



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

**Programa para disminuir las dificultades de aprendizaje de
competencias matemáticas en niños de cuarto grado de primaria
Yurimaguas, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestra en Problemas de Aprendizaje

AUTORA:

Miranda Velasquez, Betzi Antuane (ORCID: 0000-0002-4534-2456)

ASESOR:

Dr. Flores Morales Jorge Alberto (ORCID: 0000-0002-3678-5511)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Problemas de Aprendizaje

LINEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

Lima, Perú

2022

Dedicatoria

La presente investigación se la dedico a mis padres y hermanos, quienes me apoyaron y motivaron constantemente durante el desarrollo de esta maestría.

Agradecimiento

Quiero agradecer a mis asesores, quienes me acompañaron durante todo el proceso de la tesis. A mis profesores de cursos, quienes me brindaron grandes enseñanzas. Además, quiero agradecer a los directivos de la institución donde realice la aplicación de mi programa.

ÍNDICE

Carátula

Índice de contenidos ii

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| III.METODOLOGÍA | 12 |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación | 12 |
| 3.2 Variables y operacionalización | 13 |
| 3.3 Población, muestra y muestreo | 14 |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 15 |
| 3.5 Procedimientos | 17 |
| 3.6 Métodos de análisis de datos | 18 |
| 3.7 Aspectos éticos | 18 |
| IV. RESULTADOS | 19 |
| V. DISCUSIÓN | 26 |
| VI. CONCLUSIONES | 32 |
| VII.RECOMENDACIONES | 34 |
| REFERENCIAS | 36 |
| ANEXOS | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 1: Frecuencias absolutas en el grupo experimental antes y después | 19 |
| TABLA 2: Contraste de normalidad | 20 |
| TABLA 3: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon | 21 |
| TABLA 4: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon | 22 |
| TABLA 5: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon | 23 |
| TABLA 6: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon | 24 |
| TABLA 7: Prueba de rangos con signos de Wilcoxon | 25 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1: Niveles de la competencia matemática antes y después de la intervención | 19 |
|--|----|

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal evaluar el efecto del programa “jugando aprendo más” para el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria en un contexto de retorno a la presencialidad en Yurimaguas, 2022. El tipo de enfoque que se consideró es el cuantitativo, con diseño pre experimental y de tipo aplicada. Asimismo, se consideró a una población de 30 estudiantes pertenecientes al cuarto grado de primaria, a quienes se le aplicó la prueba en dos momentos distintos (pre-test y post-test). El programa se encuentra compuesto por quince sesiones las cuales se basan en la metodología del juego como enseñanza-aprendizaje. El instrumento diseñado obtuvo 0,81 de confiabilidad de acuerdo con el KR20. Entre los resultados obtenidos se evidencia que el programa “jugando aprendo más” influye de manera significativa en el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria en un contexto de retorno a la presencialidad en Yurimaguas, 2022. Los hallazgos mediante *Prueba de rangos con signos de Wilcoxon*, mostraron una diferencia significativa de ,000.

Palabras clave: Competencia, matemática, juego, programa, primaria

Abstract

The main objective of this research was to evaluate the effect of the "playing I learn more" program for the strengthening of mathematical competence solves problems of regularity, equivalence and change in fourth grade primary school children in a context of return to attendance in Yurimaguas, 2022. The type of approach that was considered is quantitative, with pre-experimental design and applied type. Likewise, a population of 30 students belonging to the fourth grade of primary school was considered, to whom the test was applied at two different times (pre-test and post-test). The program is made up of fifteen sessions which are based on the methodology of the game as teaching-learning. The designed instrument obtained a reliability of 0.81 according to the KR20. Among the results obtained, it is evident that the program "playing I learn more" significantly influences the strengthening of mathematical competence solves problems of regularity, equivalence and change in fourth grade children in a context of return to attendance in Yurimaguas, 2022. The findings using the Wilcoxon Signed Rank Test showed a significant difference of .000.

Keywords: Competition, mathematics, game, program, primary

I. INTRODUCCIÓN

Con respecto a las competencias matemáticas Yadav (2019) manifiesta que esta se refiere a conocimientos que implican operaciones de cálculo, resolución de problemas, medición, estructura, espacio, entre otros. Todos los puntos mencionados son importantes para que las personas se desenvuelven en la sociedad, ya que las actividades que se realizan implican mucho de los conocimientos mencionados. Sin embargo, Harris (2019) manifiesta que no se suele comprender el valor de las matemáticas como parte de la vida diaria, y los estudiantes suelen preguntarse el valor de aprender dicha área.

Además, que la visión social construida con respecto al área es la complejidad de su aprendizaje y que no es necesaria al desarrollar una profesión, a menos que se relacione con la ingeniería u otras relacionadas a este rubro (Harris, 2019). Ante ello se puede interpretar, que a pesar de que las matemáticas se visualizan como importantes, su aprendizaje no se desarrolla de manera pertinente quizás porque las personas no son conscientes del valor que posee.

La situación académica con relación a las matemáticas es un tema que preocupa a diferentes países de América Latina, el Ministerio de Educación del Perú (Minedu) en el año 2019 de acuerdo con la evaluación realizada en el año 2018 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la cual aplica las pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), en sus documentos oficiales se muestra que los países de la Latinoamérica se encuentran ocupando los últimos puestos.

Al evaluar la situación se puede comprender que desde hace muchos años la competencias matemáticas no se desarrollaron efectivamente en los estudiantes, y ello amerita que se deban tomar decisiones y acciones para lograr cambios. En el ámbito peruano, se resalta un cambio en las posiciones, mostrando mejoras, sin embargo, la situación aún sigue siendo de puntajes bajos. En el año 2020 y 2021 la situación de la educación cambió en diferentes partes del mundo a causa del COVID-19, convirtiendo a los dispositivos tecnológicos en herramientas indispensables para continuar con el desarrollo de las actividades académicas.

Ante ello, en un informe presentado por Álvarez, et. al, 2020 señalan las posibles consecuencias en el aprendizaje de los estudiantes. La entidad anunciaba que las brechas educativas se ampliarían ya que, en primer lugar, no todos los países se encontraban actualizados para desarrollar un proyecto de educación en la virtualidad. En segundo lugar, el alumnado de zonas rurales poseía mayor desventaja a diferencia de aquellos que se encontraban en las zonas urbanas, pues no presentaban las mismas oportunidades educativas.

En el contexto peruano, durante los años de pandemia se impartió una educación remota a partir del proyecto educativo “Aprendo en casa”, donde los estudiantes del nivel inicial, primario y secundario recibían sus actividades mediante la TV, radio y página web. Sin embargo, el Instituto Peruano de Economía (2021) informó que en el año 2020 más de 400 mil estudiantes dejaron de participar en sus clases, a causa de falta de materiales y acompañamiento. Ante dicha realidad, se podría comprender que el rendimiento escolar del alumnado sería afectado, y ello se observaría en el retorno a las aulas.

En el año 2022, de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 108-2022-MINEDU el gobierno peruano anunció el retorno a las aulas (presencialidad o semipresencialidad) a nivel nacional lo cual traía consigo preocupaciones, como la protección de los actores educativos ante el COVID-19, el aspecto socioemocional y la realidad educativa (Díaz, 2022). Para el inicio de las clases se realizó una evaluación diagnóstica en las instituciones públicas, en las áreas de comunicación y matemática. Dichas evaluaciones se realizaron a los niveles de primaria y secundaria, con la finalidad de conocer la situación académica.

En la institución educativa Amalia del Águila Velásquez, ubicada en la provincia de Yurimaguas, luego de aplicar las pruebas se evidenció un resultado preocupante en las dos áreas curriculares mencionadas. Siendo el área de matemática donde se obtuvo la nota C (en inicios de aprendizaje) en mayor porcentaje. En una de las aulas de 4° de primaria el 90,2% de los estudiantes obtuvieron un calificación C en dicha área. Ante el resultado, se amerita realizar una investigación referente a la implementación del programa de atención para mejorar

el rendimiento escolar de los estudiantes de 4° de primaria en el área de matemática.

Ante la situación mencionada de los estudiantes de la institución educativa se formuló la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto del programa “Jugando aprendo más” para el fortalecimiento la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en niños y niñas de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad Yurimaguas, 2022?.

El presente estudio se justifica porque permitirá conocer la importancia del juego como estrategia de enseñanza – aprendizaje, como lo indica Fraga, Vila y Martínez (2021), que el dinamizar las actividades favorece en la motivación y emociones del niño, lo cual garantiza el aprendizaje. Además, se debe concientizar a los docentes del nivel primario que el juego debe seguir siendo considerado como parte de las actividades. En la misma línea, se podrá conocer la efectividad de un programa para reforzar competencias matemáticas considerando al juego como una metodología de enseñanza-aprendizaje.

Con respecto al objetivo general es “Evaluar el efecto del programa “Jugando aprendo más” para el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio”. Los objetivos específicos se centran en determinar el efecto del programa con respecto a capacidades como el uso de estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

Además, la hipótesis general planteada es “El programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa en el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

II. MARCO TEÓRICO

Es relevante poder mencionar diferentes investigaciones que se han realizado en el ámbito nacional, las cuales se encuentran enfocados con el presente estudio. Es decir, autores que han estudiado los temas del juego y las matemáticas. Terrazo, Riveros y Oseda (2020) efectuaron una investigación en una institución ubicada en Huancavelica donde se deseaba demostrar la metodología de los juegos para que niñas y niños de 5 años puedan aprender nociones matemáticas.

Asimismo, se realizó una muestra no probabilística con un número de 40 estudiantes (un grupo control y experimental). Con respecto a los resultados obtenidos se evidenció que entre el pre-test y el post-test, ya que más del 80% de los indicadores se logró. Todo ello evidenció que el juego es una metodología favorable en el desarrollo del aprendizaje.

Casas (2021), realizó una investigación la cual se centró en el juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático con alumnos de 6° grado de primaria, en una institución ubicada en el departamento del Cusco. En esta se consideró el juego como una estrategia con la finalidad de desarrollar el pensamiento matemático. Se ejecutó una metodología cuasi experimental a un total de 80 alumnos. Después de aplicar el examen se concluyó que el juego como estrategia favorece el pensamiento matemático.

Otro proyecto propuesto relacionado con el aprendizaje de las matemáticas es la ejecutada por Bustamante y Calzado (2021), quienes desarrollan el programa "Divertimatic", el cual estaba centrado en fortalecer la competencia matemática "Resuelve problemas de cantidad" en niños de segundo grado de primaria. Con respecto a la metodología, se menciona la preexperimental, y el instrumento fue el "Kit de evaluación de segundo grado". Los resultados obtenidos, fueron que la didáctica del juego logró un fortalecimiento en el aprendizaje de los niños en dicha competencia matemática.

Dominguez (2021), desempeñó proyecto titulado "Sumando" el cual buscaba mejorar la competencia matemática "Resolución de problemas" en niñas y niños de segundo grado de primaria en Unión Porvenir. La metodología fue de tipo cuasi experimental, con una población total de 60 estudiantes, el método que se desarrolló fue el heurístico de Polya y el instrumento utilizado fue una adaptación de la prueba ECE. El resultado final fue que después de la ejecución del programa la diferencia que se obtuvo en la prueba (post test) fue significativa indicando una mejora en el grupo experimental.

Fernandez (2022) efectuó una investigación en el cual se buscaba encontrar las diferencias en las dificultades de una competencia matemática de estudiantes que se encuentran en el IV ciclo. Con relación a la metodología, esta investigación fue de tipo no experimental, de tipo descriptivo, el número de la población es de 241 alumnos y la muestra por 22 estudiantes de primer grado y 22 estudiantes de segundo grado. Los resultados finales que se obtuvieron indicaron que existen dificultades en ambos grados relacionados con el área de matemática.

En la misma línea, como existen trabajos en el ámbito nacional enfocadas en la presente investigación, también se han revisados estudios internacionales, los cuales se encuentran enfocados con la temática. Bravo y Muñoz (2020) diseñaron un programa en el cual se enfocaron en fortalecer el razonamiento matemático de una manera lúdica a estudiantes de sexto grado de primaria, ello se desarrolló en el país de Colombia.

Lo que se pretendía con ello era la de reconocer la magnitud de las deficiencias matemáticas que presentaba el alumnado. El estudio es cuantitativo, la población se centró en los estudiantes pertenecientes al municipio de Piendamó. Los resultados obtenidos indicaron que el desarrollar sesiones gamificadas contribuyen en el aprendizaje significativo en el área mencionada.

Escobar y López (2020) desarrollaron una investigación en el país de Ecuador, en la cual pretendieron innovar la enseñanza de la multiplicación y la división mediante el juego. La población fueron 35 estudiantes de 6to año. Se

aplicaron diferentes instrumentos, pero el principal fue una encuesta la cual se aplicó al inicio del proyecto y al final. Las conclusiones indicaron que el juego es una estrategia favorable, ya que involucra completamente al estudiante, lo cual permite lograr los objetivos de aprendizaje propuestos.

Otro antecedente internacional es la de los autores De León y Hernández (2020), la investigación tuvo como objetivo el de comprobar cómo el juego es un favorecedor en el aprendizaje enfocados en la resolución de problemas. La metodología que se señala es una investigación cuantitativa, la población fueron 25 alumnos del segundo grado de institución ubicada en el país de México, el instrumento fue un examen escrito. Como resultado se obtuvo que los juegos son una clave para que el alumnado pueda estar motivado y tenga una actitud positiva con respecto al aprendizaje de las matemáticas.

Fraga, Vila y Martínez (2021) en unas de sus investigaciones en el país de España relacionadas en cómo los juegos impactaron en el aprendizaje de estudiantes de primaria específicamente en el área de matemática. Con relación a la metodología aplicada fue una cuasi – experimental, con diferentes grupos experimentales, entre primer y cuarto grado de primaria. Los resultados que se obtuvieron fue una mejora en los aprendizajes de las matemáticas a través de la gamificación de las actividades que se desarrollaron, por lo tanto, se llegó a la conclusión que los juegos motivan a los niños en la participación y por ende fortalecer el potencial.

Cobos y Viteri (2020), realizaron un estudio en Ecuador, el cual buscaba conocer la situación de un grupo de niños con problemas de aprendizaje, para luego intervenir y mejorar los aspectos preocupantes. Con relación a la metodología la muestra estuvo conformada por 8 participantes. El instrumento utilizado fue una prueba la cual se aplicó al inicio y al final de las actividades propuestas. La conclusión fue que el juego es una estrategia eficaz para generar aprendizajes en los estudiantes incluso es efectiva con estudiantes que presentan alguna dificultad de aprendizaje.

Es importante conceptualizar el juego como método para la enseñanza, Partovi y Reza (2019) en su investigación destacan la importancia de considerar este método, ya que logra en los estudiantes una motivación para involucrarse en las actividades escolares. Ellos afirmaron que el alumnado que trabajó en base a esto presentó una actitud positiva en todo momento de la sesión.

Además, cuando estos fueron evaluados mostraron resultados con calificaciones altas. Por lo tanto, se puede interpretar que al considerar el juego como un método para trabajar temas en el aula muestra beneficios en el ambiente las cuales contribuyen en las actitudes del alumnado los cuales se visualizan en su implicancia de los ejercicios que se desarrollan.

Los juegos se pueden clasificar de la siguiente manera de acuerdo con Piaget (1973, como se citó en Macmillan, 2018), el juego de ejercicio o funcional, este se caracteriza por involucrar aspectos motores donde el niño realiza diferentes acciones para lograr su objetivo. El juego simbólico, se basa en la simulación de situaciones las cuales pueden estar relacionadas con sus vivencias y entorno. El juego de reglas, al relacionarse el niño con otros el juego de reglas permite el respeto y consideración de las normas. Finalmente, el juego de construcción, donde los niños utilizan una variedad de materiales para plasmar lo que él desea.

Vilhena y Vanzaella (2018) mencionan que los docentes deben apostar por una metodología activa, pues estas invitan a los estudiantes a que se encuentren animados por aprender. Cuando se presentan dificultades en la que los escolares no muestran calificaciones altas, participación en las clases, interés por participar entre otros, es el juego el que logra potenciar la implicación de los estudiantes lo cual trae como resultados el logro de los objetivos de los aprendizajes.

Asimismo, es importante reconocer que las personas son activas, y si el docente quiere lograr un aprendizaje significativo, se debe considerar sesiones que no solo se centren en explicaciones y teorías, sino también en hacer que el aprendizaje sea ameno. Por ello, se puede comprender que el juego permitirá la

apropiación de los estudiantes con respecto a los temas que se pueden ejecutar y la construcción de su conocimiento a partir de acciones.

Kasim (2017, como se citó en Awalludin, Handoyo y Siri, 2018) confirman que el estrecho vínculo entre los juegos tradicionales y el aprendizaje, pero, se deben considerar aspectos como la utilidad, la relevancia, adecuación y precisión. Todo ello dependerá con el tipo de habilidades que se pretenden trabajar, por ejemplo, los autores de la investigación Awalludin, Handoyo y Siri (2018) demostraron que las habilidades sociales pueden ser trabajadas mediante juegos tradicionales en el aula.

El juego no ha sido ajeno en los espacios educativos, Mawas, Trunchly, Podhradsky y Hava (2019) fundamentan de cómo considerar juegos, videojuegos, entre otros logran una participación constante de los estudiantes. Asimismo, ellos afirman que de esta manera el estudiante se apropia de los temas y el conocimiento de una forma activa, además que el entorno se vuelve más interactivo, lo cual beneficia la relación entre pares y docentes - estudiantes.

Definir qué son las competencias es un tema amplio, según Restrepo (2017) este tema se puede abordar desde el enfoque conductual, funcional, constructivista y complejo. La conductual, la define como aquellas que se basan en comportamientos donde la persona muestra su competitividad en los problemas de su entorno. El enfoque funcional la considera como aquellos atributos que permiten cumplir los propósitos planteados, mientras el constructivista la define como el conjunto de habilidades y destrezas para resolver las dificultades. Por último, el complejo se refiere a estas como los procesos complejos que se desarrollan en la ejecución de actividades.

Pontes (2019) define la competencia como aquella que es consecuencia de un conjunto de habilidades adquiridas. Es decir, primero se debe lograr conocer y dominar una variedad de conocimientos para poder confirmar que se alcanzó una competencia. En la misma línea Peralbo, Fernández, Durán, Brenlla, y Costos (2020) mencionan el involucramiento de aspectos cognitivos y perceptivos, los cuales son

la base para la interiorización de conocimientos y de este modo alcanzar la competencia en su totalidad.

Al hablar de competencias matemáticas Villalonga (2017) en su investigación indica el rol que ejecutan las instituciones que brindan educación en los diferentes niveles, ya que el objetivo primordial que estas deben lograr es el de dotar de competencias básicas a los estudiantes. Todo ello con la finalidad que desarrollen habilidades para poder actuar de manera crítica y dinámica en la sociedad. Asimismo, Aydin y Tekin-Iftar (2020) manifiestan que la competencia matemática implica desarrollar la capacidad de comprender, usar los conocimientos numéricos en diferentes contextos en los cuales los estudiantes se desenvuelven.

El aprendizaje de las matemáticas permite el razonamiento, la solución de problemas concretos, el cual permite a los estudiantes actuar efectivamente ante las situaciones que se presentan. Por ello, desde una visión pedagógica las competencias de esta área involucran habilidades cognitivas (conceptuales, procedimentales y deductivos) que deben ser promovidas desde lo teórico, concreto y luego ser utilizadas en la realidad de esta manera se afirma una apropiación de estas (Restrepo, 2017).

En el ámbito peruano, de acuerdo con los autores Castro y Merino (2019) las competencias matemáticas son saberes reflexivos que se construyen a partir de habilidades, destrezas, actitudes, emociones y resolución de problemas. Asimismo, Minedu (2016) en el Diseño Curricular Nacional, en esta oportunidad centrados en el nivel primario presentan cuatro competencias que son parte del área de matemática. A continuación, se presentará cada una de dichas competencias y las capacidades que las componen.

La primera competencia es “Resuelve problemas de cantidad”, Minedu (2017) la define como aquella donde el estudiante deberá resolver problemas los cuales le permitan plantear o construir conocimiento numérico, de operaciones y las propiedades que estas constituyen. El razonamiento lógico es parte de esta al

momento de realizar comparaciones y analogías a partir de problemas particulares. Esta competencia desarrolla a su vez las siguientes capacidades: el uso de estrategias relacionadas al cálculo y las operaciones.

La segunda competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, brinda a los estudiantes conocimientos para que caractericen equivalencias, realicen cambios a partir de una magnitud a otra y desarrolla un razonamiento inductivo y deductivo (Minedu, 2017). De la misma forma esta también se encuentra constituida por capacidades las cuales son: traduce cambios y condiciones a expresiones algebraicas, comprensión de relaciones algebraicas y resolución de problemas de cambio y equivalencia. Además, es relevante mencionar que la presente investigación se centrará en el fortalecimiento de esta capacidad.

La tercera competencia “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización” esta se basa en dotar a los estudiantes de conocimiento para orientarse, describir la posición y el movimiento de los objetos en el espacio. Además, domina el lenguaje geométrico, pues reconoce y caracteriza figuras bidimensionales y tridimensionales, es decir aprecia la superficie, perímetro y volumen de estas mediante el uso de estrategias.

La cuarta y última competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”, se centra en los análisis de datos obtenidos, y la manera en cómo se maneja dicha información. Las capacidades que constituyen se basan en: la forma de la representación de los datos, la comprensión de lenguaje estadístico y la comprensión de los datos (Minedu, 2017).

Al conocer la importancia del juego en el aprendizaje de los estudiantes se confirma la valoración que este debe tener en los espacios educativos, se afirma lo que los autores Lin, Li y Yang (2018) confirman que no importa la edad que tenga el niño, ya que este siempre se verá motivado por el juego y aprenderá diferentes aspectos, pues este envuelve aspectos socializadores, comunicativos, matemáticos, emocionales, entre otros.

Griz, Alves, Alves y Souza (2018) poseen una visión de cómo trabajar el área de matemáticas desde el juego, los autores indican que habilidades como la suma y el reconocimiento del valor monetario son temas que se ejecutan de una forma natural y divertida. Incluso cuando se evidencian algunas dificultades en los niños, es mediante el juego que se les brinda confianza para que logren realizar ejercicios y comprendan los conceptos.

El aprendizaje de las matemáticas se realiza efectivamente considerando al juego como metodología, los estudiantes comprenden de forma fácil, ya que esta metodología hace que los ejercicios se vivencien de manera concreta y divertida (Murtagh, Sawalma y Martin, 2022). Del mismo modo Kontrová, Biba y Šusteková (2021) señalan que el aprendizaje de competencias matemáticas mediante el juego también permite el desarrollo de la creatividad, ya que en ocasiones ellos crean sus procedimientos y reglas en la resolución de ejercicios.

Muhamad, Wahyudin, Herman (2017) manifiestan que el juego permite trabajar, actitudes, destrezas, las cuales se mencionaron anteriormente como aquellas que constituyen un capacidad. Además, si se pretende trabajar una competencia matemática el juego facilitará la comprensión y el involucramiento de los estudiantes. Al mismo tiempo, Gaeta, Beltrán, Cea, Spieler, Burton, García, Cabrera, Brown, Boulton, y Arredondo (2019) refuerzan la idea de los autores anteriores, pues ellos señalan que el juego son el inicio al gozo por el aprendizaje de las matemáticas, ya que los estudiantes ya no lo visualizarán como complicadas si no como dinámicas y divertidas.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El enfoque que se presenta en esta investigación es la de tipo cuantitativo, Sánchez (2019) la define como aquella que trata con diferentes asuntos que se caracterizan por ser medibles por medio de técnicas estadísticas, las cuales permiten el análisis de los datos recolectados.

Monje (2017) señala que existe una serie de fases para esta investigación: conceptual, planeación y diseño, empírica, analítica y difusión. Además, este enfoque se fundamenta en formular hipótesis en base a teorías y hechos que deben ser observables y parte del entorno, las cuales serán confrontadas con el uso de instrumentos respaldados. Lo que se espera lograr mediante este enfoque es una descripción, explicación o predicción de los objetivos del estudio.

Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada en la cual Álvarez (2021), la define como aquella que se orienta en la obtención de un conocimiento nuevo, el cual permitirá solucionar el problema. Asimismo, esta se caracteriza por considerar un tiempo estimado para resolver lo planteado mediante acciones.

El diseño de la investigación es preexperimental Sáiz (2018) se refiere a esta como aquella que posee como objetivo principal el descubrir la relación causal entre los factores que se manejan. En este caso se aplicará un pre test y un post test a un solo grupo, el cual permitirá manipular la variable independiente programa “Jugando aprendo más”. Además, posibilitará la obtención de resultados con respecto a la variable dependiente “Competencia matemática: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Como se menciona líneas anteriores se aplicará un pre test y un post test a los estudiantes del 4° del nivel primaria.

G _____ O1 _____ X _____ O2

Dónde:

G: Grupo experimental

O1: Pre test (Evaluación inicial)

X: Programa “Jugando aprendo más”

O2: Post test (Evaluación final)

Método de investigación

El método considerado es el hipotético deductivo Sánchez (2019) la definen como aquella que tiene la finalidad de comprender y explicar las causas de algunos fenómenos, además, es mediante este que se puede conocer la veracidad de una hipótesis. Los objetivos de este son el control y la predicción, las cuales son las más importantes, este modelo se caracteriza por partir de proposiciones y lograr la conclusión.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: Programa “Jugando aprendo más”

Definición conceptual:

Es un programa educativo que se basará en el juego como estrategia de enseñanza-aprendizaje, donde se considerarán los juegos de tipo de ejercicios, simbólicos y de construcción en el diseño de las actividades. Todo ello para atender las dificultades de aprendizaje en la competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

Definición operacional:

Es un programa educativo que se desarrollará en quince sesiones las cuales pertenecen a cuatro módulos donde se trabajarán aspectos como relaciones de cambio y equivalencia, reglas generales, expresiones y relaciones algebraicas.

Variable dependiente: Competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

Definición conceptual:

En el ámbito peruano, de acuerdo con los autores Castro y Merino (2019) las competencias matemáticas son saberes reflexivos que se construyen a partir de habilidades, destrezas, actitudes, emociones y resolución de problemas. La competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, brinda a los estudiantes conocimientos para que caractericen equivalencias, realicen cambios a partir de una magnitud a otra y desarrolla un razonamiento inductivo y deductivo (Minedu, 2016).

Definición operacional:

Es el puntaje con respecto a “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” el cual se obtendrá mediante la evaluación que se aplicará a los estudiantes.

3.3 Población, muestra y muestreo

Población:

López y Fachelli (2018) conceptualizan población como el total de individuos los cuales son parte del ámbito que se desea estudiar. Para la investigación se consideró como población a los 30 estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución pública ubicada en la ciudad de Yurimaguas.

Muestra:

Se define muestra como al subgrupo representativo de la población, los cuales son elegidos de forma aleatoria, y son quienes serán parte del estudio (López y Fachelli, 2017). Para el estudio se estimó como muestra a la totalidad de estudiantes de un aula del cuarto grado de primaria de una institución pública ubicada en la ciudad de Yurimaguas, es decir a 30 alumnos a los cuales se les aplicará el programa “Jugando aprendo más”.

Muestreo:

Hernández y Carpio (2019) indican que el muestreo como elemento que apoya a la muestra, además, indican diferentes tipos los cuales poseen características específicas para responder a la investigación. En el presente estudio se utilizará el muestreo no probabilístico intencional, el cual busca conseguir muestras representativas que cumplen con características las cuales el investigador puede delimitar y considerar. Por ello, se comprende que la selección de los individuos de la población es intencional y de fácil acceso. Asimismo, es importante recalcar que se trabajará con los 30 alumnos del cuarto grado de primaria.

3.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Sampieri (2017), define que las técnicas de investigación se conceptualizan como el conjunto de aspectos los cuales orientan el proceso de la investigación los cuales parten desde el problema planteado. Asimismo, esta se comprende como un procedimiento que se ejecuta con el objetivo de conseguir información de acuerdo con las variables. La técnica que se utilizó es la encuesta la cual es definida por el autor como aquella que permite recolectar datos, el objetivo de esta es de obtener datos que se relacionan con la problemática planteada.

Instrumentos

Existe una diversidad de instrumentos los cuales permiten medir las variables, uno de los principales instrumentos de medición y el cual se utilizará es el cuestionario (Sampieri, 2017). Este posee un conjunto de preguntas las cuales están orientadas a los datos que se desean medir. Este se utilizará para medir la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

Ficha técnica

Nombre: Prueba de matemática

Autor: Ministerio de Educación del Perú

Año: 2021

Adaptación: Adaptado por: Betzi Antuane Miranda Velasquez

Lugar: Institución Educativa de gestión estatal ubicada en la ciudad de Yurimaguas.

Administración: Individual

Duración: 60 minutos

Sujetos de aplicación: Estudiantes de cuarto grado de primaria entre los 9 y 10 años.

Estructura: Se encuentra compuesta por 20 ejercicios.

Evaluación de la respuesta: Acierta 1 – No acierta 0

Validez del instrumento

Para la validación se considerará la evaluación del contenido. Para ello, se presentará el instrumento a tres especialistas, conocedores del área en la cual se está enfocando, de esta manera se afirmará la eficacia que posee, en este caso el cuestionario para poder medir lo que se pretende. El aspecto que se evaluará se encontrará relacionado con la variable de la competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.

Entre los validadores se encuentran, Mg. Carmen Bernadina Velasquez Zapana, el Dr. Jorge Alberto Flores Morales y el Mg. Jorge Luis Palomino Rosillo quienes señalaron que la prueba es “**Aplicable**”. De este modo se puede comprender que la prueba diseñada se encuentra apta para ser aplicada.

Confiabilidad del instrumento

Con respecto a la confiabilidad del instrumento, se desarrollará una prueba piloto la cual estará dirigida a un grupo de 20 estudiantes de 4° grado de primaria. Luego con los datos obtenidos se realizó la fórmula 20 diseñada por Kuder – Richardson (KR 20), de esta manera se midió la confiabilidad que posee el

instrumento. Asimismo, es importante mencionar que el instrumento posee ítems dicotómicos, lo cual se refiere que tiene dos valores, en este caso nominadas como correcta e incorrecta. Los resultados de la prueba fueron de 0,81, la cual de acuerdo con el KR 20, el instrumento posee una confiabilidad muy alta.

3.5 Procedimientos

Para la presente investigación se realizará los siguientes procedimientos. Primero, se realizará la construcción del marco teórico, de este modo se efectuarán las entregas coordinadas con el asesor, de esta manera se efectuarán avances constantes, y se considerarán los aportes del especialista. Además, se asistirá a las diferentes sesiones relacionadas con la guía del docente.

Por consiguiente, se realizará el diseño del instrumento, este será evaluado por tres especialistas, luego pasará por una evaluación de confiabilidad la cual se basa en la aplicación de la prueba a un grupo de estudiantes de 4° de primaria (prueba piloto), y dichos resultados pasarán por la fórmula KR 20 la cual indicará el nivel de confiabilidad que este instrumento posee.

Seguidamente, se planificará la aplicación del pre test (Prueba adaptada de matemática, del Ministerio de educación) a todos los estudiantes del 4° de primaria, la cual permitirá recolectar los conocimientos previos que poseen con respecto a la competencia “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”. Dichos resultados servirán para ser comparados más adelante.

Por consiguiente, se ejecutará el programa “Jugando aprendo más”, este se encuentra constituido por 4 módulos relacionados con las capacidades “usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales, argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia, traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

Asimismo, cada módulo está estructurado por 15 sesiones en total, todas ellas considerando los juegos. Para ello, se organizaron las fechas para poder aplicarlo con los estudiantes del aula, considerando el horario de actividades.

Luego, se aplicará el post test de la prueba de matemática, para poder conocer la eficacia del programa. Para ello, se efectuará una comparación de los resultados obtenidos antes del programa y después de este. Finalmente se realizará la discusión, conclusión y recomendaciones de acuerdo con los resultados.

3.6 Método de análisis de datos

En la presente investigación los resultados obtenidos serán presentados mediante gráficos de barras, de esta manera se podrá observar y conocer con mayor precisión los resultados obtenidos. Asimismo, se utilizará la prueba de Shapiro Wilk para el contraste de normalidad y para el contraste de las hipótesis se empleará la prueba específica Rangos de Wilcoxon.

3.7 Aspectos éticos

Para la investigación se han considerado diferentes criterios, como las normas APA séptima edición para la redacción, tablas, citas y referencias. Por ello, se ha atribuido los trabajos de diversos autores nacionales e internacionales. Además, se estimarán los principios éticos como la de beneficencia y no maleficencia, pues en todo momento se tendrá precaución en la investigación y en la publicación de los resultados. Con respecto a la autonomía, se afirma que se respeta la autonomía de todas las personas participantes.

IV. RESULTADOS

Estadística descriptiva

Tabla 1

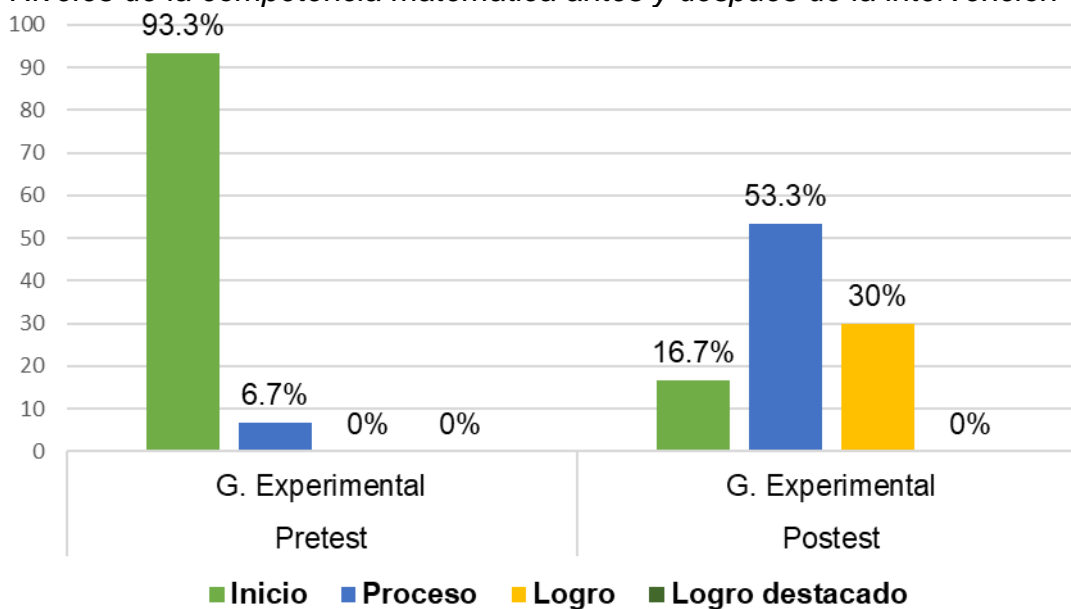
Distribución agrupada de la variable competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

| Variable | Niveles | Mediciones | | | |
|------------------------|-----------------|-----------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | | Grupo Experimental Pre test | | Grupo Experimental Post test | |
| | | Frecuencia | % | Frecuencia | % |
| Competencia matemática | Inicio | 28 | 93,3 | 5 | 16,7 |
| | Proceso | 2 | 6,7 | 16 | 53,3 |
| | Logrado | 0 | 0 | 9 | 30,0 |
| | Logro destacado | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Total | 30 | 100,0 | 30 | 100,0 |

Nota: Frecuencias absolutas en el grupo experimental antes y después

Figura 1

Niveles de la competencia matemática antes y después de la intervención



Los resultados de la tabla 1 y Figura 1, permitieron observar a nivel de medición pre test, que de forma mayoritaria el 93,3% de estudiantes se ubicó en un primer momento en el nivel de inicio respecto a la competencia matemática en estudio, asimismo se pudo evidenciar que el 6,7% de ellos alcanzaba el nivel de proceso; sin embargo, en la medición post Test se observó un índice de 53,3% puntos porcentuales en el nivel de proceso, seguido del 30% en el nivel de logrado y 16,7% en el nivel de inicio, denotando diferencias en el post test producto de la aplicación

del programa “Jugando aprendo más” para disminuir las dificultades de aprendizaje de competencias matemáticas en niños de cuarto grado de primaria.

Tabla 2

Contraste de normalidad

| Momentos | Grupo | Shapiro-Wilk | | Sig. |
|-------------------------------------|--------------------|--------------|----|------|
| | | Estadístico | gl | |
| Competencia matemática Pre test | Grupo experimental | ,275 | 30 | ,000 |
| Competencia matemática Post test | Grupo experimental | ,799 | 30 | ,000 |

H₀= Existe distribución normal

H₁= No existe distribución normal

α=0,05

El contraste de normalidad mediante prueba de Shapiro Wilk para muestras < 50 unidades han permitido evidenciar un p valor = 0,00 < 0,05 en ambos casos, determinando que no existe distribución normal en las puntuaciones, razón por la cual se rechazó H₀ y acepto H₁, en tanto aquello sugiere la aplicación de método estadístico no paramétrico con prueba específica Rangos de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Estadística inferencial

Contraste de hipótesis general

H₀. El programa “Jugando aprendo más” no influye de manera significativa en el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad.

H₁. El programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa en el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad.

Tabla 3*Prueba de rangos con signos de Wilcoxon*

| Medición | Rangos | N | Rango promedio | Z | Rangos de Wilcoxon Sig. Asintótica (bilateral) |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|---------------------|--|
| Competencia matemática | Rangos Post negativos | 0 ^a | ,00 | | |
| Test Competencia matemática | Rangos positivos | 25 ^b | 13,00 | | |
| | Empates | 5 ^c | | | |
| | Total | 30 | | | |
| | | | | -4,590 ^b | ,000 |

Nota: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon^a Se basa en rangos negativos

Los resultados de la tabla 3, muestran las diferencias positivas, negativas, así como los empates permitiendo una interpretación óptima, al mismo tiempo un estadístico $Z = -4,590^b$ (equivalencia, tamaño de la muestra > 25 unidades) además de $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$ lo cual permite ($H_0: \mu_{GE} \neq \mu_{GE}$) rechazar H_0 y aceptar H_1 , determinando que el promedio del GE a nivel de pre test difiere al promedio GE post test, concluyendo que existen diferencias antes y después, es decir; el programa jugando aprendo más influye significativamente en el fortalecimiento de la competencia matemática en los niños del cuarto grado de primaria.

Contraste de hipótesis específica 1

H_0 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” no influye de manera significativa con respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.

H_1 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad

Tabla 4*Prueba de rangos con signos de Wilcoxon*

| Medición | Rangos | N | Rango promedio | Z | Rangos de Wilcoxon Sig. Asintótica (bilateral) |
|-----------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------|--|
| Capacidad 1 Post test | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | | |
| Capacidad 1 Pretest | Rangos positivos | 20 ^b | 10,50 | | |
| | Empates | 10 ^c | | -4,093 ^b | ,000 |
| | Total | 30 | | | |

Nota: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon^a Se basa en rangos negativos

Los resultados de la tabla 4, muestran las diferencias positivas, negativas, así como los empates permitiendo una interpretación óptima, al mismo tiempo un estadístico $Z = -4,093^b$ (equivalencia, tamaño de la muestra > 25 unidades) además de $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$ lo cual permite ($H_0: \mu_{GE} \neq \mu_{GE}$) rechazar H_0 y aceptar H_1 , determinando que el promedio del GE a nivel de pre test difiere al promedio GE post test, concluyendo que existen diferencias antes y después, es decir; el programa “jugando aprendo más” influye en significativamente en el fortalecimiento de la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales

Contraste de hipótesis específica 2

- H_0 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” no influye de manera significativa con respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.
- H_1 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.

Tabla 5
Prueba de rangos con signos de Wilcoxon

| Medición | Rangos | N | Rango promedio | Z | Rangos de Wilcoxon Sig. Asintótica (bilateral) |
|---------------------|-------------------------|-----------------|----------------|---|--|
| Capacidad test | 2 Post Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | | |
| Capacidad 2 Pretest | Rangos positivos | 19 ^b | 10,00 | | |
| | Empates | 11 ^c | | | |
| | Total | 30 | | | |

Nota: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon^a Se basa en rangos negativos

Los resultados de la tabla 5, muestran las diferencias positivas, negativas, así como los empates permitiendo una interpretación óptima, al mismo tiempo un estadístico $Z = -4,021^b$ (equivalencia, tamaño de la muestra > 25 unidades) además de $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$ lo cual permite ($H_0: \mu_{GE} \neq \mu_{GE}$) rechazar H_0 y aceptar H_1 , determinando que el promedio del GE a nivel de pre test difiere al promedio GE post test, concluyendo que existen diferencias antes y después, es decir; el programa “jugando aprendo más” influye significativamente en el fortalecimiento de la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia

Contraste de hipótesis específica 3

- H_0 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” no influye de manera significativa con respecto a la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.
- H_1 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.

Tabla 6*Prueba de rangos con signos de Wilcoxon*

| Medición | Rangos | N | Rango promedio | Z | Rangos de Wilcoxon Sig. Asintótica (bilateral) |
|-----------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------|--|
| Capacidad 3 Post test | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | | |
| Capacidad 3 Pretest | Rangos positivos | 21 ^b | 11,00 | -4,491 ^b | ,000 |
| | Empates | 9 ^c | | | |
| | Total | 30 | | | |

Nota: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon^a Se basa en rangos negativos

Los resultados de la tabla 6, evidencian diferencias positivas, negativas, así como los empates permitiendo una interpretación óptima, al mismo tiempo un estadístico $Z = -4,491^b$ (equivalencia, tamaño de la muestra > 25 unidades) además de $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$ lo cual permite ($H_0: \mu_{GE} \neq \mu_{GE}$) rechazar H_0 y aceptar H_1 , determinando que el promedio del GE a nivel de pre test difiere al promedio GE post test, concluyendo que existen diferencias antes y después, es decir; el programa “jugando aprendo más” influye en el fortalecimiento de la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.

Contraste de hipótesis específica 4

H_0 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” no influye de manera significativa con respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.

H_1 . La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, en un contexto de retorno a la presencialidad.

Tabla 7*Prueba de rangos con signos de Wilcoxon*

| Medición | Rangos | N | Rango promedio | Z | Rangos de Wilcoxon Sig. Asintótica (bilateral) |
|-----------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------------|--|
| Capacidad 4 Post test | Rangos negativos | 0 ^a | ,00 | | |
| Capacidad 4 Pretest | Rangos positivos | 25 ^b | 13,00 | -4,590 ^b | ,000 |
| | Empates | 5 ^c | | | |
| | Total | 30 | | | |

Nota: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon^a Se basa en rangos negativos

Los resultados de la tabla 7, evidencian diferencias positivas, negativas, así como los empates permitiendo una interpretación óptima, al mismo tiempo un estadístico $Z = -4,590^b$ (equivalencia, tamaño de la muestra > 25 unidades) además de $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$ lo cual permite ($H_0: \mu_{GE} \neq \mu_{GE}$) rechazar H_0 y aceptar H_1 , determinando que el promedio del GE a nivel de pre test difiere al promedio GE post test, concluyendo que existen diferencias antes y después, es decir; el programa “jugando aprendo más” influye en el fortalecimiento de la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.

V. DISCUSIÓN

El objetivo planteado en el presente estudio fue evaluar el efecto del Programa “Jugando aprendo más” para el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad. Al revisar las diferencias entre en Pre test y Post test mediante la prueba específica Rangos de Wilcoxon se encontró un estadístico de $Z = -4,590$ y $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$. Asimismo, se confirmó que el programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa en el fortalecimiento de la competencia matemática, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en niños de cuarto grado de primaria.

Los niveles de mejora de los estudiantes se pueden evidenciar, ya que en el primer momento de la evaluación el grupo se encontraba el 93,3% en el nivel de inicio con respecto a la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio y solo el 6,7% en proceso. Luego de la aplicación del programa y evaluar por segunda vez a los alumnos se evidenció un resultado donde 16,7% se encontraba en inicio, el 53.3% en proceso y el 30% en un nivel de logro. Dichos resultados indican que el Programa “Jugando aprendo más” tuvo un efecto significativo con respecto al aprendizaje de la competencia mencionada.

El juego como una estrategia de enseñanza- aprendizaje ha sido efectivo en los diferentes niveles educativos, ya que motiva a las personas mostrando cambios positivos desde sus actitudes, atención e interés por las actividades mostradas (Partovi y Reza, 2019). Al considerar al juego como parte de las sesiones del área en este caso de matemática se podrá desarrollar una actitud positiva en los estudiantes. Vilhena y Vanzaella (2018) indican la importancia que los docentes consideren al juego como su método de enseñanza, y este sea visualizado como su estrategia, ya que incluso puede atender a las dificultades que los estudiantes pueden mostrar. Por ello facilita el interés y la confianza en ellos si el trabajo empieza con un juego y luego se aplica lo aprendido.

Continuando con los autores, ellos resaltan en cómo el juego puede ser una estrategia eficaz, cuando se presenta en el aula calificaciones con notas desaproboratorias, escasa participación en las clases, falta de interés, entre otras. Ante todos los temas mencionados, el juego es una respuesta para atender a cada una de estas. Kasim (2017, como se citó en Awalludin, Handoyo y Siri, 2018) manifiestan que se debe considerar que las personas son activas y el aprendizaje no solo se debe centrar en la teoría y explicaciones, sino en considerar momentos amenos, este logra en el alumnado una apropiación sobre el tema abordado.

El aprendizaje no debe ser visto de una manera individual, si no se debe considerar diferentes momentos para que los estudiantes también puedan compartir sus apreciaciones. Mawas, Trunchly, Podhradsky y Hava (2019) fundamentan como el juego logra dicha interacción entre los integrantes del aula, donde pueden trabajar de manera conjunta y los procesos del aprendizaje obtienen una visión más significativa para los estudiantes. Ante ello, se puede comprender que el conocimiento desde la visión de la estrategia del juego se vuelve una construcción desde los estudiantes.

En el año 2020 y 2021 la situación de la educación cambió en diferentes partes del mundo a causa del COVID-19. Entre una de las principales consecuencias fue que los niveles de aprendizaje de los estudiantes se encuentren bajo lo esperado tal como lo indicó Álvarez, et. al, (2020). Por lo tanto, se puede comprender que ante la evaluación realizada en el ámbito peruano las calificaciones serían bajas con respecto a las áreas evaluadas y en el caso de la institución Amalia del Águila Velasquez se evidenció ello en especial en el área de matemática.

Si bien la realidad es que desde hace muchos años los exámenes desarrollados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) mostraban a los diferentes países de Latinoamérica ubicado en los últimos puestos, tal como lo señalaba Minedu (2019). Por lo tanto, el problema del nivel académico en esta área viene de muchos años atrás y ante la pandemia del COVID-19 se puede inferir que la situación académica es más compleja.

Por lo tanto, las competencias del área de matemáticas pueden ser trabajadas desde la perspectiva del juego, y esta a su vez responderá a las dificultades identificadas en el contexto del aula (Lin, Li y Yang, 2018). El juego posibilita el desarrollar destrezas, como también competencias tal como lo manifiestan Muhamad, Wahyudin, Herman, 2017. Al señalar las competencias matemáticas los autores Castro y Merino (2019) señalan que estas abarcan habilidades, destrezas, actitudes, resolución de problemas y emociones. Con respecto a ello, el juego permite involucrar la acción corporal y cognitiva, como también las emociones lo cual todo ello garantiza el poder alcanzar los objetivos planteados por el docente, tal como lo resaltan Lin, Li y Yang (2018).

Es imprescindible mencionar que las hipótesis específicas planteadas se encuentran relacionadas con las capacidades de la competencia matemática mencionada. Como se indicó se logró el objetivo general, y esto a su vez mediante la estadística acepta la hipótesis planteada y de la misma forma se aceptan las cuatro hipótesis específicas. La H1 relacionada con estrategias y procedimientos de reglas generales obtuvo un $Z = -4,093$ y $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$; H2 referidas a las argumento sobre relaciones de cambio y equivalencia un $Z = -4,02$ y $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$, H3 respecto a la traducción de datos y condiciones a expresiones algebraicas $Z = -4,491$ y $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$ y H4 con relación a la comunicación y comprensión de relaciones algebraicas $Z = -4,590$ y $\text{Sig.} = ,000 < (\alpha = 0,05)$.

Ante la estadística mencionada con respecto a las hipótesis se evidencia que el juego influye de manera significativa en el fortalecimiento de una competencia a partir del trabajo de cada una de sus capacidades. Por ello, se puede comprender la relevancia del juego como parte de las actividades escolares, a continuación, se presentarán algunas investigaciones que coinciden con el estudio, y donde el juego fue parte de la estrategia en la enseñanza de las matemáticas.

Terrazo, Riveros y Oseda (2020) buscaban demostrar cómo la metodología del juego para que niños de 5 años puedan aprender las nociones matemáticas. El programa duró diecisiete semanas y los resultados indicaron que más del 80% de los estudiantes logró los indicadores planteados, por ende, se afirma que el juego favorece de manera significativa el aprendizaje de las nociones matemáticas.

Como se puede visualizar en la investigación anterior el trabajo desarrollado fue con una población de niños y niñas que se encontraban en el nivel inicial, pues en este nivel el juego es parte de la rutina del aprendizaje. Por otro lado, en los niveles siguientes como el primario y secundario este es dejado de lado. Lin, Li y Yang (2018) debaten sobre dicha situación ya que el juego debe ser parte del ambiente del aula sin importar la edad de los estudiantes.

Otra investigación en el ámbito nacional con resultados similares es la de Casas (2021), quién quiso conocer como el juego considerado como una estrategia didáctica mejora el pensamiento matemático, en estudiantes de 6° grado de primaria. Al finalizar su trabajo concluyó que al aplicar el juego si trae resultados positivos en el aprendizaje del alumnado, pues 19% se encontraba en inicio de aprendizaje, el 80% en proceso, y solo el 1% en logro previsto. Todo ello refuerza, lo planteado por los autores líneas anteriores, que el juego como estrategia de enseñanza-aprendizaje en diferentes áreas como la de matemáticas, el cual en estos casos permite fortalecer los conocimientos.

De la misma forma en el trabajo realizado por Bustamante y Calzado (2021) posee resultados positivos como la presente investigación. Ellos diseñaron el programa "Divertimatic", donde se trabajó el fortalecimiento de la competencia matemática "Resuelve problemas de cantidad" con una población de estudiantes de segundo grado de primaria. Respecto a los resultados obtenidos, fue que en el pre test solo el 42% logró un puntaje esperado y con el post test aumentó a un 63,75%. Todo ello permite inferir que la didáctica del juego logró un fortalecimiento en el aprendizaje de los niños. Asimismo, se evidenció el disfrute en cada una de las actividades propuestas, donde el alumnado trabajó de manera individual y grupal.

Dominguez (2021), desempeñó el proyecto titulado "Sumando" en este se visualizan resultados positivos similares al presente estudio, este buscaba mejorar la competencia matemática "Resolución de problemas" en niñas y niños de segundo grado de primaria. El resultado final fue que el grupo experimental inició con un 40% en logro destacado, después un 60% logró lo esperado. En la ejecución del programa la diferencia que se obtuvo en la prueba (post test) fue significativa

indicando una mejora en el grupo experimental. Ante ello, se puede confirmar que mediante el juego se puede reforzar el aprendizaje de competencias matemáticas.

Así como se realizaron comparaciones con antecedentes nacionales, se presentarán aquellas investigaciones internacionales con resultados similares al presente trabajo. Bravo y Muñoz (2020) diseñaron un programa en el cual se enfocaron en fortalecer el razonamiento matemático de una manera lúdica a estudiantes de sexto grado de primaria, en el país de Colombia. Primero se pretendía conocer la situación académica de los estudiantes, respecto al área mencionada. Los resultados obtenidos indicaron que existían grandes diferencias entre el primer momento de la evaluación y la que se realizó después del programa, lo cual se permite concluir que las sesiones gamificadas contribuyen en el aprendizaje significativo.

Del mismo modo, otra investigación internacional con resultados significativos después de aplicar su programa es la de Escobar y López (2020) en el país de Ecuador, ellos desarrollaron una investigación en la cual buscaron innovar la enseñanza de la multiplicación y la división, donde el juego aportaría una nueva experiencia divertida para los estudiantes. Las conclusiones indicaron que el juego es una estrategia favorable, ya que involucra completamente al estudiante, lo cual permitió lograr el objetivo propuesto. Al igual que el programa aplicado, este realizado por los autores evidencia que como en el nivel primario el juego puede ser una metodología para enseñar o reforzar temas matemáticos, buscando en todo momento el involucramiento de los niños.

Los autores De León y Hernández (2020) diseñaron una investigación en México la cual presentó también resultados positivos, esta tuvo como objetivo comprobar cómo el juego es una metodología para lograr un aprendizaje enfocado en la resolución de problemas. En este caso se trabajó con niños y niñas de segundo grado de primaria y el resultado final fue que la población con quien se trabajó mejoró en la resolución de problemas propuestos. Por ello, se confirma que los juegos son una clave para que el alumnado pueda estar motivado y tenga una actitud positiva, la cual se encuentra relacionada con el aprendizaje.

Finalmente, Fraga, Vila y Martínez (2021) demostraron cómo los juegos impactaban en el aprendizaje de estudiantes de primaria del país de España, específicamente en el área de matemática. En este caso la metodología del juego fue aplicada en diferentes grados de primaria. Si bien la metodología aplicada fue una cuasi-experimental, los resultados que se demostraron fue que los aprendizajes de las matemáticas a través de la gamificación de las actividades fueron favorables, por lo tanto, se llegó a la conclusión que los juegos motivan a los niños en la participación y por ende fortalecer el potencial.

Con respecto a todas las investigaciones mencionadas, confirman que el juego como parte de una metodología de enseñanza permite lograr los objetivos planteados, del mismo modo los estudiantes construyen un aprendizaje en base a actividades amenas. Tal como señalan Griz, Alves, Alves y Souza (2018), ellos manifiestan que trabajar el área de matemáticas desde el juego habilidades como la suma y el reconocimiento del valor monetario son temas fáciles de ejecutar, y sobre todo se realiza de una forma natural y divertida. Además, ante dificultades en los niños, el juego es un medio que se les brinda confianza para que logren realizar ejercicios y comprendan los conceptos planteados.

Los resultados de la investigación con respecto al programa “Jugando aprendo más” realizadas en la institución educativa Amalia del Águila Velásquez son significativos. Harris (2019) señalaba que las personas no suelen comprender el valor de las matemáticas como parte de la vida diaria, y los estudiantes suelen preguntarse el valor de aprender dicha área, incluso se crea el temor en el aprendizaje de esta.

El programa “jugando aprendo más” ha demostrado que mediante el juego se puede lograr el aprendizaje en este caso de una competencia matemática, dejando de lado el temor y por lo contrario generando la diversión y el trabajo en equipo. Asimismo, revaloriza el juego en el nivel primario que en ocasiones es dejado de lado, y siendo más significativo para el alumnado. Por lo expuesto anteriormente, permitirá a la I. E. y otros docentes que revisen este documento a valorar y considerar el juego como parte de la planificación de sus actividades para la enseñanza no solo de matemáticas sino de otras áreas.

VI. CONCLUSIONES

Primero: Se logró evaluar el efecto del programa “Jugando aprendo más” para el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria, esto se pudo evidenciar al comparar los resultados del pre test y post test. En un primer momento, los estudiantes de una institución educativa pública al retornar a la presencialidad, el 93,3 % se encontraba en el nivel de inicio y después de la aplicación del programa donde solo el 16,7% estaba en inicio, el 53,3 % en proceso y un 30% en logro. Además, la significancia es de $= ,00$ y $Z= -4,590$, se puede afirmar que el programa aplicado influye de manera significativa en el fortalecimiento de una competencia matemática.

Segundo: De este modo se determinó que el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, y se afirma que, ante la aplicación del programa, este influye de manera significativa con respecto al fortalecimiento de una competencia matemática donde el nivel de significancia es de $= ,00$ y un $Z= -4,093$.

Tercero: Ante lo expuesto, también se determinó que el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, influye de manera significativa con respecto al fortalecimiento de una competencia matemática donde el nivel de significancia es de $= ,00$ y $Z= -4,021$.

Cuarto: Dentro del análisis se determinó el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria, y se afirma que este influye de manera significativa con respecto al fortalecimiento de una competencia matemática donde el nivel de significancia es de $= ,00$ y $Z= -4,49$.

Quinto: Como última conclusión, se determinó que el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad comunicativa su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática influye de manera significativa con respecto al fortalecimiento de una competencia matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria donde el nivel de significancia es de $\alpha = ,00$ y $Z = -4,590$.

VII. RECOMENDACIONES

Primero: El programa “Jugando aprendo más”, donde el juego fue una estrategia de enseñanza-aprendizaje puede ser considerado como un modelo en la institución educativa, donde se evidencia que mediante el juego se pueden lograr cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes.

Segundo: Es relevante que en el nivel primario se pueda considerar el juego como parte de las actividades, ya que hace que los niños y niñas puedan vivenciar las sesiones de una manera amena y divertida, además logra un involucramiento mayor. Por ello, se sugiere que este pueda ser parte de proyectos y planificaciones de sesiones e incluso los directivos podrían considerar la capacitación docente con respecto al juego en la educación.

Tercero: Para próximas investigaciones es recomendable que se realicen en un mayor número de sesiones, pues en este programa solo se realizaron en quince, y el porcentaje de estudiantes que se encontraba en inicios disminuyó, pero aún existía un número de estudiantes ubicados en este nivel de aprendizaje. Ante lo mencionado, es posible que ante un mayor número de sesiones la influencia hubiera sido mayor. Por ende, se sugiere que en la programación de sesiones se considere una duración más amplia del programa.

Cuarto: Del mismo modo sería interesante que para próximas investigaciones se considere al juego como una estrategia de enseñanza-aprendizaje en nuevas áreas, ello permitirá que los docentes puedan mejorar las estrategias o metodologías incluyendo al juego como parte de los momentos de las actividades, lo cual aportará ampliamente en la educación que se ejecuta en la actualidad.

Quinto: Es importante que los miembros de las institución educativa, padres, docentes, estudiantes y directivos se encuentren sensibilizados con respecto a la realidad de los niveles cognitivos de los estudiantes después de dos años de educación virtual. Por ello, ante dicha situación es pertinente que se tomen acciones para responder a las necesidades, así como el programa

“jugando aprendo más”, con el propósito de fortalecer los aprendizajes y lograr que los estudiantes logren el nivel académico esperado y sobre todo este sea significativo para ellos.

REFERENCIAS

- Álvarez, H., Arias, E., Bergamaschi, A., López, A., Noli, A., Ortiz, M., Pérez, M., Rieble, S., Rivera, M., Scannone, R., Vásquez, M. y Viteri, A. (2020). *La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://acortar.link/l55lJu>
- Alvarez, A. (2021). *Clasificación de las investigaciones*. Universidad de Lima <https://acortar.link/T8mcR9>
- Awalludin, Y., Handoyo, E. y Sulistyorini, S. (2018). Traditional Game on The Social Skill of Students in The Social Science Learning of Elementary School. *Journal of Prymary Education*, 7(2), 220-227. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/23475/11033>
- Aydin, O. y Tekin-Iftar, E. (2020). Teaching Math Skills to Individuals with Autism Spectrum Disorder: A Descriptive and Meta-Analysis in Single Case Research Designs. *Ozel Egitim Degisi*, 21(2), 383-426. <https://www.proquest.com/docview/2478619113/fulltextPDF/96AC44E8E7D34C42PQ/1?accountid=37408>
- Bravo, N. y Muñoz, E. (2020). *Fortalecimiento del razonamiento matemático mediante el uso lúdico de APP Photomath como estrategia para lograr aprendizaje significativos en los estudiantes de sexto grado*. [Tesis de Maestría, Universidad de Santander UDES, Colombia]. <https://acortar.link/KJxFiX>
- Bustamante, R. y Calzado, L. (2021). *Efectos del Programa recuperativo “Divertimatic” en el desarrollo de la competencia “Resuelve problemas de cantidad*. [Tesis de Maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Lima]. <https://acortar.link/3X22OS>
- Casas, L. (2021). *El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa 50961 Túpac Amaru, Distrito de Santa Ana, provincia de la Convención*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. <https://acortar.link/5LVdar>
- Castro, O. y Merino, P. (2019). Cómo desarrollar la competencia matemática a partir del análisis de tareas generadas en el aula. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(1), 469-476. de <https://acortar.link/m0zTdr>
- Cobos, H. y Viteri, A. (2020). *Impacto del juego como estrategia didáctica en el aprendizaje de las operaciones matemáticas fundamentales en los niños de la Posada San Francisco*. [Tesis de Licenciatura, Universidad del Azuay, Ecuador]. <https://acortar.link/8yZUFb>
- De León, L. y Hernández, R. (2020). *El juego didáctico como recurso para favorecer la resolución de problemas de resta en alumnos de segundo grado*. <https://acortar.link/9pgGnS>

- Díaz, H. (2022). 2022: ¿Oportunidad o pérdida?. Educared.
<https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/desafios/2022-oportunidad-perdida/>
- Dominguez, M. (2021). *Programa “Sumando” para competencias matemáticas en niños, 2020*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo, Lima].
<https://acortar.link/6cCi5f>
- El Mawas, N., Trunchly, P., Podharadský, P. y Muntean, C. (2019). The Effect of Educational Game on Children Learning Experience in a Slovakian School. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/1OuN8p>
- Escobar, A. y López, V. (2020). *Innovando las matemáticas: Aprendizaje basado en el juego para la enseñanza de la multiplicación y la división en los estudiantes de 6to año de EGB la Unidad educativa “Luis Cordero”*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación Ecuador].
<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1437>
- Fernandez, P. (2022). *Dificultades de la competencia matemática en estudiantes del ciclo IV de una institución pública de Lima*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo, Lima]. <https://acortar.link/13blaX>
- Fraga, F., Vila, E. y Martínez, E. (2021). The impact of serious games in mathematics fluency: A study in Primary Education. *Media Education Research Journal*. 69(29), 115-125.
file:///C:/Users/ASUS/Downloads/10.3916_C69-2021-10-english.pdf
- Gaeta, E., Beltrán, M., Cea, G., Spieler, B., Burton, A., García, R. Cabrera, M., Brown, D., Boulton, H. y Arredondo, M. (2019). Evaluation of the Create@School Game-Based Learning–Teaching Approach. *Sensors*, 19, 1-21. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6695907/>
- Gris, G., Alves, H. Alves, G. y Souza, R. (2018). Utilização de Jogos Adaptados para Avaliação de Habilidades Matemáticas e Monetárias. *Temas em Psicologia*, 25(3), 1139-1152. <https://acortar.link/oF27An>
- Harris, M. (2019). *Why we teach mathematics to every student: Determining impact of mathematics on problem solving logical reasoning skills*.
<https://acortar.link/ZHhw8Z>
- Hernández, C. y Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Alerta*, 1(2), 76-79. <https://acortar.link/MMTCos>
- Instituto Peruano de Economía (2021). *Efectos del COVID-19 en la educación*.
<https://www.ipe.org.pe/portal/efectos-del-covid-19-en-laeducacion/>
- Kontrová, L. Biba, V. y Šusteková, D. (2021). Relationship between Mathematical Education and the Development of Creative Competencies of Students. *European Journal of Contemporary Education*, 10(1), 89-102.
<https://acortar.link/msMp77>

- Lin, X., Li, H. y Yang, W. (2018). Bridging a Cultural Divide Between Play and Learning: Parental Ethnotheories of Young Children's Play and Their Instantiation in Contemporary China. *Early Education and Development*. <https://acortar.link/NZfMVK>
- López, P. y Fachelli, S. (2018). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/Pq1VLP>
- Macmillan Education. (2018). *El juego infantil y su metodología*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/WZ7WEo>
- Ministerio de Educación (2017). *Programa curricular de Educación Primaria*. [Archivo PDF]. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Ministerio de Educación (2019). Resultados evaluación internacional PISA. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Monje, C. (2017). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/lcND7G>
- Muhamad, F., Wahyudin, Herman, T. (2017). Improving primary students' mathematical literacy through problem based learning and direct instruction. *Educational Research and Reviews*, 12(4), 212-219. <https://acortar.link/EISc7t>
- Murtagh, E., Sawalma, J. y Martin, R. (2022). Playful maths! The influence of play-based learning on academic performance of Palestinian primary school children. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/TFI8VZ>
- Partovi, T. y Reza, M. (2019). The effect of game-based learning on academic achievement motivation of elementary school students. *Learning and Motivation* 68, 1-8. <https://acortar.link/XUKxLb>
- Peralbo, M., Fernández, R. Durán, M., Brenlla, C. y Costos, J. (2020). Evaluation of the effects of a virtual intervention programme on cognitive flexibility, inhibitory control and basic math skills in childhood education. *Elsevier*, 159, 120-135. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131520302049>
- Pontes, S. (2019). Método de polya para Resolução De Problemas Matemáticos: Uma Proposta Metodológica Para O Ensino E Aprendizagem De Matemática Na Educação Básica. *Holos*, 35(2), 1-9. <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6703/pdf>
- Restrepo, J. (2017). Concepciones sobre competencias matemáticas en profesores de educación básica, media y superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(2), 104-118. <https://acortar.link/F0fWnZ>
- Sáiz, M. (2018). *Metodología para la evaluación de la calidad de servicios*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/gwHnW3>

- Sampieri, R. (2017). *Metodología de la investigación*. [Archivo PDF].
<https://acortar.link/oPzTOW>
- Sánchez, F. (2019). *Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y Disensos*. [Archivo PDF].
<https://acortar.link/A9DuGr>
- Terrazo, E., Riveros, D. y Oseda, D. (2020). Juegos didácticos en el aprendizaje de las nociones matemáticas en la Institución Educativa N° 329 de Huancavelica. *Revista Conrado*, 16(76), 23-30.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n76/1990-8644-rc-16-76-24.pdf>
- Villalonga, J. (2017). *La competencia matemática. Caracterización de actividades de aprendizaje y de evaluación en la resolución de problemas en la enseñanza obligatoria*. [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://acortar.link/vWVApF>
- Vilhena, J. y Vanzella, S. (2018). Metodologías ativas para o ensino de Geografia: um estudo centrado em jogos. *Revista Eletrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2 (17), 422-436. <https://acortar.link/xf9Rkc>
- Yadav, S. (2019). Role of mathematics in the development of society. *IJRAR*, 6(4), 295-298. <https://acortar.link/mNpSm8>

ANEXOS

ANEXO 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Programa “Jugando aprendo más” para disminuir las dificultades de aprendizaje de competencias matemáticas en niños de cuarto grado de primaria Yurimaguas, 2022

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPOTESIS | VARIABLE | METODOLOGÍA |
|---|---|---|---|---|
| <p>PROBLEMA GENERAL ¿Cuál es el efecto del programa “Jugando aprendo más” para el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en niños y niñas de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad?</p> | <p>OBJETIVO GENERAL Evaluar el efecto del programa “Jugando aprendo más” para el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> | <p>HIPOTESIS GENERAL El programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa en el fortalecimiento de la competencia matemática resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública, en un contexto de retorno a la presencialidad.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> | <p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Programa “Jugando Aprendo Más” Es un programa educativo que se basará en el juego como estrategia de enseñanza-aprendizaje, donde se considerarán los juegos de tipo de ejercicios, simbólicos y de construcción en el diseño de las actividades.</p> <p>El juego como estrategia de enseñanza - aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juegos de ejercicios • Juegos simbólicos • Juegos de construcción | <p><i>Tipo de investigación</i> El diseño de la investigación es pre experimental Sáiz (2018) se refiere a esta como aquella que posee como objetivo principal el descubrir la relación causal entre los factores que se manejan. En este caso se aplicará un pre test y un post test a un solo grupo.</p> <p>G _____ O1 _____ X _____ O2</p> <p>Dónde: G: Grupo experimental</p> |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cuál es el efecto del programa “Jugando aprendo más” en la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria?</p> <p>¿Cuál es el efecto del programa “Jugando aprendo más” en la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria?</p> <p>¿Cuál es el efecto del programa “Jugando aprendo más” con</p> | <p>Determinar el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> <p>Determinar el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> <p>Determinar el efecto del programa “Jugando aprendo más” con</p> | <p>La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> <p>La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> <p>La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye</p> | <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Competencia matemática: “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia - Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas | <p>O1: Pre test (Evaluación inicial) X: Programa “Jugando aprendo más” O2: Post test (Evaluación final)</p> <p>Muestra</p> <p>Para el estudio se estimó como muestra a la totalidad de estudiantes de un aula del cuarto grado de primaria de una institución pública ubicada en la ciudad de Yurimaguas, es decir a 30 alumnos a los cuales se les aplicará el programa “Jugando aprendo más”.</p> |
|--|--|---|--|--|

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <p>aprendo más” en la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria?</p> <p>¿Cuál es el efecto del programa “Jugando aprendo más” con respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria?</p> | <p>respecto a la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> <p>Determinar Jugando aprendo más” en la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> | <p>de manera significativa con respecto a la capacidad traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> <p>La aplicación del programa “Jugando aprendo más” influye de manera significativa con respecto a la capacidad comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas en el área de matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria.</p> | | |
|---|--|---|--|--|

Anexo 2 : Operacionalización de las variables

Variable dependiente: Competencia matemática: “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escalas | Niveles/ Rango |
|---|---|---|--|---|--------------|--|---|
| Competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” | En el ámbito peruano, de acuerdo con los autores Castro y Merino (2019) las competencias matemáticas son saberes reflexivos que se construyen a partir de habilidades, destrezas, actitudes, emociones y resolución de problemas. La competencia matemática “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”, | Es el puntaje con respecto a “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” el cual se obtendrá mediante la evaluación que se aplicará a los estudiantes. | Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales | . Resuelve ejercicios de patrones. . Encuentra un valor desconocido, para mantener el equilibrio. | 1,2,6,12,19 | Nominal Acierta: 1 No acierta: 0 | Logro destacado: 20 - 19 Logro: 18 – 15 Proceso: 14 – 12 Inicio: 11- 0 |
| | | | Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia | . Evalúa los patrones. y sus reglas. . Continúa un patrón de repetición para determinar un término lejano. | 3,8,9.14.17 | | |
| | | | Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas | . Establece relaciones entre datos y condiciones de una situación de regularidad | 4,7,10,13,15 | | |

brinda a los estudiantes conocimientos para que caractericen equivalencias, realicen cambios a partir de una magnitud a otra y desarrolla un razonamiento inductivo y deductivo (Minedu, 2016).

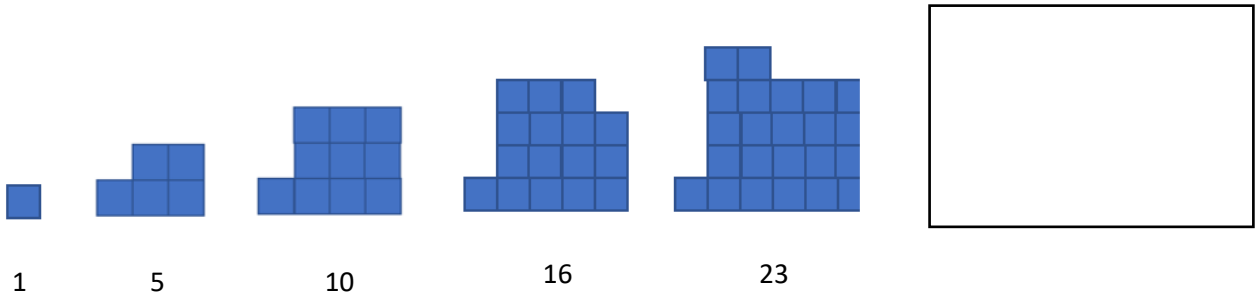
y la transforma en patrones aditivos.

Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas

. Expresa un lenguaje algebraico, resolviendo las ecuaciones. 5,11,16,18,20

Anexo3: Cuestionario

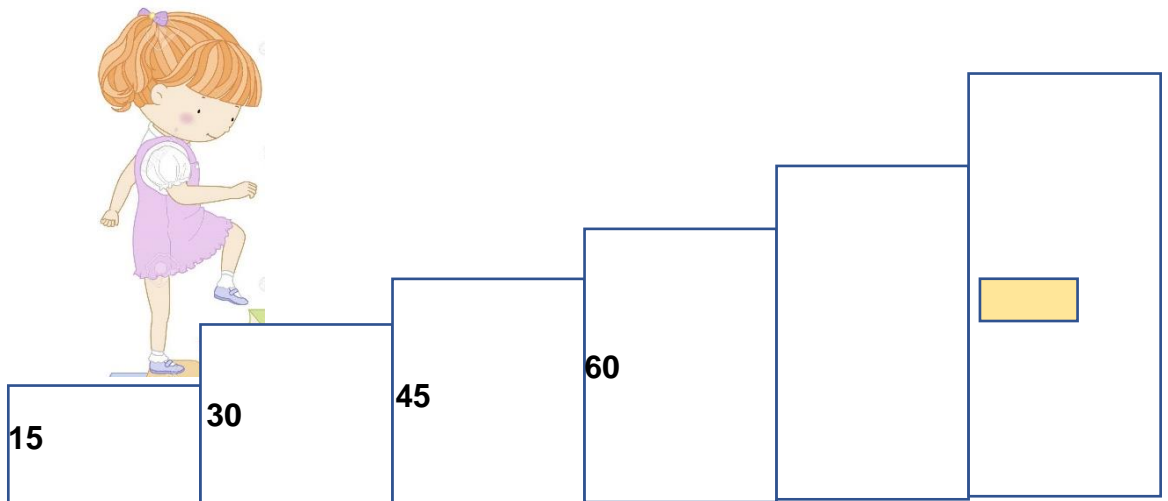
1. A continuación, observamos los dibujos:



¿Cuántos cuadrados habrá en el siguiente dibujo?

- a. 27
- b. 30
- c. 31
- d. 32

2. Josefina sube las escaleras para poder llegar a la biblioteca del colegio.
La altura de cada escalón es siempre la misma. Observamos.



¿A qué altura del piso estará Josefina al subir el último escalón?

- a. 75
- b. 83
- c. 96

d. 90

3. ¿Cuál de los siguientes es un patrón aumenta de 5 en 5?

- a. 5, 7, 9, 11 ...
- b. 53, 58, 63, 68 ...
- c. 12, 14, 16, 18 ...
- d. 32, 36, 40, 44 ...

4. Juana quiere comprarse una pelota la cual cuesta 33 soles, para ello decide ahorrar dinero por 6 días. Si Juana ya tiene 8 soles y se propone ahorrar 5 soles los siguientes días.

¿Cuál es la tabla que muestra el ahorro de Juana?

a.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | 13 | 18 | 23 | 28 | 33 |

b.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |

c.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 15 | 20 | 25 | 30 | 33 |

d.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | 10 | 18 | 20 | 23 | 33 |

5. Observemos la siguiente operación.

$$X + 10 = 36$$

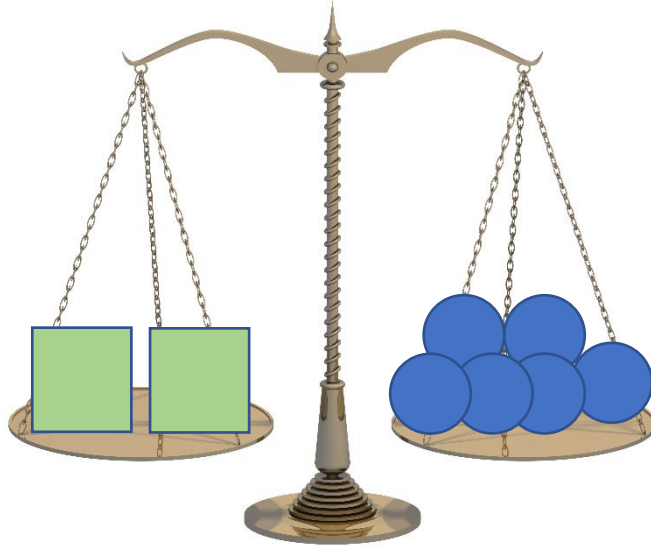
Al observar la operación ¿Cuál es el valor de X?

- a. 10
- b. 15


c. 16

d. 26

6. La siguiente balanza se encuentra en equilibrio



Si se sabe que cada  pesa 17 kg.

¿Cuántos kg en total hay en el grupo de  ?

a. 17 kg

b. 30 kg

c. 20 kg

d. 34 kg

7. María juntó botellas en 5 días, si en un día juntó 7 botellas y los siguientes días se propone juntar 8 botellas por día. ¿Cuántas botellas juntará María en 5 días?

a.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 7 | 16 | 29 | 30 | 35 |

b.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 7 | 15 | 23 | 31 | 39 |

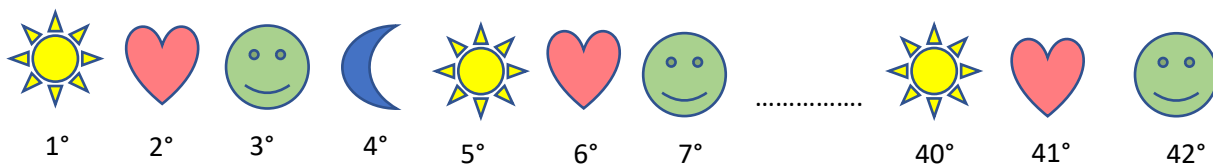
c.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 15 | 23 | 31 | 39 | 47 |

d.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 7 | 10 | 17 | 20 | 27 |

8. Observamos el siguiente patrón



¿Qué figuras estarán en el puesto 31,32, 33 y 34?

- a.
- b.
- c.
- e.

9. Observa el siguiente patrón

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 22 | 29 | 36 | 43 | 50 |
|----|----|----|----|----|

¿Qué números continuarán?

- a. 57, 64, 71 ...
- b. 55, 60, 65 ...
- c. 58, 60, 64 ...
- d. 60, 62, 69 ...

10. Laura hace pulsera para vender a sus amigas. Si hoy armó 6 pulseras y ella se propone hacer 10 pulseras por los siguientes días.

¿Cuál de las siguientes tablas muestra el número de llavero que hizo Laura en 7 días?

a.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 16 | 20 | 25 | 30 | 33 | 40 |

b.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 10 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |

c.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 6 | 16 | 26 | 36 | 46 | 56 | 66 |

d.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |

11. Si,

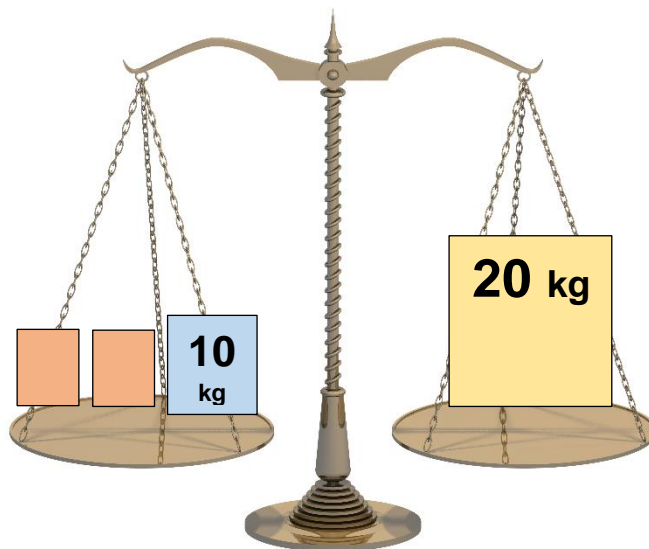
$$y + x = 32$$



Y sabemos que el valor de $y = 8$

¿Cuál es el valor de x ?

- a. 20
- b. 24
- c. 30
- d. 15

12. La siguiente balanza se encuentra en equilibrio



Si  tienen el mismo peso
¿Cuánto pesa cada  ?

- a. 2 kg
- b. 6 kg
- c. 5 kg
- d. 8 kg

13. Ana quiere comprar un vestido, ella comienza a ahorrar 8 soles por día, si en el día 4 su mamá le dio de propina 10 soles. ¿cuánto de dinero ahorró Ana hasta el día 6?

a.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | 20 | 28 | 30 | 38 | 40 |

b.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | 10 | 16 | 24 | 32 | 40 |

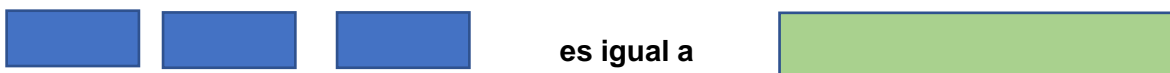
c.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | 16 | 24 | 42 | 52 | 60 |

d.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 |

14. Observa el cambio que se realiza con las siguientes fichas



Si Juan tiene 12 fichas azules ¿Por cuántas fichas verdes puede cambiarlas?

- a. 12
- b. 10

c. 8

d. 6

15. Las alumnos de las aulas de 4° grado de primaria, comenzaron a recolectar hojas de papel. El primer día todos recolectaron 10 kilos de papel y tienen como plazo 7 días. Además, se sabe que cada día se recolecta 5 kilos de papel. ¿Cuántos kilos de papel recolectarán hasta el día 7, si el último día los docentes trajeron 3 kilos de papel?

a.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 43 |

b.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |

c.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 20 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 |

d.

| Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |

16. Juan tiene 11 años,

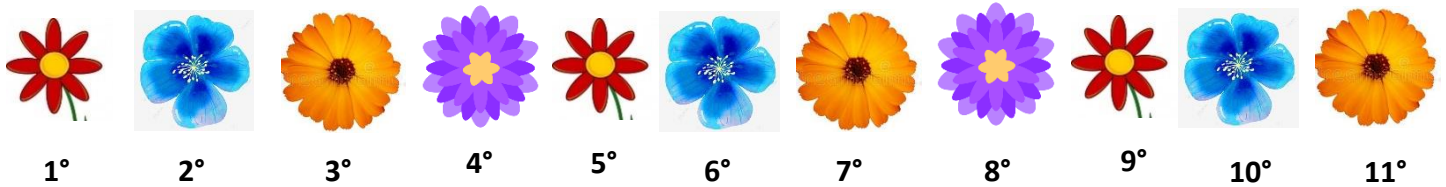
Si Juan suma su edad y la edad de su hermana el resultado es 24.

Entonces, ¿Cuál es la edad de la hermana de Juan?













a. 10

- b. 4
- c. 13
- d. 15

17. Se realizó el siguiente patrón con flores de colores



Si hay un total de 50 flores, que flores estarán en el orden 45°, 46° y 47°

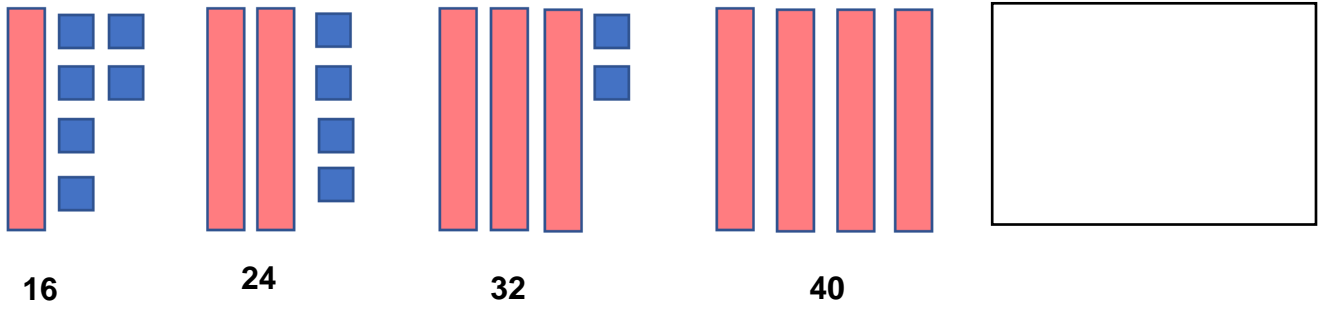
- a.   
- b.   
- c.   
- d.   

18. $X + y + z = 42$

Se sabe que el valor de $X = 4$ y el valor de z es el doble que x . Entonces ¿Cuál es el valor de y ?

- a. 32
- b. 20
- c. 30
- d. 32

19. Observamos las siguientes barras de decenas y unidades y su valor:



¿Qué número continua?

- a. 36
- b. 48
- c. 42
- d. 50

20. Sabemos los siguientes valores:

$$X = 10$$

$$X + y = 17$$

$$X + y + z = 32$$

Entonces, ¿Cuál es el valor de z?

- a. 15
- b. 12
- c. 10
- d. 14

Anexo 4: Sesiones

SESIONES DE APRENDIZAJE PARA EL PROGRAMA “JUGANDO APRENDO MÁS”

I. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 ACTIVIDAD: Resolvemos ejercicios de patrones aditivos

1.2 ÁREA: Matemática

1.3 GRADO: Cuarto grado

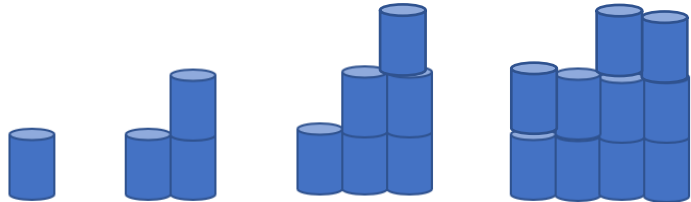
1.4 FECHA: 16/06/22

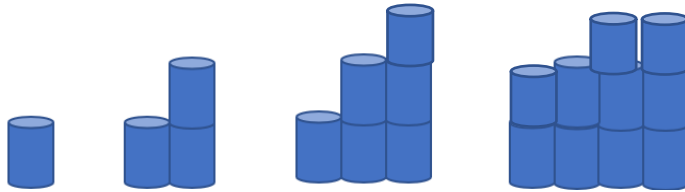
1.5 PROFESORA: Lic. Miranda Velasquez Betzi Antuane

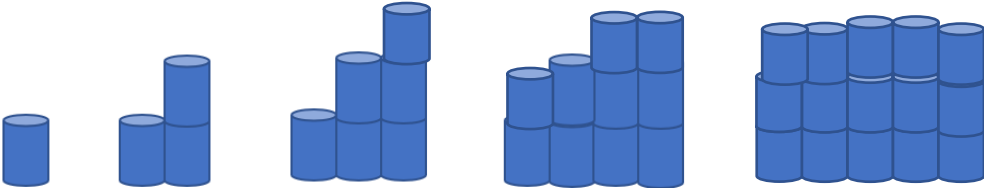
II. COMPETENCIAS Y CAPACIDAD

| COMPETENCIA DE ÁREA | CAPACIDAD DE ÁREA |
|--|--|
| Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales |

III. SECUENCIA DE LA ESTRATÉGIA

| PROCESOS DE APRENDIZAJE | SECUENCIA DE LA ESTRATÉGIA | RECURSOS | TIEMPO |
|--|---|--|--|
| <p style="text-align: center;">INICIO</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Se saluda a los niños y se les indica la bienvenida al programa en la que se trabajarán diferentes temas, con la finalidad de reforzar una competencia matemática. - Luego de ello se les presenta a los estudiantes una situación, para la cual se utilizarán unas latas de leche. Se evidenciarán 4 tipo de construcciones. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Al mostrar la construcción realizada con las latas, se les propone a los estudiantes que observen y que identifiquen las diferentes características que presentan. - Después que los niños realicen sus observaciones se les invitará a que respondan las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Hay la misma cantidad de latas en cada uno de los grupos? ¿En qué grupo hay más latas? ¿En qué grupo hay menos latas? | <ul style="list-style-type: none"> - Cartel de bienvenida. - Latas de leche - Plumón de pizarra. | <p style="text-align: center;">10 Minutos</p> |

| | | | |
|-----------------------|---|---|--------------------------|
| | <p>¿Del primer al tercer grupo hay un aumento o disminución de latas?</p> | | |
| <p>PROCESO</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Cuando los niños y niñas finalicen su participación, se pasa a comprender el patrón aditivo presentado. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Se les indica a los estudiantes que en el primero grupo se observa 1 lata, en el segundo grupo 3 latas. Ante ello se les pregunta cuántas latas aumentaron (La respuesta es 2). En el tercer grupo se observan 6 latas, y se les realiza la misma pregunta, esto se realizará hasta llegar al cuarto grupo de latas. - Cuando los estudiantes terminen de comparar la cantidad, se les realiza la pregunta ¿Cuántas latas debemos poner para el quinto grupo de latas?. Se escuchan las respuestas de los estudiantes, pero esta vez se añade el por qué. - Luego de colocar el quinto grupo de latas junto con los estudiantes se escribe en la pizarra el patrón aditivo que se evidencia en las latas. | <ul style="list-style-type: none"> - Latas de leche - Plumón de pizarra - Lápices - Hojas - Cubos hechos de cartulina. - Rúbrica grupal | <p>30 minutos</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| |  <ul style="list-style-type: none"> - La latas aumentan de la siguiente forma +2, +3, +4 y +5. - Al terminar de evaluar la cantidad de latas y el patrón de adición, se invita a los estudiantes a hacer 3 grupos. A cada uno de los grupos se les brindarán 30 cubos de cartulina, cada grupo deberá construir un patrón aditivo como el ejemplo de las latas. - Después de brindarles un tiempo, se pasará por cada grupo para conocer su construcción de patrones. - Para pasar al siguiente momento, se guía a cada grupo ante su construcción y se les felicita por su trabajo. Si se requiere se refuerzan las dudas de los estudiantes o debilidades identificadas. | | |
| <p style="text-align: center;">CIERRE</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Luego de realizar una construcción con los elementos propuestos, se les indica a los estudiantes que se deberá aplicar lo aprendido. - Para ello, se les propondrá una ficha con 5 ejercicios de patrones aditivos. - Para finalizar, se realiza una reunión grupal donde se les preguntará ¿Qué les pareció la actividad?, ¿Qué dificultades se presentaron durante la actividad? ¿Se logró el propósito de la actividad?. | <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de aplicación | <p style="text-align: center;">20 minutos</p> |

ACTIVIDAD: Patrones lejanos

3.1 ÁREA: Matemática

3.2 GRADO: Cuarto grado

3.3 DURACIÓN: 2 sesiones

3.4 FECHA: 27/06/22 – 28/06/22

3.5 PROFESORA: Lic. Miranda Velasquez Betzi Antuane

IV. COMPETENCIAS Y APRENDIZAJES ESPERADOS

| COMPETENCIA DE ÁREA | CAPACIDAD DE ÁREA |
|--|--|
| Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia |

| PROCESOS DE APRENDIZAJE | SECUENCIA DE LA ESTRATEGIA | RECURSOS | TIEMPO |
|--|---|---|--|
| <p style="text-align: center;">INICIO</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Se saluda a los niños y se les indica que se continuará con el desarrollo del programa en la que se trabajarán diferentes temas, con la finalidad de reforzar una competencia matemática. - Luego de ello se les preguntará a los estudiantes si recuerdan la actividad trabajada el día anterior. ¿Recuerdan como se llamaba la actividad trabajada?, ¿En qué consisten los patrones? - Además, se les indica que se continuarán trabajando con los patrones, pero otro tipo de actividades. Al respecto se les presenta una situación en la que se muestra un patrón con figuras hasta el orden número 5 y luego se pegarán las siguientes figuras hasta el orden número 10 de acuerdo con el orden considerando el patrón de muestra. - Se preguntará a los estudiantes, ¿Qué diferencias pueden encontrar entre los patrones trabajados anteriormente y el de ahora? - Se escucha las diferentes participaciones de los estudiantes. Seguidamente se les pide que observen atentamente, para poder continuar con la actividad. - Luego de conocer los conocimientos previos de los estudiantes se les plantea una situación en la cual se les dice que color será la figura que se encuentre en la posición número 35. | <ul style="list-style-type: none"> - Figuras plastificadas. - Papelote presentando el problema - Plumones | <p style="text-align: center;">10 minutos</p> |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--------------------------|
| <p>PROCESO</p> | <ul style="list-style-type: none"> - En un primer momento se les pide a los estudiantes que piensen en cómo se podría conocer la figura que se encuentre en esa posición. - Los niños deberán utilizar sus estrategias para conocer que figura estará en la posición indicada. Luego de escuchar la respuesta de los estudiantes, se resuelve en la pizarra el ejercicio propuesto. - Después de ello, se invita a los estudiantes a realizar el juego somos jardineros, en el cual deben posicionar flores de 4 colores diferentes, y deberán preguntar a sus demás compañeros que color será la flor que se encuentre en una posición lejana que ellos propongan. De esta manera cada uno de los alumnos podrán participar realizando diferentes roles y manifestando sus propuestas de los patrones lejanos. | <ul style="list-style-type: none"> - Figuras de flores - Papelote simulando el espacio del jardín. - Sombreros. | <p>30 minutos</p> |
| <p>CIERRE</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Para poner en práctica todo lo aprendido, se comparte a cada uno de los estudiantes una ficha en la cual deberán resolver ejercicios relacionados a lo realizado. - Para finalizar, se realiza una reunión grupal donde se les preguntará ¿Qué les pareció la actividad?, ¿Qué dificultades se presentaron durante la actividad? ¿Se logró el propósito de la actividad?. | <ul style="list-style-type: none"> - Fichas de aplicación. | <p>20 minutos</p> |

Anexo 5: Matriz de datos prueba piloto

| Car-Total= Preguntas= p = q = p*q = Cuenta = Sujeto | 20.89 20 | $\sum pq = 4.81 \quad KR_{20} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right] = 0.8103$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | MUY ALTA |
|---|-------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| | 0.450 | 0.400 | 0.650 | 0.650 | 0.600 | 0.450 | 0.500 | 0.450 | 0.450 | 0.450 | 0.650 | 0.550 | 0.500 | 0.550 | 0.600 | 0.600 | 0.600 | 0.600 | 0.550 | 0.700 |
| | 0.550 | 0.600 | 0.350 | 0.350 | 0.400 | 0.550 | 0.500 | 0.550 | 0.550 | 0.550 | 0.350 | 0.450 | 0.500 | 0.450 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.400 | 0.450 | 0.300 |
| | 0.248 | 0.240 | 0.228 | 0.228 | 0.240 | 0.248 | 0.250 | 0.248 | 0.248 | 0.248 | 0.228 | 0.248 | 0.250 | 0.248 | 0.240 | 0.240 | 0.240 | 0.240 | 0.248 | 0.210 |
| | 20 | 20 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 | 20.000 |
| | Pgta01 | Pgta02 | Pgta03 | Pgta04 | Pgta05 | Pgta06 | Pgta07 | Pgta08 | Pgta09 | Pgta10 | Pgta11 | Pgta12 | Pgta13 | Pgta14 | Pgta15 | Pgta16 | Pgta17 | Pgta18 | Pgta19 | Pgta20 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 10 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 15 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 16 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 20 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

Anexo 6: Validación

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Carmen Bernardina Velasquez Zapana

DNI: 01307620

Especialidad del validador: Temática

Lima, 22 de Mayo de 2022.

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir a dimensión.



Firma del experto informante

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Jorge Alberto Flores Morales

DNI:08039505

Especialidad del validador: Metodólogo

Lima, 28 de Mayo de 2022.

¹ **Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² **Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ **Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir a dimensión.



Firma del experto informante

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Jorge Luis Palomino Rosillo

DNI:27744596

Especialidad del validador: Matemática

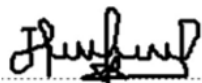
Yurimaguas ,29 de Mayo de 2022.

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir a dimensión.



Firma del experto informante

Anexo 7: Autorización de la Institución educativa



AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

| | |
|--|----------|
| Nombre de la Organización: | RUC: |
| IEP. Técnico Productivo y Artesanal Amalia del Águila Velásquez | |
| Nombre del Titular o Representante legal: | |
| Juana Díaz Izuiza | |
| Nombres y Apellidos | DNI: |
| Juana Díaz Izuiza | 05613950 |

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

| | |
|---|----------|
| Nombre del Trabajo de Investigación | |
| Programa para disminuir las dificultades de aprendizaje de competencias matemáticas en niños de cuarto grado de primaria. | |
| Nombre del Programa Académico: | |
| "Jugando aprendo más" | |
| Autor: Nombres y Apellidos | DNI: |
| Betzi Antuane Miranda Velasquez | 73971223 |

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Yurimaguas, 30 de mayo, 2022

Firma: 
Educ. Juana Díaz Izuiza
C.R.P. 1705613950
(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



FORMULARIO ÚNICO DE TRAMITES (FUT)
I.E.P. EBR "AMALIA DEL ÁGUILA VELÁSQUEZ"

I. RESUMEN DE SU PEDIDO:

Solicitud para realizar un proyecto en la I.E.P. ADAV

II. DEPENDENCIA O AUTORIDAD A QUIÉN SE DIRIGE

Directora de la Institución Educativa Pública "Amalia del Águila Velásquez"
 Lic. Educ. Juana Díaz Isuiza

III. DATOS DEL SOLICITANTE

APELLIDOS Y NOMBRES: Mironda Velasquez Betzi Antuane
CARGO: Docente **DNI N°** 73971223 **CELULAR N°** 924455876
DOMICILIO: José Gálvez 333
DEPARTAMENTO: LORETO **PROVINCIA:** ALTO AMAZONAS **DISTRITO:** YURIMAGUAS
CORREO ELECTRONICO (EMAIL): betzimiranda10@gmail.com

Nota: declaro que los datos presentados en el presente formulario lo realizaron con carácter de Declaración Jurada.

IV. FUNDAMENTACIÓN DEL PEDIDO:

El pedido que presento a la directora de la institución educativa es la de otorgarme permiso para aplicar mi proyecto de tesis de maestría, en el aula en la cual me encuentro a cargo. Asimismo, deseo saber si me autoriza el poder nombrar a la institución educativa en mi investigación.

V. DOCUMENTOS QUE SE ADJUNTAN:

.....



Recibido - 02-06-22
 Hora: 08:31

Yurimaguas 02/06/22
 LUGAR Y FECHA

BAM
 FIRMA DEL SOLICITANTE

Anexo 8: Carta de presentación



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

Lima, 11 de julio de 2022
Carta P. 0716-2022-UCV-VA-EPG-F01/J

Lic.
Juana Díaz Izuiza
Director
Colegio Amalia Del Aguila Velasquez Yurimaguas

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a MIRANDA VELASQUEZ, BETZI ANTUANE; identificada con DNI N° 73971223 y con código de matrícula N° 7002694391; estudiante del programa de MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Programa para disminuir las dificultades de aprendizaje de competencias matemáticas en niños de cuarto grado de primaria Yurimaguas, 2022

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestra estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestra estudiante investigador MIRANDA VELASQUEZ, BETZI ANTUANE asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



Dra. Estrella A. Esquiagola Aranda
Jefa
Escuela de Posgrado UCV
Filial Lima Campus Los Olivos



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FLORES MORALES JORGE ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Programa para disminuir las dificultades de aprendizaje de competencias matemáticas en niños de cuarto grado de primaria Yurimaguas, 2022", cuyo autor es MIRANDA VELASQUEZ BETZI ANTUANE, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 06 de Agosto del 2022

| Apellidos y Nombres del Asesor: | Firma |
|--|---|
| FLORES MORALES JORGE ALBERTO DNI: 08039505 ORCID 0000-0002-3678-5511 | Firmado digitalmente por: FLORESJ7 el 09-08-2022 17:52:57 |

Código documento Trilce: TRI - 0396719