equipo y promueve la reflexión planteando algunas preguntas e interactuando con ellos. Por ejemplo: cómo los reconocemos? ¿qué hacemos para resolverlos?
- Asegura la socialización de sus representaciones e invita a un representante de cada equipo a explicar la solución del problema.
- Verifica la respuesta con ellos usando la información de sus trabajos. Formula algunas preguntas al pleno sobre los procesos seguidos.
- Asegura la formalización de los saberes matemáticos y de los procedimientos con la participación de los estudiantes. Registran en el cuaderno sucesiones matemáticas con números naturales.
- Reflexiona con ellos respecto de los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto y tomar algunas decisiones, a través de las siguientes preguntas: ¿qué hicimos primero?, ¿Qué acciones realizaron para?, ¿Qué les ayudó a expresar las cantidades de diferentes formas? ¿Por qué creen que una cantidad se puede representar de varias formas?
- Dialoga con los estudiantes sobre la importancia de utilizar sucesiones matemáticas de números naturales.
- Plantea otros problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, aplicando sus saberes sobre sucesiones matemáticas de un número natural.

Cierre	Tiempo aproximado: 20 minutos
---------------	--------------------------------------

- Resuelven un juego matemático de lápiz y papel (progresiones aritméticas con patrones) siguiendo ciertas consignas.
- Resuelven una ficha de evaluación a partir de una situación problemática sobre sucesiones matemáticas de un número.
- Conversa con los estudiantes para reflexionar sobre los aprendizajes de la sesión. Puedes hacer las siguientes preguntas: ¿qué estrategia les permitió solucionar problemas relacionados con progresiones aritméticas con patrones? ¿en qué otras situaciones de la vida necesitaremos de las sucesiones matemáticas de un número natural y para qué?
- Resalta el trabajo realizado por los equipos y reflexiona acerca de la importancia de la matemática en la vida diaria.

FICHAS DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1. **Denominación** : Aritmética con Palillos.
 1.2. **Tipo de Juego** : Juegos matemático de ingenio.
 1.3. **Nivel de Dificultad** : Media.
 1.4. **Objeto matemático implícito** : Adición y sustracción de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar</u>, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, <u>para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción</u>, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras. • <u>Emplea</u> estrategias y procedimientos como los siguientes: <u>Estrategias heurísticas</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas de adición y sustracción de números naturales con juegos matemáticos de ingenio. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de adición y sustracción con números naturales para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Cajas con palitos de fósforos o palitos de chupete.
- Hojas bond con prototipo de la operación matemática.
- Tiras léxicas con las consignas, según cantidad de consignas y cantidad de equipos.

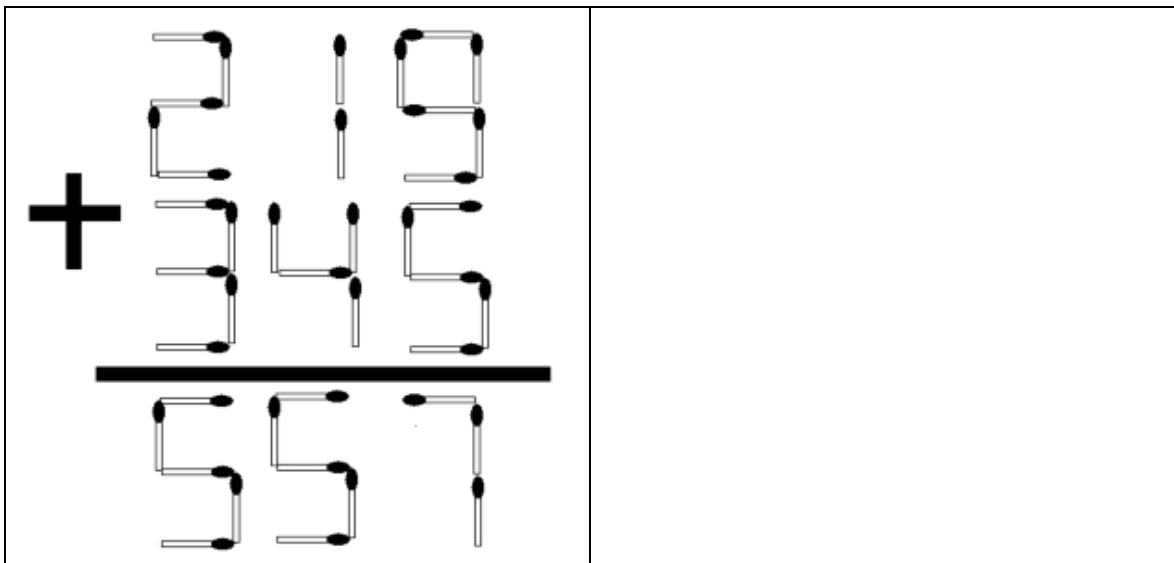
V. PROCEDIMIENTO

1. Cada equipo de participantes recibe una caja de fósforos o palitos de chupetes.
2. El equipo debe organizar la suma, tal como se muestra en el prototipo.
3. Se da como consigna que cada equipo agregue tres palillos para hacer correcta la suma.
4. El tiempo aproximado es de 10 minutos.
5. Se solicita a los equipos que expliquen la forma cómo encontraron la respuesta.

VI. VARIACIONES

- Utilizar las cajas de palillos de fósforos y organizar otra suma, agregando palillos, según corresponda para hacer correcta la suma; sin cambiar la estructura de la clase (trabajo en equipo).
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHAS DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 **Denominación** : Pupinúmero
- 1.2 **Tipo de Juego** : Juegos matemático de lápiz y papel.
- 1.3 **Nivel de Dificultad** : Fácil.
- 1.4 **Objeto matemático implícito** : Adición y sustracción de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Expresa con diversas representaciones y con lenguaje numérico (números,) su comprensión de la unidad de millar</u> como unidad del sistema de numeración decimal, el valor posicional de un dígito en números de cuatro cifras y la comparación y el orden de números. • <u>Emplea</u> estrategias y procedimientos como los siguientes: <u>Estrategias heurísticas</u>. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas de números naturales hasta la unidad de millar con juegos matemáticos de lápiz y papel. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los números naturales hasta la unidad de millar para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Cuartillas de papel o cartulina con números naturales distribuidos indistintamente.

V. PROCEDIMIENTO

1. Cada participante recibe una cuartilla de papel o cartulina con números naturales hasta las unidades de millar.
2. Se da como consigna que cada estudiante encuentre cuatro números consecutivos sin repetir, de modo tal que las casillas dispuestas en forma vertical, horizontal y diagonal plasmen un número que pertenece a la Unidad de Millar.
3. El tiempo aproximado es de 10 minutos.
4. Se solicita a los estudiantes que expliquen la forma cómo encontraron la respuesta.

VI. VARIACIONES

- Utilizar las cuartillas de papel o cartulina con números del 0 al 9 y distribuirlos de tal forma que resulte correcto el número de cuatro cifras; sin cambiar la estructura de la clase (trabajo en equipo).

- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO

1	2	1	2	1	4	4	8
7	7	4	9	1	4	2	8
2	5	5	1	2	5	1	6
1	3	1	3	1	6	9	4

FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Denominación** : Cuadrados Mágicos de 3 x 3.
1.2 Tipo de Juego : Juegos de Esquemas.
1.3 Nivel de Dificultad : Media.
1.4 Objeto matemático implícito : Adición, sustracción y multiplicación de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none">• Traduce cantidades a expresiones numéricas.• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.• Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	<ul style="list-style-type: none">• <u>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar</u>, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, <u>para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.</u>• <u>Emplea</u> estrategias y procedimientos como los siguientes: <u>Estrategias heurísticas.</u>	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve situaciones problemáticas de adición y sustracción de números naturales con juegos matemáticos de esquemas.• Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de adición y sustracción con números naturales para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Cuadrado de 3 x 3 en cartulina, según la cantidad de equipos a trabajar.
- Carteles numéricos del 0 al 15, según la cantidad de equipos a trabajar.
- Tiras léxicas con las consignas, según cantidad de consignas y cantidad de equipos.

V. PROCEDIMIENTO

1. Cada equipo de participantes recibe: un cuadrado de 3 x 3, los carteles numéricos del 1 al 15 y la tira léxica con la con la consigna.
2. El equipo debe organizar el material, tal como se muestra en el prototipo, a fin de verificar los números a utilizar.
3. Se entrega la consigna en una tira léxica o la situación problemática a cada equipo, la cual tiene como instrucción principal que “se ubique los números del 1 al 9, sin repetir, de modo tal que la suma de las casillas en forma vertical, horizontal y diagonal sea igual a 15”.
4. Se asigna el tiempo aproximado de 5 minutos, si al cabo de este tiempo ningún equipo logra realizar la actividad, el facilitador da como pista a los estudiantes, la ubicación del primer

número, el cual se elige a partir de la identificación del número céntrico de la relación y se ubica en el centro del cuadrado de 3 x 3.

- Una vez culminado el juego con la primera consigna se solicita a los equipos que expliquen cómo lo hicieron a fin de identificar la estrategia utilizada para encontrar la respuesta.
- Se plantea la segunda consigna o situación problemática, la cual tiene como instrucción principal que “ubique los números del 0 al 8, sin repetir, de modo tal que la suma de las casillas en forma vertical, horizontal y diagonal sea igual a 12”. Se debe comparar la cantidad de tiempo utilizado en ambas consignas, así como las estrategias utilizadas, si es la misma que la primera consigna o se agregaron pasos.

VI. VARIACIONES

- Utilizar las cartas del 1 al 13 de una baraja, sin cambiar la estructura de la clase (trabajo en equipo).
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO

Ubique los números del 1 al 9, sin repetir, de modo tal que la suma de las casillas en forma vertical, horizontal y diagonal sea igual a 15.

Ubique los números del 0 al 8, sin repetir, de modo tal que la suma de las casillas en forma vertical, horizontal y diagonal sea igual a 12.

			Suma 15
			Suma 15
			Suma 15
			Suma 15
Suma 15	Suma 15	Suma 15	Suma 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	0		

FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 2.1. **Denominación** : Triángulo Equilátero.
 2.2. **Tipo de Juego** : Juego matemático de esquema.
 2.3. **Nivel de Dificultad** : Media.
 2.4. **Objeto matemático implícito** : Adición y sustracción de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar</u>, reiterar, agrupar, repartir cantidades y combinar colecciones diferentes de objetos, <u>para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales de hasta cuatro cifras.</u> • <u>Emplea</u> estrategias y procedimientos como los siguientes: <u>Estrategias heurísticas.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas de adición y sustracción de números naturales con juegos matemáticos de esquema. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de adición y sustracción con números naturales para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Silueta de un triángulo equilátero con círculos en los extremos y en la parte central de cada lado, confeccionados en papel o cartulina.

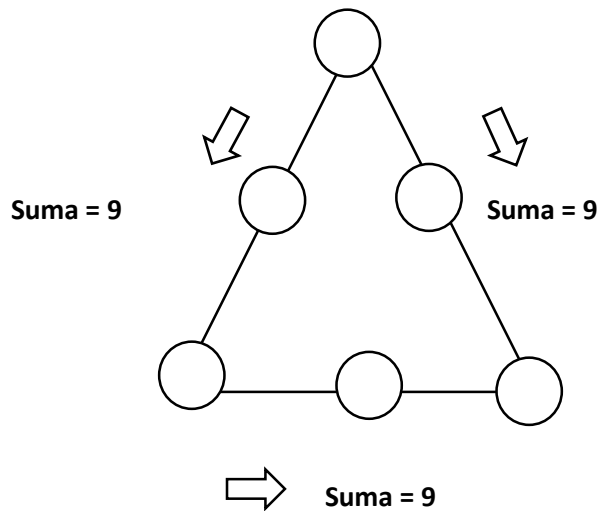
V. PROCEDIMIENTO

1. Cada equipo de participantes recibe una silueta de un triángulo con 6 circunferencias; una en cada vértice
2. El equipo debe organizar el material, tal como se muestra en el prototipo.
3. Se da como consigna que cada equipo ubique los números del 1 al 6, sin repetir, de modo tal que la suma de cada lado sea siempre la misma (= 9)
4. El tiempo aproximado es de 10 minutos.
5. Se solicita a los equipos que expliquen la estrategia utilizada para encontrar la respuesta.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros números consecutivos (sin repetir) para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 **Denominación** : El Geoplano
- 1.2 **Tipo de Juego** : Juego matemático con material didáctico.
- 1.3 **Nivel de Dificultad** : Media.
- 1.4 **Objeto matemático implícito** : Multiplicación de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación,</u> así como las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación. • <u>Emplea</u> estrategias y procedimientos como los siguientes: <u>Estrategias heurísticas.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas de multiplicación de números naturales con juegos matemáticos con material didáctico. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de multiplicación con números naturales para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Geoplano de madera y ligas de diferentes colores para representar simbólicamente potencias del 2 al 9

V. PROCEDIMIENTO

1. Cada equipo de participantes recibe un geoplano y ligas de diferentes colores.
2. Se da como consigna que cada equipo represente simbólicamente potencias del 2 al 9 utilizando ligas de colores.
3. El tiempo aproximado es de 10 minutos.
4. Se solicita a los equipos que expliquen la estrategia utilizada para encontrar la respuesta.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros números (sin repetir), ubicando las ligas según corresponde, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO

FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 **Denominación** : Pirámide numérica
 1.2 **Tipo de Juego** : Juego matemático de lápiz y papel.
 1.3 **Nivel de Dificultad** : Fácil.
 1.4 **Objeto matemático implícito** : Multiplicación de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de la multiplicación,</u> así como las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación. • <u>Emplea</u> estrategias y procedimientos como los siguientes: <u>Estrategias heurísticas.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas de multiplicación de números naturales con juegos matemáticos de lápiz y papel. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de multiplicación con números naturales para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Pirámides numéricas de papel o cartulina y lápiz.

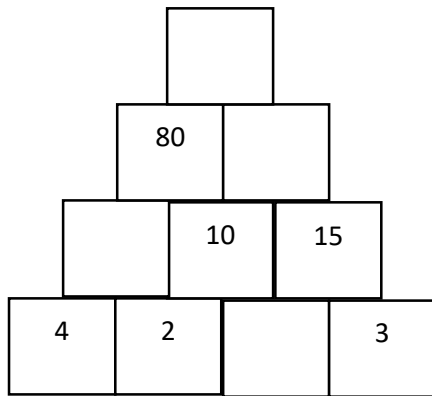
V. PROCEDIMIENTO

1. Cada participante recibe una pirámide numérica en una cuartilla de papel o cartulina con números naturales.
2. Se da como consigna que cada estudiante encuentre el número que falta en las casillas de cada uno de los niveles de la pirámide; de tal forma que llegue a completar la totalidad, a partir de los números propuestos del nivel precedente.
3. El tiempo aproximado es de 10 minutos.
4. Se solicita a los estudiantes que expliquen la forma cómo encontraron la respuesta.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros números (sin repetir), ubicando las ligas según corresponde, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Denominación** : Cartas con números.
1.2 Tipo de Juego : Juego matemático con material didáctico.
1.3 Nivel de Dificultad : Media.
1.4 Objeto matemático implícito : Multiplicación de números.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. • Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones de cambio y equivalencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones de repetición o patrones aditivos o multiplicativos</u> (con números de hasta 4 cifras). 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas con patrones aditivos y multiplicativos de números naturales con juegos matemáticos con material didáctico.. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos con patrones aditivos y multiplicativos, para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Pirámides numéricas de papel o cartulina y Cartas del 0 al 9 sin dibujos
- Tantas cartas del 0 al 9 como parejas participantes (con los dígitos del 0 al 9)

V. PROCEDIMIENTO

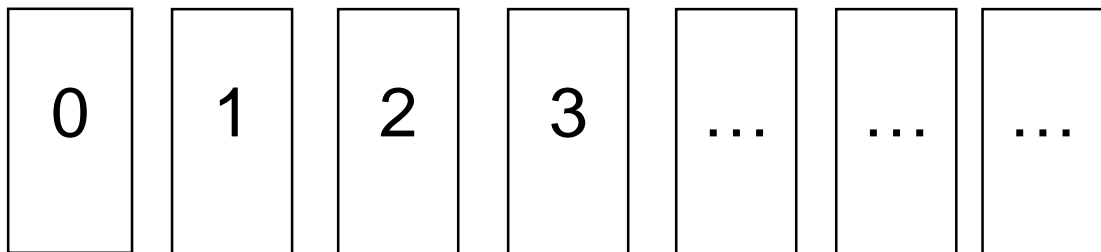
1. Se reparten todas las cartas entre los equipos de trabajo.
2. Cada participante da vuelta a las cartas y eligen dos para usarlas como cifras del número que armen de acuerdo con el objetivo que se haya prefijado para el juego.
3. Posibles objetivos:
 - Armar el número más alto de cuatro cifras.
 - Armar el número de cuatro cifras que seguiría si aumento en 5
 - Armar el número más bajo de cuatro cifras.
 - Armar el número de cuatro cifras que seguiría si disminuyo en 3
4. El equipo que se ajusta más al objetivo se lleva las cartas.

5. Gana la partida el equipo que al cabo de 2 vueltas logró más cartas.
6. El tiempo aproximado es de 20 minutos.
7. Se solicita a los equipos que expliquen la estrategia utilizada para encontrar la respuesta.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros números (sin repetir), ubicando las ligas según corresponde, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Denominación** : Memo test de figuras
- 1.2 Tipo de Juego** : Juego matemático con material didáctico.
- 1.3 Nivel de Dificultad** : Media.
- 1.4 Objeto matemático implícito** : Formas geométricas.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • -Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • -Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • -Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales</u> (polígonos) y sus elementos, así como con su perímetro, medidas de longitud y sus elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas con formas geométricas con juegos matemáticos con material didáctico. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de las formas geométricas, para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Cartas con figuras geométricas.

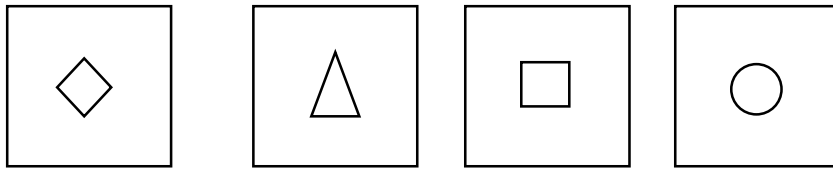
V. PROCEDIMIENTO

1. Las cartas se disponen sobre una mesa en una organización rectangular, boca abajo.
2. Por turno y por equipo, cada jugador vuelve dos cartas y, si corresponden a la misma figura en distinta posición, se lleva las dos; en caso contrario, las vuelve a colocar boca abajo.
3. Gana el equipo en el que el jugador que se queda con más cartas.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otras formas geométricas (sin repetir), ubicando las cartas según corresponde, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 **Denominación** : Adivinanza de figuras
- 1.2 **Tipo de Juego** : Juego matemático con material didáctico.
- 1.3 **Nivel de Dificultad** : Media.
- 1.4 **Objeto matemático implícito** : Formas geométricas.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • -Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • -Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • -Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Establece relaciones entre las características de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales</u> (polígonos) y sus elementos, así como con su perímetro, medidas de longitud y sus elementos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve situaciones problemáticas con formas geométricas con juegos matemáticos con material didáctico. • Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, los conocimientos de las formas geométricas, para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Conjunto de cartas con figuras geométricas.

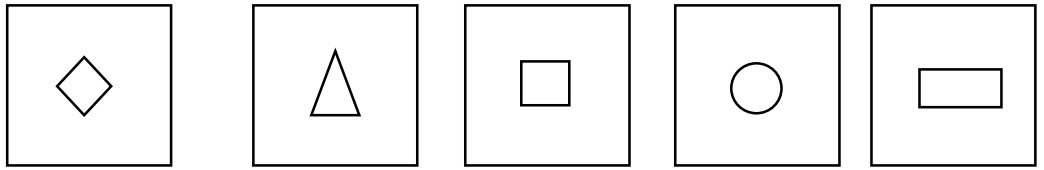
V. PROCEDIMIENTO

1. Las cartas se disponen sobre una mesa en una organización rectangular, boca abajo.
4. Por turno, cada jugador vuelve dos cartas y, si corresponden a la misma figura en distinta posición, se lleva las dos; en caso contrario, las vuelve a colocar boca abajo.
5. Cada equipo coloca su montón de cartas delante de sí, boca abajo.
6. Dos jugadores dan vuelta a la carta de arriba al mismo tiempo y el que tiene la figura con más lados se lleva las dos cartas.
7. Si hay empate, se pone boca arriba la siguiente carta y se vuelve a comparar.
8. Gana el partido el jugador del equipo que al finalizar tiene más cartas.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otras formas geométricas (sin repetir), ubicando las cartas según corresponde, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Denominación : Las tres monedas
1.2 Tipo de Juego : Juego matemático al azar.
1.3 Nivel de Dificultad : Media.
1.4 Objeto matemático implícito : Estadística y probabilidades.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none">Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticasComunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticosUsa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datosSustenta conclusiones o decisiones basadas en información obtenida.	<ul style="list-style-type: none">Predice que la posibilidad de <u>ocurrencia de un suceso</u> es mayor que otro. Así también <u>explica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida</u> con base en el análisis de datos.	<ul style="list-style-type: none">Resuelve situaciones problemáticas con juegos matemáticos al azar.Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, la posibilidad de ocurrencia de un suceso, para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Tres monedas.

V. PROCEDIMIENTO

- A cada equipo se le plantea un enunciado, según el cual buscarán la forma de solucionarlo.
- Gana el equipo que encuentra primero la solución al problema.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros objetos, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 **Denominación** : La décima tirada
 1.2 **Tipo de Juego** : Juego matemático al azar.
 1.3 **Nivel de Dificultad** : Difícil.
 1.4 **Objeto matemático implícito** : Estadística y probabilidades.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos Sustenta conclusiones o decisiones basadas en información obtenida. 	<ul style="list-style-type: none"> Predice que la posibilidad de <u>ocurrencia de un suceso</u> es mayor que otro. Así también <u>explica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida</u> con base en el análisis de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve situaciones problemáticas con juegos matemáticos al azar. Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, la posibilidad de ocurrencia de un suceso, para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Un dado común.

V. PROCEDIMIENTO

- A cada equipo se le plantea un enunciado, según el cual buscarán la forma de solucionarlo.
- Gana el equipo que encuentra primero la solución al problema.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros objetos, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana. y/o proyecta una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO

Un dado común (como los que se usan en juegos de azar) tiene seis caras, de modo que la probabilidad de que aparezca alguna de ellas es uno sobre seis, ó $1/6$. Supongamos que tiras un dado nueve veces. Cada una de ellas cae con la cara del 1 hacia arriba.

¿Cuál es la probabilidad de que la cara del 1 vuelva a aparecer en la tirada siguiente? ¿Es más de $1/6$ o sigue siendo $1/6$?



FICHA DE JUEGOS MATEMÁTICOS

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 **Denominación** : Apostando por los reyes.
1.2 **Tipo de Juego** : Juego matemático al azar.
1.3 **Nivel de Dificultad** : Difícil.
1.4 **Objeto matemático implícito** : Estadística y probabilidades.

II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE QUE DESARROLLA

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.		
Capacidades	Desempeños (Criterios de Evaluación)	Evidencias de aprendizaje / Instrumentos
<ul style="list-style-type: none">Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticasComunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticosUsa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datosSustenta conclusiones o decisiones basadas en información obtenida.	<ul style="list-style-type: none"><u>Predice que la posibilidad de ocurrencia de un suceso es mayor que otro. Así también explica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida</u> con base en el análisis de datos.	<ul style="list-style-type: none">Resuelve situaciones problemáticas con juegos matemáticos al azar.Instrumento: Lista de cotejo.

III. FINALIDAD

El propósito del presente juego matemático radica en que los estudiantes utilicen como medio, la posibilidad de ocurrencia de un suceso, para desarrollar habilidades de alta demanda cognitiva, tales como: análisis, inferencia, razonamiento inductivo, diseño y explicación de la estrategia utilizada.

IV. MATERIALES

- Seis naipes.

V. PROCEDIMIENTO

- A cada equipo se le plantea un enunciado, según el cual buscarán la forma de solucionarlo.
- Gana el equipo que encuentra primero la solución al problema.

VI. VARIACIONES

- Genera consignas con otros objetos, para resultados diferentes.
- Se puede escribir y graficar las consignas en la pizarra, papel sábana y/o proyectar una diapositiva en PowerPoint y cambiar la estructura de la clase (trabajo individual).

VII. PROTOTIPO

Hay seis naipes boca abajo en la mesa. Te han dicho que dos y sólo dos entre ellos son reyes, pero no sabes en qué posición están.

Eliges dos cartas al azar y las pones boca arriba.

¿Qué es más probable?

(1) Que haya al menos un rey entre esas dos cartas.

(2) Que no haya ningún rey entre esas dos cartas.



Anexo N° 2:
Artículo científico

1. Título: Estrategias lúdicas y desarrollo de competencias matemáticas

2. Autoría

2.1. Nombre del autor: Rosa Elena Culqui García.

Correo electrónico: rosicz1@hotmail.com

2.2. Afiliación institucional: Institución Educativa N^a 15509 “Nuestra Señora de Lourdes” Talara – Región Piura

3. Resumen

El presente trabajo de investigación está orientado a comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes de 4° grado de la I.E. N° 15509 “Nuestra Señora de Lourdes” Talara. Esta investigación sustentada en el enfoque de Dienes, respecto al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, en los primeros grados y sobre la base de estrategias lúdicas, se ha llevado a cabo en el marco del paradigma cuantitativo, como una investigación experimental. Se ha utilizado un diseño cuasi experimental con dos grupos intactos, uno de control y otro experimental. La población estuvo conformada por 82 estudiantes y la muestra por 50, de la que se dividieron en 25 para cada uno de los grupos del experimento.

La técnica de investigación que se utilizó en el proceso de recolección de información fue la prueba estandarizada y el instrumento la prueba de desarrollo en torno a las dimensiones de Resolución de problemas de: Cantidad, Regularidad, equivalencia y cambio, Forma, movimiento y localización y Gestión de datos e incertidumbre). La prueba fue evaluada en su validez y confiabilidad, mostrando notable consistencia (0,91 en validez y 0,89 en confiabilidad- Alfa de Cronbach).

Los resultados mostraron que en general, el programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, situación que se evidencia en el incremento de 16,2 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 2,2 del pretest a 18,4 en el posttest; mientras que en el grupo control, se aprecia poco avance, toda vez que la media aritmética incrementó 0,2 puntos en escala vigesimal, hecho que se enmarca en lo que señala Goñi et al., (2001), en relación al uso

de estrategias lúdicas “no es una diversión banal, una forma de pasar el tiempo agradablemente, sino que es una placentera fuente de ampliar conocimientos, en la que se ponen en marcha mecanismos mentales y procedimientos matemáticos del mayor interés”. El estudio concluye que existió diferencia significativa a favor de los estudiantes del grupo experimental quienes luego de aplicar el programa de estrategias lúdicas desarrollaron sus competencias matemáticas, frente a los estudiantes del grupo control, lo que permite afirmar que al aplicar estrategias lúdicas pertinentes, permite mejorar el aprendizaje en Matemática.

4. **Palabras claves:** Estrategias lúdicas, competencias matemáticas, juegos matemáticos.

5. **Abstract**

The present work of investigation is oriented to verify the influence of the program of ludic strategies in the development of mathematical competences of the students of 4th grade of the I.E. N ° 15509 "Our Lady of Lourdes" Talara. This research based on the approach of Dienes, with respect to the teaching-learning process of Mathematics, in the first grades and on the basis of playful strategies, has been carried out within the framework of the quantitative paradigm, as an experimental investigation. A quasi-experimental design has been used with two intact groups, one control and the other experimental. The population was made up of 82 students and the sample was 50, from which they were divided into 25 for each of the groups in the experiment.

The research technique that was used in the information gathering process was the standardized test and the instrument the development test around the dimensions of Resolution of problems of: Quantity, Regularity and change, Form and movement and Data management e uncertainty). The test was evaluated in its validity and reliability, showing remarkable consistency (0.91 in validity and 0.89 in reliability - Cronbach's alpha).

The results showed that in general, the program of playful strategies influences the development of mathematical competences in students, a situation that is evidenced in the increase of 16.2 points in the arithmetic mean of the experimental group, which went from 2, 2 from the pretest to 18.4 at the posttest; while in the control group, little progress was seen, since the arithmetic mean increased 0.2 points on the vigesimal scale, a fact that is

framed in what Goñi et al. (2001) points out, in relation to the use of strategies playful "is not a banal fun, a pleasant way to spend time, but it is a pleasant source of knowledge, in which mental mechanisms and mathematical procedures of the greatest interest are put into operation". The study concludes that there was a significant difference in favor of the students of the experimental group who after applying the program of playful strategies developed their mathematical competences, in front of the students of the control group, which allows to affirm that when applying pertinent playful strategies, it allows to improve the learning in Mathematics.

6. **Key words:** Playful strategies, mathematical skills, mathematical games.

7. INTRODUCCIÓN

Históricamente la enseñanza de la matemática ha generado gran resistencia en las instituciones educativas para ir acompañando desde la didáctica los cambios conceptuales que se iban desarrollando como resultado de la activa dinámica de la comunidad científica. Pérez y Guzmán (1993) hacen un recuento de los cambios que históricamente se han venido dando en la enseñanza de la Matemática, subrayando la renovación de los años 60, en lo que se denominó la Matemática Moderna, que subrayó las estructuras abstractas, especialmente en los sistemas numéricos y se concretó en la enseñanza de la teoría de conjuntos. Los años 70 fueron de discusión en torno a la validez de los giros que se habían dado. Los años 80, fueron de reflexión en torno a la utilización de la intuición y de lo concreto, es decir volver a la experiencia; los citados Guzmán y Pérez lo expresan así: "Si la matemática es una ciencia que participa mucho más de lo que hasta ahora se pensaba del carácter de empírica, sobre todo en su invención, que es mucho más interesante que su construcción formal, es necesario que la inmersión en ella se realice teniendo en cuenta mucho más intensamente la experiencia y la manipulación de los objetos de los que surge". Es decir se aspiraba a lo que la actual corriente sociocrítica propone: partir de la experiencia, de las vivencias de los sujetos.

En los tiempos actuales dos elementos van a ser significativos en los nuevos procesos de enseñanza, por un lado las propuestas ligadas a las nuevas tecnologías, hacen notar que la mecanización de los procesos de aprendizaje ya no son conducentes a desarrollar pensamiento matemático; los avances de las disciplinas que sustentan la corriente cognitiva (Ausubel y Bruner), los descubrimientos de la neurociencia y los aportes del desarrollo de

la inteligencia emocional (Goleman) inciden en el reconocimiento de la importancia del desarrollo afectivo, llenando un vacío en general en el proceso de enseñanza aprendizaje:

Una preocupación general que se observa en el ambiente conduce a la búsqueda de la motivación del alumno desde un punto de vista más amplio, que no se limite al posible interés intrínseco de la matemática y de sus aplicaciones. Se trata de hacer patentes los impactos mutuos que la evolución de la cultura, la historia, los desarrollos de la sociedad, por una parte, y la matemática, por otra, se han proporcionado. Cada vez va siendo más patente la enorme importancia que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática (Pérez y Guzman, 1993: 69)

Las estrategias de aprendizaje y las estrategias lúdicas

A partir de los cambios que Dewey (1993) impulsara desde la escuela nueva la enseñanza aprendizaje de las ciencias tuvieron una orientación, hacia las experiencias cotidianas. El énfasis puesto en la transición desde la enseñanza hacia el aprendizaje trajo como consecuencia el cambio de las estrategias en el trabajo del docente. No obstante, en el caso del aprendizaje de la Matemática ha costado avanzar en la didáctica.

Justiniano (2009) al hacer una reflexión sobre las estrategias de la enseñanza de la matemática señala que deben emplearse procesos ligados a lo que Godino (2009) recoge en su enfoque ontosemiótico que abarca: epistémica, cognitiva, afectiva, mediacional, interaccional y ecológica.”. El mismo Justiniano, acota que: “Una enseñanza efectiva de las matemáticas requiere saber y comprender qué es lo que los estudiantes saben y necesitan aprender de las matemáticas; y luego motivarlos y apoyarlos para que las aprendan bien.

El enfoque que sustenta la investigación

Desde la perspectiva teórica la base que sustenta por excelencia fundamenta las estrategias lúdicas es la Teoría del Aprendizaje de las Matemáticas o Teoría Principista, planteada por Dienes es el principal fundamento pedagógico del Programa de Estrategias Lúdicas, puesto que dicha teoría tiene en cuenta el principio dinámico para el aprendizaje de las matemáticas, así como la etapa del juego (libre y estructurado) para el aprendizaje de las matemáticas. En cuanto al primer aspecto, a decir del autor de la teoría, supone una propuesta de combinar los principios psicológicos y matemáticos en la enseñanza basada en la estructura, según Hernández y Soriano (1997) “es característico del enfoque de Dienes el empleo de materiales y juegos concretos, en secuencias de aprendizaje estructuradas cuidadosamente” (p. 27), ello implica que la construcción de conceptos matemáticos, exige

el uso de herramientas y situaciones concretas que le son familiares y cotidianas a los estudiantes.

En relación al segundo aspecto, las etapas para el aprendizaje de la matemática planteada por Dienes, tienen como punto de partida el juego, la cual a decir de Orton (2003), dicho teórico “concebía a la etapa de juego como la de una actividad no estructurada, así que en términos de valor posicional significaba jugar con el equipo” (p. 185). Sobre el particular, cabe indicar que posterior al juego no estructurado o libre, seguía el juego estructurado o reglado, a fin que los estudiantes realicen el andamiaje hacia los conocimientos matemáticos, a través de analogías, representaciones, simbolizaciones y formalizaciones.

Caneo (1987) citado por Gil y De Guzmán (1993) señala que el juego es una estrategia que favorece el aprendizaje ya que: “El juego debe facilitar reacciones útiles para los menores, siendo de esta forma sencilla y fácil de comprender. • Debe provocar el interés de los niños por lo que debe ser adecuado al nivel evolutivo en el que se encuentran. • Debe ser un agente socializador, en donde se pueda expresar libremente una opinión o idea, sin que el niño tenga miedo a estar equivocado. • Debe adaptarse a las diferencias individuales y al interés y capacidad en conjunto, tomando en cuenta los niveles de cognición que se presentan. • Debe adaptarse al crecimiento en los niños, por lo tanto se deben desarrollar juegos de acuerdo con las edades que ellos presentan”

Dienes citado por Rubio (1980), distingue siete etapas en el proceso de aprendizaje matemáticas. Iniciándose la primera etapa con la de creación de situaciones que llevará a la adquisición del concepto. Todos los juegos infantiles presentan una parte relativa al juego del ejercicio que permite al niño tomar contacto con la situación. La segunda etapa, debe tener al niño descubriendo las características de los objetos con los que interactúa y las reglas que se dan el juego. La tercera etapa, es de descubrimiento de las relaciones permanentes. La cuarta etapa, consiste en la representación de lo que se ha extraído, ya desde fuera del juego; puede realizarse utilizando grafos. La quinta etapa, es la descripción de lo que se ha representado mediante la utilización de un lenguaje. La sexta etapa, es la de la descripción de propiedades. Concluyendo en la séptima etapa, se observa la utilización de la teoría mediante una vertiente práctica. (Vargas, 2015)

El diagnóstico

En el ámbito nacional, los resultados en cuanto al logro de competencias en el área de matemática, son poco alentadores, así se visualiza en la Evaluación Censal de Estudiantes ECE 2016, pues al realizar la consulta en el portal SICRECE (Sistema de Consulta de Resultados de Evaluaciones) del Ministerio de Educación, solo el 25,2% de los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria obtienen nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, en tanto que, un preocupante 41,6% de estudiantes se encuentran “en proceso”, el 22,5% se encuentra “en inicio” y el 10,7% se encuentran en la categoría “previo al inicio”. En cuanto a los resultados a nivel de la región Piura son parecidos al ámbito nacional, así solo el 24,9% de los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria obtienen nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, en tanto que, un preocupante 44,0% de estudiantes se encuentran “en proceso”, el 21,9% se encuentran “en inicio” y el 9,2% se encuentran en la categoría “previo al inicio”.

En cuanto al ámbito de la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local de Talara, los resultados son más preocupantes, puesto que solo el 22,2% de los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria obtienen nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, en tanto que, un preocupante 42,4% de estudiantes se encuentran “en proceso”, el 27,6% se encuentran “en inicio” y el 7,8% se encuentran en el nivel “previo al inicio”; en tanto que, en la institución donde se realiza la investigación (Institución Educativa N° 15509 Nuestra Señora de Lourdes), los resultados, también son poco alentadores, puesto que los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria en un 43,8% obtienen el nivel de logro “satisfactorio” en el área de Matemática, el 46,9% de educandos se encuentran “en proceso”, el 8,2% se encuentran “en inicio” y el 1,1% se encuentran en el nivel “previo al inicio”.

Los resultados descritos anteriormente en cuanto al logro de competencias en el área de Matemática, en términos generales, pero sobre todo considerando la población de estudio es muy probable que esté asociado a aspectos: limitada intervención novedosa de parte de los docentes, uso de estrategias generales en vez de las específicas del área, trabajar con situaciones descontextualizadas, uso de estrategias con baja expectativas para los estudiantes, abuso del lenguaje simbólico en el nivel primaria, omitiéndose en todo momento el lenguaje vivencial, lenguaje concreto y lenguaje gráfico; dichas situaciones planteadas devienen en una desmotivación por parte del estudiante que lo conlleva a una “apatía” con los aprendizajes de dicha área y por ende logros de aprendizaje insatisfactorios.

En virtud de lo anterior y teniendo en cuenta el enfoque por competencias del currículo y el enfoque centrado en la resolución de problemas del área de Matemática, se hace

necesario promover estrategias innovadoras, especializadas y de enseñanza situada para generar en los estudiantes una nueva actitud para con el área de matemática, de modo tal que se pueda asegurar las competencias previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica; de allí que es necesario diseñar e implantar formas de enseñanza y aprendizaje con base en la fuente de motivación por excelencia para los estudiantes (la ludicidad), a través de un programa de estrategias lúdicas que desarrolle juegos matemáticos con material concreto, juegos matemáticos con material didáctico estructurado, juegos matemáticos de ingenio, juegos matemáticos con figuras o esquemas, juegos matemáticos de lápiz y papel, juegos matemáticos con números o aritméticos y juegos matemáticos a partir de acertijos; a fin de desarrollar las competencias matemáticas de: resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

En este marco, el objetivo central de esta investigación es: Determinar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017. Como objetivos específicos se ha planteado. Verificar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de cantidad. Precisar la incidencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio. Comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de forma, movimiento y localización. Evaluar el impacto del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Estado del arte

Las estrategias relacionadas con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas son un tema de preocupación entre los investigadores, de ahí que haya muchas entradas que abordan el tema.

Méndez (2013), realizó una investigación titulada: *Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la ESO*, la Universidad Pontificia de Salamanca, Facultad de Educación. El investigador concluye que, las estrategias innovadoras aplicadas en su investigación reflejan un claro progreso en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes de segundo curso de la ESO, acotando que el progreso fue más notorio en el uso de signos, fijar la atención en los números y en otras circunstancias imbricadas en el

resultado; asimismo, señala que los estudiantes han valorado muy positivamente el procedimiento cooperativo y se han sentido a gusto, estiman favorablemente el aprendizaje cooperativo, de manera especial como es obvio, el grupo que lo ha seguido. En el grupo cooperativo se afirmó que los contenidos se han comprendido bien siguiendo esta enseñanza innovadora. Valverde (2012), desarrolló un estudio titulado: *Competencias matemáticas promovidas desde la razón y la proporcionalidad en la formación inicial de maestros de educación primaria*, en la Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática. El investigador concluye que, los conocimientos y competencias matemáticas promovidas en una secuencia de trabajo en el aula, contempla el estudio de la razón y la proporcionalidad desde una perspectiva funcional, ello implica que, el trabajo del pensamiento relacional en matemática, también se puede trabajar a partir de la cotidianeidad.

8. Materiales y métodos:

El marco que sustenta esta investigación es epistemológicamente el de la corriente positivista, cuyos principios generales, buscan la generalización de los resultados, a partir de un tratamiento riguroso de los datos (Hernández, et al., 2013). El método de la investigación es experimental, ya que se manipulará la variable estrategia lúdica, a través de un programa, para establecer los efectos en la variable competencia matemáticas. . El diseño de la investigación es cuasi experimental, con dos grupos intactos; uno de control y otro experimental. La muestra estuvo representada por 50 estudiantes de cuarto grado del nivel primaria en grupos de 25 (control) y 25 (experimental) de la Institución Educativa N° 15509 “Nuestra Señora de Lourdes” Talara, en el año lectivo 2017; seleccionados con el tipo de muestreo no probabilístico intencional. Se aplicó una prueba de entrada (pre test) y una prueba de salida (pos test).

Las técnicas de recolección de los datos ha sido la prueba estandarizada y el instrumento la prueba de desarrollo, a través de la cual se ha medido las competencias matemáticas de los estudiantes. La prueba aplicada ha sido examinada en su validez a nivel de contenidos y en términos de confiabilidad.

9. Resultados

Objetivo general: *Determinar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.*

En la tabla N° 01, Se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental creció en 16,2 puntos al pasar de 2,2 del pretest a 18,4 en el postest; mientras que en el grupo control, se aprecia mínimo avance, toda vez que la media aritmética incrementó en 0,2 puntos en escala vigesimal al pasar de 1,4 del pretest a 1,6 en el postest, adicionalmente, al realizarse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, luego de la aplicación del Programa se evidencia una puntuación favorable de 16,0 puntos para el primer grupo. Los datos estadísticos descritos anteriormente fueron corroborados al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde se obtiene un p-valor o probabilidad de error de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,0134 para el grupo control, lo cual denota un nivel de significancia muy alto en la probabilidad de acierto, determinándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas aplicado al grupo experimental.

Tabla N° 1: Influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas.

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	5,0	2,2	+16,2	+16,0
	Postest	17,2	20,0	18,4		
Control	Pretest	0,0	4,5	1,4	0,2	
	Postest	0,0	4,5	1,6		
	Criterios		Experimental			Control
Prueba Estadística	Estadístico T		-56,9424			-2.6711
T de Student	Grados de Libertad		24			24
	p-valor		0,0000			0.0134

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

Objetivo N° 1: *Verificar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de cantidad.*

En la tabla N° 2, se observa que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental acrecentó en 15,8 puntos al transitar de 2,9 del pretest a 18,7 en el posttest; en tanto que, en el grupo control se observa un leve avance en la media aritmética de 0,3 puntos en escala vigesimal al pasar de 2,0 del pretest a 2,3 en el posttest, complementariamente, al hacerse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, posterior a la aplicación del Programa se aprecia una puntuación favorable de 15,5 puntos para el primer grupo.

Tabla N° 2: Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de cantidad.

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	10,0	2,9	+15,8	+15,5
	Posttest	17,5	20,0	18,7		
Control	Pretest	0,0	6,3	2,0	0,3	
	Posttest	0,0	5,8	2,3		
Prueba Estadística T de Student	Criterios	Experimental		Control		
	Estadístico T	-28,6805		-3,1299		
	Grados de Libertad	24		24		
	p-valor	0,0000		0,0045		

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

Objetivo N° 2: *Precisar la incidencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio.*

En la tabla N° 3. Los datos estadísticos muestran que al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde se obtiene un p-valor o

probabilidad de error de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,3273 para el grupo control, lo cual denota un alto nivel de significancia en la probabilidad de acierto y comprueba la eficiencia del Programa de Estrategias Lúdicas aplicado al grupo experimental; lo cual no ocurre con el grupo control, puesto que el p-valor es no significativo; en consecuencia se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Tabla N° 3. IE N° 15509: Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, según tipo de test, por estadígrafos y prueba estadística, 2017.

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	5,0	0,6	+18,7	+18,8
	Postest	16,7	20,0	19,3		
Control	Pretest	0,0	5,0	1,2	-0,1	
	Postest	0,0	5,0	1,1		
	Criterios		Experimental		Control	
Prueba Estadística	Estadístico T		-44,8000		1,0000	
T de Student	Grados de Libertad		24		24	
	p-valor		0,0000		0,3273	

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

Objetivo N° 3: *Comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas para resolver problemas de forma, movimiento y localización.*

En la tabla N° 4, la cual permite probar la hipótesis específica N° 3 en el marco de la estadística inferencial paramétrica se tiene que, la media aritmética en escala vigesimal del grupo experimental acrecentó en 15,1 puntos al transitar de 2,8 del pretest a 17,9 en el postest; en tanto que, en el grupo control se observa un tendencia regresiva de la media aritmética de -0,2 puntos en escala vigesimal al bajar de 0,6 del pretest a 0,4 en el postest,

complementariamente, al hacerse la comparación de medias entre el grupo experimental y el grupo control, luego de la aplicación del Programa se aprecia una puntuación favorable de 15,3 puntos para el primer grupo.

Tabla N° 4: Influencia del programa de estrategias lúdicas en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización.

Grupo	Tipo de Test	Estadígrafos		Medidas de Tendencia Central		
		Puntaje Mínimo	Puntaje Máximo	Media	Comparación Por Test	Por Grupos
Experimental	Pretest	0,0	12,5	2,8	+15,1	+15,3
	Postest	16,7	20,0	17,9		
Control	Pretest	0,0	5,0	0,6	-0,2	
	Postest	0,0	2,5	0,4		
Prueba Estadística T de Student	Criterios	Experimental		Control		
	Estadístico T	-21,0964		1,0000		
	Grados de Libertad	24		24		
	p-valor	0,0000		0,3273		

Fuente: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM).

10. Discusión

La discusión de resultados se realizó teniendo como eje vertebrador los objetivos de la investigación y como elementos constitutivos de su estructura interna: los datos estadísticos más relevantes por cada objetivo de investigación, los trabajos previos que se relacionan con dichos resultados y la fundamentación teórica; ello a fin de demostrar que los resultados obtenidos guardan relación con la información fáctica y teórica del tema estudiado.

Objetivo general: *Demostrar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4° grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.*

El Programa de Estrategias Lúdicas influye significativamente en el desarrollo de las competencias matemáticas; asimismo, la influencia del Programa en la muestra de estudio

se confirmó al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, donde el p-valor o probabilidad de error es de 0,0000 para el grupo experimental y de 0,0134 para el grupo control, lo cual denota diferencias significativas en ambos grupos a nivel de estadística inferencial, determinándose de esta manera la efectividad del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de las competencias matemáticas.

La información fáctica a la que se hace mención en el párrafo anterior, deja claro que el logro de los aprendizajes escolares, depende en gran medida del tipo de estrategias que utilicen los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual se corrobora con el estudio realizado por Moreno (2015), quien concluye que, los estudiantes perciben que sus dificultades para la resolución de problemas matemáticos se relacionan con las estrategias docentes, las cuales consideraron como negativas lo que es reflejado, en actitud negativa y bajo rendimiento; en virtud que las estrategias metodológicas de mayor frecuencia utilizadas por los docentes, es la operativa, pero de acuerdo a los estudiantes, las estrategias (expositiva y lluvia de ideas) son las que inciden favorablemente en el desarrollo de las competencias para la resolución de problemas matemáticos; en consecuencia, el uso de estrategias cooperativas y altamente expectantes, como lo son las estrategias lúdicas, contribuyen de manera favorable en el aprendizaje de los educandos, tal como se ha demostrado en la presente tesis.

La información fáctica de la presente investigación, así como la información fáctica del estado de la cuestión o los estudios previos, demuestran con toda claridad que cuanto más innovadoras, colegiadas, participativas y expectantes sean las estrategias metodológicas que se utilicen los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mejor será el interés y el logro de aprendizaje de los estudiante, ello en virtud que la fundamentación teórica señala que el juego y la matemática están tan ligados y proporcionan tantos placeres que es inevitable su incorporación estratégica en la práctica pedagógica docente, así Goñi (coord.) (2001), acota que el uso de juegos en clase de matemática “no es una diversión banal, una forma de pasar el tiempo agradablemente, sino que es una placentera fuente de ampliar conocimientos, en la que se ponen en marcha mecanismos mentales y procedimientos matemáticos del mayor interés” (p. 70).

Bajo la perspectiva anterior, en la presente investigación, las estrategias lúdicas vivenciadas a través de juegos matemáticos se utilizaron no solo para el desarrollo de contenidos matemáticos, sino principalmente para el desarrollo de habilidades matemáticas, de esta manera se trabajaban juegos de inicio, el cual tenía como intencionalidad acercar el tema a los estudiantes y promover el desarrollo de habilidades, luego el juego de fijación del aprendizaje, el cual estaba asociado al contenido trabajado en la sesión de aprendizaje y tenía como propósito verificar cuánto habían aprendido los estudiantes (evaluación), a fin de establecer sus estrategias de mejora, pero a través de una estrategia lúdica.

Luego del análisis de la información, tanto a nivel de estadística descriptiva, como estadística inferencial y considerando los objetivos previstos en la tesis se plantea la siguiente conclusión general, el programa de estrategias lúdicas influye en el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado de primaria, IE N° 15509, situación que se evidencia en el incremento de 16,2 puntos en la media aritmética del grupo experimental, la cual pasó de 2,2 del pretest a 18,4 en el posttest; mientras que en el grupo control, se aprecia poco avance, toda vez que la media aritmética incrementó 0,2 puntos en escala vigesimal; asimismo, al aplicar la prueba estadística “T de Student” para medias de dos muestras emparejadas, el p-valor o probabilidad de error del grupo experimental es 0,0000 y del grupo control es de 0,0134, notándose diferencias muy significativas en ambos grupos a nivel de estadística inferencial.

11. Referencias bibliográficas

- Alsina, A. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años (2ª ed.)*. Madrid, España: Narcea S.A. de Ediciones.
- Carrasco, S. (2005). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima, Perú: San Marcos.
- Carrasco, S. (2015). *Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación (2ª ed.)*. Lima, Perú: San Marcos.
- Córdova, A. Martínez S. (2016). *La lúdica como estrategia didáctica en la enseñanza de las matemáticas en la Institución Educativa Padre Isaac Rodríguez*. Colombia.

- Goñi, J. M. (coord.) (2001). *Didáctica de las Matemáticas*. Barcelona, España: Graó, de IRIF, S.L.
- Justiniano, A. (2013) Fundamentos para la enseñanza eficaz de la Matemática. OEI.
- Méndez, M. (2013). *Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la ESO* (Tesis Doctoral). Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, España.
- Ministerio de Educación (2017). *El Perú en PISA 2015. Informe nacional de resultados*. Lima, Perú: Autor.
- Moreno, M. (2015). *Competencias de los estudiantes de séptimo y octavo grados en la resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias docentes, en los Distritos Educativos 10-01 y 02-05* (Tesis Doctoral). Universitat de Valencia, Valencia, España.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Valverde, G. (2012). *Competencias matemáticas promovidas desde la razón y la proporcionalidad en la formación inicial de maestros de educación primaria* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, Granada, España.
- Vargas, M. 2015. Estrategia didáctica a través del juego para la resolución de problemas aritméticos aditivos en los niños del segundo grado. Lima.

Anexo N° 3:

PRUEBA DE DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS (PDECOM)

I. DATOS GENERALES

Grado Edad Código

II. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito del presente estudio es recabar información para determinar la influencia del Programa de Estrategias Lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, IE N° 15509, Talara – Piura, 2017

III. INSTRUCCIONES

Estimado(a) estudiante: En la presente Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas, debes tener en cuenta que la respuesta correcta de cada ítem vale 3 puntos y la respuesta en blanco o incorrecta, vale 0 puntos.

Muchas gracias por tu colaboración.

IV. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.

La cadena de centros comerciales Real Plaza en Talara, con motivo de fiestas navideñas y de fin de año, ha publicado en su catálogo las siguientes ofertas.

Panetón	S/ 15	Impresora	S/ 895
Leche etiqueta roja y azul	S/ 3	Laptop	S/ 3768
Leche etiqueta amarilla y verde	S/ 4	Disco duro externo	S/ 187
Champagne	S/ 12	Table	S/ 298

1. Según los datos del catálogo de ofertas, si el señor José Bolo, alcalde de la Municipalidad Provincial del Talara, desea comprar leches para una campaña navideña y solicita 158 unidades de leche etiqueta amarilla, 6 unidades de millar de leche etiqueta roja, 12 centenas de leche etiqueta azul y 32 decenas de leche etiqueta verde **¿Cuántas leches hay en total para la campaña navideña?**

- a) Hay 6202 leches en total
 b) Hay 7390 leches en total
 c) Hay 6598 leches en total
 d) Hay 7678 leches en total

2. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa que brinda servicios de tecnologías desea comprar 48 unidades de Tablet y en igual cantidad disco duros externos **¿Cuánto de dinero le falta o le sobra si paga la compra con un cheque de S/23 290?**

- a) Le sobra S/ 10
- b) Le falta S/ 10
- c) No le sobra ni le falta
- d) Le sobra S/ 8

3. Según el catálogo de precios, si la familia Lara Carrión desea comprar 4⁴ cantidades de leche gloria etiqueta roja y 6³ cantidades de leche gloria etiqueta amarilla **¿Cuánto más o cuánto menos de dinero paga la familia Lara Carrión por la leche etiqueta amarilla en comparación a la leche etiqueta roja?**

- a) Paga menos S/ 96
- b) Paga de más S/ 24
- c) Paga de más S/ 96
- d) Paga menos S/ 24

4. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa desea comprar para sus trabajadores panetones y champagne **¿Cuánto necesita gastar la empresa en champagne para tener tanto como el gasto de los panetones, considerando como cantidad de compra la suma de los tres primeros múltiplos de cada precio de la oferta de los respectivos productos?**

- a) Necesita de más S/ 242
- b) Necesita de más S/ 486
- c) Necesita de más S/ 243
- d) Necesita de más S/ 63

En el centro comercial "Tiendas Efe" de la ciudad de Talara se observan los precios de los siguientes artefactos por campaña de fiestas patrias.



5. Observa los dos artículos con menor precio, si tres hermanos desean comprar conjuntamente dichos artículos pagando cantidades iguales cada hermano **¿En cuál de los dos artículos sí se puede pagar en cuotas iguales y en cuál no se puede? Explica las razones.**

6. Según los precios de los productos, el costo del mouse es S/36. Si Juan desea pagar el mouse en cuotas mensuales **¿De cuántas formas más se puede pagar el mouse, considerando desde la máxima cantidad de cuotas mensuales, hasta la mínima cantidad de cuotas mensuales, da como resultado lo que le falta a la máxima cantidad de cuotas mensuales para ser igual a la suma de todas las cuotas mensuales?**

7. La institución educativa “Nuestra Señora de Guadalupe” que atiende estudiantes en los niveles Primaria y Secundaria desea comprar una laptop para cada nivel y desea pagarlas en 6 cuotas mensuales **¿Cuánto de dinero le falta o le sobra para que en la última cuota quedan pagadas completamente las laptop?**

- a) Le sobra S/ 4
- b) Le falta S/ 4
- c) Le falta S/ 2
- d) Le sobra S/ 2

8. Daniel compra el televisor y el equipo de sonido y programa pagarlos en cuotas mensuales, durante 3 años, luego de una semana en su compañía le incrementan el sueldo, de modo tal que decide pagar dichos artefactos en un año y medio **¿Cuánto más mensual necesita pagar Daniel para que los artefactos programados a pagar en 3 años se paguen solo en un año y medio?**

- a) Necesita S/ 250 más
- b) Necesita S/ 222 más
- c) Necesita S/ 111 más
- d) Necesita S/ 252 más

Competencia: Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio.

El viaje de estudios.

El aula de 4º grado del Nivel Primaria de una institución educativa de la ciudad de Talara, ha planificado realizar un viaje de estudios al distrito de Canchaque, el cual se caracteriza por lo siguiente:

- El ómnibus en el trayecto de Piura a Canchaque debe realizar 8 paradas para apreciar diversos paisajes, dichas paradas se realizan en el kilómetro 3, 5, 15, 17, ...
- Los estudiantes deben visitar una parcela donde se cultivan frutas y hortalizas. En la parcela, las estacas de la cerca se ubican según la siguiente tabla:

Nº de estacas	1	2	3	4		10
Metros de distancia	4	8	12	16		...

- Los estudiantes deben hospedarse en el Hotel “El Cafetal”, donde existen habitaciones simples, dobles, triples y matrimoniales. Asimismo, el restaurante del hotel ofrece en el almuerzo: menú económico, menú ejecutivo, menú especial y menú de la casa.

Según la situación planteada, desarrolle las preguntas de la 9, 10, 11 y 12.

9. Según los datos que se presentan en la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas **¿En qué estaca se cumple la siguiente equivalencia: “El número de estacas aumentado en 35 es igual al número de metros de distancia multiplicado por” 2?**

- a) En la estaca Nº 4
- b) En la estaca Nº 5
- c) En la estaca Nº 8
- d) En la estaca Nº 10

10. Según la situación planteada: “En el trayecto de Piura a Canchaque el ómnibus debe realizar 8 paradas, si a la cuarta parada ha recorrido 17 kilómetros **¿Cuántos kilómetros habrá recorrido hasta la sétima y la octava parada, respectivamente?**

- a) Sétima: 159 / Octava: 161
- b) Sétima: 159 / Octava: 477
- c) Sétima: 55 / Octava: 165
- d) Sétima: 55 / Octava: 161

11. Teniendo en cuenta los datos que se presentan en la tabla de la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿Cuántos metros más de distancia hay hasta la estaca 10 aumentada en 5 metros en comparación a la estaca 9 disminuido en el doble de lo aumentado en la estaca 10?

- a) 11 metros
- b) 4 metros
- c) 19 metros
- d) 9 metros

12. En el Hotel “El Cafetal”, considerando que una habitación matrimonial cuesta el doble de una habitación simple, si por ambas se pagaron S/ 90 ¿Cuánto cuesta cada habitación y cuánto le falta al menú especial para que el costo sea igual al de la habitación simple, asumiendo que el costo del menú especial es de S/18?

Competencia: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

La granja de don Luis tiene forma cuadrada, cuyo lado mide 15 metros, en ella podemos observar cerdos, un caballo, una vaca, diversas frutas y plantaciones con sus respectivos espanta pájaros.



13. Si del punto A al punto M hay una distancia de 2 metros y la distancia entre punto y punto es la misma **¿Cuánto es la distancia del punto A al punto C?**

- a) 2 metros
- b) 4 metros
- c) 6 metros
- d) 8 metros

14. La distancia de A hasta E es la tercera parte del lado del terreno, si don Luis construye un corral más con las mismas dimensiones **¿Cuál es el perímetro total de los dos corrales?**

- a) 13 metros
- b) 52 metros
- c) 26 metros
- d) 16 metros

15. **¿Cuántos metros más mide el área total de la granja con relación al área de la parte sembrada que tiene forma rectangular y el ancho mide 5 metros?**

- a) 160 m²
- b) 150 m²
- c) 20 m²
- d) 25 m²

16. Las ventanas de la parte superior del almacén tienen forma de rombo cuya diagonal menor mide 20 cm y la diagonal mayor es el doble de la menor, además las ventanas de la parte lateral están formadas por dos triángulos rectángulos cuya altura mide la mitad de la diagonal menor del rombo de la venta superior **¿Cuánto debe medir la base de uno de los triángulos de la ventana lateral, para que tengan la misma área de una ventana superior?**

- a) 30 centímetros
- b) 40 centímetros
- c) 80 centímetros
- d) 60 centímetros

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Librería “Pacífico”

El dueño de la librería “Pacífico” desea realizar un inventario de los útiles escolares que existen en su tienda, desea iniciar con lapiceros y papel A-4, tal como se detalla a continuación:

Lapiceros

Rojo	Azul	Verde	Morado	Celeste	Verde	Morado	Azul
Morado	Celeste	Rojo	Celeste	Verde	Rojo	Celeste	Verde
Celeste	Azul	Morado	Verde	Celeste	Morado	Azul	Rojo
Morado	Verde	Celeste	Morado	Celeste	Rojo	Verde	Rojo

Papel A-4

Rojo	Azul	Verde	Morado	Celeste	Verde	Morado	Azul
Morado	Celeste	Rojo	Celeste	Verde	Azul	Celeste	Verde
Verde	Azul	Morado	Verde	Celeste	Morado	Azul	Rojo

Según la situación planteada, desarrolle las preguntas de la 17, 18, 19 y 20.

17. Según la información inventariada **¿Cuál es el total de útiles escolares, incluyendo 308 plumones y 4082 cuadernos inventariados previamente por la librería?** Para ello es necesario completar la siguiente tabla.

- a) 4422 útiles escolares
- b) 4414 útiles escolares
- c) 56 útiles escolares
- d) 4446 útiles escolares

Objetos	Nº Lapiceros	Nº Papel A-4
Colores		
Rojo		
Azul		
Verde		
Morado		
Celeste		
Total		

18. Según el inventario de lapiceros y papel A-4 **¿Cuánto más tiene la moda de lapiceros aumentada en 218 en comparación a la moda del papel A-4 elevada al cubo?**

- a) Tiene 10 de más
- b) Tiene 2 de más
- c) Tiene 208 de más
- d) Tiene 216 de más

19. Según la tabla completada en la pregunta 17 **¿Cuál es la nueva cantidad de lapiceros y papel A-4 si llega un pedido con el doble de lapiceros color azul y el pedido de papel color rojo es el cubo la cantidad existente?**

- a) 40 lapiceros / 51 papel A-4
- b) 36 lapiceros / 33 papel A-4
- c) 40 lapiceros / 30 papel A-4
- d) 36 lapiceros / 51 papel A-4

20. El inventario de lapiceros y papel A-4 que realiza la librería "Pacífico" los guarda en cajas **¿Cuál es la probabilidad de extraer un lapicero celeste y un papel verde de las cajas?**

FICHA TÉCNICA

Nombre del Instrumento	: Prueba de Desarrollo de Competencias Matemáticas (PDECOM)
Tipo de Instrumento	: Prueba
Clase de Prueba	: - Objetiva: Por el tipo de diseño. - De desarrollo (problemas): Por el contenido y resolución.
Tipo de ítems	: - Cerrados (selección simple). - Abiertos (desarrollo: problemas).
Validación del Instrumento	: Para ver la objetividad, precisión, veracidad y autenticidad del instrumento; es decir, medir lo que se debe medir; se hizo: - Validez de contenido, mediante la coherencia entre competencias, capacidades e ítems (matriz de consistencia del instrumento: Marco de Evaluación). - Validez de criterio, relacionando el instrumento con test de índole estandarizado (Evaluaciones PISA, ECE, SABER). - Validez de constructo, a través de la relación del instrumento con teorías o esquemas teóricos (Freudenthal, Niss Pólya). La validez técnica (contenido, criterio y constructo) descritas anteriormente se operativizó mediante juicio de expertos. - Validez operativa (Juicio de Expertos): El presente instrumento de investigación fue validado por 3 expertos del ámbito regional (Piura), donde el coeficiente promedio de validación fue de 0,91, el cual concordante con la tabla de valoración siguiente denota una valoración muy buena 0,00 – 0,49 = Validez nula 0,50 – 0,59 = Validez muy baja 0,60 – 0,69 = Validez baja 0,70 – 0,79 = Validez aceptable 0,80 – 0,89 = Validez buena 0,10 – 1,00 = Validez muy buena

Confiabilidad	: - Un instrumento es confiable cuando las mediciones hechas no varían significativamente, ni en el tiempo, ni por el aplicador. - La confiabilidad se hizo mediante la Prueba Piloto al 20% de una población de 30 estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, la cual, como resultado del procesamiento dio un coeficiente de confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach de 0,89, el cual, con la tabla de interpretación implica una excelente confiabilidad. - La interpretación de la confiabilidad se hizo mediante la tabla de Kuder Richardson, cuya escala es la siguiente: 0,53 a menos = nula confiabilidad. 0,54 a 0,59 = baja confiabilidad. 0,60 a 0,65 = confiable. 0,66 a 0,71 = muy confiable. 0,72 a 0,99 = excelente confiabilidad. 1,00 = perfecta confiabilidad.
Autor	: Dr. Luis Alberto Castillo Patiño
Administración	: Individual – colectiva.
Informantes (Prueba Piloto)	: Estudiantes de la IE Privada Punta Arenas.
Lugar de Aplicación	: Talara, Piura.
Duración	: 140 minutos.
Escala (Intervalo)	: Total = 20.
Solo de la variable.	- 16,7 - 20,0. Desarrollo de competencias matemáticas muy bueno. - 13,4 - 16,6. Desarrollo de competencias matemáticas bueno. - 10,1 - 13,3. Desarrollo de competencias matemáticas regular. - 00 - 10,0. Desarrollo de competencias matemáticas insatisfactorio.
Materiales por Utilizar	: - Hoja impresa con reactivos. - Lapicero. - Corrector.

Objeto de Evaluación	: Competencias matemáticas en la resolución de problemas
Aspectos por Evaluar.	: - Competencias para la resolución de problemas de cantidad. - Competencias para la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio. - Competencias para la resolución de problemas de forma, movimiento y localización. - Competencias para la resolución de problemas en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.
Descripción	: Este instrumento, cuenta con un total de 20 ítems que tienen como propósito medir las competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria en función al Currículo Nacional de la Educación Básica y los Estándares de Aprendizaje del ciclo respectivo. Los ítems tienen como punto de partida las competencias, capacidades y conocimientos matemáticos y contiene preguntas, simultáneamente: cerradas (objetivos de selección simple), así como abiertas (de desarrollo de problemas).

Anexo N° 4: Validación de instrumento, programa y artículo científico

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Programa de estrategias lúdicas para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 15513 Pariñas - Talara, 2017

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES		
				a	b	c	d	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA				
								SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO			
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Para el Ministerio de Educación (2014), las competencias matemáticas se definen como "la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o las herramientas que tenga disponibles y considere pertinentes a la situación" (p. 16).	Resuelve problemas de cantidad	-Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1. Según los datos del catálogo de ofertas, si el señor José Bolo, alcalde de la Municipalidad Provincial del Talara, desea comprar leches para una campaña navideña y solicita 158 unidades de leche etiqueta amarilla, 6 unidades de millar de leche etiqueta roja, 12 centenas de leche etiqueta azul y 32 decenas de leche etiqueta verde ¿Cuántas leches hay en total para la campaña navideña?					X		X		X		X				
			2. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa que brinda servicios de tecnologías desea comprar 48 unidades de Tablet y en igual cantidad disco duros externos ¿Cuánto de dinero le falta o le sobra si paga la compra con un cheque de S/23 290?					X		X		X		X				
			3. Según el catálogo de precios, si la familia Lara Carrión desea comprar 44 cantidades de leche gloria etiqueta roja y 63 cantidades de leche gloria etiqueta amarilla ¿Cuánto más o cuánto menos de dinero paga la familia Lara Carrión por la leche etiqueta amarilla en comparación a la leche etiqueta roja?					X		X		X		X				
			4. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa desea comprar para sus trabajadores panetones y champagne					X		X		X		X				

		<p>- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p>	¿Cuánto necesita gastar la empresa en champagne para tener tanto como el gasto de los panetones, considerando como cantidad de compra la suma de los tres primeros múltiplos de cada precio de la oferta de los respectivos productos?																			
			5. Observa los dos artículos con menor precio, si tres hermanos desean comprar conjuntamente dichos artículos pagando cantidades iguales cada hermano ¿En cuál de los dos artículos sí se puede pagar en cuotas iguales y en cuál no se puede? Explica las razones.					X		X		X		X								
			6. Según los precios de los productos, el costo del mouse es S/36. Si Juan desea pagar el mouse en cuotas mensuales ¿De cuántas formas más se puede pagar el mouse, considerando desde la máxima cantidad de cuotas mensuales, hasta la mínima cantidad de cuotas mensuales, da como resultado lo que le falta a la máxima cantidad de cuotas mensuales para ser igual a la suma de todas las cuotas mensuales?					X		X		X		X								
			7. La institución educativa "Nuestra Señora de Guadalupe" que atiende estudiantes en los niveles Primaria y Secundaria desea comprar una laptop para cada nivel y desea pagarlas en 6 cuotas mensuales ¿Cuánto de dinero le falta o le sobra para que en la última cuota quedan pagadas completamente las laptop?					X		X		X		X								
			8. Daniel compra el televisor y el equipo de sonido y programa pagarlos en cuotas mensuales, durante 3 años, luego de una semana en su compañía le incrementan el sueldo, de modo tal que decide pagar dichos artefactos en un año y medio ¿Cuánto más mensual necesita pagar Daniel para que los artefactos programados a pagar en 3 años se paguen solo en un año y medio?					X		X		X		X								
Resuelve problemas de		- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	9. Según los datos que se presentan en la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿En qué estaca se cumple la siguiente equivalencia: "El número de estacas aumentado en 35 es igual al número de metros de distancia multiplicado por" 2?						X		X		X		X							

	regularidad, equivalencia y cambio	- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	10. Según la situación planteada: "En el trayecto de Piura a Canchaque el ómnibus debe realizar 8 paradas, si a la cuarta parada ha recorrido 17 kilómetros ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido hasta la séptima y la octava parada, respectivamente?"						X		X		X		X				
			11. Teniendo en cuenta los datos que se presentan en la tabla de la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿Cuántos metros más de distancia hay hasta la estaca 10 aumentada en 5 metros en comparación a la estaca 9 disminuido en el doble de lo aumentado en la estaca 10?							X		X		X		X			
			12. En el Hotel "El Cafetal", considerando que una habitación matrimonial cuesta el doble de una habitación simple, si por ambas se pagaron S/ 90 ¿Cuánto cuesta cada habitación y cuánto le falta al menú especial para que el costo sea igual al de la habitación simple, asumiendo que el costo del menú especial es de S/18?							X		X		X		X			
	Resuelve problemas de forma movimiento y localización	- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	13. Si del punto A al punto M hay una distancia de 2 metros y la distancia entre punto y punto es la misma ¿Cuánto es la distancia del punto A al punto C?							X		X		X		X			
			14. La distancia de A hasta E es la tercera parte del lado del terreno, si don Luis construye un corral más con las mismas dimensiones ¿Cuál es el perímetro total de los dos corrales?								X		X		X		X		
			15. ¿Cuántos metros más mide el área total de la granja con relación al área de la parte sembrada que tiene forma rectangular y el ancho mide 5 metros?								X		X		X		X		
			16. Las ventanas de la parte superior del almacén tienen forma de rombo cuya diagonal menor mide 20 cm y la diagonal mayor es el doble de la menor, además las ventanas de la parte lateral están formadas por dos triángulos rectángulos cuya altura mide la mitad de la diagonal menor del rombo de la venta superior ¿Cuánto debe medir la base de uno de los triángulos de la ventana lateral, para que tengan la misma área de una ventana superior?								X		X		X		X		

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	17. Según la información inventariada ¿Cuál es el total de útiles escolares, incluyendo 308 pulmones y 4082 cuadernos inventariados previamente por la librería? Para ello es necesario completar la siguiente tabla.							X		X		X		X			
		18. Según el inventario de lapiceros y papel A-4 ¿Cuánto más tiene la moda de lapiceros aumentada en 218 en comparación a la moda del papel A-4 elevada al cubo?								X		X		X		X		
		19. Según la tabla completada en la pregunta 17 ¿Cuál es la nueva cantidad de lapiceros y papel A-4 si llega un pedido con el doble de lapiceros color azul y el pedido de papel color rojo es el cubo la cantidad existente?								X		X		X		X		
		20. El inventario de lapiceros y papel A-4 que realiza la librería "Pacífico" los guarda en cajas ¿Cuál es la probabilidad de extraer un lapicero celeste y un papel verde de las cajas?								X		X		X		X		



Dra. Ana M. Vargas Farias
 Área de Investigación
 Docente

FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Prueba de desarrollo de competencias matemáticas

OBJETIVO : Identificar los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 15513 Pariñas- Talara, 2017.

DIRIGIDO A : Estudiantes de cuarto grado de primaria.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR(A): VARGAS FARÍAS ANA MELVA

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : DOCTORA

VALORACIÓN :

Excelente	Bueno (x)	Regular	Deficiente
-----------	-----------	---------	------------


Dra. Ana M. Vargas Farias
Área de Investigación
Docente

FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: Programa de estrategias lúdicas para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 15513 Pariñas - Talara, 2017

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES		
				a	b	c	d	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA				
								SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO			
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Para el Ministerio de Educación (2014), las competencias matemáticas se definen como "la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o las herramientas que tenga disponibles y considere pertinentes a la situación" (p. 16).	Resuelve problemas de cantidad	-Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1. Según los datos del catálogo de ofertas, si el señor José Bolo, alcalde de la Municipalidad Provincial del Talara, desea comprar leches para una campaña navideña y solicita 158 unidades de leche etiqueta amarilla, 6 unidades de millar de leche etiqueta roja, 12 centenas de leche etiqueta azul y 32 decenas de leche etiqueta verde ¿Cuántas leches hay en total para la campaña navideña?					X		X		X		X				
			2. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa que brinda servicios de tecnologías desea comprar 48 unidades de Tablet y en igual cantidad disco duros externos ¿Cuánto de dinero le falta o le sobra si paga la compra con un cheque de S/23 290?					X		X		X		X				
			3. Según el catálogo de precios, si la familia Lara Carrión desea comprar 44 cantidades de leche gloria etiqueta roja y 63 cantidades de leche gloria etiqueta amarilla ¿Cuánto más o cuánto menos de dinero paga la familia Lara Carrión por la leche etiqueta amarilla en comparación a la leche etiqueta roja?					X		X		X		X				
			4. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa desea comprar para sus trabajadores panetones y champagne					X		X		X		X				

		- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	¿Cuánto necesita gastar la empresa en champagne para tener tanto como el gasto de los panetones, considerando como cantidad de compra la suma de los tres primeros múltiplos de cada precio de la oferta de los respectivos productos?																		
			5. Observa los dos artículos con menor precio, si tres hermanos desean comprar conjuntamente dichos artículos pagando cantidades iguales cada hermano ¿En cuál de los dos artículos sí se puede pagar en cuotas iguales y en cuál no se puede? Explica las razones.					X		X		X		X							
			6. Según los precios de los productos, el costo del mouse es S/36. Si Juan desea pagar el mouse en cuotas mensuales ¿De cuántas formas más se puede pagar el mouse, considerando desde la máxima cantidad de cuotas mensuales, hasta la mínima cantidad de cuotas mensuales, da como resultado lo que le falta a la máxima cantidad de cuotas mensuales para ser igual a la suma de todas las cuotas mensuales?					X		X		X		X							
			7. La institución educativa "Nuestra Señora de Guadalupe" que atiende estudiantes en los niveles Primaria y Secundaria desea comprar una laptop para cada nivel y desea pagarlas en 6 cuotas mensuales ¿Cuánto de dinero le falta o le sobra para que en la última cuota quedan pagadas completamente las laptop?					X		X		X		X							
			8. Daniel compra el televisor y el equipo de sonido y programa pagarlos en cuotas mensuales, durante 3 años, luego de una semana en su compañía le incrementan el sueldo, de modo tal que decide pagar dichos artefactos en un año y medio ¿Cuánto más mensual necesita pagar Daniel para que los artefactos programados a pagar en 3 años se paguen solo en un año y medio?					X		X		X		X							
Resuelve problemas de	- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	9. Según los datos que se presentan en la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿En qué estaca se cumple la siguiente equivalencia: "El número de estacas aumentado en 35 es igual al número de metros de distancia multiplicado por" 2?							X		X		X		X						

	regularidad, equivalencia y cambio		10. Según la situación planteada: "En el trayecto de Piura a Canchaque el ómnibus debe realizar 8 paradas, si a la cuarta parada ha recorrido 17 kilómetros ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido hasta la séptima y la octava parada, respectivamente?"					X		X		X			
		- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	11. Teniendo en cuenta los datos que se presentan en la tabla de la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿Cuántos metros más de distancia hay hasta la estaca 10 aumentada en 5 metros en comparación a la estaca 9 disminuido en el doble de lo aumentado en la estaca 10?					X		X		X			
			12. En el Hotel "El Cafetal", considerando que una habitación matrimonial cuesta el doble de una habitación simple, si por ambas se pagaron S/ 90 ¿Cuánto cuesta cada habitación y cuánto le falta al menú especial para que el costo sea igual al de la habitación simple, asumiendo que el costo del menú especial es de S/18?					X		X		X			
	Resuelve problemas de forma movimiento y localización		13. Si del punto A al punto M hay una distancia de 2 metros y la distancia entre punto y punto es la misma ¿Cuánto es la distancia del punto A al punto C?					X		X		X			
		- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	14. La distancia de A hasta E es la tercera parte del lado del terreno, si don Luis construye un corral más con las mismas dimensiones ¿Cuál es el perímetro total de los dos corrales?					X		X		X			
			15. ¿Cuántos metros más mide el área total de la granja con relación al área de la parte sembrada que tiene forma rectangular y el ancho mide 5 metros?					X		X		X			
		- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	16. Las ventanas de la parte superior del almacén tienen forma de rombo cuya diagonal menor mide 20 cm y la diagonal mayor es el doble de la menor, además las ventanas de la parte lateral están formadas por dos triángulos rectángulos cuya altura mide la mitad de la diagonal menor del rombo de la venta superior ¿Cuánto debe medir la base de uno de los triángulos de la ventana lateral, para que tengan la misma área de una ventana superior?					X		X		X			

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	17. Según la información inventariada ¿Cuál es el total de útiles escolares, incluyendo 308 puñones y 4082 cuadernos inventariados previamente por la librería? Para ello es necesario completar la siguiente tabla.							X		X		X		X			
		18. Según el inventario de lapiceros y papel A-4 ¿Cuánto más tiene la moda de lapiceros aumentada en 218 en comparación a la moda del papel A-4 elevada al cubo?								X		X		X		X		
		19. Según la tabla completada en la pregunta 17 ¿Cuál es la nueva cantidad de lapiceros y papel A-4 si llega un pedido con el doble de lapiceros color azul y el pedido de papel color rojo es el cubo la cantidad existente?								X		X		X		X		
		20. El inventario de lapiceros y papel A-4 que realiza la librería "Pacífico" los guarda en cajas ¿Cuál es la probabilidad de extraer un lapicero celeste y un papel verde de las cajas?								X		X		X		X		



Dr. Mario N. Briones Mendoza
 DOC. INVESTIGACIÓN
 EPG UVC - PIURA

FIRMA DEL EVALUADOR
DNI 02888153

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Prueba de desarrollo de competencias matemáticas

OBJETIVO : Identificar los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 15513 Paríñas- Talara, 2017.

DIRIGIDO A : Estudiantes de cuarto grado de primaria.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR(A): BRIONES MENDOZA MARIO NAPOLEON

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : DOCTOR

VALORACIÓN :

Excelente	Bueno (x)	Regular	Deficiente
-----------	-----------	---------	------------



Dr. Mario N. Briones Mendoza
DOC. INVESTIGACIÓN
EPG UVC - PIURA

FIRMA DEL EVALUADOR

302.02888153

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TITULO DE LA TESIS: Programa de estrategias lúdicas para desarrollar las competencias matemáticas en los estudiantes de cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 15513 Pariñas - Talara, 2017

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	OPCIÓN DE RESPUESTA				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES		
				a	b	c	d	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA				
								SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO			
COMPETENCIAS MATEMÁTICAS Para el Ministerio de Educación (2014), las competencias matemáticas se definen como "la facultad de toda persona para actuar conscientemente sobre una realidad, sea para resolver un problema o cumplir un objetivo, haciendo uso flexible y creativo de los conocimientos, las habilidades, las destrezas, la información o las herramientas que tenga disponibles y considere pertinentes a la situación" (p. 16).	Resuelve problemas de cantidad	-Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1. Según los datos del catálogo de ofertas, si el señor José Bolo, alcalde de la Municipalidad Provincial del Talara, desea comprar leches para una campaña navideña y solicita 158 unidades de leche etiqueta amarilla, 6 unidades de millar de leche etiqueta roja, 12 centenas de leche etiqueta azul y 32 decenas de leche etiqueta verde ¿Cuántas leches hay en total para la campaña navideña?					X		X		X		X				
			2. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa que brinda servicios de tecnologías desea comprar 48 unidades de Tablet y en igual cantidad disco duros externos ¿Cuánto de dinero le falta o le sobra si paga la compra con un cheque de S/23 290?					X		X		X		X				
			3. Según el catálogo de precios, si la familia Lara Carrión desea comprar 44 cantidades de leche gloria etiqueta roja y 63 cantidades de leche gloria etiqueta amarilla ¿Cuánto más o cuánto menos de dinero paga la familia Lara Carrión por la leche etiqueta amarilla en comparación a la leche etiqueta roja?					X		X		X		X				
			4. Observa las ofertas de Real Plaza de Talara, si una empresa desea comprar para sus trabajadores panetones y champagne					X		X		X		X				

			¿Cuánto necesita gastar la empresa en champagne para tener tanto como el gasto de los panetones, considerando como cantidad de compra la suma de los tres primeros múltiplos de cada precio de la oferta de los respectivos productos?																
		- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	5. Observa los dos artículos con menor precio, si tres hermanos desean comprar conjuntamente dichos artículos pagando cantidades iguales cada hermano ¿En cuál de los dos artículos sí se puede pagar en cuotas iguales y en cuál no se puede? Explica las razones.					X		X			X			X			
			6. Según los precios de los productos, el costo del mouse es S/36. Si Juan desea pagar el mouse en cuotas mensuales ¿De cuántas formas más se puede pagar el mouse, considerando desde la máxima cantidad de cuotas mensuales, hasta la mínima cantidad de cuotas mensuales, da como resultado lo que le falta a la máxima cantidad de cuotas mensuales para ser igual a la suma de todas las cuotas mensuales?					X		X			X			X			
			7. La institución educativa "Nuestra Señora de Guadalupe" que atiende estudiantes en los niveles Primaria y Secundaria desea comprar una laptop para cada nivel y desea pagarlas en 6 cuotas mensuales ¿Cuánto de dinero le falta o le sobra para que en la última cuota quedan pagadas completamente las laptop?					X		X			X			X			
			8. Daniel compra el televisor y el equipo de sonido y programa pagarlos en cuotas mensuales, durante 3 años, luego de una semana en su compañía le incrementan el sueldo, de modo tal que decide pagar dichos artefactos en un año y medio ¿Cuánto más mensual necesita pagar Daniel para que los artefactos programados a pagar en 3 años se paguen solo en un año y medio?					X		X			X			X			
	Resuelve problemas de	- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	9. Según los datos que se presentan en la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿En qué estaca se cumple la siguiente equivalencia: "El número de estacas aumentado en 35 es igual al número de metros de distancia multiplicado por" 2?					X		X			X			X			

	regularidad, equivalencia y cambio	- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.	10. Según la situación planteada: "En el trayecto de Piura a Canchaque el ómnibus debe realizar 8 paradas, si a la cuarta parada ha recorrido 17 kilómetros ¿Cuántos kilómetros habrá recorrido hasta la séptima y la octava parada, respectivamente?"					X		X		X		X				
			11. Teniendo en cuenta los datos que se presentan en la tabla de la parcela donde se cultivan frutas y hortalizas ¿Cuántos metros más de distancia hay hasta la estaca 10 aumentada en 5 metros en comparación a la estaca 9 disminuido en el doble de lo aumentado en la estaca 10?					X		X		X		X				
			12. En el Hotel "El Cafetal", considerando que una habitación matrimonial cuesta el doble de una habitación simple, si por ambas se pagaron S/ 90 ¿Cuánto cuesta cada habitación y cuánto le falta al menú especial para que el costo sea igual al de la habitación simple, asumiendo que el costo del menú especial es de S/18?					X		X		X		X				
	Resuelve problemas de forma movimiento y localización	- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	13. Si del punto A al punto M hay una distancia de 2 metros y la distancia entre punto y punto es la misma ¿Cuánto es la distancia del punto A al punto C?					X		X		X		X				
			14. La distancia de A hasta E es la tercera parte del lado del terreno, si don Luis construye un corral más con las mismas dimensiones ¿Cuál es el perímetro total de los dos corrales?					X		X		X		X				
			15. ¿Cuántos metros más mide el área total de la granja con relación al área de la parte sembrada que tiene forma rectangular y el ancho mide 5 metros?					X		X		X		X				
			16. Las ventanas de la parte superior del almacén tienen forma de rombo cuya diagonal menor mide 20 cm y la diagonal mayor es el doble de la menor, además las ventanas de la parte lateral están formadas por dos triángulos rectángulos cuya altura mide la mitad de la diagonal menor del rombo de la venta superior ¿Cuánto debe medir la base de uno de los triángulos de la ventana lateral, para que tengan la misma área de una ventana superior?					X		X		X		X				

Resuelve problemas de gestión de datos e Incertidumbre	- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	17. Según la información inventariada ¿Cuál es el total de útiles escolares, incluyendo 308 pulrones y 4082 cuadernos inventariados previamente por la librería? Para ello es necesario completar la siguiente tabla.						X		X		X		X		
	- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	18. Según el inventario de lapiceros y papel A-4 ¿Cuánto más tiene la moda de lapiceros aumentada en 218 en comparación a la moda del papel A-4 elevada al cubo?						X		X		X		X		
		19. Según la tabla completada en la pregunta 17 ¿Cuál es la nueva cantidad de lapiceros y papel A-4 si llega un pedido con el doble de lapiceros color azul y el pedido de papel color rojo es el cubo la cantidad existente?						X		X		X		X		
		20. El inventario de lapiceros y papel A-4 que realiza la librería "Pacífico" los guarda en cajas ¿Cuál es la probabilidad de extraer un lapicero celeste y un papel verde de las cajas?						X		X		X		X		



Dr. José W. Menacho Alvarado
 Área de Investigación
 Docente

 FIRMA DEL EVALUADOR

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO : Prueba de desarrollo de competencias matemáticas

OBJETIVO : Identificar los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de cuarto grado del nivel primaria de la Institución Educativa 15513 Pariñas- Talara, 2017.


DIRIGIDO A : Estudiantes de cuarto grado de primaria.

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR(A): MENACHO ALVARADO JOSE WENCESLAO

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR : DOCTOR

VALORACIÓN :

Excelente	Bueno (x)	Regular	Deficiente
-----------	-----------	---------	------------



Dr. José W. Menacho Alvarado
Area de Investigación
Docente

FIRMA DEL EVALUADOR

DOCTORADO EN EDUCACION

2018

Doctorante: Rosa Elena Culqui García

FICHA DE EVALUACION DEL PROGRAMA EDUCATIVO

Título de la Tesis:

Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria,
Institución Educativa N° 15509, Talara – Piura, 2018

Título del Programa:

“Programa de Estrategias Lúdicas”

Objetivo general del programa:

Desarrollar las competencias matemáticas a partir de la aplicación de estrategias lúdicas, en los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria,
Institución Educativa N° 15509, Talara – Piura, 2017

NIVEL DE APROBACION

REGULAR	BUENO	MUY BUENO ●	EXCELENTE
APRECIACION CUALITATIVA			
		PROGRAMA CON LOGICA ARGUMENTATIVA EN TODA SU ESTRUCTURA	

EVALUADORA
Dra. Esperanza León More

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Título de la Tesis : Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, IE N° 15509, Talara – Piura, 2017.

Nombre del Programa : Programa de estrategias lúdicas “Jugando, desarrollo competencias matemáticas”.

Nombres y Apellidos de la Autora : Mgtr. Rosa Elena Culqui García.

Nombres y Apellidos del Validador : Dr. Luis Alberto Castillo Patiño.

Nº	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				Observaciones
		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100	
1.	Denominación del programa: El título del programa posibilita entender y comprender el problema existente.																		✓			
2.	Problemática detectada: Describe claramente el problema y sus variables causales.																		✓			
3.	Fundamentación La fundamentación explica por qué es necesario realizar el programa.																		✓			
4.	Objetivo general: Están formulados con claridad y precisión.																		✓			
5.	Están escritos en verbo infinitivo y expresa la intención del investigador de resolver el problema planteado.																		✓			
6.	Contiene las unidades de análisis y las mismas variables del proyecto en estudio.																		✓			
7.	Objetivos específicos: Están escritos en verbo infinitivo.																		✓			
8.	Describe las acciones que dan cumplimiento al objetivo general.																		✓			
9.	Cobertura o población destinataria: Comprende la cantidad de beneficiados en términos de mínimo y máximo.																✓					

ESCALA DE EVALUACIÓN DE LOS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

ASPECTO	INDICADORES	Valoración por niveles de elaboración				Sub total por cada indicador
		Alto 5	Medio 4	bajo 3	No cumple 2	
TÍTULO	1.-Es descriptivo y preciso	X				
RESUMEN	2.- Presenta de modo claro los objetivos y alcances de la investigación.		X			
	3.-Describe con precisión los métodos empleados		X			
	4.-Resume los resultados relevantes articulándolos con las conclusiones significativas de la investigación		X			
INTRODUCCIÓN	5.-Presenta en forma breve la naturaleza del problema investigado situándolo en el marco de la teoría		X			
	6.-Presenta el alcance del problema denotando sus límites teórico-prácticos		X			
	7.-Sitúa la investigación en la línea o marco de otras investigaciones relevantes		X			
	8.-Indica con precisión el método, justificando su utilización		X			
	9.-Señala resultados de la investigación articulándolo a las conclusiones más relevantes		X			
	10.-Describe el diseño y los métodos de investigación que ha utilizado, relevando la confiabilidad de los instrumentos	X				
RESULTADOS	11.-Presenta los datos relevantes de los resultados		X			
	12.-Plantea el análisis estadístico de modo claro y preciso, mostrando la pertinencia del método estadístico		X			
DISCUSIÓN	13.-Presenta los resultados dentro de principios y relaciones que los sustentan y dan sentido.		X			
	14.-Presenta generalizaciones a que dan lugar los resultados, mostrando si es posible las limitaciones o excepciones que se desprenden.		X			
	15.-Muestra la concordancia entre sus resultados y trabajos anteriores de otros autores		X			
	16.-Se anotan las consecuencias del trabajo articulándolas con las conclusiones		X			
FORMA	17.-Figuras y Tablas que se entienden por si solas y con el soporte de las conclusiones del estudio	X				
	18.-Se hace referencia de todas las tablas en el texto	X				
	19.-Las referencias son relevantes y se citan tanto en el texto, como en la lista de referencias.	X				
	20.-Acatamiento a las normas de la revista (criterios de uniformidad y arbitraje)	X				
PUNTAJE TOTAL						86

Mg. Luis Felipe Vélez Ubillús

CONSULTOR


Piura:
07/08/2018

FIRMA _____

DNI 02620849

ESCALA DE EVALUACIÓN DE LOS ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

ASPECTO	INDICADORES	Valoración por niveles de elaboración				Sub total por cada indicador
		Alto 5	Medio 4	Bajo 3	No cumple 2	
TÍTULO	1.-Es descriptivo y preciso	X				
RESUMEN	2.- Presenta de modo claro los objetivos y alcances de la investigación.		X			
	3.-Describe con precisión los métodos empleados	X				
	4.-Resume los resultados relevantes articulándolos con las conclusiones significativas de la investigación		X			
INTRODUCCIÓN	5.-Presenta en forma breve la naturaleza del problema investigado situándolo en el marco de la teoría		X			
	6.-Presenta el alcance del problema denotando sus límites teórico-prácticos		X			
	7.-Sitúa la investigación en la línea o marco de otras investigaciones relevantes		X			
	8.-Indica con precisión el método, justificando su utilización		X			
	9.-Señala resultados de la investigación articulándolo a las conclusiones más relevantes		X			
	10.-Describe el diseño y los métodos de investigación que ha utilizado, relevando la confiabilidad de los instrumentos	X				
RESULTADOS	11.-Presenta los datos relevantes de los resultados		X			
	12.-Plantea el análisis estadístico de modo claro y preciso, mostrando la pertinencia del método estadístico		X			
DISCUSIÓN	13.-Presenta los resultados dentro de principios y relaciones que los sustentan y dan sentido.		X			
	14.-Presenta generalizaciones a que dan lugar los resultados, mostrando si es posible las limitaciones o excepciones que se desprenden.		X			
	15.-Muestra la concordancia entre sus resultados y trabajos anteriores de otros autores		X			
	16.-Se anotan las consecuencias del trabajo articulándolas con las conclusiones		X			
FORMA	17.-Figuras y Tablas que se entienden por si solas y con el soporte de las conclusiones del estudio	X				
	18.-Se hace referencia de todas las tablas en el texto	X				
	19.-Las referencias son relevantes y se citan tanto en el texto, como en la lista de referencias.		X			
	20.-Acatamiento a las normas de la revista (criterios de uniformidad y arbitraje)	X				
PUNTAJE TOTAL						86


Carmen Luz Mendoza Gálvez
 DOCTORA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Piura:
07/08/2018

FIRMA _____

DNI 02657280

Anexo N° 5: Confiabilidad del instrumento.



Piura, agosto 2017.

DIRECCION DE ESCUELA DE POST GRADO

Universidad "Cesar Vallejo" - Piura

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. Para darle a conocer sobre la confiabilidad estadística de los instrumentos que se va a utilizar para el proyecto de investigación titulado: **"Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, Institución Educativa N° 15509, Talara – Piura, 2017"** que presenta la doctoranda **CULQUI GARCÍA, Rosa Elena** de la escuela que Ud. Preside.

Con respecto a la confiabilidad estadística de los ítems se tiene:

Instrumento	Alfa de Crombach	Nº ítems
Prueba de Desarrollo de Capacidades Matemáticas (PDECAM)	,73	20

Se observa que el instrumento muestra **Excelente Confiabilidad**.

Agradeciendo su confianza y atención al presente reiterando mis sentimientos de consideración y estima personal.

LUIS ALBERTO CASTILLO PATIÑO
DOCTOR EN EDUCACIÓN

Anexo N° 6: Matriz de Consistencia.

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Justificación
<p>General: ¿De qué manera el programa de estrategias lúdicas influyen en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509 Talara, 2017?</p>	<p>General: Determinar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.</p>	<p>General: Hi El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017. H0: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de 4º grado de primaria, IE N° 15509, Talara, 2017.</p>	<p>La preocupación por incrementar los logros de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, así como conseguir que los estudiantes muestren mejor actitud por el área es uno de los principales retos de la educación, en ese sentido, la presente investigación es pertinente toda vez que responde a la problemática que vivencian los estudiantes, los docentes, las familias, los directivos y los funcionarios del sector educativo, la cual se concreta, principalmente en los bajos niveles de logro de las competencias matemáticas, en el uso de metodologías poco atractivas y expectantes para los estudiantes y en el trabajo descontextualizado de la labor del docente.</p> <p>Asimismo, la presente investigación es relevante puesto que plantea estrategias altamente motivadoras para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de matemática que asegure el logro de competencias centradas en la resolución de problemas, además favorece en los estudiantes el uso y conversión de los diversos lenguajes matemáticos utilizados en la resolución de problemas, tales como: lenguaje vivencial, lenguaje concreto, lenguaje gráfico y lenguaje simbólico matemático. También la presente investigación es novedosa, puesto que diseña un instrumento estandarizado para valorar las competencias matemáticas centrado en el enfoque de resolución de problemas, ha diseñado un programa de estrategias lúdicas para trabajar diversos contenidos y habilidades matemáticas, pero sobre todo ha diseñado un catálogo de juegos matemáticos con sus respectivas fichas en las cuales se plantea los juegos</p>
<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo influye el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio? ¿De qué manera incide el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509? 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Verificar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio. Precisar la incidencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509. 	<p>Específicos:</p> <p>Hi1: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio. H0: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de cantidad en la población de estudio.</p> <p>Hi2: El programa de estrategias lúdicas incide significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509. H0: El programa de estrategias lúdicas no incide significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio en la IE N° 15509.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué influencia tiene el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis? • ¿De qué manera impacta el programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509? 	<p>3. Comprobar la influencia del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.</p> <p>4. Evaluar el impacto del programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.</p>	<p>Hi3: El programa de estrategias lúdicas influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.</p> <p>H0: El programa de estrategias lúdicas no influye significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de forma, movimiento y localización en los sujetos de la unidad de análisis.</p> <p>Hi4: El programa de estrategias lúdicas impacta significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.</p> <p>H0: El programa de estrategias lúdicas no impacta significativamente en el desarrollo de la competencia matemática para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre en la IE N° 15509.</p>	<p>matemáticos con sus respectivos desempeños a desarrollar.</p> <p>En cuanto a los beneficios de la presente investigación es necesario señalar que el estudio es útil desde una perspectiva teórica, metodológica y práctica. En el primer caso aporta nuevos constructos sobre estrategias lúdicas materializadas con una variada taxonomía de juegos matemáticos que se aplican para iniciar, construir, practicar o evaluar un determinado conocimiento o habilidad matemática; además aporta “nuevas” ideas para asegurar el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, considerando las situaciones matemáticas significativas, así como estrategias altamente expectantes.</p> <p>En cuanto a la utilidad metodológica, el presente estudio, diseña instrumentos específicos para valorar el logro de las competencias matemáticas, teniendo en cuenta el enfoque centrado en la resolución de problemas, en el cual por cada una de las competencias se movilizan las capacidades previstas en el Currículo Nacional de Educación Básica, ello a través de situaciones matemáticas pertinentes y vinculadas a la vida cotidiana del estudiante; pero sobre todo, la investigación ha diseñado un Programa de fácil replicación para los docentes en el Nivel Primaria. Además, la presente investigación soluciona en parte, uno de los problemas más álgidos del proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemática, que son las formas de intervención poco atractivas por parte del docente y los bajos niveles de logros de aprendizajes por parte del estudiante.</p>
---	--	---	--

Anexo N° 7 Constancia de la IE.



“Año del buen servicio al ciudadano”

ASUNTO: Autorización para la aplicación de Instrumentos para proyecto de tesis de doctorado.

SEÑOR: Atanasio Ordinola Navarro


Yo, Rosa Elena Culqui García; ante Ud., me presento y expongo.

Que, estando realizando el Proyecto de investigación denominado: Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria, IE N° 15509 “Nuestra Señora de Lourdes”, Talara – Piura, 2017 para obtener el Grado de Doctora, con mención en Educación, solicito a Ud., el permiso respectivo para la aplicación de los instrumentos de Observación, en la institución que a continuación detallo:


- I.E 15509 “Nuestra Señora de Lourdes” Pariñas – Talara.

Es, ocasión para expresarle mi saludo y estima y pedirle se sirva a mi petición por ser de justicia.

Atentamente



Lic Esperanza León Mo.
DRA. EN EDUCACIÓN



Rosa Elena Culqui García
DNI 03642535

Piura, julio 2017

- Adjunto :
Constancia de la UCV

“Año del Buen Servicio al Ciudadano”

Piura, julio de 2017

CARTA DE PRESENTACIÓN

Sirva la presente para hacerle llegar el saludo institucional de la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo y a la vez presentarle a la participante del Doctorado en Educación.

Mg. CULQUI GARCÍA, Rosa Elena

Quien está desarrollando acciones de recolección de datos, en el campo de la educación, con Tesis titulado:

Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria, I.E. N° 15509 Talara – Piura, 2017

Seguros de contar con su apoyo, me despido de Ud., por el momento haciendo propicia la oportunidad para desearle éxito de gestión.

Atentamente

Lic Esperanza León Mo
DRA. EN EDUCACIÓN



PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La investigadora Rosa Elena Culqui García del Programa de Doctorado de la Universidad César Vallejo, Sede Piura, 2015, está desarrollando una investigación denominada: Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, IE N° 15509

“Nuestra señora de Lourdes”, Talara – Piura, 2017

Con el objetivo de que los estudiantes desarrollen habilidades de orden superior a través de estrategias innovadoras y creativas.

En este sentido solicito al director, de la Institución Educativa Sr. Atanasio Ordinola Navarro, su consentimiento para aplicar los instrumentos de la mencionada investigación.

DATOS DE LA (EL) DIRECTORA (O)

- Nombres y apellidos : Atanasio Ordinola Navarro
- Documento de identidad : 03643533
- Dirección domiciliaria : ENACE - TALARA
- Teléfono : 981823512

Sin otro particular, se firma el presente protocolo de consentimiento informado.

Talara, julio del 2017

Mg. Atanasio Ordinola Navarre
DIRECTOR
I.E. N° 15509

Director Atanasio Ordinola Navarro

DNI: 03643533

Lic Esperanza León Mc
DRA. EN EDUCACIÓN

Anexo N° 8: Evidencias.

Institución Educativa donde se realizó el estudio.



Estudiantes de 4° grado



REPORTE DE SIMILITUD

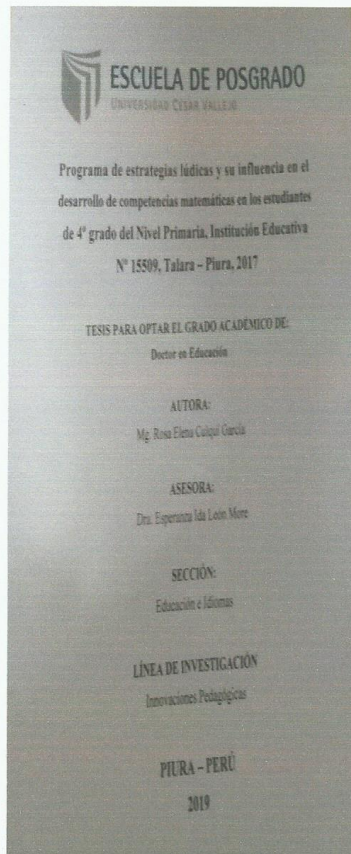
Fecha de entrega: 26-may-2018 05:57p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 968964041

Nombre del archivo: TESIS_2018_Rosa_Culqui.6docx.docx (151.29K)

Total de palabras: 12482

Total de caracteres: 74771



CULQUI_ROSITA.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%	24%	1%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	docplayer.es Fuente de Internet	3%
4	Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	www.minedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
8	es.slideshare.net Fuente de Internet	1%
9	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1%



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS DE LA UCV**

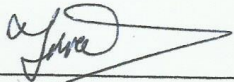
Yo, Dra. Esperanza I. León More, Docente de Investigación de la EPG Piura; y revisor del trabajo académico titulado:

Programa de Estrategias Lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4to Grado del Nivel Primario, I.E. N.º 15509, Cuzco - Perú - 2018.

De la estudiante Mg. Rosa Elena Celque García he constatado por medio del uso de la herramienta Turnitin lo siguiente:

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud de 24 %, verificable en el reporte de originalidad del Programa Turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, Agosto 2018 -2018



Dra. Esperanza I. León More
Docente de investigación de la EPG - Piura
DNI: 02416840





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
LA UNIDAD DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CULQUI GARCÍA, ROSA ELENA

INFORME TITULADO:

“Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de
competencias matemáticas en los estudiantes de 4° grado del Nivel Primaria,
Institución Educativa N° 15509, Talara – Piura, 2017”

PARA OBTENER EL GRADO O TÍTULO DE:

DOCTOR EN EDUCACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 17 DE ENERO DE 2019

NOTA O MENCIÓN: Aprobado por Unanimidad.



KARL FRIEDERICK TORRES MIREZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y GRADOS UPG
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO -PIURA