



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PRIMARIA

Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

AUTOR:

Morales Cano, Liz Noeli (ORCID: 0000-0002-9722-8807)

ASESOR:

Mtro. Jhon Alexander Holguin Alvarez (ORCID: 0000-0001-5786-0763)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Didáctica y evaluación de los aprendizajes

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria

A Dios por darme la fortaleza en este camino, que no ha sido fácil, a mis padres por el apoyo incondicional, sobre todo por las palabras de aliento de mi madre y a mi pequeño Benjamín, quien me motivo día a día.

Agradecimiento

Expreso mi agradecimiento a mi profesor Jhon Holguin Alvarez, por la exigencia y paciencia al orientarme en la labor de este proyecto de investigación y a la Licenciada Rosa María Romero Hermoza por permitirme realizar mi programa en la institución educativa que ella dirige.

A mis padres por el apoyo constante en mis labores como estudiante, y a mi pequeño Benjamin por todo el amor.

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por doña Liz Noeli Morales Cano, cuyo título es: Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019”

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: ...17... (número)*Diecisiete*..... (letras).

Lima,19..... de *Julio*... del 2019



.....
PRESIDENTE
Adelaida Fernández Rivas



.....
SECRETARIO
Susana Oyague Pinedo



.....
VOCAL
Jhon Holguin Alvarez

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

Declaratoria de autenticidad

Yo, Liz Noeli Morales Cano con DNI N° 46172470, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos, en su Resolución Rectoral N° 0089 – 2019 de la Universidad César Vallejo, sede Lima – Norte, con la tesis titulada “Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019”, declaro que dicha investigación es auténtica y veraz.

Así mismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la mencionada tesis son auténticos y verídicos.

En tal sentido, asumo mi responsabilidad que corresponde ante cualquier indicio de falsedad, de la información o de algún documento presentado en toda la investigación, ante ello, me someto a lo dispuesto en las normas establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 18 de julio del 2019



Liz Noeli Morales Cano
DNI: 46172470

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Acta de aprobación de la tesis.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Resumo.....	x
I.Introducción.....	11
II. Método.....	26
2.1.Diseño de la investigación.....	26
Enfoque.....	26
Tipo de estudio.....	26
Diseño.....	26
Tipo de diseño o nivel.....	26
Nivel.....	27
Corte.....	27
2.2.Variable, operacionalización.....	28
2.3.Población y muestra, selección de unidad de análisis.....	31
Población.....	31
Muestra.....	31
Muestreo.....	32
Criterios de selección.....	32
2.4.Técnica e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	33
Técnicas.....	33
Instrumento.....	33
Validez.....	33
Fiabilidad.....	34
2.5.Métodos de análisis de datos.....	35
2.6.Aspectos técnicos.....	35
2.7.Procedimiento.....	35

III.Resultados.....	40
IV. Discusión.....	46
V.Conclusión.....	51
VI.Recomendaciones.....	53
Referencias.....	54
Anexos.....	60

Resumen

El cálculo mental es necesario para el aprendizaje de las matemáticas en el ámbito escolar, ya que esta actividad permite que las personas adopten diversas maneras posibles para resolver un problema numérico, y recurran a un conjunto de habilidades previas a la suma, resta, multiplicación y división. Ante ello, es importante implementar estrategias metodológicas para el desarrollo de la construcción de procedimientos relacionados al cálculo, por este motivo, el estudio propuso determinar los efectos en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar. El enfoque fue cuantitativo, diseño experimental, tipo de diseño pre experimental. Para la investigación se incluyeron una cantidad de 30 niños y niñas ($\bar{X} = 9,8$; D.E. = 0,38), procedentes de la Provincia Constitucional del Callao. El instrumento fue el *test de cálculo mental – Calcutest*, como resultados se obtuvieron cifras relevantes ($t(29) = -9,854$; sig. = ,000; $p < ,005$), los cuales evidenciaron, el desarrollo del cálculo mental de las operaciones básicas en los individuos mediante los efectos del programa *Juego, calculo y gano*; se concluyó que los juegos de azar causan efectos positivos en el cálculo mental, en especial a la dimensión simbólica; como limitación principal fueron las actividades propias de la institución educativa, pues dificultaron algunas acciones del programa.

Palabras claves: Cálculo mental; juegos azar; etapa icónica; etapa simbólica.

Abstract

The mental calculation is necessary for the learning of mathematics in the school environment, since this activity allows people to adopt various possible ways to solve a numerical problem, and resort to a set of skills prior to addition, subtraction, multiplication and division. Given this, it is important to implement methodological strategies for the development of the construction of procedures related to the calculation, for this reason, the study proposed to determine the effects on the development of the mental calculation of basic operations after using the games of chance. The focus was quantitative, experimental design, type of pre-experimental design. For the research, an amount of 30 children was included ($\bar{X} = 9.8$, D.E. = 0.38), coming from the Constitutional Province of Callao. The instrument was the mental calculation test - Calcutest, as results were obtained relevant figures ($t(29) = -9,854$, sig. =, 000; $p <, 005$), which evidenced, the development of the mental calculation of the operations basic in the individuals through the effects of the program Game, I calculate and I gain; it was concluded that games of chance cause positive effects in mental calculation, especially the symbolic dimension; The main limitation was the activities of the educational institution, because they hampered some program actions.

Keywords: Mental calculation; random games; iconic stage; symbolic stage

Resumo

O cálculo mental é necessário para a aprendizagem da matemática no ambiente escolar, uma vez que essa atividade permite que as pessoas adotem várias maneiras possíveis para resolver um problema numérico, e recorrer a um conjunto de habilidades antes da adição, subtração, multiplicação e divisão. Diante disso, é importante implementar estratégias metodológicas para o desenvolvimento da construção de procedimentos relacionados ao cálculo, por isso, o estudo propôs-se a determinar os efeitos no desenvolvimento do cálculo mental das operações básicas após o uso dos jogos de azar. O foco foi quantitativo, desenho experimental, tipo de desenho pré-experimental. Para a pesquisa, foi incluída uma quantidade de 30 crianças ($\bar{X} = 9,8$, D.E. = 0,38), provenientes da Província Constitucional de Callao. O instrumento foi o teste de cálculo mental - Calcutest, como resultados foram obtidos números relevantes ($t(29) = -9,854$, sig. =, 000; $p <, 005$), o que evidenciou, o desenvolvimento do cálculo mental das operações básico nos indivíduos através dos efeitos do programa Jogo, calculo e ganho; concluiu-se que os jogos de azar causam efeitos positivos no cálculo mental, especialmente na dimensão simbólica; A principal limitação foi as atividades da instituição de ensino, pois dificultaram algumas ações do programa.

Palavras-chave: Cálculo mental; jogos aleatórios; palco icónico; palco simbólico

I. INTRODUCCIÓN

El cálculo mental se refiere a la resolución de operaciones y problemas matemáticos sin la necesidad de utilizar algún instrumento o medio externo como lápiz, papel, calculadora o algún objeto que ayude a representar dicho enunciado (Lemonidis, 2016). A su vez, sin presentar un procedimiento determinado de resolución (Östnyren, 2018). En esta habilidad intervienen diversos factores como la memoria a largo plazo y estrategias mentales que cada individuo desarrolla, esto sirve para disminuir el tiempo de resolución de un problema matemático planteado (Cline, 2016), también el hecho de que cada persona incluya hechos numéricos previos para desarticular el enunciado y simplificar su resolución (Lemonidis, 2016). Es importante reconocer que en el cálculo mental se aceptan respuestas precisas, y se refiere a agilidad mental y cálculo rápido (Östnyren, 2018).

El cálculo mental se logra en tres etapas de procesamiento; a) etapa enactiva, b) etapa icónica y c) etapa simbólica, la primera involucra a la acción y representación concreta del enunciado a través de objetos, para que el individuo se relacione con su medio externo, la segunda hace referencia a la representación del enunciado a través de imágenes o de esquemas que ayuden a comprender el problema con eficacia, y la tercera, hace mención a la representación del enunciado a través de un lenguaje más complejo, es decir, con la escritura de los números logra la resolución del problema planteado, esta etapa logra interiorizar el proceso de la representación del enunciado, por ser un nivel abstracto (Wan, 2015). Estas etapas se adquieren a través de la transformación de la información que recibe, en un conocimiento utilizable guiado por el docente, a esto se le llama aprendizaje por descubrimiento (Bwalya, Mnjama & Mothataesi, 2014).

El cálculo mental se resalta en diversas investigaciones como un instrumento que favorece la enseñanza de las matemáticas en especial las operaciones básicas como la adición, sustracción, multiplicación y división, y para ello se requiere estimulación y ejercitación, en Europa y Medio Oriente presentaron diversas estrategias en su sistema escolar para intervenir en este aprendizaje, entre ellos el ábaco mental, la torre de Hanoi y el cubo mágico. En cambio, en América Latina se utilizan técnicas como la descomposición, redondeo y omisión de ceros, ambos concuerdan que el cálculo se desarrolla mediante estrategias, con base en ello, se puede predecir qué tanto en Latinoamérica, Europa, Medio Oriente y demás

lugares del mundo se implementan estrategias en el proceso de enseñanza – aprendizaje, con la finalidad de lograr desarrollar esta habilidad.

Las cifras del desarrollo del cálculo mental según los informes en el ámbito internacional describen que el 47% de los estudiantes se ubican en el nivel I en las pruebas del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) de La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2015). En el ámbito nacional el 37.7% se encuentran por debajo del nivel 1 en el área de matemática en las pruebas del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes – PISA realizada en el año 2015. De acuerdo con el Ministerio de Educación del Perú - MINEDU (2017). Los niños del Callao, en el área de matemática, presentan un 17.9% en el nivel inicio y el 4.25% por debajo del nivel inicio, conforme con el Ministerio de Educación del Perú – MINEDU (2016). El Proyecto Educativo Institucional - PEI (2018), reportó que en la institución educativa del presente estudio, los estudiantes tienen un 48,2% en el nivel inicio y un 34% por debajo del nivel inicio en el área de matemática según el Proyecto, lo que es una problemática que origina a la presente investigación.

En relación a los antecedentes de lengua inglesa, Pilgrim & Gehrtz (2017) *Sustaining Change in Calculus I For Primus*, plantearon el objetivo de implementar un aprendizaje activo en grupos de estudiantes y trabajo colaborativo para mejorar el cálculo, en su investigación de tipo cuantitativo, de tipo aplicada, trabajaron con 400 estudiantes de Colorado, Estados Unidos con el proyecto piloto basado en problemas matemáticos y evaluaciones orales, utilizaron como instrumento *plantillas WTL*, obtuvieron como resultado que el 62.1% de estudiantes resuelven problemas de cálculo mental a través de la participación activa, concluyeron que para lograr desarrollar el cálculo mental los estudiantes deben ser partícipes del proceso de enseñanza para obtener un aprendizaje significativo.

Carlson, Madison & West (2015) *A Study of Students' Readiness to Learn Calculus*, se plantearon el objetivo de desarrollar en los estudiantes la comprensión de los problemas matemáticos para mejorar el cálculo, en su investigación de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, trabajaron con 30 estudiantes de Estados Unidos, utilizaron su instrumento de *Preparación del Concepto de Cálculo* que evalúa la comprensión y habilidades de

razonamiento en el cálculo, tuvieron como resultado que 27% de ellos realizaban cálculo mental desde sus propias habilidades básicas matemáticas, concluyeron que los estudiantes encuentran las dificultades para comprender las ideas claves de un problema matemático y utilizar el cálculo, es decir, que, para la realización de un cálculo los estudiantes deben dominar las operaciones matemáticas básicas, y desde ese contexto aplicar sus propios métodos de resolución.

Brooks *et al.* (2018) *The Role of Gesture in Supporting Mental Representations: The Case of Mental Abacus Arithmetic*, se trazaron el objetivo de explorar cómo el gesto sin habla se relaciona con la representación mental, en su investigación de tipo cuantitativo, de tipo aplicada, trabajaron con 226 estudiantes de la provincia de Gujarat, India utilizaron la técnica del ábaco mental y codificación de gestos, el instrumento fue una evaluación cronometrada en computadora, tuvieron como resultado que el 95.3% de los estudiantes realizaron gestos, es decir que, los niños utilizaron el ábaco mental, concluyeron que el adiestramiento en esta técnica mejora las habilidades aritméticas de cálculo, ante ello, se deduce que el uso de la estrategia del ábaco mental es un gran apoyo y favorece la capacidad de mentalizar un ejercicio o problema matemático para lograr la resolución.

Barner *et al.* (2016) *Learning Mathematics in a Visuospatial Format: A Randomized, Controlled Trial of Mental Abacus Instruction*, tuvieron como objetivo mejorar las habilidades matemáticas del cálculo de los estudiantes, en su estudio de tipo cuantitativo, de tipo aplicado, trabajaron con una muestra de 204 estudiantes de Vadodara, India, aplicaron los instrumentos de *Prueba de Logros Woodcock – Johnson (WJ – IIIC)* y la *Prueba de Logro Individual de Wechsler (WIAT – III)*, tuvieron como resultado que el 80% de los estudiantes presentaron alto rendimiento en la decodificación del ábaco frente a un problema matemático, concluyeron que el ábaco mental es una herramienta efectiva para mejorar las habilidades de cálculo, debido a que los niños trabajan la memoria introduciéndolos en un sistema de números y rutinas aritméticas, a través de imágenes mentales.

Carreon *et al.* (2017) *What is Old is New Again: A Systemic Approach to the Challenges of Calculus Instruction*, se plantearon el objetivo de describir la influencia de un sistema con base en la tecnología en el aprendizaje del cálculo, en su estudio de enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, realizaron el estudio en 350 estudiantes de Michigan, Estados Unidos, con

evaluaciones escritas, obtuvieron como resultado que el 63% de ellos lograron resolver los ejercicios matemáticos, y concluyeron que el trabajo con base en la tecnología fue significativo y desafiante porque los estudiantes mejoraron sus resultados en sus resoluciones, esto sostiene que el uso de la tecnología como la calculadora estándar no es un problema para resolver, sino una herramienta que se puede utilizar de manera cautelosa, ya que apoya el desarrollo de estrategias de cálculo y cómo aplicarlos para resolver ejercicios.

Csíkos (2015) *Strategies and Performance in Elementary Students Three – Digit Mental Addition*, se planteó como objetivo identificar la relación entre el uso de estrategias y el tiempo de respuesta en la suma mental de tres dígitos, de enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, evaluó a 78 estudiantes de cuarto grado de Hungría, utilizó como instrumento ejercicios matemáticos impresos en una hoja, obtuvo como resultado que el 79.2% utilizaron estrategias de descomposición para resolver los problemas planteados, concluyó que los maestros deben aplicar estrategias metodológicas, como la descomposición, el redondeo o conteo en la enseñanza para minorar el tiempo de resolución, ante ello se deduce que, ellas favorecen a adquirir la habilidad del cálculo mental, debido a que agilizan el proceso de respuesta.

Al Mutawah (2016) *The Effect of Practicing Mental Calculation Strategies on Teacher Candidates' Numeracy Proficiency*, se planteó como objetivo desarrollar estrategias mentales de numeración para dominar el cálculo mental, en su investigación de método mixto con recolección de datos, observación y análisis, de tipo aplicada, aplicó en 47 estudiantes de Bahrein, India, el instrumento de evaluación aplicado fueron cuestionarios de suma, resta, multiplicación y división, obtuvo como resultado que el 88% utilizaron la estrategia de agrupar los números para obtener el resultado correcto, concluyó que las estrategias de cálculo mental son aplicaciones del pensamiento que deben practicar los estudiantes para relacionar los números entre sí, esto manifiesta que para lograr un cálculo mental los estudiantes se apoyan en estrategias mentales, una vez dominadas.

Ulu & Özdemir (2018) *Determining the Mental Estimation Strategies Used by Fourth – Grade Elementary Students in Four Basic Mathematical Operations*, se trazaron el objetivo de determinar las estrategias para calcular los enunciados matemáticos de las operaciones básicas basados en la vida diaria de los estudiantes, en su investigación de enfoque

cualitativo, de tipo descriptivo, evaluaron en 26 estudiantes de cuarto grado de Kütahya, Turquía, con una prueba de 20 preguntas (5 de suma, 5 de resta, 5 de multiplicación y 5 de división), obtuvieron como resultado que los participantes prefieren utilizar estrategias de redondeo, aproximación y reajustar cifras, para resolver con mayor facilidad operaciones matemáticas en las funciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, concluyeron que las habilidades principales que utilizan los estudiantes son aquellas que desarrollaron en su vida diaria, según sus necesidades.

Panagiotakopoulos (2019) *Applying a Conceptual Mini Game for Supporting Simple Mathematical Calculation Skills: Students' Perceptions and Considerations*, se propuso como objetivo mejorar las habilidades de los estudiantes en operaciones matemáticas básicas, en su estudio de investigación de tipo cuantitativo, de tipo aplicada, trabajó con 33 estudiantes de quinto grado de primaria de Patras, Grecia, utilizó un mini juego de computadora llamado *Jugar con números* (PwN) y la escala de Likert para registrar las respuestas, obtuvo como resultado que el 83% de los estudiantes mejoraron sus habilidades de cálculo, con ello, concluyó que el juego educativo tuvo un efecto positivo en potenciar las destrezas matemáticas en los estudiantes, ya que, la motivación principal para ganar el juego era trabajar con las habilidades cognitivas del jugador.

Fouryza, Maghfirotnun & Ekawati (2019) *Designing Lesson Plan of Integer Number Operation Based On Fun and Easy Math (FEM) Approach*, se plantearon el objetivo de implementar la línea numérica como estrategia metodológica para desarrollar la comprensión de las operaciones de cálculo, en su estudio de enfoque cuantitativo, trabajó con estudiantes de Indonesia, con su instrumento del plan de lección denominado *Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)*, obtuvieron como resultado que el 80% de ellos comprendieron las operaciones matemáticas planteadas, y llegaron a la conclusión que el modelo de línea ayuda a los estudiantes a entender los conceptos de una operación, esto quiere decir que existen diversos métodos de resolución ante un problema, y de ello se caracteriza el cálculo mental.

Nuari, Prahmana & Fatmawati (2019) *Learning of Division Operation for Mental Retardation's Student Through Math Gasing*, se plantearon el objetivo de identificar el efecto del *Math Gasing* mediante el uso de juegos tecnológicos para el aprendizaje de la

resolución de divisiones, en su estudio de enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, trabajaron con estudiantes de retraso mental de Indonesia, con el instrumento de evaluación escrita del Math Gasing y mediante la observación, obtuvieron como resultado efectos positivos en los puntajes de los estudiantes en la capacidad de resolver problemas de operaciones con divisiones, y concluyeron que el *Math Gasing* mejora las habilidades matemáticas, ya que los estudiantes aplicaron propiedades particulares de la división como la distributiva y la asociativa.

Crawford *et al.* (2018) *Calculus Challenges: An Active Learning Approach*, se propusieron como objetivo desarrollar ideas en los estudiantes y que éstas se conecten con los demás, para formar un sistema de resolución ante un caso planteado, en su estudio de tipo cualitativo, trabajaron con 240 estudiantes de Florida, Estados Unidos, con su instrumento de una prueba en serie presentado casos matemáticos y en combinación con el trabajo activo, obtuvieron como resultado que la combinación del aprendizaje activo logra que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas para la resolución de problemas, concluyeron que la buena relación y confianza entre los estudiantes proporciona un aprendizaje por descubrimiento, ya que, esto logra que experimenten las matemáticas de una manera didáctica mediante el trabajo cooperativo.

Howe (2018) *Learning and using our base ten place value number system: theoretical perspectives and twenty – first century uses*, con el objetivo de ampliar el uso de grandes dígitos para desarrollar la habilidad de realizar cálculos precisos, en su estudio de tipo cualitativo, trabajó con estudiantes de 3 y 4 grado de Estados Unidos, con su instrumento de evaluación de casuísticas aplicó números con grandes dígitos, tuvo como resultado que las preguntas utilizadas pueden abordar de manera razonable el uso de estrategias de aproximación, redondeo, comparación y aproximación, concluyó que el uso de casos interesantes sacados de la realidad del contexto y la utilización de números mayores a 5 dígitos, contribuyen de manera favorable al desarrollo de las habilidades cognitivas relacionadas al cálculo mental.

Marbach (2017). *A test Review: Mathematics Fluency and Calculation Test (MFaCTs)*, se trazó el objetivo de identificar estudiantes que presenten retrasos en desarrollar habilidades para el cálculo aritmético con base en la automaticidad de los hechos matemáticos mediante

el *test MFaCT*, en el estudio de tipo cualitativo, evaluaron a estudiantes de 6 a 18 años del Estado de Texas, Estados Unidos, con el instrumento de evaluación de pruebas de fluidez y cálculo de matemáticas (MFaCT), obtuvo como resultado que la prueba determina debilidades en el aprendizaje de las habilidades con respecto al cálculo matemático, y concluyó que la evaluación con el *test MFaCT* brinda datos en cuanto a la fluidez y deficiencias de las habilidades matemáticas para el cálculo y ayudó al monitoreo con la finalidad de elaborar acciones y lograr el progreso de estos.

Polotskaia & Savard (2018) *Using the Relational Paradigm: effects on pupils' reasoning in solving additive Word problems*, se proyectaron el objetivo de lograr un cambio importante en las estrategias de solución de problemas mediante la capacitación de docentes, tareas de aprendizajes, adecuación de material didáctico y procedimientos de enseñanza con el paradigma relacional, en su estudio de tipo cuantitativo, trabajaron con 12 docentes y 216 niños y niñas entre 6 a 8 años de edad como grupo experimental y con 14 docentes y 196 estudiantes de 7 a 8 años de edad como grupo control provenientes de Canadá, con instrumentos de evaluación en papel y computadora, obtuvieron como resultado que la puntuación de media del grupo experimental es significativa, es decir, es más alta que del grupo control, concluyeron que el paradigma relacional tiene un papel importante en el aprendizaje de las matemáticas en cuánto al desarrollo de resolución de problemas.

Ruiz & Balbi (2019) *The Effects of teaching mental calculation in the development of mathematical abilities*, se trazaron como objetivo de evaluar los efectos de la enseñanza del cálculo mental en la manipulación de dos dígitos y la línea numérica, en su estudio de tipo cuantitativo, de diseño cuasi-experimental, evaluaron a 50 estudiantes de segundo grado de Uruguay, 25 pertenecientes al grupo control y 25 en el grupo experimental el instrumento de evaluación fue un test de eficacia del cálculo aritmético, obtuvieron como resultado que en el cálculo de dos dígitos el grupo control tuvieron una media más alta que el grupo experimental y en la línea numérica el grupo de experimentación logró una media más alta que del grupo control, concluyeron que la estimación en la línea numérica y con los dos dígitos causan un mediano impacto frente al desarrollo del cálculo mental.

Schulz (2018) *Relational Reasoning about Numbers And Operations – Foundation for Calculation Strategy Use in Multi-Digit Multiplication and Division*, tuvo como objetivo identificar la importancia de las habilidades de razonamiento en el cálculo mental, en su estudio de tipo cuantitativo, trabajó con 221 estudiantes de cuarto grado de Alemania, con el instrumento de evaluación a base de tareas, consiguieron como resultado que las diferencias fueran significativas y sustanciales en cuanto a operaciones de división y multiplicación ya que los niños utilizaron diversas estrategias para resolver un mismo ejercicio, concluyó que el uso flexible de las habilidades para el cálculo mental es importante para el desarrollo del conocimiento aritmético.

Coxon, Dohrman & Nadler (2018) *Children Using Robotics for Engineering Science, Technology, and Math (CREST–M): The Development and Evaluation of an Engaging Math Curriculum*, plantearon el objetivo de identificar la influencia del programa CREST-M en las pruebas de rendimiento en las matemáticas, que consiste en formular situaciones problemáticas y que los niños lo resuelvan a través de *legos*, en su estudio de tipo cuantitativo, evaluaron a 45 estudiantes de cuarto y quinto grado de Estados Unidos, con el instrumento de prueba de *Draw-a-Scientist*, obtuvieron como resultado de ganancias significativas en el postest con un promedio de mejora de 5 puntos adicionales, concluyeron que el plan de estudios condujo avances en el rendimiento académico en las matemáticas, en dimensiones del nivel enactivo e icónico del cálculo mental.

Zhang *et al.* (2019) *Characteristics of Teaching and Learning Single-digit Whole Number Multiplication in China: The Case of the nine-times table*, se trazaron el objetivo de analizar la enseñanza y el aprendizaje de operaciones de la multiplicación con el uso de la tabla del nueve, en su estudio de tipo cualitativo, trabajaron con estudiantes de segundo grado de primaria de China y tres docentes del mismo grado, la evaluación lo realizaron por entrevistas semiestructuradas a los maestros de aula y la utilización de la tabla de multiplicación del número nueve, obtuvieron como resultado que los docentes apoyan a la comprensión de las operaciones y los estudiantes memorizan las multiplicaciones para lograr la resolución, con ello concluyeron que la velocidad del cálculo y la comprensión de los enunciados, se dan de forma específica en la memorización de la tabla de multiplicación.

Ching & Nunes (2017) *The Importance of additive reasoning in children's mathematical achievement: A longitudinal study*, se plantearon el objetivo de determinar la importancia del conteo, razonamiento aditivo y de la memoria en el cálculo matemático, en su estudio de tipo cuantitativo, evaluaron a 115 niños de Hong Kong, con evaluaciones escritas con problemas planteados, obtuvieron como resultado que la capacidad del conteo y la memoria, son significativas en la realización del cálculo y resolución de problemas, por otro lado, el razonamiento aditivo reveló una importancia mayor que las dos anteriores, ya que los niños utilizaron más esa técnica para resolver sus operaciones, concluyeron que el razonamiento aditivo es importante porque los estudiantes combinan o añaden números para obtener la cantidad final ante un ejercicio.

En los hallazgos de la lengua española, Aristizábal, Colorado & Gutiérrez. (2016) *El Juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*, se plantearon el objetivo de establecer una estrategia didáctica a través del juego para fortalecer el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas, en su estudio de tipo cuantitativo, trabajaron con estudiantes de quinto grado de Colombia, en dos grupo, el grupo control y el experimental, los evaluaron con un cuestionario de 16 preguntas, obtuvieron como resultado que el grupo experimental obtuvo mejores calificaciones que el grupo control, con ello concluyeron que es importante la implementación del juego como estrategia didáctica, ya que permite fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes.

Bocanegra & Ospina (2017) *La evaluación mediada por el juego como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas*, establecieron el objetivo de determinar la influencia del juego en la evaluación del aprendizaje en las matemáticas, en su estudio de tipo cualitativo - cuantitativo, de tipo aplicada, trabajaron con 85 estudiantes de Medellín, Colombia, aplicaron como instrumento encuestas, fotografías y evaluaciones, obtuvieron como resultado que el 83% demostraron una calificación satisfactoria, en una evaluación donde se aplica estrategias lúdicas, ante ello concluyeron que la utilización de estrategias didácticas, como juegos o dinámicas tanto en la enseñanza como en las evaluaciones son productivas para los estudiantes, pues se asimilan nuevos conocimientos y estrategias para la resolución de problemas matemáticos de manera más eficaz.

Reyes – Santander, Aceituno & Cáceres (2018) *Estilos de pensamiento matemático de estudiantes con talento académico*, se plantearon el objetivo de establecer el estilo del pensamiento matemático predominante en los estudiantes, en su estudio de tipo cuantitativo, evaluaron a 99 estudiantes con talentos académicos especiales de un promedio de 14 años de edad, con un cuestionario para medir estilos de Pensamiento Matemático de Borromeo-Ferri, traducida al español, obtuvieron como resultado que el análisis descriptivo se encuentra en primer lugar y el proceso de resolución de problemas en segundo lugar, y concluyeron que los estudiantes prefieren el estilo de pensamiento integrado que involucra el uso de símbolos y representaciones verbales y visuales ante una resolución de ejercicios matemáticos.

Zumaeta, Fuster & Ocaña (2018) *El afecto pedagógico en la didáctica de la matemática – Región Amazonas desde la mirada fenomenológica*, se establecieron como objetivo analizar las experiencias vividas en la didáctica de la matemática de los docentes y su influencia en las matemáticas, en su estudio de tipo cualitativo, trabajaron con cinco docentes de primaria especialistas en el área de matemática, con los instrumentos de entrevista, la observación y un anecdotario, obtuvieron como resultado que los maestros involucran sus emociones positivas en la enseñanza de las matemáticas, en su planificación y ejecución, concluyeron que las buenas relaciones de amistad y empatía, paciencia y dedicación ayudan a mejorar los aprendizajes en los estudiantes.

Holguin *et al.* (2018) *Didáctica semiótica y gamificación matemática no digital en niños de un Complejo Municipal Asistencial Infantil*, se plantearon el objetivo de determinar la influencia de la numeración y el conteo en el aprendizaje de las matemáticas, en su estudio de tipo cuantitativo, evaluaron a 75 niños de seis y siete años de edad de Lima, divididos en tres grupos, el primero el grupo de la didáctica semiótica conformada por 24 niños, el segundo, de la gamificación no digital compuesto por 26 participantes, y el último, un grupo control constituido por 25 sujetos, con los instrumentos de Protocolo verbal evaluativo de la numeración y conteo - *PROVENC*, y Prueba para la evaluación de la competencia matemática – *EVAMAT 0*, obtuvieron como resultado en el *PROVENC*, los promedios de 2,28 para el grupo control, 4,02 para el de semiótica, y 4,69 para el de gamificación; y en el *EVAMAT 0* un 43% en el grupo de gamificación y un 32% para el de semiótica, concluyeron que ambas didácticas influyen de forma positiva en la numeración y conteo.

Espinoza, Lupiáñez & Segovia (2016) *La presentación de problemas aritméticos por matemática: Estudiantes Talentosos*, se establecieron el objetivo de identificar las diferencias entre las producciones de problemas aritméticos, en su estudio de tipo cuantitativo, trabajaron con dos grupos de estudio, el primero con 21 estudiantes con talento matemático y el segundo por 19 estudiantes de segundo grado de básica regular, evaluaron con un instrumento de creación de problemas aritméticos, obtuvieron como resultado que los problemas inventados por los estudiantes con talento matemático presentan mayor coherencia y procesos de cálculo de los de básica regular, concluyeron que los estudiantes con talento matemático, emplean diferentes estrategias de resolución y cálculo al momento de crear un ejercicio matemático.

Aragón, Navarro & Aguilar (2016), *Predictores de dominio específico para fluidez de cálculo al inicio de la Educación Primaria*, se trazaron el objetivo de analizar las habilidades que predicen el aprendizaje matemático en los estudiantes, en su trabajo de investigación de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, evaluaron a 122 estudiantes de Puerto Real, España, con el instrumento llamado *Early Numeracy Test*, obtuvieron como resultado el 29.6% resaltan los predictores de conteo, el 29.6% los de estimación o redondeo, el 27.9% los predictores de regresión numérica y el 42.5% los predictores de comparaciones y seriaciones, concluyeron que las habilidades matemáticas tempranas tienen un impacto considerable en la predicción de la fluidez de cálculo, esto manifiesta que las capacidades desarrolladas en grados anteriores potencian la habilidad del cálculo mental, y ello logra que este sea más eficaz.

El enfoque relacionado a la variable cálculo mental, se centra en la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (Bwalya, Mnjama & Mothataesi, 2014), esto implica poner en actividad a los estudiantes con su propia realidad, para que sean individuos activos y puedan construir su propio conocimiento, es decir, que los estudiantes participarán de manera activa en la resolución de operaciones básicas, mediante los juegos de azar con la finalidad de aplicar sus propios conocimientos y desarrollar la habilidad del cálculo mental (Alvarado & Barba, 2016).

El cálculo mental es entendido como un conjunto de pasos a seguir, que no están establecidos, para identificar el resultado de una situación numérica planteada (Jiménez, 2012). Esto quiere decir que, ante un problema matemático, se pueden utilizar diversas estrategias mentales, si bien existen pasos de resolución, no significa que solo haya una técnica para encontrar el resultado, ya que lo importante es llegar al final del enunciado, sin importar cuál sea la ruta para lograrlo.

El cálculo mental también hace referencia a la estimación que se produce con un procedimiento mental y una respuesta exacta (Lemonidis, 2016). La estimación es necesaria en los diversos procesos numéricos y este se presenta como estrategia para el desarrollo del cálculo mental. A su vez, Cline (2016), mencionó que el cálculo mental tiene como factor principal a la memoria de largo plazo, que facilita los cálculos de grandes números y se apoya en trucos o hechos almacenados en su memoria

Los argumentos de Parra y Saiz (en Pardo, 2016), plantearon que el cálculo mental responde a un conjunto de procesos secuenciales, sin ningún algoritmo establecido, con la finalidad de obtener resultados aproximados o exactos, es decir, que para conseguir la resolución de un problema se puede utilizar diversas estrategias matemáticas realizadas en la mente, entre ellas la descomposición de cantidades o redondeo de los números.

Jiménez (2012), manifestó que el cálculo mental consiste en realizar operaciones matemáticas, y que para ello se utiliza solo el cerebro, sin ayuda de ningún instrumento como lápiz, papel, material didáctico o incluso una calculadora, dicho de otra manera, se dice cálculo mental a toda resolución de planteamientos matemáticos realizados de manera exclusiva con la mente.

La etapa enactiva (Wan, 2015), en el cálculo mental, refiere el contacto entre los estudiantes y el material concreto que tomen para representar el problema planteado, aunque no identifiquen qué proceso seguirán. Esta etapa es referida a la manipulación de objetos, se manifiesta como el primer paso para lograr el resultado de una operación, el cálculo mental se da con la ayuda de material concreto.

La etapa icónica (Wan, 2015), se manifiesta como las representaciones del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos y las convierte en figuras. Esto quiere decir que, los estudiantes convertirán el problema planteado en imágenes mentales o plasmadas en un papel sin necesidad de contar con material concreto, en esta fase para lograr la resolución de problemas se apoya en la presentación de imágenes ante un problema dado.

La etapa simbólica (Wan, 2015), no utiliza el material concreto ni las imágenes, solo se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado. Esta fase es la etapa abstracta, el cálculo mental se realiza a través de los números sin necesidad de utilizar material de apoyo, pues la resolución no se sostiene en material concreto ni de imágenes, solo de procesos mentales basadas en las operaciones básicas.

El juego es una actividad que favorece al desarrollo integral de los niños, el aprendizaje mediante esta estrategia es más significativo (Delgado, 2011). Por ello que se resalta la importancia de juego en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes porque se vuelve más significativo y desarrolla estrategias matemáticas ante la resolución de problemas matemáticos. El juego es una actividad social que contribuye al desarrollo de la interacción del niño con su ambiente, y es considerado como el factor básico e importante en el desarrollo del niño (Fernández, 2014).

Gardner (López, 2014) manifestó que la mejor manera de motivar los estudiantes en su aprendizaje es presentándoles un juego matemático, que los intrigue, o un truco mágico que los haga pensar, es por ello que esta investigación toma en cuenta la aplicación de los juegos de azar en la práctica docente para el desarrollo del cálculo mental, entre ellos tenemos al ludo, el bingo y los dados que serán adaptados con problemas matemáticos.

Los juegos presentados estarán acompañados de un desafío para mantener la atención, concentración y motivación por cada actividad, y evitar el aburrimiento o la ansiedad. Esto quiere decir, llegar a un estado de *flow* (fluir), es necesario incluir este término para lograr el objetivo de desarrollar el cálculo mental en los estudiantes. Csikszentmihalyi (2009), menciona que el estado de *flow* es aquello involucrar a las personas de manera absoluta en una actividad, olvidándose de su propio exterior; en este caso los estudiantes se concentrarán en los juegos, aunque estos sean orientados a las matemáticas.

El estudio presenta el siguiente problema general: ¿Cuáles serán los efectos en el aprendizaje del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019? Los problemas específicos fueron: ¿cuáles serán los efectos en la etapa enactiva del cálculo mental luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?; ¿cuáles serán los efectos en la etapa icónica del cálculo mental luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?; ¿cuáles son los efectos en la etapa simbólica del cálculo mental luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?

La investigación se justificó de manera teórica, debido a que los aportes de la investigación intentaron contribuir estrategias lúdicas para lograr efectos positivos en el aprendizaje del cálculo, basándose en la aplicación de los juegos de azar; y esto permitió desarrollar diversas técnicas mentales ante un problema matemático, y que los estudiantes adquieran la habilidad del cálculo mental de manera fluida. A su vez, se justificó de forma metodológica, ya que, la investigación aplicó un programa basado en juegos de azar, que incluyó el ludo, el bingo y los dados para desarrollar la habilidad del cálculo mental en las tres dimensiones presentadas; el programa se desarrolló en 50 sesiones en las instalaciones de una institución educativa. El estudio fue práctico, ya que presentó estrategias para el desarrollo del cálculo mental, es decir, resolver problemas matemáticos sin ningún instrumento adicional, excepto la mente; estos fueron presentados a través de los juegos de azar, extendidas a las tres dimensiones: enactiva, icónica y simbólica; enactiva se refiere a la utilización de material concreto, icónica al uso de imágenes y simbólico a plasmar de manera mental los números; todo este proceso se llevó a cabo con la finalidad de desarrollar y/o potenciar el cálculo mental.

La investigación, promovió el uso de estrategias lúdicas en la práctica docente como los juegos de azar, entre ellos el ludo, el bingo y los dados; ya que estimuló la participación de los estudiantes y facilitó el proceso de enseñanza – aprendizaje en el desarrollo de sus propias estrategias, como el redondeo de cifras, aproximación de cantidades, descomposición de números, uso de la propiedad asociativa y distributiva, entre otros. Todo esto en el uso de sus tres dimensiones, enactiva, icónica y simbólica en las operaciones de suma, resta,

multiplicación y división, a su vez, aplica planteamientos de problemas en redondeo, peso, longitud, área y perímetro de figuras geométricas.

La hipótesis general resaltada en la investigación fue: existen efectos de mejora en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019. Las hipótesis específicas fueron: a) existen efectos de mejora en la etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019; b) existen efectos de mejora en la etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019; c) existen efectos de mejora en la etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.

El objetivo general de la investigación fue: determinar los efectos en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019. Los objetivos específicos de la investigación fueron: a) determinar los efectos en la etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019; b) determinar los efectos en la etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019; c) determinar los efectos en la etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de la investigación

Enfoque

La investigación fue enfoque cuantitativo, debido a que se mide la variable a través de un instrumento, para luego poder comprobar las hipótesis (Ñaupas *et al.*, 2014). Ante ello, la variable del *cálculo mental* fue cuantificable por las evaluaciones previstas para analizar el rendimiento académico de los estudiantes.

Tipo de estudio

El tipo de estudio fue aplicado ya que en la presente investigación se plantearon problemas e hipótesis para resolver un problema presentado (Ñaupas *et al.*, 2014). En este caso, se expuso la problemática de la variable *cálculo mental*, se planteó la hipótesis con la finalidad de transformarla y lograr una mejora en el aprendizaje del cálculo luego de utilizar los juegos de azar que orientó a lograrlo de manera objetiva.

Diseño

Los argumentos de Ñaupas *et al.* (2014) expresaron que la investigación fue de diseño experimental, pues se organizó una planificación para la aplicación de un experimento. Así pues, se planteó actividades para lograr los efectos de mejora de los juegos de azar en el aprendizaje del cálculo mental.

Tipo de diseño o nivel

El tipo de diseño de la investigación fue pre experimental, debido a que no cuenta con un grupo control que permitiera comparar resultados y no se estableció un dominio de las variables externas (Ñaupas *et al.*, 2014). Ante ello, se presentó un solo grupo de estudiantes, quienes realizaron un pre-test y un post-test sin una comparación de resultados con algún grupo control.

Nivel.

El nivel de la investigación fue explicativo, porque tuvo el objetivo de verificar la hipótesis planteada para descubrir un nuevo conocimiento, a través de la explicación de hechos y /o eventos (Ñaupas *et al.*, 2014). Con mención en ello, el presente estudio verificó la hipótesis de la mejora del desarrollo del cálculo mental como consecuencia después de la aplicación de los juegos de azar en los estudiantes de cuarto grado de primaria, y explicó los efectos en comprobación de la hipótesis.

Corte

El corte de la investigación fue transeccional, ya que se estudió una variable en el periodo de un año académico escolar (Ñaupas *et al.*, 2014). Con base a ello, examinó el comportamiento de la variable *cálculo mental* después de la aplicación de los juegos de azar en el año escolar 2019 con los estudiantes de cuarto de primaria de una institución educativa.

2.2. Variables, operacionalización

Tabla 1

Operacionalización de la variable cálculo mental

Dimensiones	Indicadores	Preguntas / Ítems	Respuestas y puntuaciones	Rangos
Etapa enactiva Es el contacto entre los estudiantes y el material concreto que se tomen para representar el problema planteado (Araujo, 2013).	Resuelve operaciones de adición de hasta 4 cifras con los cubos de la base diez.	1. Halla la suma de la operación. 2. Identifica la cifra que falta para completar la operación.	Error = 0 puntos Acierto = 1 punto	Logro: 6-8 Proceso: 3-5 Inicio: 0-2
	Resuelve operaciones de sustracción de hasta 4 cifras con los cubos de la base diez.	3. Halla la diferencia de la operación. 4. Identifica la cifra que falta para completar la operación.	Error = 0 puntos Acierto = 1 punto	
	Resuelve operaciones de multiplicación de hasta 3 cifras con los cubos de la base diez.	5. Halla el producto de la operación. 6. Identifica la cifra que falta para completar la operación.	Error = 0 puntos Acierto = 1 punto	

	Resuelve operaciones de división de hasta 3 cifras con los cubos de la base diez.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Halla el cociente de la operación. 8. Identifica la cifra que falta para completar la operación. 	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
<p>Etapa icónica</p> <p>Se define como la representación del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos (Araujo, 2013).</p>	Resuelve problemas en kilogramos a través del cálculo mental.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica el peso faltante para mantener equilibrada la balanza. 2. Identifica cuántos kilogramos de verduras hay en la canasta. 	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
	Resuelve problemas en litros a través del cálculo mental.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Identifica cuántos litros hay en total. 4. Una galonera contiene 4 litros ¿Cuántas galoneras son necesarias para llenar el bidón? 	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	Logro: 6-8
	Resuelve problemas de áreas de las figuras.	<ol style="list-style-type: none"> 5. Halla el área de la siguiente figura. 6. Observa y halla el área de la figura sombreada. 	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	Proceso: 3-5
	Resuelve problemas de perímetros de las figuras.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Halla el perímetro de la siguiente figura. 8. Observa y halla el perímetro de la figura sombreada. 	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	Inicio: 0-2

Etapa simbólica La etapa simbólica no se utiliza el material concreto ni as imágenes, solo se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado (Araujo, 2013).	Resuelve problemas de aproximación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica que decena se aproxima la siguiente cifra y resuelve. 2. Identifica que centena se aproxima la siguiente cifra y resuelve. 3. Identifica que unidad de millar se aproxima la siguiente cifra y resuelve. 4. Resuelve la siguiente ecuación de adición o sustracción 5. Resuelve la siguiente ecuación de multiplicación y división. 6. Halla la suma de la siguiente operación de números decimales. 7. Halla la diferencia de la siguiente operación de números decimales. 8. Halla el producto de la siguiente operación de números decimales. 9. Halla el cociente de la siguiente operación de números decimales. 	<p>0 Puntos= Error</p> <p>1 Punto= Acierto</p>	Logro: 7- 9 Proceso: 4-6 Inicio: 0-3
	Resuelve problemas de ecuaciones con una incógnita.	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas con decimales 	<p>0 Puntos= Error</p> <p>1 Punto= Acierto</p>	

Variable : Cálculo Mental

Logro: 17-25 Proceso: 9-16 Inicio: 0-8

2.3.Población y muestra, selección de unidad de análisis

Población

La población fue un grupo de personas, objetos, animales, entre otros, que son objeto de un estudio de investigación (Ñaupas *et al.*, 2014), debido a ello la investigación presentó una población a 150 estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao.

Tabla 2

Resultado de la población de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa del Callao.

	Género	Frecuencia	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	85	57	57	57,00
	Masculino	65	43	43	100,0
	Total	150	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de la población de la investigación

Nota: % = porcentaje

Muestra

La muestra fue un grupo seleccionado que representó a la población, en ello se tiene en cuenta características específicas (Ñaupas *et al.*, 2014), basado en ello, la investigación tuvo como muestra a 30 estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao.

Tabla 3

Resultado de la muestra de los estudiantes de cuarto grado de primaria de la institución educativa del Callao.

	Género	Frecuencia	%	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	14	46,7	46,7	46,7
	Masculino	16	53,3	53,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Fuente: Base de datos de la muestra de la investigación.

Nota: % = porcentaje

Muestreo

El muestreo de la investigación fue no probabilístico, ya que no se utilizó medidas de selección ni al azar ni por cálculo (Ñaupas *et al.*, 2014). En este estudio los estudiantes fueron elegidos de un solo grado a criterio, que correspondieron al cuarto de primaria de una institución del Callao.

Criterios de Selección

La investigación respondió a un muestro no probabilístico, para lo cual se eligieron los siguientes criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Edad: 10 a 11 años
- Grado: estudiantes de cuarto de primaria
- Enfermedad: Ninguna enfermedad mental presente
- Conducta cognitiva: Ninguna dificultad en el aprendizaje

Criterios de exclusión:

- Enfermedad: Estudiantes con enfermedad mental presente
- Edad: Estudiantes mayores de 12 años

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

Técnicas

La técnica fue una evaluación escrita que se basa la formulación de preguntas que están relacionadas a la variable de investigación, con el fin de recopilar datos y verificar la hipótesis planteada (Ñaupas *et al.*, 2014); en esta investigación la evaluación se llevo a cabo de manera virtual y escrita, pues se presentaron los ejercicios matemáticos con tiempo cronometrado y las respuestas se plasmaron en una cartilla, la valoración corroboró el *acierto* o *error* de cada uno de los ítems planteados en el instrumento para medir el desarrollo del cálculo mental en los estudiantes de cuarto grado de primaria.

Instrumento

El test de cálculo mental - Calcutest (ad hoc), tuvo como objetivo medir el desarrollo del cálculo mental en los estudiantes de cuarto grado de primaria; fue de tipo evaluación, cuenta con 25 ítems, con respuestas dicotómicas de *error* = 0 puntos o *acierto* = 1 punto. La administración de la evaluación se llevó a cabo de manera individual, en un tiempo de resolución de 60 minutos; se evaluó las tres dimensiones ya mencionadas, que fueron la etapa enactiva, la etapa icónica y la etapa simbólica del cálculo mental.

Validez.

La validez se hizo mención a lo adecuado de un instrumento para determinar la eficacia en la medición de la variable en estudio, (Ñaupas *et al.*, 2014), el instrumento pasó por evaluación de cuatro validadores académicos con especialidad en educación primaria, se obtuvo aprobación por cada uno de ellos (Anexo 4).

Tabla 4

Porcentaje de aprobación del instrumento de evaluación Test de Cálculo Mental – Calcutest por validadores académicos con especialidad en educación primaria

Validador	% de aprobación
1	100
2	100
3	100
4	100

Fuente: Base de datos de la validación del instrumento de la investigación.

Nota: % = porcentaje

Fiabilidad.

La fiabilidad del instrumento respondió a la veracidad de su estructura, ya que, sus resultados no cambiaron, pues las condiciones de su aplicación no influyeron (Ñaupas *et al.*, 2014). La fiabilidad se calculó con los resultados de la aplicación de un plan piloto, con 30 estudiantes del cuarto grado de primaria, de estos se obtuvo el índice Kuder Richardson (KR = 0,805) (tabla 5)

Tabla 5

Índice Kuder Richardson calculado de la medición en la variable de cálculo mental en el plan piloto con estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao

Kuder Richardson	N° de elementos
,805	25

Fuente: Base de datos de la fiabilidad del instrumento de la investigación.

Nota: N° de elementos = número de ítems del instrumento.

2.5 Métodos de análisis de datos

El análisis de datos de la investigación se acudió a la utilización de los programas Excel y Spss 22, y se llevó a cabo en cada proceso de análisis requerido y de acuerdo a las características de la variable, se elaboraron dos mecanismos:

- *Codificación:* este proceso se realizó con la designación de códigos numéricos a la variable dependiente de cálculo mental, en la medición de *error* = 0 puntos y *acierto* = 1 punto en el instrumento de investigación. Por último, se hizo uso del programa Excel con la finalidad de decodificar los datos numéricos.
- *Tabulación:* este proceso se llevó a cabo desde el registro de datos en el programa estadístico Spss 24, donde se realizó el análisis inferencial y descriptivo correspondiente.

2.6 Aspectos éticos

La investigación respetó los criterios de: anonimato, ya que los datos obtenidos de los sujetos de estudio no han sido revelados al público. Originalidad, ya que es un proyecto que no es copia de otra investigación realizada. Veracidad, debido a que el estudio se lleva a cabo con la totalidad de individuos mencionados y con los datos reales; es verídico en sus referencias, pues se han tomado en cuenta a todos aquellos autores que se utilizaron en la redacción y de acuerdo a las Normas del Manual APA sexta edición en español.

2.7 Procedimiento

El método pedagógico del programa *Juego, calculo y gano* está basado en la teoría de aprendizaje de Bruner (Bwalya, Mnjama & Mothataesi, 2014), se establecieron tres fases: enactiva icónica y simbólica. De acuerdo a ello, se realizó el desarrollo del cálculo mental de dicho programa. Las actividades se llevaron a cabo en los meses de marzo y abril del año 2019, para este proceso se realizó la gestión de: permiso de la dirección de la institución educativa, consentimiento informado firmado por los padres de los estudiantes, autorización de los docentes de aula para la aplicación del programa.

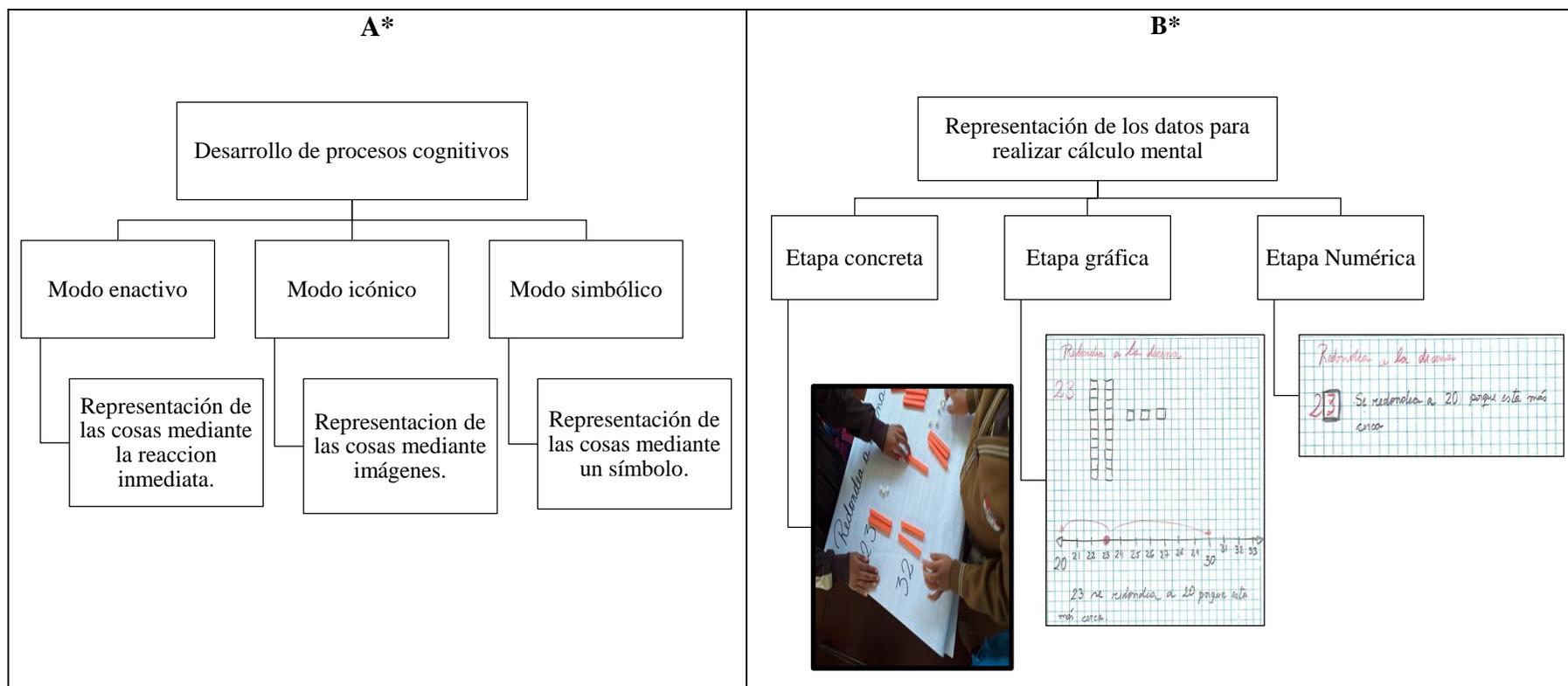


Figura 1: Fases del método aplicado en el programa *Juego, calculo y gano*.

Fuente: Programa de la investigación

Nota: (Figura A*): Representación de la información según Jerome Bruner (Flores, 2015); (Figura B*): Representación de la información en el cálculo mental del programa de la investigación.

El método pedagógico se llevó a cabo en tres fases de representación (*Figura A**), basado en la teoría de Bruner (Flores, 2015), de acuerdo a las fases que el propone se dieron las etapas del programa *Juego, calculo y gano* (*Figura B**). La investigación se constituyó en 50 actividades, las primeras 10 actividades se relacionaron al uso de material concreto, imágenes y ejercicios numéricos, estos fueron desarrollados en tres fases: fase concreta, fase gráfica y fase numérica. La primera involucra a la resolución de problemas mediante material concreto, es decir ante un problema planteado los estudiantes lograrán la comprensión mediante objetos y/ materiales didácticos (*Figura C**). La segunda refiere a la representación del problema mediante imágenes y ayuda visual con gráficos, para representar el problema presentado (*Figura D**). La tercera etapa alude al uso de los números, esto es utilizado en reemplazo del material concreto y las imágenes (*Figura E**).

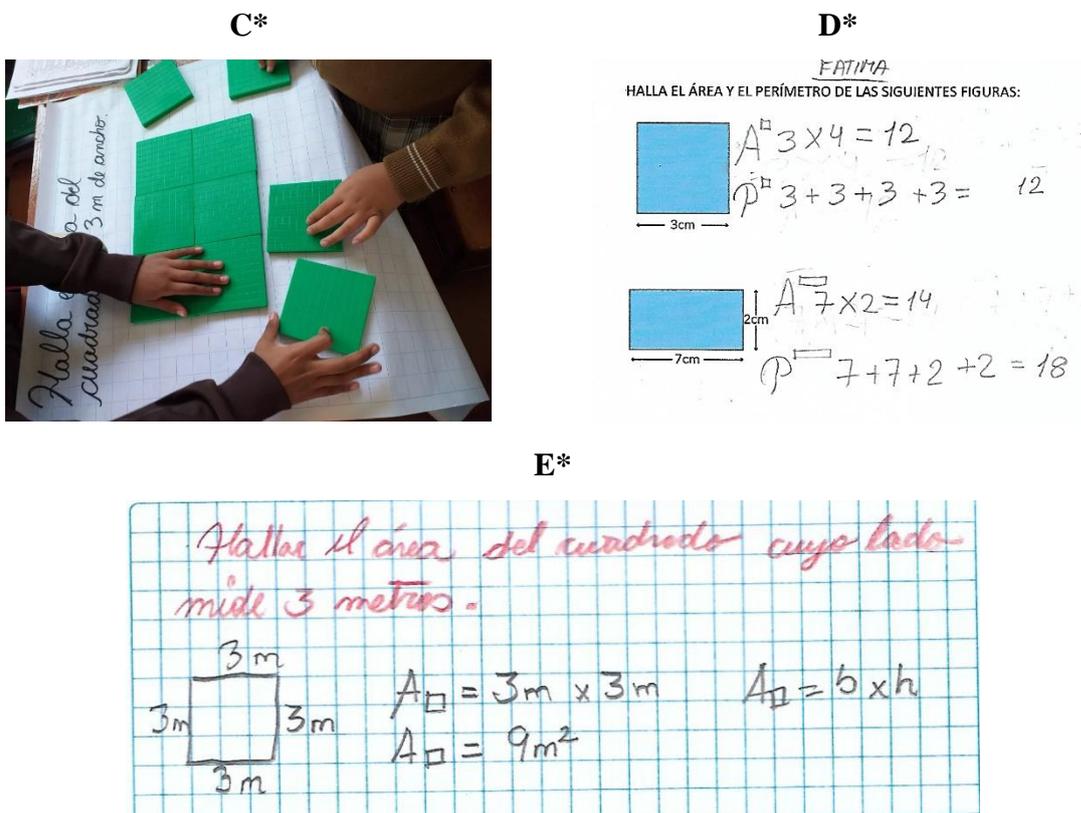


Figura 2: Fases del método aplicado en el programa *Juego, calculo y gano*: enactiva, icónica y simbólica.

Fuente: Programa *Juego, calculo y gano*.

Nota: (Figura C*): Fase concreta del cálculo mental de la investigación, realizada en el área de una figura geométrica con material base diez. (Figura D*): Fase gráfica del cálculo mental de la investigación, realizada en el área de una figura geométrica con imágenes. (Figura E*): Fase numérica del cálculo mental de la investigación realizada en el área de una figura geométrica con números.

Luego se llevaron a cabo las siguientes treinta y nueve actividades, en el cual se ejecutaron los juegos de azar de los dados, ludos y bingo. Los dados (*Figura F**), cada lado de ellos tiene fichas con ejercicios de suma, resta, multiplicación o división, cada participante lada la cantidad de dos dados y aquel que resuelve el ejercicio con mayor rapidez y que saque la cifra más alta, gana. También, el ludo que es un juego cuya meta es trasladar las cuatro fichas desde la partida hasta la llegada de su mismo color (*Figura G**), cada jugador lanza el dado y mueve su ficha según el número de espacios que el dado le indique, algunos espacios tienen estrellitas de colores, según el color que llegue a ubicarse, el participante sacará una tarjetita, en ella habrá un ejercicio matemático, si el jugador lo resuelve en 5 segundos, logra tener el comodín de avanzar 3 espacios más, de esta manera gana aquel que sus cuatro fichas logren estar en el punto de llegada. Por último, el bingo (*Figura H**), cada cartilla contiene 20 cifras del 1 al 100, que fueron colocadas de forma aleatoria, para marcar el número se saca una cartilla que contiene una operación matemática, estos formulan ejercicios de redondeo, área, perímetro, suma, resta, multiplicación y división; aquel que marca todas las casillas gana. Estos juegos fueron adaptados con la finalidad de involucrar enunciados matemáticos y lograr la agilidad en el cálculo.

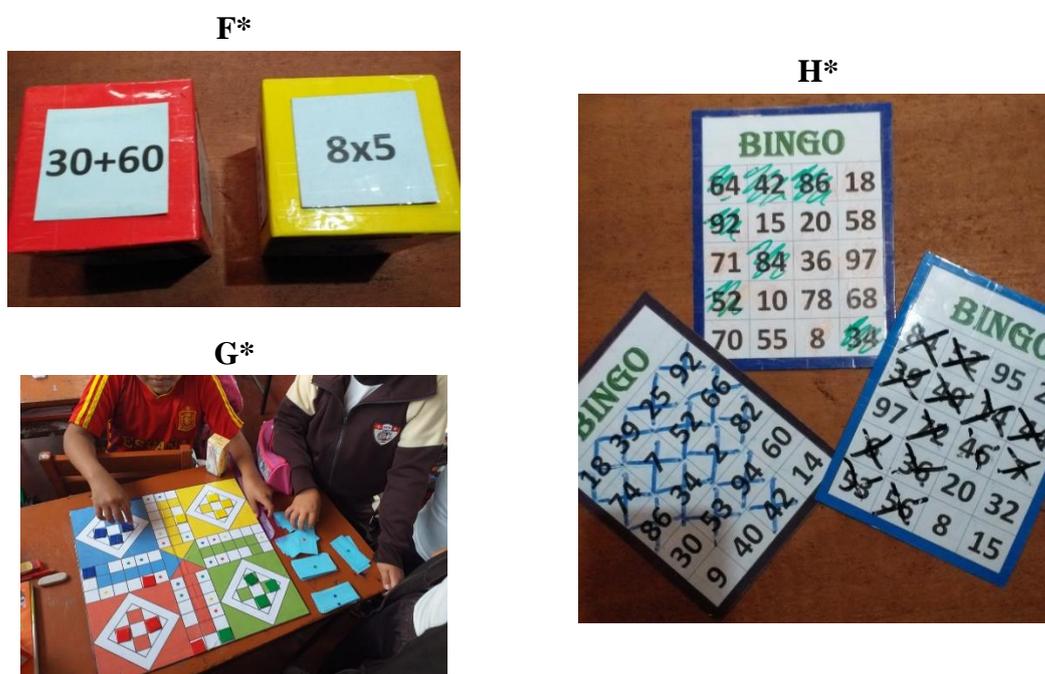


Figura 3: Juegos de azar del programa Juego, calculo y gana.

Fuente: Programa Juego, calculo y gana.

Nota: (Figura F): Juego de azar, los dados, adaptados para el desarrollo del cálculo mental. (Figura G*): Juego de azar, el ludo, adaptado para el desarrollo del cálculo mental. (Figura H*): Juego de azar, los bingos, adaptados para el desarrollo del cálculo mental.*

Para finalizar, en la actividad cincuenta se aplicó el instrumento *Calcutest*, esta es una evaluación de 25 preguntas, en el cual, a los estudiantes se les muestra un problema matemático y ellos tienen un tiempo cronometrado para que lo puedan resolver sin ayuda de ningún instrumento, más que su mente, luego, plasmaron sus respuestas en una hoja con 25 casillas en ella (Figura I*), este test contiene temas que se han desarrollado en los juegos de azar adaptados. Por último, se tabularon los datos en el programa SPSS 24 y se calcularon los índices de análisis de normalidad de los datos obtenidos.

I*

HOJA DE RESPUESTAS

NOMBRE: Camila Kate Bahuaño Paez

1	2	3	4	5
920	40	800	30	420
6	7	8	9	10
3	5	40	50	1200 _{gr} 12 _{Kg}
11	12	13	14	15
11	12	45	14 _{cm}	80
16	17	18	19	20
12 _m	130	900	3000	150
21	22	23	24	25
20	57,9	300	426	10

Figura 4: Hoja de respuestas del test *Calcutest*.

Fuente: Instrumento de evaluación de la investigación

Nota: (Figura I*): Hoja de respuestas de una estudiante en la evaluación post- test de la investigación.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados inferenciales

Contraste de hipótesis general: variable cálculo mental.

Hipótesis general:

H_i = Existen efectos de mejora en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.

H_o = No existen efectos de mejora en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.

Regla de decisión.

Valor de confianza: 95 %

Supuesto de error (p – valor): 5 %

$P < .05$ = acepta la hipótesis alterna (h_i).

$P > .05$ = acepta la hipótesis nula (h_o).

Tabla 08.

Comparación pretest y postest de cálculo mental de operaciones básicas en niños y niñas del cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

M	D.E.	T	gl	Sig.
-7,933	4,409	-9,854	29	,000

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: M = promedio; D.E.= desviación estándar; t= valor de prueba t; gl=grados de libertad; sig. = significancia.

Contraste de hipótesis específica 1: dimensión enactiva del cálculo mental.

Hipótesis específica 1:

Hi = Existen efectos de mejora en la etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Ho = No existen efectos de mejora en la etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Regla de decisión.

Valor de confianza: 95 %

Supuesto de error (p – valor): 5 %

$P < .05$ = acepta la hipótesis alterna (hi).

$P > .05$ = acepta la hipótesis nula (ho).

Tabla 09

Comparación pretest y posttest de la dimensión de etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Diferencias	N	Z	Sig.
Negativos	0	-4,903	,000
Positivos	26		
Empates	4		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: N=diferencias; sig. = significancia.

Contraste de hipótesis específica 2: dimensión icónica del cálculo mental.

Hipótesis específica 2:

Hi = Existen efectos de mejora en la etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Ho = No existen efectos de mejora en la etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Regla de decisión.

Valor de confianza: 95 %

Supuesto de error (p – valor): 5 %

$P < .05$ = acepta la hipótesis alterna (hi).

$P > .05$ = acepta la hipótesis nula (ho).

Tabla 10

Comparación pretest y postest de la dimensión de etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa. del Callao, 2019

M	D.E.	t	Gl	Sig.
-2,000	1,819	-6,021	29	,000

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: M = promedio; D.E. = desviación estándar; t= valor de prueba t; gl=grados de libertad; sig. = significancia.

Contraste de hipótesis específica 3: dimensión simbólica del cálculo mental.

Hipótesis específica 3:

H_i = Existen efectos de mejora en la etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.

H_o = No existen efectos de mejora en la etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.

Regla de decisión.

Valor de confianza: 95 %

Supuesto de error (p – valor): 5 %

$P < .05$ = acepta la hipótesis alterna (h_i).

$P > .05$ = acepta la hipótesis nula (h_o).

Tabla 11

Comparación pretest y postest de la dimensión de etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Diferencias	N	Z	Sig.
Negativos	0	-5,199	,000
Positivos	29		
Empates	1		

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: N= diferencias; sig. = significancia.

3.2. Resultados complementarios

Tabla 12

Promedios y desviación estándar en variable cálculo mental y dimensiones enactiva, icónica y simbólica, en niños de cuarto de grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019

Componente	Medición pretest		Medición postest	
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar
Variable Cálculo Mental	11,77	6.38	19.70	4.32
Etapa Enactiva	3.3	2.05	6.2	1.77
Etapa Icónica	3.93	2.26	5.93	1.62
Etapa Simbólica	4.53	2.73	7.57	1.52

Fuente: Base de datos de la investigación.

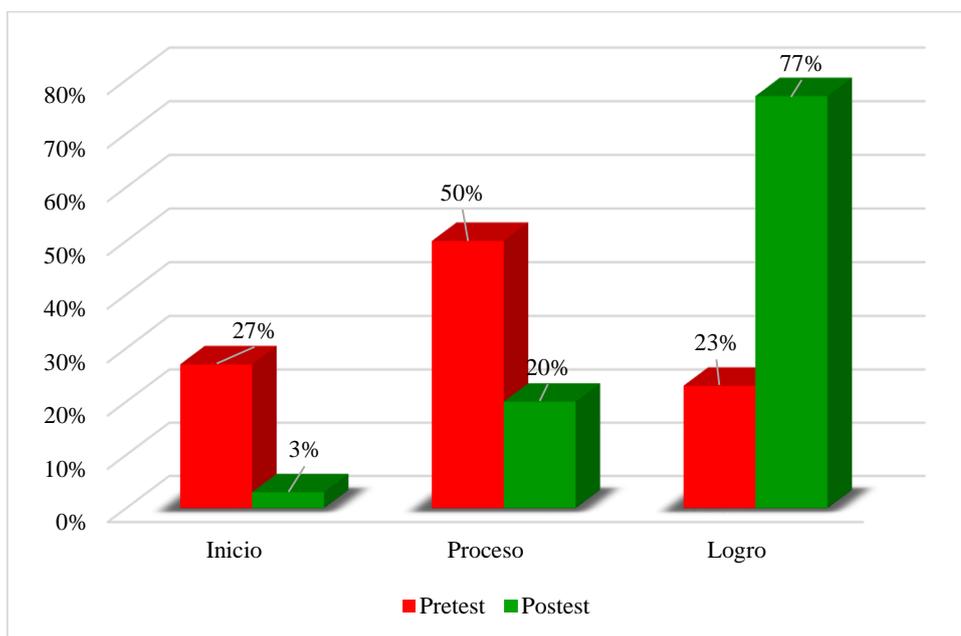


Figura 05. Porcentajes en variable del cálculo mental en niños de cuarto de grado de primaria de una institución educativa del Callao.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Porcentajes en las dimensiones enactiva, icónica y simbólica del cálculo mental

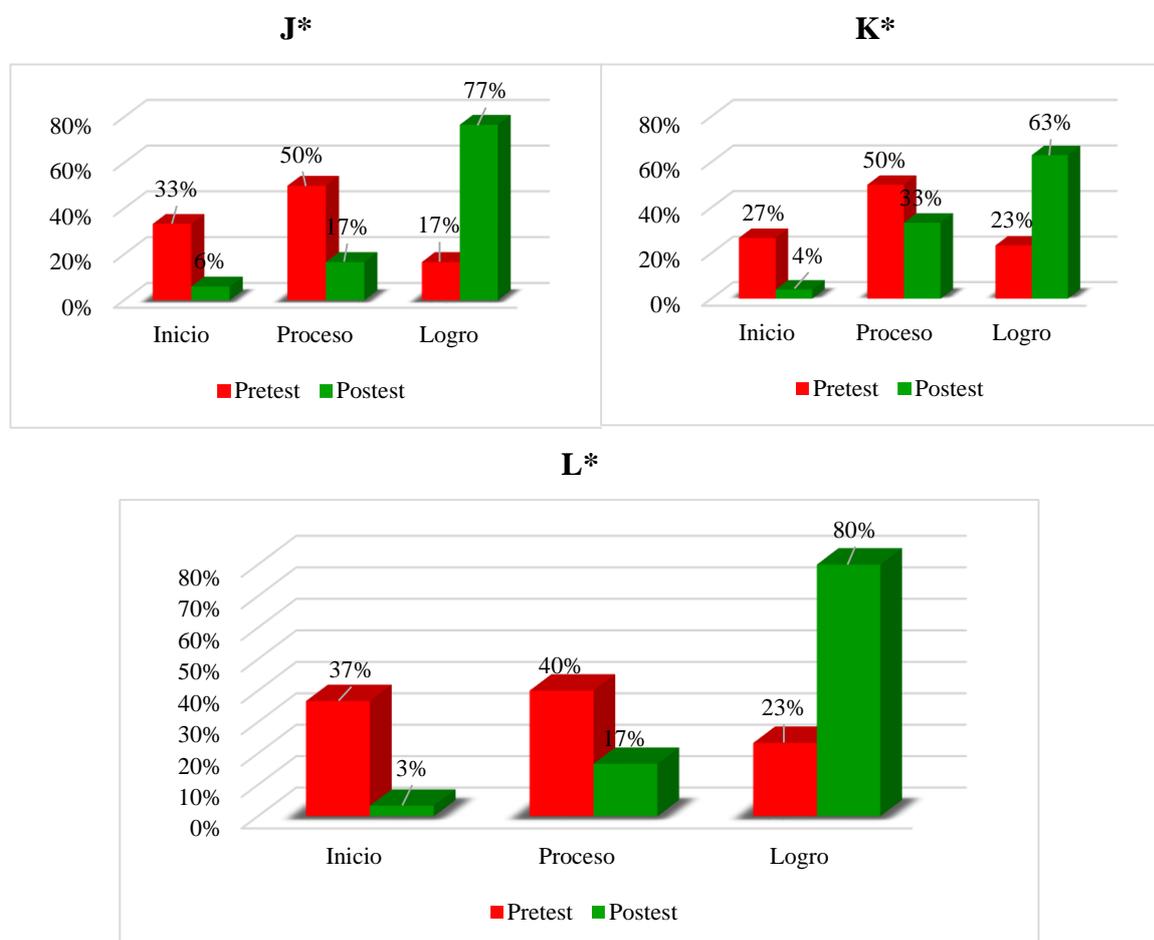


Figura 06: Porcentajes en las dimensiones *enactiva*, *icónica* y *simbólica* del cálculo mental en niños de cuarto de grado de primaria de una institución educativa del Callao.

Fuente: Base de datos de la investigación.

Nota: J* = dimensión inactiva del cálculo mental; K* = dimensión icónica del cálculo mental; L* = dimensión simbólica del cálculo mental.

IV. DISCUSIÓN

En relación a la hipótesis general para determinar efectos de mejora en el cálculo mental a través de los juegos de azar, se obtuvieron resultados significativos ($M = -7,933$; D.E. = 4,409; $t(29) = -9,854$; $gl = 29$; sig. = ,000, $p < 0.05$). Los porcentajes en la evaluación pretest, señalaron que el 27% de los participantes se encontraban en el nivel *inicio*, el 50% de ellos en el nivel *proceso* y el 23% en el nivel *logro*; luego de la aplicación del programa *Juego, calculo y gano* se evidenciaron efectos positivos en la evaluación posttest, con porcentajes de 3%, 20% y 77%, en los niveles de *inicio*, *proceso* y *logro*, de manera respectiva. Estos resultados se obtuvieron desde la aplicación del programa en el que se aplicaron estrategias de cálculo con la ayuda de material concreto de base diez, imágenes y números, para mejorar el desarrollo de la resolución de problemas con mucha más rapidez, estos implicaban las cuatro operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división, las cuales fueron de formuladas e impulsadas en los juegos de azar.

Esto es semejante a otras investigaciones, que utilizaron estrategias didácticas para favorecer el desarrollo del cálculo mental (Aristizábal, Colorado & Gutiérrez., 2016; Polotskaia & Savard, 2018), quienes utilizaron material didáctico como el tangram y el juego de la oca matemática para propiciar situaciones que generen estrategias de resolución a los problemas planteados y lograr desarrollar el pensamiento numérico en los niños. También es similar al estudio de Panagiotakopoulos (2019), quien implementó un juego educativo llamado *Jugar con números*, actividad que tuvo un efecto positivo en desarrollar habilidades matemáticas, pues los estudiantes lo encontraban motivador, debido a que mientras más cálculos correctos se realizaban, más puntaje obtenía el jugador. Otra similitud existe a la investigación de Nuari, Prahmana & Fatmawati (2019), quienes aplicaron juegos tecnológicos para el aprendizaje de la resolución de divisiones, y lograron impulsar que los niños superen sus dificultades para que sostengan y exploren un método que facilite el resolver los problemas matemáticos. La participación en el programa *Juego, calculo y gano* causó que los estudiantes vivan la experiencia de jugar, competir y a la vez realizar cálculos matemáticos, lo cual produjo un efecto motivacional por realizar ejercicios matemáticos de manera consecutiva y con mayor agilidad.

La teoría del enfoque por descubrimiento del cálculo mental es aceptada, ya que menciona que todo conocimiento es adquirido por el mismo individuo cuando lo descubre por su propio discernimiento, tal como lo menciona Bruner (Flores, 2015), en esa coyuntura los estudiantes proponen sus propias estrategias de resolución a medida que juegan, así cada uno, capta el ejercicio matemático, lo comprenden, buscan una estrategia para hallar la respuesta y lo resuelven, lográndose de esta manera el cálculo mental.

En función a la hipótesis específica 1 de la etapa enactiva del cálculo mental, se manifestaron diferencias significativas (dif. (+) =26; (e.) = 4; sig.= ,000, $p < 0.05$). Los porcentajes de la medición pretest presentaron 33% en nivel *inicio*, 50% en nivel *proceso* y 17% en nivel *logro*. En la aplicación del programa *Juego, calculo y gano*, que dio lugar, en las primeras cuatro actividades, a la manipulación de material concreto con ayuda de la base diez, para luego contribuir a ampliar técnicas de cálculo, centrado en el redondeo de cantidades, medición de áreas y perímetros, y cuantificación de cantidades. Al finalizar se evidenció en la evaluación postest, resultados del 6% en nivel *inicio*, 17% en nivel *proceso* y 77% en el nivel *logro*.

Esto es similar a otros estudios, que hicieron uso de material concreto para fortalecer la etapa enactiva del cálculo mental (Coxon, Dohrman & Nadler, 2018), quienes emplearon *legos* para resolver situaciones matemáticas, esto motiva al contacto del estudiante con su medio externo, para lograr de manera progresiva la representación abstracta de los enunciados. Es equivalente a la investigación de Fouryza, Maghfirotnun & Ekawati (2019), presentó la técnica de utilizar el ábaco mental y complementarlo con la manipulación de los dedos para realizar cálculos, esto ayuda a que los niños logren comprender la percepción de las cantidades que se les presenta y logra facilitar los cálculos precisos. El desenvolvimiento en el programa *Juego, calculo y gano*, causó que los estudiantes representen la información numérica a través de la manipulación del material didáctico base diez y discriminen las cantidades. Esto produjo el efecto de que los estudiantes logren dar una respuesta exacta.

La teoría del desarrollo de los procesos cognitivos de Bruner (2001), en la fase enactiva, es aceptada, puesto que, el contacto de los niños con objetos favorece a la percepción de las cantidades presentadas, en este contexto los estudiantes representan sus ejercicios mediante objetos de su entorno para comprender y asimilar lo que se les presenta, luego continúan con la manipulación para hallar una estrategia que dé la respuesta al problema.

En la hipótesis específica 2 de la etapa icónica del cálculo mental, se manifestaron efectos significativos ($M = -2,000$; D.E. = 1,819; $t(29) = -6,021$; $gl = 29$; sig. = ,000, $p < 0.05$). Las cifras porcentuales de la medición pretest presentaron 27% en nivel *inicio*, 50% en nivel *proceso* y 23% en nivel *logro*. Por otro lado, en la evaluación posttest se presentaron, un 4% en nivel *inicio*, 33% en nivel *proceso* y 63% en el nivel *logro*. Estas últimas cifras se evidenciaron después de la aplicación del programa *Juego, calculo y gano*, en las actividades cinco, seis y siete, que implementó el uso de la representación de enunciados a través de imágenes para que la información sea más comprensible para los estudiantes.

Esto es semejante a investigaciones anteriores, que utilizan imágenes para lograr comprender operaciones matemáticas y fortalecer la etapa icónica del cálculo mental, tales como Carreon (2017), quien relacionó dibujos con problemas matemáticos con la finalidad que los estudiantes comprendan los ejercicios y diferencien una estrategia de cómo resolverlos. También es semejante al estudio de Csíkos (2015), utilizó el planteamiento de problemas mediante imágenes, elaboradas en hojas impresas para minorar el tiempo de resolución de problemas de adición, esta técnica ayuda a la concentración y mayor interpretación de un ejercicio matemático. Así mismo, es equivalente con la investigación de Ruiz & Balbi (2019), ya que, aplicaron el uso de la línea numérica para representar las cantidades y facilitar las operaciones de suma, resta y multiplicación. También es similar el estudio de Holguin *et al.* (2018), quienes utilizaron representaciones gráficas de objetos y de personajes de video juegos, y obtuvieron efectos positivos en el conteo de cifras para la suma y la resta. La participación en el programa *Juego, calculo y gano* logró que los estudiantes representen, mediante gráficos, los problemas que se trabajaron con anterioridad en la etapa enactiva, de manera que, el entendimiento de estos sea más factible.

La teoría del desarrollo de los procesos cognitivos de Bruner (2001), en la etapa icónica, es aceptada, ya que, los estudiantes interpretaron la información obtenida en la etapa enactiva con el material didáctico y lo transformaron en imágenes, en este entorno los estudiantes discernen los enunciados matemáticos para luego formular un proceso de resolución, esta etapa es la transición entre el pensamiento concreto y abstracto.

En función a la hipótesis específica 3 de la etapa simbólica del cálculo mental, se manifestaron diferencias significativas (dif. (+) =29; (e.) = 1; sig.= ,000, $p < 0,05$). Los porcentajes de la medición pretest presentaron 37% en nivel *inicio*, 40% en nivel *proceso* y 23% en nivel *logro*. Por otro lado, la evaluación posttest demostró, un 3% en el nivel *inicio*, 17% en nivel *proceso* y 80% en el nivel *logro*. Estos resultados se lograron después de la ejecución del programa *Juego, calculo y gano*, en las actividades ocho, nueve y diez, que desarrolló la representación numérica de los ejercicios matemáticos presentados; y luego en la realización de las actividades once hasta la cincuenta en el cual, se efectuaron los juegos de azar adaptados de los dados, el ludo y el bingo, que insertaron operaciones y problemas matemáticos, con la finalidad de generar pensamiento abstracto en los procesos de resolución.

Esto es similar a estudios anteriores, que permiten desarrollar la fase simbólica del cálculo mental, Al Mutawah (2016), quién involucró a los estudiantes en tareas prácticas para que puedan explorar estrategias de cálculo, relacionar las cifras entre sí y formar un proceso numérico de resolución. También hay similitud con la investigación de Ulu & Özdemir (2018), quienes plantearon ejercicios matemáticos a través de evaluaciones con la finalidad que los estudiantes apliquen estrategias que agilicen sus respuestas, en ello resaltó las estrategias de redondeo, aproximación y reajuste de cifras permitiéndoles emitir una respuesta precisa en un menor tiempo. Otra investigación, que es semejante es la de Schulz (2018), quién insertó las habilidades de razonamiento para la multiplicación y división tales como: la descomposición, la aplicación de la propiedad conmutativa y el redondeo con la finalidad de realizar cálculos exactos. Los aportes que también guardan relación con la investigación es la de Zhang (2019), ya que demostró que la memoria de largo plazo cumple un papel esencial en la comprensión de los ejercicios matemáticos, debido a que, se hace uso

de la memorización de las tablas de multiplicar. También es semejante al estudio de Ching & Nunes (2017), quienes estimularon el pensamiento matemático a través de la suma, con estrategias de conteo y el manejo de la memoria, ambos revelaron que favorecen al cálculo matemático. La participación en el programa *Juego, calculo y gano*, causó en los estudiantes el desarrollo de estrategias de cálculo mental, como: el conteo, la descomposición, el redondeo y la memorización, a través de los juegos de azar. El desarrollo de estas actividades produjo un pensamiento abstracto y se logró emitir las respuestas precisas ante un ejercicio o problema matemático.

La teoría del desarrollo de los procesos cognitivos de Bruner (2001), en la etapa simbólica, es aceptada, ya que, los niños descifraron la información que se les presentaba en imágenes, o gráficos a un lenguaje numérico, en ese sentido, los estudiantes representan los esquemas presentados en símbolos o pensamientos abstractos que favorecen a acceder a contenidos numéricos, y elegir una estrategia de resolución para luego emitir un cálculo exacto y en un tiempo corto.

Las limitaciones pragmáticas, se establecieron en la ejecución del programa, ya que se tuvo que adaptar, en diversas ocasiones, a las actividades de la institución educativa; también existió limitación en el acceso al uso de herramientas tecnológicas. Las limitaciones teóricas, se relacionan en la escasa literatura del proceso del cálculo mental en la lengua española. Las limitaciones metodológicas, se encontraron adecuación de las fases del programa para lograr el desarrollo del cálculo mental.

V. CONCLUSIONES

Primera:

En función a la hipótesis general sobre la variable cálculo mental, se encontraron las siguientes puntuaciones significativas en comparación de las evaluaciones de pretest y postest, ($t(29) = -9,854$; D.E= 4,409; sig.=,000; $p < ,005$). Estos resultados también se evidencian en los resultados complementarios, que demostró que el nivel *logro* aumentó de 23% a 77%, del total de 30 estudiantes según el estudio, esto tuvo lugar, luego de ser partícipes del programa *Juego, calculo y gano*. Las actividades realizadas demostraron el logro de los estudiantes al resolver ejercicios matemáticos con mayor rapidez, es decir que, desarrollaron el cálculo mental en sus dimensiones enactiva, icónica y simbólica.

Segunda:

En cuanto a la hipótesis específica primera, sobre la dimensión de la etapa enactiva del cálculo mental, se marcaron diferencias significativas en comparación con el pretest y postest ($\text{dif}(+) = 26$; $e=4$; sig.=,000; $p < ,005$). Esto también se puede evidenciar en los resultados complementarios, que manifestó un aumento el nivel *logro* del 17% a 77% del total de 30 participantes. Esto fue debido a la participación en el programa *Juego, calculo y gano*, mostrándose el desarrollo de la etapa enactiva del cálculo mental con la manipulación del material didáctico para lograr la resolución de enunciados matemáticos.

Tercera:

En razón a la hipótesis específica segunda, sobre la dimensión de la etapa icónica del cálculo mental, se resaltaron las siguientes comparaciones entre las evaluaciones de pretest y postest ($t(29) = -6,021$; D.E= 1,819; sig.=,000; $p < ,005$). Estos resultados también se evidenciaron en los resultados complementarios, en la cual, el nivel *logro* aumentó de 23% a 63% del total de 30 estudiantes del estudio. Este logro se fue debido a las actividades del programa *Juego, calculo y gano*, que se presentaron imágenes y esquemas para la comprensión de los ejercicios planteados, esto cumplió el objetivo de desarrollar la etapa icónica del cálculo

mental para resolver las operaciones matemáticas con mayor fluidez con la ayuda de las representaciones gráficas.

Cuarta:

En función a la hipótesis específica tercera, sobre la dimensión de la etapa simbólica del cálculo mental, se evidenciaron las siguientes comparaciones en referencia a las evaluaciones del pretest y posttest (dif (+) = 29; (e.) =1; sig.=,000; p<,005). Estas cifras también se resaltan en los resultados complementarios, que demostró que el nivel *logro* aumentó de 23% a 80% del total de 30 estudiantes, este avance fue a casusa de la participación en el programa *Juego, calculo, gano*, que favoreció el desarrollo de la etapa simbólica, en la aplicación de estrategias como el conteo, el redondeo, la descomposición y el uso de la memorización para lograr resolver ejercicios matemáticos exactos y en un menor tiempo.

VI. RECOMENDACIONES

Primera:

En cuanto a las limitaciones hermenéuticas, se recomienda realizar estudios experimentales sobre el cálculo mental a través de etapas de representación, ya que existe mayor investigación en el cálculo propiamente dicho.

Segunda:

En relación a las limitaciones metodológicas, se sugiere siempre tomar en cuenta las fases de aprendizaje de los niños para adecuar un programa de apoyo o reforzamiento académico.

REFERENCIAS

Al Mutawah, M. (2016). The effect of practicing mental calculation strategies on teacher candidates' numeracy proficiency. *International Journal of Education & Literacy Studies*, 4 (2), 1-12. <https://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.4n.2p.1>

Alvarado, M. & Barba, M. (2016). *Gestión del talento humano e innovación de la enseñanza y el aprendizaje*. Estados Unidos: Bloomington

Aragón, E.; Navarro, J. & Aguilar, M. (2016). Predictores de dominio específico para fluidez de cálculo al inicio de la educación primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14 (3), 482-499. <https://dx.doi.org/10.14204/ejrep.40.15107>

Araujo, R. (2013). *Teorías contemporáneas del aprendizaje*. Perú: Edimag.

Aristizábal, J.; Colorado, H. & Gutiérrez, H. (2016), El Juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sofia – Sofia*. 12 (1), 117-125. Disponible en: <https://redalyc.org/articulo.oa?id=413744648009>

Barner, D.; Alvarez, G.; Sullivan, J.; Brooks, N.; Srinivasan, M. & Frank, M. (2016). Learning Mathematics in a visuospatial format: A randomized, controlled trial of mental abacus instruction. *Child Development*, 87 (4), 1146-1158. <https://dx.doi.org/10.1111/cdev.12515>

Bocanegra, L. & Ospina, M. (2017). *La evaluación mediada por el juego como estrategia didáctica para el aprendizaje de las matemáticas*. Colombia: Institución Universitaria.

Brooks, N.; Barner, D.; Frank, M. & Goldin – Meadow, S. (2018). The role of gesture in supporting mental representations: The case of mental abacus arithmetic. *Cognitive Science*, 42 (2), 554 -575. <https://dx.doi.org/10.1111/cogs.12527>

Bruner, J. (2001). *El proceso mental en el aprendizaje*. España: Ediciones Narcea.

Bwalya, K.; Mnjama, N & Mothataesi, P. (2014). *Concepts and advances in information and knowledge management: Studies from developing and emerging economies*. Estados Unidos: Chandos Publishing, Elsevier.

Carlson, M.; Madison, B. & West, R. (2015). A Study of student's readiness to learn calculus. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*, 1 (2), 209-233. <https://dx.doi.org/10.1007/s40753-015-0013-y>

Carreon, F.; DeBacker, S.; Kessenich, P.; Kubena, A. & LaRose, G. (2017). What is old is new again: a systemic approach to the challenges of calculus instruction. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies - PRIMUS*, 28 (6), 476-507. <https://dx.doi.org/10.1080/10511970.2017.1315474>

Ching, B. & Nunes, T. (2017). The importance of additive reasoning in children's mathematical achievement: A longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 109 (4), 477-508. <https://dx.doi.org/10.1037/edu0000154>

Cline, P. (2016). *A calculating people: The spread of numeracy in early America*. Estados Unidos: University of Chicago Press.

Coronado, A. (2014). Prevalence study of Learning difficulties in arithmetic computation. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 66 (3), 39-59. <https://dx.doi.org/10.13042/Bordon.2014.66303>

Coxon, S.; Dohrman, R. & Nadler, D. (2018). Children Using Robotics for Engineering Science, Technology, and Math (CREST -M): The Development and Evaluation of an Engaging Math Curriculum. *Roeper Review*, 40 (2), 86-96, <https://dx.doi.org/10.1080/02783193.2018.1434711>

Crawford, P.; Moseley, D.; Nancarrow, M. & Ward, E. (2018). Calculus Challenges: An Activet Learning Approach. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies - PRIMUS*, 28 (6), 616-625. <https://dx.doi.org/10.1080/10511970.2017.1387630>

Csíkó, C. (2016). Strategies and Performance in Elementary Students' Three-Digit Mental Addition. *Educational Studies in Mathematics*, 91 (1), 123-139. <https://dx.doi.org/10.1007/s10649-015-9658-3>

Csikszentmihalyi, M. (2007). *Aprender a Fluir*. España: Editorial Kairos

Espinoza, J.; Lupiáñez, J. & Segovia, I. (2016). La presentación de problemas aritméticos por matemática por Estudiantes Talentosos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14 (2), 368-392. <https://dx.doi.org/10.14204/ejrep.39.15067>

Fernández, L. (2014). *Cálculo Mental*. España: Universidad de La Rioja

Fernández, M. (2014). *El juego y las matemáticas*. España: Universidad de La Rioja.

Flores, A. (2015). *Corrientes pedagógicas y educación transdisciplinaria: Una reforma del pensamiento para el siglo XXI*. Perú: Editorial San Marcos.

Fouryza, D.; Maghfirotnun, S. & Ekawati, R. (2019). Designing lesson plan of integer number operation base don fun and easy math (FEM) approach. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8 (1), 103-109, <http://dx.doi.org/10.11591/ijere.v8.i1.pp103-109>

Holguin, J.; Villa, G.; Baldeón, M. & Chávez, Y. (2018). Didáctica semiótica y gamificación matemática no digital en niños de un Complejo Municipal Asistencial Infantil. *Fides Et ratio- Revista de Difusión Cultural y Científica de la Universidad La Salle*, 16 (16), 147-168. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2018000200009

Howe, R. (2018). Learning and using our base ten place value number system: theoretical perspectives and twenty-first century uses. *ZDM Mathematics Education*, 51 (1), 57-68. <http://dx.doi.org/10.1007/s11858-018-0996-3>

Jiménez, J. (2012). *Estrategias del cálculo mental*. España: Alhama de Corella

Krieger, M. (2015). *Doing Mathematics: Convention, Subject, Calculation, Analogy. (2nd Edition)*. Singapore: World Scientific.

Lemonidis, C. (2016). *Mental Computation and Estimation: Implications for mathematics education research, teaching and learning*. Inglaterra: Routledge.

Marbach, J. (2017). A test review: Mathematics fluency and calculation test (MFaCTs). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 35(5), 534-538, <https://dx.doi.org/10.1177/0734282916650358>

Ministerio de Educación del Perú - MINEDU (2017). *El Perú en PISA 2015: Informe Nacional de Resultados*. Perú: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

Ministerio de Educación del Perú - MINEDU (2016). *¿Cuánto aprenden nuestros estudiantes?* Perú: Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes.

Ministerio de Educación – Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2008). *Cálculo Mental con números naturales: Tercer ciclo de la escuela primaria*. Buenos Aires: Ministerio de Educación.

Nuari, L.; Prahmana, R. & Fatmawati, I. (2019). Learning of Division Operation for Mental Retardations' Student Through Math Gasing. *Journal on Mathematics Education*, 10 (1), 127-142, <http://dx.dpi.org/10.22342/jme.10.1.6913.127-142>

Ñaupas, H.; Mejía, E.; Novoa, E. & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación. Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis*. Cuarta edición. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura - UNESCO (2016). *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo - TERCE: Logro de los aprendizajes*. Perú: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

Östnyren, E. (2018). *New Simple Ways to Solve Equations*. Alemania: Book on Demand.

Panagiotakopoulos, C. (2011). Applying a Conceptual Mini Game for Supporting Simple Mathematical Calculation Skills: Students' Perceptions and Considerations. *World Journal of Education*, 1 (1), 3-14, <https://dx.doi.org/10.5430/wje.v1n1p3>

Pardo, A. (2016), *¿Y qué del cálculo mental?* Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.

Pilgrim, M. & Gehrtz, J. (2017). Sustaining Change in Calculus I. *Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate Studies – PRIMUS*, 28 (6), 562-573, <https://dx.doi.org/10.1080/10511970.2017.1289574>

Polotskaia, E. & Savard, A. (2018). Using the Relational Paradigm: effects on pupils' reasoning in solving additive word problems. *Research in Mathematics Education*, 20 (1), 70-90, <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1442740>

Pregal, S. (2015). *Cálculo Mental en Educación Primaria*. España: Universidad de Zaragoza.

Reyes – Santander, P.; Aceituno, D. & Cáceres, P. (2018), Estilos de pensamiento matemático de estudiantes con talento académico, *Revista de Psicología* 36 (1), 49-73, <https://dx.doi.org/10.18800/psico.201801.002>

Ruiz, C. & Balbi, A. (2019). The effects of teaching mental calculation in the development of mathematical abilities. *The Journal of Educational Research*, 112 (3), 315-226, <https://dx.doi.org/10.1080/00220671.2018.1519689>

Schulz, A. (2018). Relational Reasoning about Numbers And Operations – Foundation for Calculation Strategy Use in Multi-Digit Multiplication and Division. *Mathematical Thinking and Learning*, 20 (2), 108-141, <https://dx.doi.org/10.1080/10986065.2018.1442641>

Ulu, M. & Özdemir, K. (2018). Determining the Mental Estimation Strategies Used by Fourth-Grade Elementary Students in Four Basic Mathematical Operations. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 11 (1), 63-75. <https://dx.doi.org/10.26822/iejee.2018143962>

Venegas, F.; García, M. & Venegas, A. (2018). *El Juego Infantil y su Metodología*. España: IC Editorial

Wan, N. (2015). *New Digital Technology in Education: Conceptualizing Professional Learning*. Australia: University of Technology Sydney, School of Education.

Zhang, S.; Cao, Y.; Wang, L. & Li, X. (2019). Characteristics of Teaching and Learning Single-digit Whole Number Multiplication in China: The Case of the nine-times table. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 51 (1), 81-94, <https://dx.doi.org/10.1007/s11858-018-01014-8>

Zumaeta, S.; Fuster, D. & Ocaña, Y. (2018), El afecto pedagógico en la didáctica de la matemática – Región Amazonas desde la mirada fenomenológica, *Propósitos y Representaciones*, 6 (1), 409-462, <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n1.200>

V. ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Consistencia

Título: Efectos de Estrategias Metodológicas Basadas en el Juego de Azar para el Desarrollo del Cálculo Mental de Operaciones Básicas en Niños de Cuarto Grado, Callao, 2019

Autor: Morales Cano, Liz Noeli

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Tipo de investigación	Población	Instrumento
¿Cuáles serán los efectos en el aprendizaje del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?	Determinar los efectos en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.	Existen efectos de mejora en el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.	Cuantitativo	Distrito de procedencia	Nombre del instrumento
				Callao	Calcutest

Problema específico 1	Objetivo específico 1	Hipótesis específica 1	Diseño	Cantidad de población	Cantidad de preguntas
¿Cuáles serán los efectos en la etapa enactiva del cálculo mental luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?	Determinar los efectos en la etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.	Existen efectos de mejora en la etapa enactiva del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.	Experimental	150 estudiantes de cuarto grado de primaria	25 ítems
Problema específico 2	Objetivo específico 2	Hipótesis específica 2	Tipo de diseño (nivel)	Muestra	Tipo de instrumento
¿Cuáles serán los efectos en la etapa icónica del cálculo mental luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto	Determinar los efectos en la etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los	Existen efectos de mejora en la etapa icónica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los	Pre experimental	35 estudiantes de cuarto grado de primaria	Dicotómico
				Cantidad de muestra	% de validación

grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?	juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019	juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.			
Problema específico 3	Objetivo específico 3	Hipótesis específica 3	Corte	38 estudiantes	100%
¿Cuáles son los efectos en la etapa simbólica del cálculo mental luego de utilizar los juegos de azar en los niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019?	Determinar los efectos en la etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019	Existen efectos de mejora en la etapa simbólica del cálculo mental de operaciones básicas luego de utilizar los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, 2019.	Longitudinal	Tipo de muestra	Índice de confiabilidad
				No probabilístico	,805

ANEXO 2: Matriz de Operacionalización de Variables

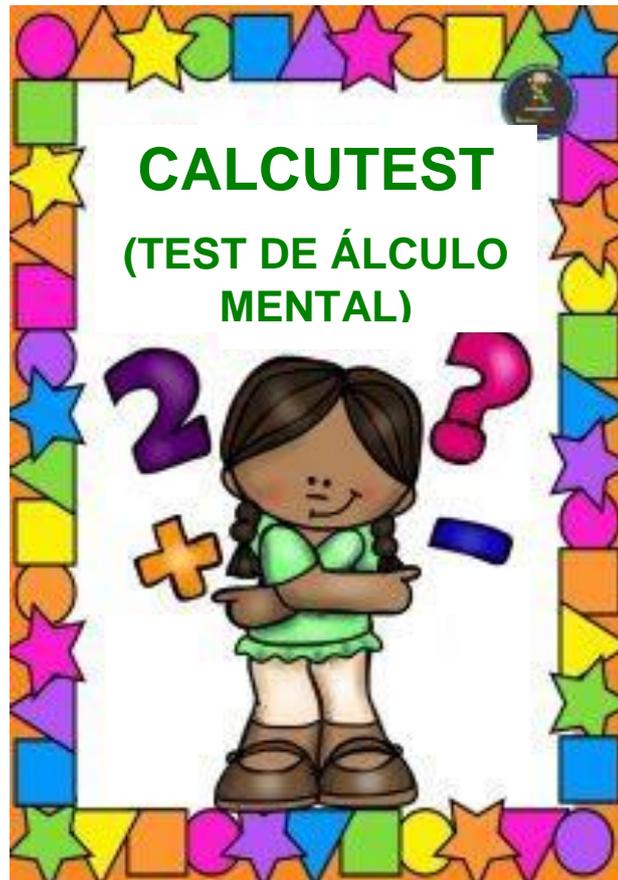
Variable: Cálculo mental

Dimensiones	Indicadores	Preguntas / Ítems	Respuestas y puntuaciones	Rangos
Etapa enactiva Es el contacto entre los estudiantes y el material concreto que se tomen para representar el problema planteado (Araujo, 2013).	Resuelve operaciones de adición de hasta 4 cifras con los cubos de la base diez.	1. Halla la suma de la operación. 2. Identifica la cifra que falta para completar la operación.	Error = 0 puntos Acierto = 1 punto	Logro: 6-8 Proceso: 3-5 Inicio: 0-2
	Resuelve operaciones de sustracción de hasta 4 cifras con los cubos de la base diez.	3. Halla la diferencia de la operación. 4. Identifica la cifra que falta para completar la operación.	Error = 0 puntos Acierto = 1 punto	
	Resuelve operaciones de multiplicación de hasta 3 cifras con los cubos de la base diez.	5. Halla el producto de la operación. 6. Identifica la cifra que falta para completar la operación.	Error = 0 puntos Acierto = 1 punto	

	Resuelve operaciones de división de hasta 3 cifras con los cubos de la base diez.	<p>7. Halla el cociente de la operación.</p> <p>8. Identifica la cifra que falta para completar la operación.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
<p>Etapla icónica</p> <p>Se define como la representación del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos (Araujo, 2013).</p>	Resuelve problemas en kilogramos a través del cálculo mental.	<p>9. Identifica el peso faltante para mantener equilibrada la balanza.</p> <p>10. Identifica cuántos kilogramos de verduras hay en la canasta.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	<p>Logro: 6-8</p> <p>Proceso: 3-5</p> <p>Inicio: 0-2</p>
	Resuelve problemas en litros a través del cálculo mental.	<p>11. Identifica cuántos litros hay en total.</p> <p>12. Una galonera contiene 4 litros ¿Cuántas galoneras son necesarias para llenar el bidón?</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
	Resuelve problemas de áreas de las figuras.	<p>13. Halla el área de la siguiente figura.</p> <p>14. Observa y halla el área de la figura sombreada.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
	Resuelve problemas de perímetros de las figuras.	<p>15. Halla el perímetro de la siguiente figura.</p> <p>16. Observa y halla el perímetro de la figura sombreada.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	

<p>Etapa simbólica</p> <p>La etapa simbólica no se utiliza el material concreto ni las imágenes, solo se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado (Araujo, 2013).</p>	Resuelve problemas de aproximación.	<p>17. Identifica que decena se aproxima la siguiente cifra y resuelve.</p> <p>18. Identifica que centena se aproxima la siguiente cifra y resuelve.</p> <p>19. Identifica que unidad de millar se aproxima la siguiente cifra y resuelve.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
	Resuelve problemas de ecuaciones con una incógnita.	<p>20. Resuelve la siguiente ecuación de adición o sustracción</p> <p>21. Resuelve la siguiente ecuación de multiplicación y división.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	<p>Logro: 7- 9</p> <p>Proceso: 4-6</p> <p>Inicio: 0-3</p>
	Resuelve problemas con decimales	<p>22. Halla la suma de la siguiente operación de números decimales.</p> <p>23. Halla la diferencia de la siguiente operación de números decimales.</p> <p>24. Halla el producto de la siguiente operación de números decimales.</p> <p>25. Halla el cociente de la siguiente operación de números decimales.</p>	<p>Error = 0 puntos</p> <p>Acierto = 1 punto</p>	
Variable : Cálculo Mental			<p>Logro: 17-25</p> <p>Proceso: 9-16</p> <p>Inicio: 0-8</p>	

ANEXO 3. Instrumento de Evaluación



NOMBRE:

GRADO:.....**SECCIÓN:**.....**EDAD:**.....

INSTITUCIÓN EDUCATIVA:.....

Indicaciones:

- Resuelve todos los ejercicios planteados.
- Puedes utilizar solo un lápiz para escribir las respuestas, evita pedir prestado algún material.
- No puedes realizar ninguna operación con ayuda del papel o de algún instrumento.
- Tienes sesenta minutos para resolver la prueba.
- Cada pregunta tiene un máximo de dos minutos para resolverlo.

TEST DE CÁLCULO MENTAL - CALCUTEST

(tiempo de resolución 60 minutos)

1. Halla la suma de la siguiente operación:

$$670 + 250 = \underline{\hspace{2cm}}$$

2. Identifica la cifra que falta para completar la operación:

$$660 + \underline{\hspace{2cm}} = 700$$

3. Halla la diferencia de la siguiente operación:

$$950 - 150 = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. Identifica la cifra que falta para completar la operación:

$$830 - \underline{\hspace{2cm}} = 800$$

5. Halla el producto de la siguiente operación:

$$24 \times 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Identifica la cifra que falta para completar la operación:

$$150 \times \underline{\hspace{2cm}} = 450$$

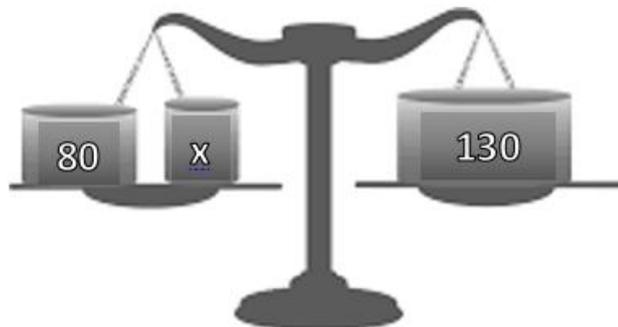
7. Halla el cociente de la siguiente operación:

$$450 \div 9 = \underline{\hspace{2cm}}$$

8. Identifica la cifra que falta para completar la operación:

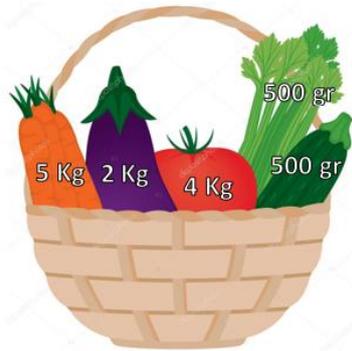
$$800 \div \underline{\hspace{2cm}} = 80$$

9. Identifica el peso faltante para mantener equilibrada la balanza:



RESPUESTA:

10. Identifica cuántos kilogramos de verduras hay en la canasta.



RESPUESTA:

11. Identifica cuántos litros de agua hay en total.



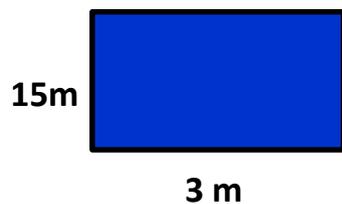
RESPUESTA:

12. Una galonera contiene 4 litros ¿Cuántas galoneras son necesarias para llenar el bidón?



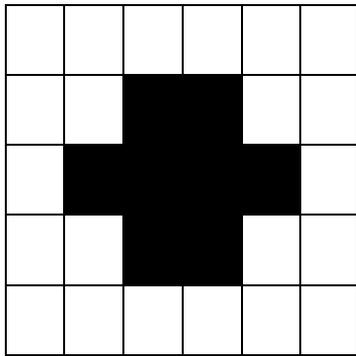
RESPUESTA:

13. Halla el área de la siguiente figura.



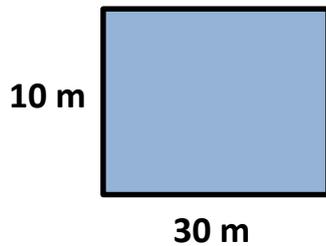
RESPUESTA:

14. Observa y halla el área de la figura sombreada. Cada cuadrado mide 1 metro cuadrado.



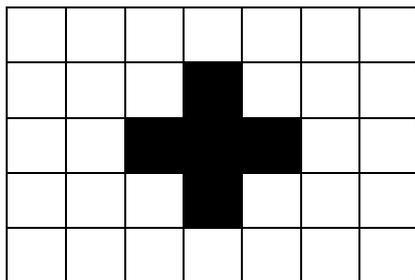
RESPUESTA:

15. Halla el perímetro de la siguiente figura.



RESPUESTA:

16. Observa y halla el perímetro de la figura sombreada. Cada cuadrado mide 1 metro cuadrado.



RESPUESTA:

17. Identifica a que decena se aproxima la siguiente cifra y resuelve.

$$57 + 73 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

18. Identifica a que centena se aproxima la siguiente cifra y resuelve.

$$286 + 614 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

19. Identifica que unidad de millar se aproxima a la siguiente cifra y resuelve.

$$8200 - 4600 = \underline{\quad\quad} + \underline{\quad\quad} = \underline{\quad\quad}$$

20. Resuelve la siguiente ecuación de adición o sustracción

$$200 + y = 350$$

21. Resuelve la siguiente ecuación de multiplicación o división.

$$8y = 160$$

22. Halla la suma de la siguiente operación de números decimales.

$$45,6 + 12,3 =$$

23. Halla la diferencia de la siguiente operación de números decimales.

$$49,5 - 19,5 =$$

24. Halla el producto de la siguiente operación de números decimales.

$$14,2 \times 2 =$$

25. Halla el cociente de la siguiente operación de números decimales.

$$50,5 \div 5 =$$

3.1. Tabla de baremación del instrumento

	INICIO	PROCESO	LOGRO
Variable cálculo mental	0 – 8	9 – 16	17 – 25
Dimensión 1: Etapa enactiva	0 – 2	3 – 5	6 - 8
Dimensión 2: Etapa icónica	0 – 2	3 – 5	6 - 8
Dimensión 3: Etapa simbólica	0 – 3	4 – 6	7 - 9

3.2. Tabla de datos de Análisis de Normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		D1_PRE	D2_PRE	D3_PRE	VAR_PRE	D1_POS	D2_POS	D3_POS	VAR_POS
N		30	30	30	30	30	30	30	30
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3,30	3,93	4,53	11,77	6,20	5,93	7,57	19,70
	Desviación estándar	2,054	2,258	2,726	6,388	1,769	1,617	1,524	4,324
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,133	,115	,201	,091	,222	,150	,212	,151
	Positivo	,133	,085	,124	,089	,155	,101	,174	,110
	Negativo	-,109	-,115	-,201	-,091	-,222	-,150	-,212	-,151
Estadístico de prueba		,133	,115	,201	,091	,222	,150	,212	,151
Sig. asintótica (bilateral)		,184 ^c	,200 ^{c,d}	,003 ^c	,200 ^{c,d}	,001 ^c	,084 ^c	,001 ^c	,077 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

d. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

ANEXO 4. Validación de Instrumentos

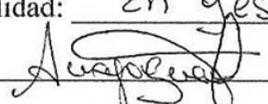
Anexo 4. Validación de instrumentos: Test de Cálculo Mental

Investigación: Efecto de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de quinto grado, Callao, 2019

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Etapa enactiva Es el contacto entre los estudiantes y el material concreto que se tomen para representar el problema planteado (Araujo, 2013).	1	Halla la suma de las siguientes operaciones.	✓		✓		✓		
	2	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	3	Halla la diferencia de las siguientes operaciones	✓		✓		✓		
	4	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	5	Halla el producto de las siguientes operaciones.	✓		✓		✓		
	6	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	7	Halla el cociente de las siguientes operaciones	✓		✓		✓		
	8	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		

Etapa icónica Se define como la representación del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos (Araujo, 2013).	9	Identifica el peso faltante para mantener equilibradas las balanzas.	✓		✓		✓		
	10	Identifica cuántos kilogramos de verduras hay en la canasta.	✓		✓		✓		
	11	Identifica cuántos medios litros hay en total.	✓		✓		✓		
	12	Una galonera contiene 4 litros ¿Cuántas galoneras son necesarias para llenar el bidón?	✓		✓		✓		
	13	Halla el área de las siguientes figuras.	✓		✓		✓		
	14	Observa y halla el área de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
	15	Halla el perímetro de las siguientes figuras.	✓		✓		✓		
	16	Observa y halla el perímetro de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
Etapa simbólica La etapa simbólica no se utiliza el material concreto ni las	17	Identifica que decena se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	18	Identifica que centena se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	19	Identifica que unidad de millar se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	20	Resuelve las siguientes ecuaciones de adición o sustracción	✓		✓		✓		

imágenes, solo se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado (Araujo, 2013).	21	Resuelve las siguientes ecuaciones de multiplicación y división.	✓		✓	✓		
	22	Halla la suma de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓	✓		
	23	Halla la diferencia de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓	✓		
	24	Halla el producto de las siguientes operaciones de números decimales	✓		✓	✓		
	25	Halla el cociente de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓	✓		

Apellidos y nombres del juez: Oyague Pinedo, Susana
Especialidad: En gestión y docencia universitaria Fecha de validación: 28/11/18
Firma:  DNI/CNI: 06952894.

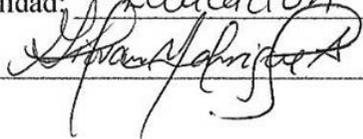
Anexo 4. Validación de instrumentos: Test de Cálculo Mental

Investigación: Efecto de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de quinto grado, Callao, 2019

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Etapa enactiva Es el contacto entre los estudiantes y el material concreto que se tomen para representar el problema planteado (Araujo, 2013).	1	Halla la suma de cantidades	/		/		/		
	2	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	/		/		/		
	3	Halla la diferencia de cantidades.	/		/		/		
	4	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	/		/		/		
	5	Halla el producto de los factores.	/		/		/		
	6	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	/		/		/		
	7	Halla el cociente de cantidades.	/		/		/		
	8	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	/		/		~		

Etapa icónica Se define como la representación del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos (Araujo, 2013).	9	Identifica el peso faltante para mantener equilibradas las balanzas.	✓		✓		✓		
	10	Identifica los kilogramos de verduras que hay en la canasta.	✓		✓		✓		
	11	Identifica cuántos medios litros hay en los recipientes	✓		✓		✓		
	12	Resuelve problemas de capacidad (litro)	✓		✓		✓		
	13	Halla el área de las figuras.	✓		✓		✓		
	14	Observa y halla el área de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
	15	Halla el perímetro de las figuras.	✓		✓		✓		
	16	Observa y halla el perímetro de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
Etapa simbólica La etapa simbólica no se utiliza el material concreto ni las imágenes, solo	17	Redondea cantidades a la decena y resuelve la suma.	✓		✓		✓		
	18	Redondea cantidades a la centena y resuelve la suma.	✓		✓		✓		
	19	Redondea cantidades a la unidad de millar y resuelve la diferencia.	✓		✓		✓		
	20	Resuelve ecuaciones de adición o sustracción	✓		✓		✓		
	21	Resuelve ecuaciones de multiplicación y división.	✓		✓		✓		

se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado (Araujo, 2013).	22	Halla la suma de operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		
	23	Halla la diferencia de operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		
	24	Halla el producto de operaciones de números decimales	✓		✓		✓		
	25	Halla el cociente de operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		

Apellidos y nombres del juez: Manrique Alvarez Giovanni Magnoli (Dra)
Especialidad: Educación Primaria. Fecha de validación: 29/11/18
Firma:  DNI / CNI: 09630398.

Anexo 4. Validación de instrumentos: Test de Cálculo Mental

Investigación: Efecto de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de quinto grado, Callao, 2019

Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Etapa enactiva Es el contacto entre los estudiantes y el material concreto que se tomen para representar el problema planteado (Araujo, 2013).	1	Halla la suma de las siguientes operaciones.	✓		✓		✓		
	2	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	3	Halla la diferencia de las siguientes operaciones	✓		✓		✓		
	4	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	5	Halla el producto de las siguientes operaciones.	✓		✓		✓		
	6	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	7	Halla el cociente de las siguientes operaciones	✓		✓		✓		
	8	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		

Etapa icónica Se define como la representación del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos (Araujo, 2013).	9	Identifica el peso faltante para mantener equilibradas las balanzas.	✓		✓		✓		
	10	Identifica cuántos kilogramos de verduras hay en la canasta.	✓		✓		✓		
	11	Identifica cuántos medios litros hay en total.	✓		✓		✓		
	12	Una galonera contiene 4 litros ¿Cuántas galoneras son necesarias para llenar el bidón?	✓		✓		✓		
	13	Halla el área de las siguientes figuras.	✓		✓		✓		
	14	Observa y halla el área de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
	15	Halla el perímetro de las siguientes figuras.	✓		✓		✓		
	16	Observa y halla el perímetro de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
Etapa simbólica La etapa simbólica no se utiliza el material concreto ni las	17	Identifica que decena se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	18	Identifica que centena se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	19	Identifica que unidad de millar se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	20	Resuelve las siguientes ecuaciones de adición o sustracción	✓		✓		✓		

imágenes, solo se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado (Araujo, 2013).	21	Resuelve las siguientes ecuaciones de multiplicación y división.	✓		✓		✓		
	22	Halla la suma de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		
	23	Halla la diferencia de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		
	24	Halla el producto de las siguientes operaciones de números decimales	✓		✓		✓		
	25	Halla el cociente de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		

Apellidos y nombres del juez: ROMERO HERMOZA, ROSA MARÍA

Especialidad: Psicopedagogía de la Infancia. Fecha de validación: 05/12/18

Firma:  DNI/CNI: 07968583.

Anexo 4. Validación de instrumentos: Test de Cálculo Mental

Investigación: Efecto de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de quinto grado, Callao, 2019

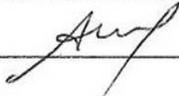
Dimensión	N° ítem	Ítem	Claridad		Adecuación		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Etapa enactiva Es el contacto entre los estudiantes y el material concreto que se tomen para representar el problema planteado (Araujo, 2013).	1	Halla la suma de las siguientes operaciones.	✓		✓		✓		
	2	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	3	Halla la diferencia de las siguientes operaciones	✓		✓		✓		
	4	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	5	Halla el producto de las siguientes operaciones.	✓		✓		✓		
	6	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		
	7	Halla el cociente de las siguientes operaciones	✓		✓		✓		
	8	Identifica la cifra que falta para completar las operaciones.	✓		✓		✓		

Etapa icónica Se define como la representación del material concreto, en imágenes, estas sustituyen a los objetos (Araujo, 2013).	9	Identifica el peso faltante para mantener equilibradas las balanzas.	✓		✓		✓		
	10	Identifica cuántos kilogramos de verduras hay en la canasta.	✓		✓		✓		
	11	Identifica cuántos medios litros hay en total.	✓		✓		✓		
	12	Una galonera contiene 4 litros ¿Cuántas galoneras son necesarias para llenar el bidón?	✓		✓		✓		
	13	Halla el área de las siguientes figuras.	✓		✓		✓		
	14	Observa y halla el área de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
	15	Halla el perímetro de las siguientes figuras.	✓		✓		✓		
	16	Observa y halla el perímetro de las figuras sombreadas.	✓		✓		✓		
Etapa simbólica La etapa simbólica no se utiliza el material concreto ni las	17	Identifica qué decena se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	18	Identifica que centena se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	19	Identifica que unidad de millar se aproxima a las siguientes cifras y resuelve.	✓		✓		✓		
	20	Resuelve las siguientes ecuaciones de adición o sustracción	✓		✓		✓		

imágenes, solo se centra en los símbolos o números para identificar el resultado de un problema planteado (Araujo, 2013).	21	Resuelve las siguientes ecuaciones de multiplicación y división.	✓		✓		✓		
	22	Halla la suma de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		
	23	Halla la diferencia de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		
	24	Halla el producto de las siguientes operaciones de números decimales	✓		✓		✓		
	25	Halla el cociente de las siguientes operaciones de números decimales.	✓		✓		✓		

Apellidos y nombres del juez: Cántaro Popayán Filomena Alicia

Especialidad: Educación Primaria. Fecha de validación: 28-11-18

Firma:  DNI / CNI: 32041119.

ANEXO 5: Datos de Fiabilidad del instrumento

Kuder Richarson	N° de elementos
,805	25

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Kuder Richarson si el elemento se ha suprimido
IT1	13,37	19,757	,000	,806
IT2	13,37	19,757	,000	,806
IT3	13,47	19,775	-,041	,811
IT4	13,60	18,386	,322	,799
IT5	13,37	19,757	,000	,806
IT6	13,50	18,259	,467	,793
IT7	13,53	18,809	,245	,802
IT8	13,57	18,254	,385	,796
IT9	13,57	18,944	,183	,805
IT10	14,13	19,361	,056	,811
IT11	14,10	18,852	,180	,806
IT12	13,70	17,941	,391	,795
IT13	13,97	19,068	,101	,811
IT14	13,83	20,489	-,215	,828
IT15	13,87	19,085	,093	,812
IT16	14,00	17,586	,470	,791
IT17	13,83	16,695	,676	,778
IT18	13,97	16,585	,721	,776
IT19	13,83	16,489	,731	,775
IT20	13,93	17,582	,455	,792
IT21	14,00	17,241	,559	,786
IT22	13,83	16,971	,605	,783
IT23	14,03	17,206	,584	,785
IT24	14,17	17,454	,629	,784
IT25	14,27	18,616	,398	,797

Base de datos Excel

IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18	IT19	IT20	IT21	IT22	IT23	IT24	IT25	VAR
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	17
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	17
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	14
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18
1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	14
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	17
1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	12
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	15
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	18
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	17
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23
1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12

ANEXO 6: Consentimientos Informados

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Gina GARCÍA Rojas, identificado (a) con DNI N° 80329435, teléfono 989816589 soy madre, padre o tutor del estudiante Alison Arias GARCÍA, identificado con DNI N° 61965788. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo/hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 80329435

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Issett Doris Heredia Toledo, identificado (a) con DNI N° 25814179, teléfono 981264867 soy madre, padre o tutor del estudiante Fernanda Ayala Heredia, identificado con DNI N° 78045569. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo/hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 25814179

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Luisa CADENAS PESAGUE, identificado (a) con DNI N° 25576888, teléfono 93200596 soy madre, padre o tutor del estudiante CAYLO CADENAS PESAGUE, identificado con DNI N° 73838033. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

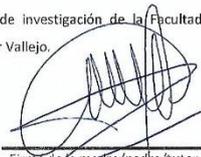
1. La participación de mi menor hijo/hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 25576888

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo GRACIELA B. GRILLO HUAPAYA, identificado (a) con DNI N° 25860502, teléfono 947102509 soy madre, padre o tutor del estudiante GIOVANNI ISMAEL CAMPOS GRILLO, identificado con DNI N° 73548257. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo/hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 25860502

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Dalida Zambiano Castillo, identificado(a) con DNI N° 31670543, teléfono 966464321 soy madre, padre o tutor del estudiante Cristel Castilla Zambiano, identificado con DNI N° 61822427. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.

Dalida Zambiano
Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 31670543

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Giuliana Caro Saldaña, identificado(a) con DNI N° 43339553, teléfono 5260794 soy madre, padre o tutor del estudiante Camila Chhuara Caro, identificado con DNI N° 62374952 AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.

Giuliana Caro
Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 43339553

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Katherine Suley Corcano, identificado(a) con DNI N° 48364078, teléfono - soy madre, padre o tutor del estudiante Katherine Ceisted Chavez, identificado con DNI N° 73840720. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.

Suley Corcano
Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 48364078

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo GISELLA LÓPEZ EULOGIO, identificado(a) con DNI N° 43400876, teléfono 94422762 soy madre, padre o tutor del estudiante SAMIRA CHÁVEZ LOPEZ, identificado con DNI N° 73561344. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.

GISELLA LÓPEZ
Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 43400876

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Rosario Romero Eardenas, identificado (a) con DNI N° 43384368, teléfono 98245234 soy madre, padre o tutor del estudiante Leandro Leonardo Condemeyta Romero identificado con DNI N° _____, AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 43384368

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Cynthia Chauca Rimontil, identificado (a) con DNI N° 42175206, teléfono 963826833 soy madre, padre o tutor del estudiante Fátima Jasmín Dánida Cora Chauca identificado con DNI N° 73169420, AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 42175206

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Carmen Lourdes Pazua Hernández, identificado (a) con DNI N° 46988040 teléfono 949375019 soy madre, padre o tutor del estudiante Patrick Adriano S. Cueva Pazua, identificado con DNI N° 75043152, AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 46988040

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Karlo Alvarado Morales Huel, identificado (a) con DNI N° 17452638, teléfono _____ soy madre, padre o tutor del estudiante Luciano Dominguez Morales, identificado con DNI N° 74010992, AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 17452638

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Lady Fiorella Romero Bispedis, identificado (a) con DNI N° 45301368 teléfono 918132913 soy madre, padre o tutor del estudiante Mario Facundo Flores Romero, identificado con DNI N° 74117380. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 45301368

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Paulina García Sánchez, identificado (a) con DNI N° 46027644, teléfono 938806385 soy madre, padre o tutor del estudiante Beatriz Gormas García, identificado con DNI N° 73728447. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 46027644

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Emilia Ampuero Palomino, identificado (a) con DNI N° 60014902, teléfono 91669655 soy madre, padre o tutor del estudiante Asoncio Huaman Palomino, identificado con DNI N° 77497164. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 60014902

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Monica Campos Vaste, identificado (a) con DNI N° 41854847, teléfono 933119121 soy madre, padre o tutor del estudiante Lucciana Jovera C., identificado con DNI N° 78284427. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 41854847

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Raquel Cardeon Ruiz, identificado (a) con DNI N° 22969827, teléfono 952948616 soy madre, padre o tutor del estudiante Stefannie Guadalupe Mats Apolo, identificado con DNI N° 73559659. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 22969827

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Mónica Core Garcia, identificado (a) con DNI N° 25746800 teléfono 57556687 soy madre, padre o tutor del estudiante Santiago Mena Core, identificado con DNI N° 61860430. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

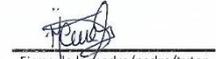
1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 25746800

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Inacinta Vitela Marrero, identificado (a) con DNI N° 10771675, teléfono 973445227 soy madre, padre o tutor del estudiante Melanie Norma Vitela, identificado con DNI N° 73839694. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 10771675

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Emma Elena Levano Campos, identificado (a) con DNI N° 09616163, teléfono 20686541 soy madre, padre o tutor del estudiante Fernando Decha Levano, identificado con DNI N° 61844587. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 09616163

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Emma Elena Levano Campos, identificado (a) con DNI N° 09616163, teléfono 980686541 soy madre, padre o tutor del estudiante Noel Noelia Levano, identificado con DNI N° 61844686. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 09616163

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Milagros Orosco Dueños de Palma, identificado (a) con DNI N° 25805698, teléfono 936619242 soy madre, padre o tutor del estudiante Nadine Palma Orosco, identificado con DNI N° 73411316. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

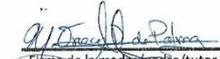
1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 25805698

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Janett Marlene Urpis Tovar, identificado (a) con DNI N° 42145372, teléfono — soy madre, padre o tutor del estudiante Josue Caleb Perez Urpis, identificado con DNI N° 75032183. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 42145372

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo ARIAPOLA YARANGA DEL VILLAR, identificado (a) con DNI N° 41209887, teléfono 932142357 soy madre, padre o tutor del estudiante ESTRELLA OLINDA PEZO YARANGA, identificado con DNI N° 73841776. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 41209887

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Diana Sandoval Herna, identificado (a) con DNI N° 42474199, teléfono 94709870 soy madre, padre o tutor del estudiante Juís Gabriel Piscoya Sandoval, identificado con DNI N° 48062435 AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 42474199

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Teresa Torres Beagrand, identificado (a) con DNI N° 47067829 teléfono 96935786 soy madre, padre o tutor del estudiante Andy Rodriguez Torres, identificado con DNI N° 62376266. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

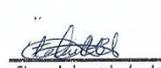
1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 47067829

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo WATSON TORRES VELA, identificado (a) con DNI N° 71099893, teléfono 923537015 soy madre, padre o tutor del estudiante SANTIAGO ROJAS CANALES identificado con DNI N° 93411415 AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 71099893

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo AMPARO VALCÁZEL SANDOVAL, identificado (a) con DNI N° 05381339 teléfono _____ soy madre, padre o tutor del estudiante BENJAMIN FERNANDO SUELPE, identificado con DNI N° 73910669. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

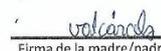
1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 05381339

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Nancy Delgado Julia, identificado(a) con DNI N° 44920880, teléfono 5747368 soy madre, padre o tutor del estudiante Tony Nancy Sebastian, identificado con DNI N° 74016191, AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 44920880

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Gisella Anton de Vilcas, identificado(a) con DNI N° 41163337, teléfono 939799868 soy madre, padre o tutor del estudiante Jimena Isabel Vilcas Anton, identificado con DNI N° 74099952. AUTORIZO a la investigadora lo siguiente:

1. La participación de mi menor hijo /hija en el proyecto de investigación "Juego y calculo para ganar", que realizará la autora Liz Noeli Morales Cano de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo.
2. Publicar información, archivos e imágenes durante y después de la investigación.

Así mismo, doy constancia que se me explicó la importancia y los avances que la investigación aportará a la mejora de los procesos en el aprendizaje de mi hijo/hija, pues la investigadora me facilitó la información de manera clara y despejando mis dudas.

Este estudio permitirá recoger información necesaria para la investigadora, para lo cual se guardará el anonimato en cuanto a la identificación de sus participantes, con el fin de no influir en su estabilidad social y emocional, como tampoco en su imagen personal.

Sin otro particular se despide el equipo de investigación de la Facultad de Educación e Idiomas de la Universidad César Vallejo.

Callao, 08 de abril del 2019.


Firma de la madre/padre/tutor
DNI: 41163337

ANEXO 7: Permiso para el Ingreso a Instituciones Educativas



“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”

Los Olivos, 16 de abril del 2019.

Sr. (a)
Lic. Sergio Mejía Gonzales
Director de la I.E. 5074 Alcides Spelucín Vega

Presente. -

De nuestra mayor consideración:

Por la presente tengo a bien dirigirme a usted para saludarlo cordialmente en representación de la Universidad César Vallejo – filial Lima manifestarle que, nuestra estudiante está desarrollando un Proyecto de Informe de Tesis por especialidad, por lo que recurrimos a su conocida Institución para solicitarle a usted tenga a bien autorizar el ingreso a nuestra alumna a fin de desarrollar su proyecto de tesis: “**Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019**”, para lo cual deberá aplicar el instrumento: “**Test de cálculo mental - Calcutest**”, y el respectivo programa pedagógico “**Juego y cálculo para ganar**”, cuya información que será de suma importancia para elaborar el informe de investigación para su titulación profesional.

Por lo anteriormente expuesto y para dicho fin, me permito presentar a la alumna **Morales Cano, Liz Noeli**, de la Escuela Profesional de Educación Primaria de X ciclo, con código de matrícula N° **6700250571**.

Agradeciendo la atención que brinde a la presente me despido de usted deseándole mis mejores deseos.

Atentamente,



Gtr. Gloria María Villa Córdova
Coordinadora de la E.P. de Educación Primaria
Lima Norte

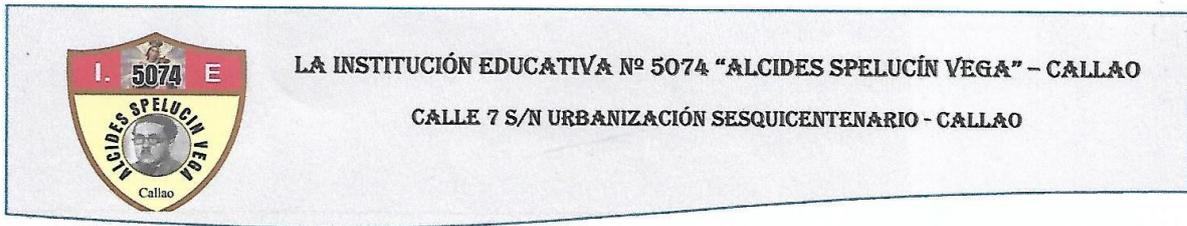


Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe

7.1. Constancia de Ejecución de Programa



Callao, lunes 10 de junio de 2019

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Mg. Jhon Holguin Alvarez

Docente

Presente.-

Hago constar a través de la presente, que la investigación "EFECTOS DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS BASADAS EN EL JUEGO DE AZAR PARA EL DESARROLLO DEL CÁLCULO MENTAL DE OPERACIONES BÁSICAS EN NIÑOS DE CUARTO GRADO, CALLAO, 2019", ha sido desarrollada durante el tiempo necesario para cumplir con las actividades de su programa "JUEGO, CALCULO Y GANO", contando con previo permiso de aplicación del instrumento y actividades que se requirieron y acordó para el estudio.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente,

Rosa Maria Romero Hermoza
Lic. Rosa Maria Romero Hermoza
Directora de Primaria
I.E. ALCIDES SPELUCIN VEGA

Subdirectora
Lic. Rosa Maria Romero
Hermoza

ANEXO 8. Evidencias generales

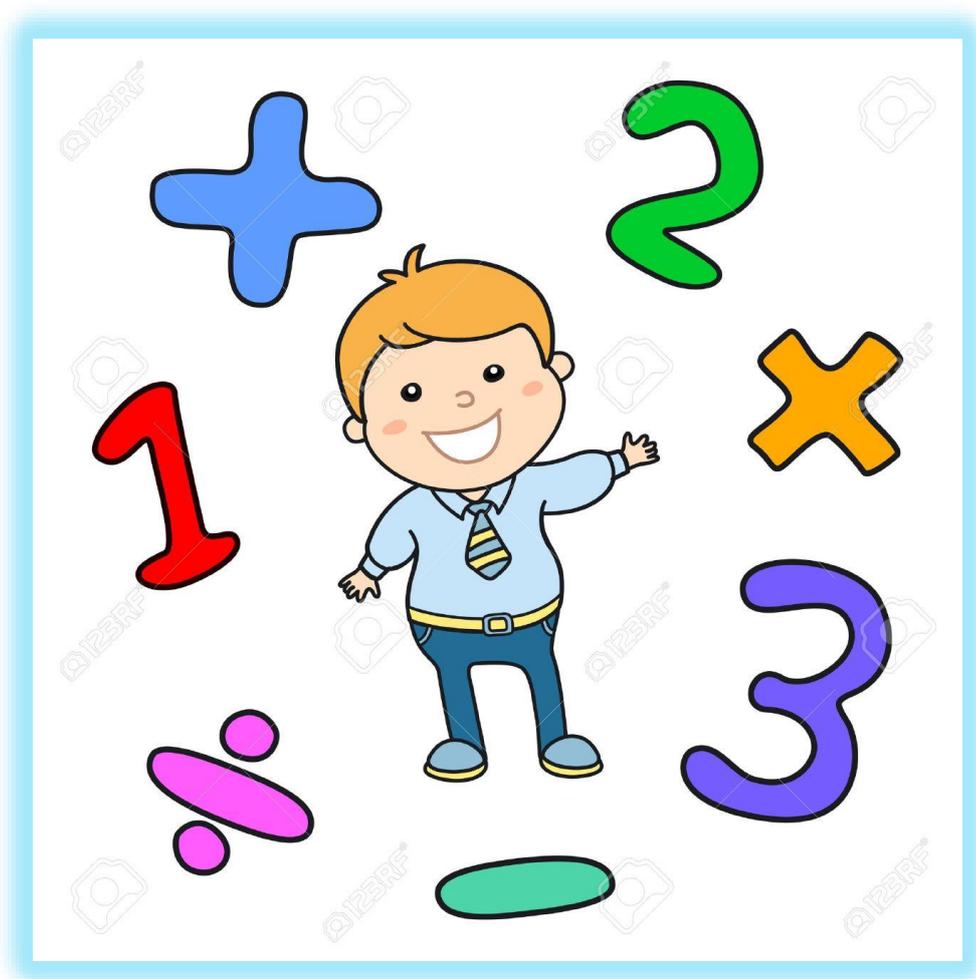
8.1. Programa de Experimentación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

PROGRAMA *JUEGO, CALCULO Y GANO*



2019

PROGRAMA JUEGO, CALCULO Y GANO

I. DATOS GENERALES

❖ **Nombre del programa**

Juego, calculo y gano

❖ **Grupo Beneficiado:**

Estudiantes de cuarto grado de primaria.

II. JUSTIFICACIÓN

El programa está basado en la aplicación del juego para desarrollar el cálculo mental en las cuatro operaciones básicas, en los estudiantes de cuarto grado de primaria, con los juegos de azar del ludo, el bingo y los dados. Esto se llevará a cabo como respuesta a la problemática de bajo rendimiento en el área de matemática con relación al cálculo de los estudiantes; reflejado en los últimos resultados de las pruebas ECE 2016, que indica que el 48.2% están en *nivel inicio*.

El programa se realizará en el aula de cuarto grado de primaria de una institución educativa del Callao, dividido en cincuenta actividades, se utilizó el juego como estrategia de aprendizaje, basándonos en lo que Piaget menciona acerca del juego. El juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la *reproductividad* de la realidad según cada etapa evolutiva. Es por eso, que el programa *Juego, calculo y gano* está diseñado para niños y niñas de 9 y 10 años.

III. MARCO TEÓRICO

- a. **Cálculo mental:** es entendido (Jiménez, 2012) como un conjunto de pasos a seguir, que no están establecidos para identificar el resultado de una operación matemática. Es decir, que el cálculo mental se apoya de diversos procedimientos para lograr hallar el resultado, en esta ocasión relacionados a las cuatro operaciones básicas de la matemática.
- b. **Juego de azar:** son juegos cuyo resultado no depende de las habilidades de los jugadores si no del azar o fortuna. Así mismo, con el juego, Delgado (2011) se asimila de manera rápida y eficaz, por ese motivo acentúa la importancia de la actividad lúdica en el entorno educativo. El juego es parte de la vida de un niño y en su desarrollo cultural, su aplicación en el entorno educativo facilita la absorción de conocimientos y habilidades.

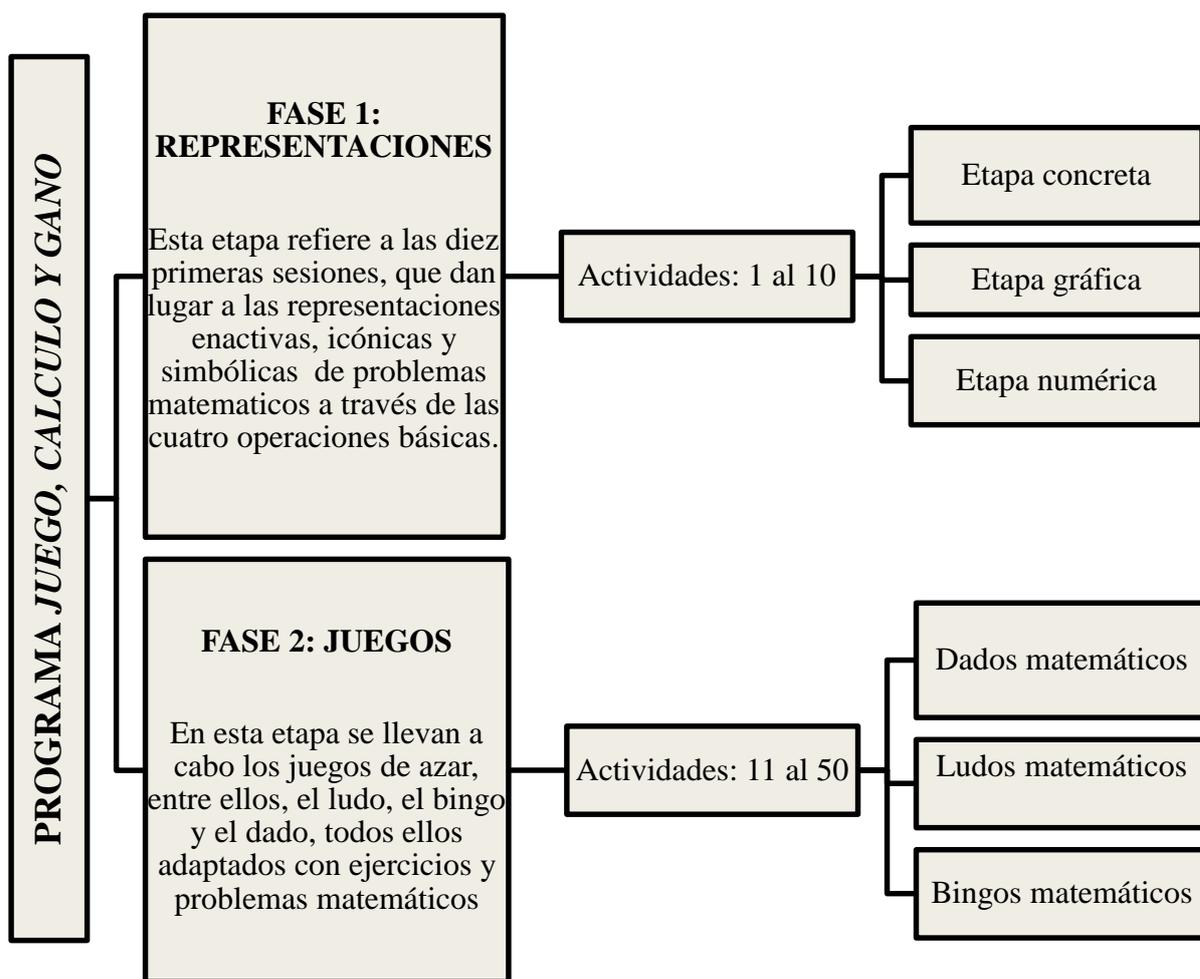
IV. OBJETIVO

Objetivo general

Desarrollo del cálculo mental a través de los juegos de azar en niños de cuarto grado de primaria de institución educativa del Callao.

V. METAS DE ACCIÓN

En función que, la institución educativa accedió a la aplicación del programa *Juego, calculo y gano*, se llevó a cabo en 30 participantes del cuarto grado de primaria. Dicho programa se efectuó en dos fases, la primera, fase de *representaciones*, que involucraron a las representaciones concretas, icónicas y simbólicas, en problemas matemáticos; la segunda fase comprende a los juegos, en ella se realizaron la ejecución de los juegos de azas adaptados a la resolución de las cuatro operaciones básicas, como son: la suma, resta, multiplicación y división; en la última actividad de esta fase se aplicó la evaluación del Calcutest a los estudiantes que participaron del programa.



VI. RECURSOS

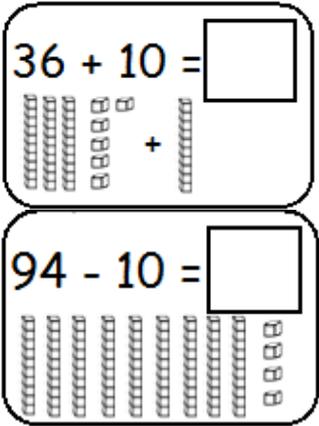
HUMANOS	- Estudiantes de cuarto grado de primaria
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de bingo - Lista de asistencia - Acuerdos de convivencia - Tableros de ludo de cartón - Dados grandes y pequeños hechos de cartón. - Fichas del ludo - Tarjetas del premio

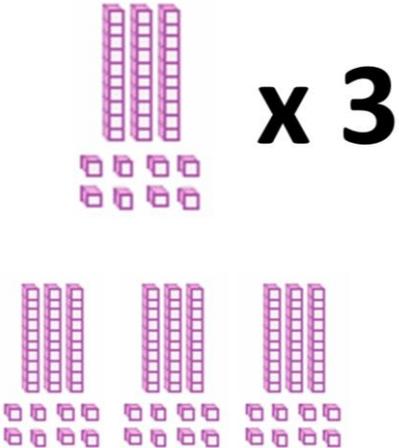
VII. CRONOGRAMA DEL PROGRAMA

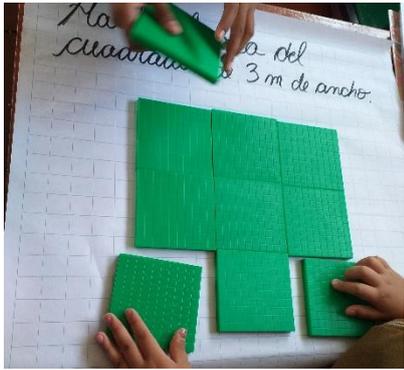
FASE	N°	ACTIVIDAD	FECHA	TIEMPO
REPRESENTACIONES	1	Representación concreta de la adición y sustracción.	Marzo	20 minutos
	2	Representación concreta de la multiplicación y división.	Marzo	20 minutos
	3	Representación concreta de las áreas y perímetros.	Marzo	20 minutos
	4	Representación concreta del redondeo de cifras.	Marzo	20 minutos
	5	Representación icónica de la adición y sustracción.	Marzo	20 minutos
	6	Representación icónica de la multiplicación y división.	Marzo	20 minutos
	7	Representación icónica de las áreas, perímetros y redondeo de cifras.	Marzo	20 minutos
	8	Representación simbólica de la adición y sustracción.	Marzo	20 minutos
	9	Representación simbólica de la multiplicación y división.	Marzo	20 minutos
	10	Representación simbólica de las áreas, perímetros y redondeo de cifras.	Marzo	20 minutos
JUEGOS	11	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Marzo	20 minutos
	12	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Marzo	20 minutos
	13	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Marzo	20 minutos
	14	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Marzo	20 minutos
	15	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Marzo	20 minutos
	16	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
	17	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
	18	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Abril	20 minutos
	19	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
	20	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
	21	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Abril	20 minutos
	22	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
	23	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
	24	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Abril	20 minutos

25	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
26	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
27	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Abril	20 minutos
28	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
29	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
30	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Abril	20 minutos
31	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
32	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
33	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Abril	20 minutos
34	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Abril	20 minutos
35	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Abril	20 minutos
36	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Mayo	20 minutos
37	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Mayo	20 minutos
38	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Mayo	20 minutos
39	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Mayo	20 minutos
40	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Mayo	20 minutos
41	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Mayo	20 minutos
42	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Mayo	20 minutos
43	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Mayo	20 minutos
44	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Mayo	20 minutos
45	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Mayo	20 minutos
46	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Mayo	20 minutos
47	Ejecución del juego de azar: Ludo matemático	Mayo	20 minutos
48	Ejecución del juego de azar: Bingo matemático	Mayo	20 minutos
49	Ejecución del juego de azar: Dados matemático	Mayo	20 minutos
50	Evaluación de cálculo mental	Mayo	60 minutos

VIII. ACTIVIDADES

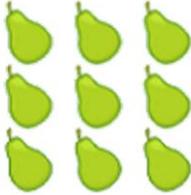
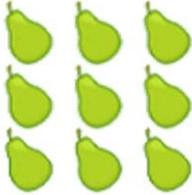
ACTIVIDAD N° 1	
Representación concreta de la adición y sustracción.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego explicará la secuencia de actividades. - Para una ejecución armoniosa del programa se establecerán acuerdos de convivencia. - La investigadora presentará ejercicios de sumas y restas, y los estudiantes lo resolverán solo con material didáctico. - Se le entregará material didáctico <i>base diez</i> a cada grupo de estudiantes, para ejecutar su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, se les agradece por su participación. 	 <p>The image shows two base ten blocks. The top block represents the equation 36 + 10 = with a square box for the answer. It shows three tens rods and six ones units, plus one ten rod and zero ones units. The bottom block represents the equation 94 - 10 = with a square box for the answer. It shows nine tens rods and four ones units, with one ten rod and zero ones units being removed.</p>

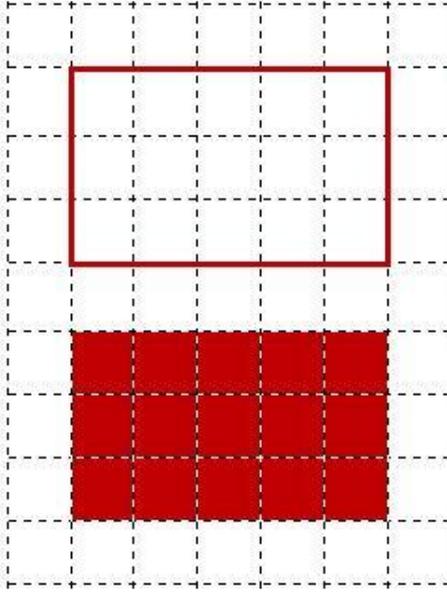
ACTIVIDAD N° 2	
Representación concreta de la multiplicación y división.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de multiplicación y división, y los estudiantes lo resolverán solo con material didáctico. - Se le entregará material didáctico <i>base diez</i> a cada grupo de estudiantes, para ejecutar su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, se les agradece por su participación. 	 <p>The image shows base ten blocks representing multiplication. At the top, there are two tens rods and two ones units, followed by a large 'x 3' symbol. Below this, there are three identical groups of two tens rods and two ones units, representing the result of multiplying the top group by 3.</p>

ACTIVIDAD N° 3	
Representación concreta de las áreas y perímetros.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de áreas y perímetros, y los estudiantes lo resolverán solo con material didáctico. - Se le entregará material didáctico <i>base diez</i> a cada grupo de estudiantes, para ejecutar su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, se les agradece por su participación. 	

ACTIVIDAD N° 4	
Representación concreta del redondeo de cifras.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de redondeo de cifras, y los estudiantes lo resolverán solo con material didáctico. - Se le entregará material didáctico <i>base diez</i> a cada grupo de estudiantes, para ejecutar su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, se les agradece por su participación. 	

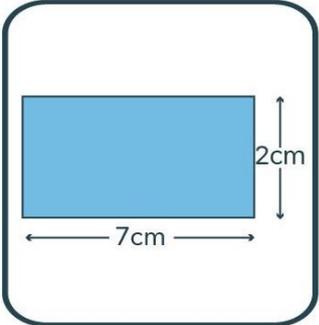
ACTIVIDAD N° 5	
Representación icónica de la adición y sustracción.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de sumas y restas, y los estudiantes lo resolverán solo mediante imágenes. - Se le entregará hojas bond a cada estudiante, y con sus lápices y colores ejecutaran su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, y se les agradece por su participación. 	$15 + 9 =$  $15 - 9 =$ 

ACTIVIDAD N° 6	
Representación icónica de la multiplicación y división.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de multiplicación y división, y los estudiantes lo resolverán solo mediante imágenes. - Se le entregará hojas bond a cada estudiante, y con sus lápices y colores ejecutaran su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, y se les agradece por su participación. 	$3 \times 3 =$  $9 \div 3 =$ 

ACTIVIDAD N° 7	
Representación icónica de las áreas, perímetros y redondeo de cifras.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de áreas, perímetros y redondeo de cantidades, y los estudiantes lo resolverán solo mediante imágenes. - Se le entregará hojas bond a cada estudiante, y con sus lápices y colores ejecutaran su resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, y se les agradece por su participación. 	

ACTIVIDAD N° 8	
Representación simbólica de la adición y sustracción	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de sumas y restas, y los estudiantes lo resolverán solo mediante el uso de los números. - Se le entregará hojas bond a cada estudiante, y con sus lápices ejecutaran la resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, y se les agradece por su participación. 	$\begin{array}{r} 87 \\ + 65 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 71 \\ + 49 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 711 \\ - 201 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 822 \\ - 410 \\ \hline \end{array}$

ACTIVIDAD N° 9	
Representación simbólica de la multiplicación y división	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de multiplicación y división, y los estudiantes lo resolverán solo mediante el uso de los números. - Se le entregará hojas bond a cada estudiante, y con sus lápices ejecutaran la resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, y se les agradece por su participación. 	$\begin{array}{r} 36 \\ \div 4 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{r} 16 \\ \times 15 \\ \hline \end{array}$

ACTIVIDAD N° 10	
Representación simbólica de las áreas, perímetros y redondeo de cifras.	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará ejercicios de áreas, perímetros y redondeo de cifras, y los estudiantes lo resolverán solo mediante el uso de los números. - Se le entregará hojas bond a cada estudiante, y con sus lápices ejecutaran la resolución. - Al finalizar los estudiantes expondrán sus respuestas, y se les agradece por su participación. 	<p>HALLAR EL ÁREA Y PERÍMETRO DE LA FIGURA GEOMÉTRICA</p> 

ACTIVIDAD N° 11	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 12	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 13	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 14	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 15	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 16	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 17	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 18	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 19	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 20	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 21	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 22	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 23	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 24	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 25	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 26	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 27	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 28	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 29	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 30	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 31	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 32	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 33	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 34	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 35	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 36	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 37	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 38	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 39	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 40	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 41	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 42	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 43	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 44	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

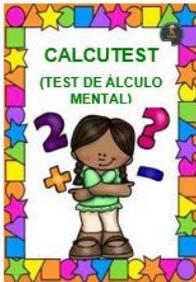
ACTIVIDAD N° 45	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 46	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 47	
Ludo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>ludo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un ludo matemático a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación, y se premia al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 48	
Bingo matemático	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gano</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>bingo matemático</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará un bingo matemático a cada estudiante. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 49	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 20 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora da la bienvenida a los estudiantes al programa <i>Juego, calculo y gana</i>, luego se establecerán acuerdos de convivencia para la actividad - La investigadora presentará las reglas del juego <i>dados matemáticos</i> y la forma de ganar el juego. - Se le entregará dos dados a cada grupo de cuatro estudiantes. - Al finalizar, se agradece a los estudiantes por su participación y se le entregará un premio sorpresa al ganador. 	

ACTIVIDAD N° 50	
Dados matemáticos	
Grado: Cuarto de primaria	Tiempo: 60 minutos
Secuencia metodológica:	
<ul style="list-style-type: none"> - La investigadora les agradece a los estudiantes la participación en el programa <i>Juego, calculo y gana</i>. - Luego, realiza las indicaciones que conllevan la ejecución de la evaluación. - La investigadora demostrará cada pregunta en la pizarra y luego los estudiantes tendrán dos minutos para escribir sus respuestas en su hoja. - Al finalizar, se agradece a todos y se da por concluido el programa. 	 <p>NOMBRE:</p> <p>GRADO: SECCIÓN: EDAD:</p> <p>INSTITUCIÓN EDUCATIVA:</p> <p>Indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resuelve todos los ejercicios planteados. - Puedes utilizar solo un lápiz para escribir las respuestas, evitando pedir prestado algún material. - No puedes realizar ninguna operación con ayuda del papel o de algún instrumento. - Tienes 60 minutos para resolver la prueba.

8.2. Evidencias fotográficas

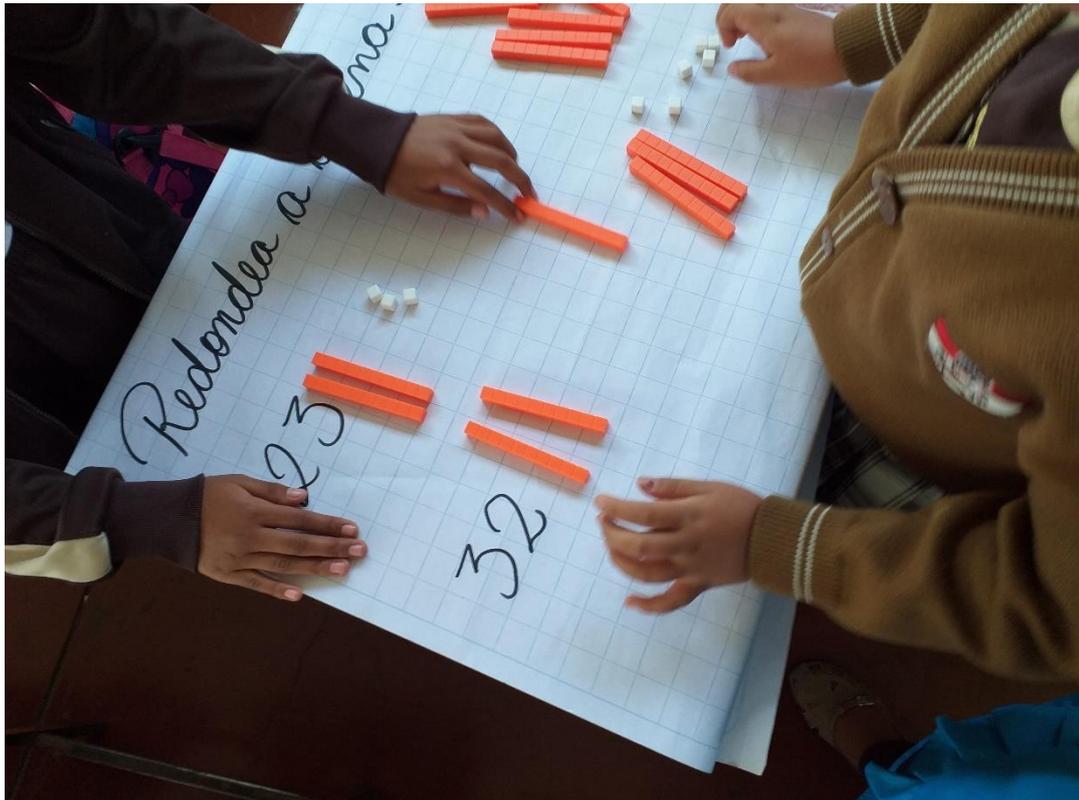


Foto 1: Representación concreta (enactiva) del redondeo de cantidades con material didáctico base diez.

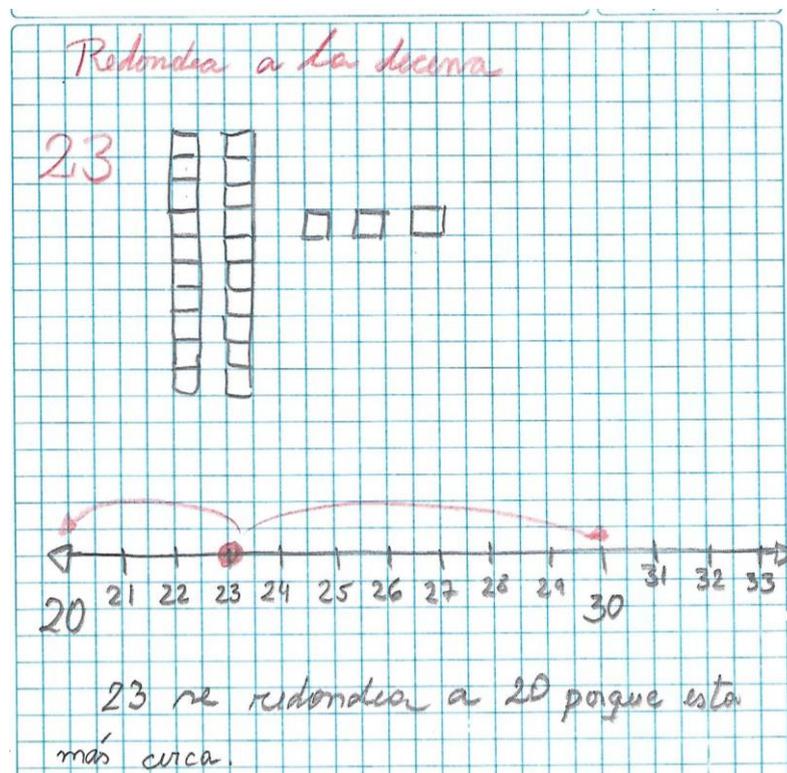


Foto 2: Representación icónica del redondeo de cantidades a través de gráficos y resta numérica.

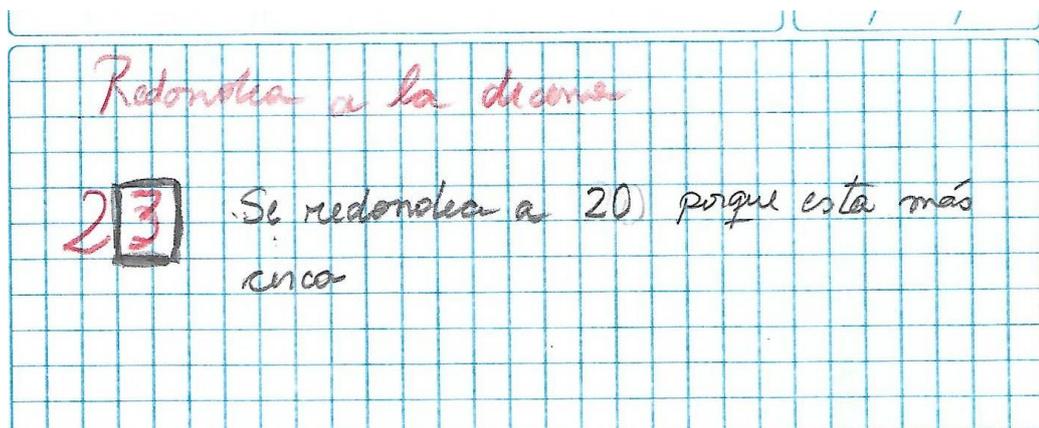


Foto 3: Representación simbólica del redondeo de cantidades.

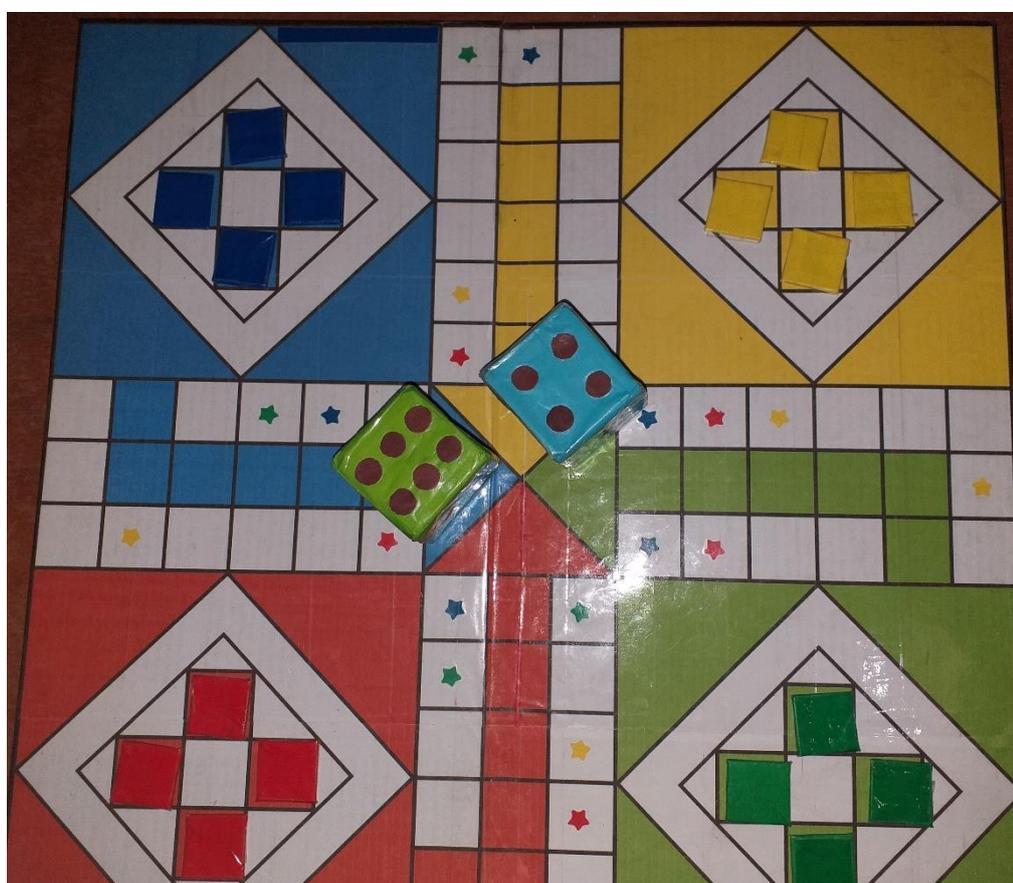


Foto 4: Juego de azar, ludo numérico.



Foto 5: Estudiantes de cuarto grado de primaria jugando el ludo numérico.



Foto 6: Juego de azar, dados numéricos.



Foto7: Estudiantes de cuarto grado de primaria jugando con los dados numéricos.



Foto8: Estudiantes de cuarto grado de primaria jugando en equipo con los dados numéricos.



Foto9: Juego de azar, bingo numérico.



Foto7: Estudiantes de cuarto grado de primaria con sus bingos numéricos.

ANEXO 9: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1

Yo, Jhon Alexander Holguin Alvarez, docente de la Facultad de Educación e Idiomas y Escuela Académico Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo Lima - Norte, revisor de la tesis titulada

"Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019", de la estudiante Liz Noeli Morales Cano, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 1.6 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó 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.

Lima,11.....de.....Julio.....del 2019



[Handwritten Signature]

Firma

Jhon Alexander Holguin Alvarez

DNI: 42641226

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

ANEXO 10: Turnitin individual

Feedback Studio - Google Chrome
https://ev.turnitin.com/app/candidate/?id=1150112597&doc=102&id=1009032463&id=1&lang=es

feedback studio Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado Callao, 2019

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

AUTOR:
Morales Cano, Luz Noeli (Orcid: 0000-0002-9722-8807)

ASESOR:
Miro Jhon Alexander Holguin Alvarez (Orcid: 0000-0001-5786-0763)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Didáctica y evaluación de los aprendizajes

LIMA - PERÚ

2019



Resumen de coincidencias

16 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver Fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

Id	Descripción	Porcentaje
1	Entregado a Universidad	3 %
2	Entregado a Universidad	1 %
3	Entregado a Sistema 1	1 %
4	repositorio unil.edu.pe	1 %
5	Entregado a Pontificia	1 %
6	Entregado a Instituto S	1 %
7	repositorio unil.edu.pe	1 %
8	Entregado a John F. K	<1 %
9	documentos	<1 %
10	www.acele.org.bo	<1 %
11	Entregado a Edith Cox	<1 %

Página 1 de 45 Numero de palabras: 11659 Text-only Report High Resolution Activado

09:21 11/07/2019

ANEXO 11: Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Liz Noeli Morales Cano identificado con DNI N° 46172470, egresada de la Escuela Académico Profesional de Educación Primaria de la Universidad César Vallejo, autorizo (x), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derechos de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



FIRMA

DNI: 46172470

FECHA: 18 de julio del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

ANEXO 12: Autorización de la versión final del trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

Facultad de Educación e Idiomas: Escuela Académico Profesional de Educación Primaria

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Morales Cano, Liz Noeli

INFORME TÍTULADO:

Efectos de estrategias metodológicas basadas en el juego de azar para el desarrollo del cálculo mental de operaciones básicas en niños de cuarto grado, Callao, 2019

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Licenciada de educación primaria

SUSTENTADO EN FECHA: 19-07-2019

NOTA O MENCIÓN: 17- Diecisiete - Por unanimidad

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

John Holguín ALVAREZ