



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
EDUCACIÓN INFANTIL Y NEUROEDUCACIÓN

Programa para la resolución de problemas matemáticos en
niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de
Porres, 2022

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestra en Educación Infantil y Neuroeducación

AUTORA:

Díaz Sotelo, Diana Yuleisi (orcid.org/0000-0001-6240-1350)

ASESOR:

Dr. Flores Morales, Jorge Alberto (orcid.org/0000-0002-3678-5511)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Neurociencia cognitiva y los procesos de aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

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

LIMA - PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi mamá, abuela y papá por el apoyo incondicional. También, a Lesly por ser la mejor hermana en la vida. De igual forma, a todos aquellos que tuvieron una palabra de aliento para culminar de manera eficiente la tesis.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, mi familia, a mi asesor Jorge Flores Morales y revisor Carlos Ponce Díaz por su orientación y paciencia para la realización de mi trabajo de investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1 Tipo y diseño de investigación	14
3.2 Variables y operacionalización	15
3.3 Población, muestra y muestreo	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5 Procedimiento	19
3.6 Método de análisis de datos	19
3.7 Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	36
ANEXOS	41

Índice de tablas

Tabla 1	Distribución poblacional y muestra de niños y niñas de la I.E.I.P Kinder garden siglo XXI.	16
Tabla 2	Resultados del programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.	21
Tabla 3	Prueba de la normalidad de datos Shapiro-Wilk	23
Tabla 4	Análisis inferencial de la prueba U de Mann – Whitney.	24
Tabla 5	Análisis inferencial de la prueba U de Mann – Whitney para la hipótesis específica 1.	25
Tabla 6	Análisis inferencial de la prueba U de Mann – Whitney para la hipótesis específica 2.	26
Tabla 7	Resultados del programa en situaciones de cantidad.	65
Tabla 8	Resultados del programa de Forma, Movimiento y Localización.	67

Índice de gráficos y figuras

Figura 1	Resultados del Programa en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, según el pre test y pos test del grupo control y experimental	22
Figura 2	Resultados del Programa en resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años.	66
Figura 3	Resultados del Programa en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años.	68

Resumen

La investigación presenta como objetivo determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI- San Martín de Porres. El estudio fue de investigación de tipo Aplicada, de diseño Cuasi experimental. Para el recojo de información se utilizó una lista de cotejo y se estableció confiabilidad con la prueba Kr-20 por ser de respuesta dicotómica. Los resultados muestran existe una diferencia significativa en el rango medio (15,50 y 43,00) y la suma de los rangos (465,00 y 1075,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-6.424 < -1.96$) y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, demostrándose que la aplicación del programa de gimnasia cerebral mejoró significativamente la solución de problemas matemáticos en los niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI- San Martín de Porres.

Palabras clave: Programa, gimnasia cerebral, resolución de problemas, niños, matemática.

Abstract

The objective of the research is to determine the effect of the application of the cerebral gymnastics program in the resolution of mathematical problems in 5-year-old children of the IEIP Kinder Garden XXI century - San Martín de Porres. The study was an Applied research type, with a Quasi-experimental design. For the collection of information, a checklist was used and reliability was established with the Kr-20 test due to its dichotomous response. The results show that there is a significant difference in the mean range (15.50 and 43.00) and the sum of the ranges (465.00 and 1075.00) on the control and experimental post-test groups, as well as the statistics of the study have shown that the value of z_c is above the critical level, where $z_c < z_t$ ($-6.424 < -1.96$) and Sig. asymptotic (bilateral) was 0.000, showing that the application of the brain gymnastics program significantly improved the solution of Mathematical problems in children of 5 years of the I.E.P Siglo XXI - San Martín de Porres.

Keywords: Program, brain gymnastics, problem solving, children, mathematics

I. INTRODUCCIÓN

La pandemia por la Covid 19 ha afectado a todos los ámbitos, sobre todo al de la salud y la educación. Se estableció un cambio importante y necesario en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a causa de la pandemia, tanto los docentes como los estudiantes se vieron afectados por este entorno cambiante, la forma en que suelen asistir a clases y la dinámica de la enseñanza en general, dónde el papel de la tecnología fue crucial. Pese al esfuerzo las dificultades fueron notorias especialmente en los niños.

Por otro lado, en los últimos años, la neurociencia se ha convertido en una fuerza científica sólida que puede comprender el proceso de atención y proponer modelos mejorados en el proceso de enseñanza; porque involucra los aspectos cognitivos, activación y función de la selección, distribución y mantenimiento de las actividades mentales (Araya & Espinoza, 2020). Sin embargo, recientemente se ha demostrado el esfuerzo de diferentes autores, que han intentado conectar estas aportaciones científicas con el contexto educativo. A través de esto, se puede utilizar estos hallazgos para comprender el proceso de aprendizaje y considerar la posibilidad de mejorar procesos.

Además, en las escuelas, la resolución de problemas generalmente no se considera, o se resuelve desde una perspectiva bastante básica, porque el tiempo no siempre es el esperado, se enfatiza demasiado la operación mecánica (cálculo del programa) y se olvida la capacidad de los estudiantes piensen matemáticamente, esto es lo más importante (Meneses & Peñaloza, 2019). De este modo, se señala que una de las razones de estas dificultades para los estudiantes es la dinámica de la escuela, que hace que los docentes se enfoquen en verificar una serie de contenidos establecidos por el Ministerio de Educación de carácter obligatorios. Dentro de este marco, se realiza la descripción de la realidad problemática, visto de esta forma el aprendizaje permanente de las matemáticas es esencial porque ayuda al desarrollo intelectual de las personas y permite un razonamiento lógico y ordenado.

En el Perú debería ser interesante desarrollar el campo de las matemáticas en la etapa inicial de acuerdo con la nueva propuesta, pero aún tenemos docentes que no consideran estos métodos y procedimientos en el proceso de enseñanza,

por lo que las niñas y los niños del nivel inicial que se gradúan, no se encuentran debidamente competentes para el siguiente nivel de rendimiento, y prefieren lo tradicional que implementar la gimnasia cerebral, adaptarse a nueva información, para establecer conexiones que permitan la capacidad de razonar. Cabe mencionar que, entre 77 países, el Perú ocupó el puesto 64, que fueron resultados de la prueba PISA 2018 realizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Obteniendo respecto al área de matemáticas, la puntuación de 400 puntos.

Al respecto, de la matemática en el nivel inicial debería ser interesante, pero aún tenemos docentes que no consideraron estos procedimientos metodológicos durante el proceso de enseñanza, por lo que las niñas y niños que egresaron del nivel elemental no se encuentran listos para asumir el desempeño de los siguientes niveles. El requisito, considerado más importante, es que la gimnasia cerebral sea propicia para la plasticidad del cerebro, porque puede absorber información y adaptarse a la nueva información, dándose la capacidad de establecer conexiones y permitir el razonamiento.

En la institución educativa I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres, los estudiantes tienen dificultades en el campo de las matemáticas, lo que se traduce en la falta de desarrollo de habilidades sociales, y existe una brecha entre los contenidos impartidos por el docente en teoría y el contexto real, esto puede ser debido a la aplicación limitada de la gimnasia cerebral. El cerebro casi no tiene estimulación cognitiva, lo que puede conllevar dificultades en el desarrollo de los conceptos de comparación, agrupamiento, uso de cuantificadores, correspondencia y ubicación espacial. Lo señalado muestra sus actividades diarias en el colegio, por lo que se aplica un plan relacionado con el ejercicio cerebral, el cual está ligado al movimiento físico para mantener activos los dos hemisferios cerebrales.

En tal sentido, el cansancio, desinterés, poca participación en el aula y una mala tendencia para el desarrollo de las clases de matemáticas, permite establecer la pregunta en la presente investigación: ¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de cinco años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI San Martín de Porres?.

De este modo, se expone a continuación las razones y argumentos que llevaron a desarrollar el presente trabajo de investigación. Por lo tanto, se justifica, porque favorece en generar las nuevas conexiones neuronales para el óptimo aprendizaje. Asimismo, se plantea un propósito en referencia a las teorías que corresponden a la gimnasia cerebral, dichas teorías se basan en autores nacionales e internacionales, las cuales tienen un punto de vista académico.

La investigación actual surge porque existe la necesidad de proponer métodos alternativos y herramientas de estimulación a través de la gimnasia cerebral, que puede ayudar en cierta medida la resolución de problemas matemáticos. Por tanto, los docentes deben ser capacitados, con la finalidad de responder a las necesidades de los estudiantes de manera rápida y práctica.

Es por ello, que se llevará a cabo la investigación, porque permite recoger información sobre la problemática del bajo rendimiento en el área de matemática debido a la pandemia. Asimismo, con la finalidad de que cuando el sistema educativo cambia, se deben incorporar nuevas propuestas, deben existir diferentes alternativas de enseñanza para obtener una educación de calidad. En efecto, será un aporte útil a las instituciones educativas comprendidas en el estudio y en los niños de 5 años de edad.

En lo esencial para el presente estudio, se plantea como objetivo de investigación: Determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres; por ello los objetivos específicos son: Determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en las competencias resuelve problemas de cantidad; de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Finalmente se establece, la hipótesis general del presente estudio es: La aplicación del programa gimnasia cerebral mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

II. MARCO TEÓRICO

Se presenta investigaciones a Nivel nacional como: Mercado (2020) en su estudio, tuvo como principal objetivo determinar el efecto de la gimnasia cerebral en las habilidades motoras y el aprendizaje matemático de los niños con IEP de 05 años en 2020. El método utilizado es un método cuantitativo, porque es necesario comprender la realidad, que es el nivel experimental, tipo de aplicación, diseño cuasi-experimental, pre-test y post-test de gimnasia cerebral, para mejorar la capacidad de aprendizaje matemático de 05 Niños de-años. La muestra estuvo compuesta por 40 estudiantes, se dividieron en dos grupos. Los resultados fueron realizados por un estadístico U de MannWithney no paramétrico, en el que el nivel de desarrollo de la habilidad matemática y el valor de significancia observado son estadísticamente diferentes. Sig. = 0.00 es menor que el nivel de significancia teórico $\alpha = 0.05$. La conclusión fue que la realización del proyecto gimnasia cerebral ha mejorado significativamente el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del IEP en 2020 en 2005. A través de la finalización del proyecto, el 50% de los niños han mejorado, la gimnasia cerebral ha mejorado el aprendizaje de matemáticas de los niños de 05 años.

Cahui y Jove (2019), Humanidad Totorani – Puno, en su estudio, tuvieron como objetivo determinar el impacto de la gimnasia cerebral en resolución de problemas en el campo de las matemáticas. Debido a que es la mejor opción para el desarrollo general de la inteligencia, la emoción y la creatividad de los niños, permite que el cuerpo se conecte con el cerebro, promueve y acelera el proceso de aprendizaje de habilidades académicas de aprendizaje, memoria, concentración, creatividad y mejora de las habilidades de enseñanza. Las hipótesis planteadas fueron: las estrategias creativas de gimnasia cerebral influyen el nivel de resolución de problemas en el campo de matemática. El tipo de investigación fue experimental con un diseño cuasi-experimental. Finalmente, al aplicar los resultados obtenidos en el estudio del diseño estadístico. Realiza la siguiente conclusión, que los ejercicios de gimnasia cerebral influyen significativamente la capacidad de resolución de problemas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Muñoz (2019), desarrollo en Arequipa el trabajo de investigación con la

finalidad de como son los trazos en niños y niñas de una institución educativa de la ciudad de Arequipa, sobre la aplicación del programa de ejercicios BRAIN GYM, de esta manera, determinar sobre la eficacia del programa de ejercicios BRAIN GYM sobre el desarrollo de trazos en niños (as) de la institución educativa de la ciudad de Arequipa. Del mismo modo, la investigación fue preexperimental y de dominio. En el proceso de la información se utilizó una técnica de observación basada en Test Tepsi y un instrumento de trazos Test. Se aplicó el test de trazos a 54 niños de la I.E El Ave María e I.E Deán Valdivia de 5 años de edad, y a 22 niños y niñas se les aplicó los movimientos de gimnasia cerebral, y luego se aplicó la prueba a los 54 niños y niñas. Los resultados muestran que se han alcanzado los objetivos y se han validado las hipótesis. Se concluye que se ha demostrado que la eficacia del programa Brain Gym Movements ayuda en el proceso de desarrollo de trazos de niños y niñas conectando los dos hemisferios cerebrales y mejora los reflejos y el control de los movimientos finos, favoreciendo la coordinación ojo-mano.

Rodríguez (2018), en Arequipa estableció en su investigación como principal objetivo determinar el grado de efectividad de las estrategias de gimnasia cerebral para optimizar la comprensión lectora en niños(as) de cuatro y cinco años de la Institución Iberoamericana. La investigación presentada fue cuasi experimental, asimismo el tipo fue de campo que involucra el nivel inicial. Presentó como población de estudio a 30 niños(as) de cuatro y cinco años de edad. Los datos fueron procesados mediante el programa SPSS (estadístico), examinando la estadística descriptiva e inferencial mediante la prueba t de Student, a partir de la cual se demostró la validación de la hipótesis de estudio. Mediante el nivel de significación del 5% y una prueba t de Student de 12.042, se afirma que el uso de estrategias de Brain Gym afectó positiva y significativamente la comprensión lectora de niños(as).

Díaz y Chapoñan (2017), desarrollaron el estudio en Chiclayo con la finalidad de establecer una propuesta para emplear estrategias basadas en gimnasia cerebral para potenciar el proceso de atención Chiclayo, 2014, luego de un diagnóstico situacional, para verificar los problemas de atención, percepción, retención y atención que presentaban los niños de la muestra. Se empleó

cuestionarios para medir las deficiencias del proceso de atención, como lo muestra la media aritmética: 7,31 puntos. Así nacieron las sugerencias de estrategias basadas en la gimnasia cerebral, a partir de la base teórica y práctica de Dennison (1997) se desarrollaron tres dimensiones: lateralidad, concentración y enfoque. Los resultados del cuestionario reflejan que el proceso de atención no ha mejorado mucho y el porcentaje medido en las tres dimensiones es Negativo: actividad de ejercicio 14%, control de impulsos, 28% y aprendizaje 24%; la media aritmética de 7,31 confirma el defecto.

Finalmente, se considera los estudios internacionales como: Cango (2021), desarrolló la investigación en la ciudad de Loja- Ecuador, con el objetivo general de determinar cómo la gimnasia cerebral puede ayudar a desarrollar la atención de los niños de secundaria. El diseño de la investigación es experimental, utilizando el método científico, analítico y deductivo, el estudio fue descriptivo; para obtener información, se realizó la entrevista a los docentes de aula y la herramienta usada fue la guía de evaluación de la entrevista. La población es de 52 sujetos. La muestra no probabilística es de 20 niños y 1 maestro. La conclusión es que la gimnasia cerebral tiene un aporte significativo al desarrollo de la atención en el estudiante, y la atención es una herramienta metodológica que debe implementarse en el plan docente.

Durán y Lincango (2019), desarrollaron el estudio en Quito – Ecuador con el objetivo de determinar la incidencia e importancia de las aplicaciones de ejercicios básicos de la gimnasia cerebral, tales como: botones de tierra, espacio y equilibrio; elefantes; búhos, rastreo cruzado, etc., mediante la potencialización de conexiones neuronales, el fortalecimiento de procesos mentales y la internalización de Programas físicos, los conceptos, la atención, la memoria y la atención son fundamentales para adquirir nuevos conocimientos y desarrollar el pensamiento matemático. El trabajo de investigación es de carácter Mixto (cualitativo y cuantitativo). Combina las siguientes técnicas de investigación: observaciones, listas de verificación, encuestas y entrevistas, utilizando la investigación de campo para comprender y analizar la realidad de la formación educativa de los ejercicios aplicados y las actividades de gimnasia cerebral; basándose en la bibliografía de diversas revistas. Concluye que la Gimnasia

Cerebral incide de manera directa y positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático, además promueve el desarrollo de procesos mentales, estos son: la atención, la memoria la concentración, logrando que el aprendizaje se construya para resolver diferentes problemas de la vida diaria, permitiendo que el bebé cambie en su educación y desarrollo respecto a que entorno social sea apropiado.

Gutiérrez (2018), desarrollaron la investigación en la Universidad Técnica de Ambato con el objetivo general de analizar la incidencia de la gimnasia cerebral sobre el desarrollo, respecto a las relaciones lógico-matemáticas en el segundo nivel de una institución educativa de la ciudad de Ambato, en Ecuador. El tipo de investigación es exploratoria, descriptiva y pertinente ya que facilita la investigación en profundidad, del lento desarrollo de la matemática lógica. En términos de población, estuvo compuesta por 74 niños en tres paralelos pertenecientes a la institución, dos, clases matutinas y seis maestras de preescolar. Las técnicas aplicadas incluyen investigar a los maestros y observar a los niños a través de cuestionarios estructurados y hojas de observación. Por otro lado, los resultados obtenidos muestran que la gimnasia cerebral apoya el proceso de aprendizaje conectando el cuerpo con la mente, liberando la energía acumulada y mejorando la capacidad de concentración en clase, se rechaza la hipótesis original, es decir, la aceptación de la gimnasia cerebral sí afecta el desarrollo de relaciones lógicas y matemáticas. Por lo tanto, se desarrolló ejercicios de gimnasia cerebral adecuados a la edad del grupo, así como actividades que estiman la capacidad de razonamiento, asociación, comparación y clasificación de los niños para desarrollar relaciones lógico-matemáticas basadas en currículos nacionales.

De La Vega (2018), desarrollo el estudio Ibarra- Ecuador desarrollo el estudio con la finalidad de diseñar estrategias de gimnasia cerebral para el desarrollo de la atención de los niños de 5 a 6 años. Se trata de un estudio Mixto, utilizando métodos descriptivos y de campo; los métodos utilizados son: inductivo, deductivo, analítico, integral, bibliográfico y propositivo; la población de investigación es: 35 niños y 23 docentes; la tecnología de recolección de datos es: cuestionario docente y tabla de observación, usada en dos etapas. Dentro de

los resultados se tuvo que existe evidencia de que el 78% de los profesores no entiende de gimnasia cerebral, por lo que no es aplicada en los niños; el 20% de los niños tiene problemas de desatención, porque: se levantan de sus pupitres, molestan a sus compañeros y no obedecen las instrucciones del profesor, se encuentran distraídos, sin completar las tareas asignadas, sin interés. La conclusión fue que la maestra no utilizó ejercicios mentales, por lo que el niño se comportó de manera inapropiada. Como sugerencia, se ha preparado una guía con 16 ejercicios cerebrales que se pueden aplicar antes, durante y después de la clase, combinados con elementos didácticos como la música alfa para obtener mejores resultados.

Marpaung et al. (2017), desarrollaron el estudio en el departamento de Medicina de Pediatría, Facultad de la Universidad Diponegoro, Prof. Soedarto Street, Semarang, Indonesia. Donde el rendimiento académico se convierte en un determinante importante de la calidad individual, determinada por la función afectiva, cognitiva, psicomotora e inteligente (Cerebro Gimnasio). Puede mejorar los procesos de aprendizaje e integrar todas las áreas relacionadas con el proceso de aprendizaje. Para probar el efecto de cerebro Gimnasio hacia el rendimiento académico de los niños. Este estudio fue un estudio cuasi experimental con un diseño grupal antes y después de la prueba. Se tomaron muestras ($n = 18$ hombres = 7 y mujeres = 11) de alumnos de quinto y sexto grado y se llevaron a cabo en la escuela primaria Tembalang y Pedalangan, Semarang. Se administraron pruebas preliminares, seguidas de cerebro Gimnasio y post prueba administrada al final del estudio. La medición del cociente de inteligencia antes y después de la prueba utilizando la escala 2 de la prueba de inteligencia de Culture Fair. Entre los 18 sujetos (hombres = 7 y mujeres = 11), el promedio de rendimiento académico y la puntuación del cerebro Gimnasio mostró una mejora. La mejora de la puntuación del coeficiente intelectual con la prueba de cultura justa La escala 2 se analizó mediante la prueba T dependiente que mostró resultados significativos ($p = 0,000$). La mejora del puntaje de bahasa se analizó mediante la prueba de Wilcoxon mostró resultados significativos ($p = 0,001$), se mostró un resultado no significativo en Matemáticas $p = 0,079$ y ciencias naturales $p = 0,306$.

A nivel teórico, la teoría de Lev Vygotsky, mencionó que existe una zona de desarrollo próximo (ZPD), es decir, el espacio o diferencia entre las habilidades que ya poseen los niños y lo que pueden aprender con el apoyo de personas conocedoras; es decir, ZPD es la distancia entre una persona antes y después de los dos momentos en que se le pregunta un problema dejándole resolver el problema, y cuando el problema es resuelto o guiado por otra persona con mayor capacidad (comportamiento social); el nivel de desarrollo potencial es una tarea que se puede completar a través del andamiaje.(Baigorria, 2018).

Por tanto, para Vygotsky, la misión de la escuela de transformación es educar a la humanidad, considerando la madurez general de su proceso, para construir conocimiento y transformar su realización social y cultural a través de la educación y la innovación docente; siempre que el maestro intermediario pueda proponer permitir a los estudiantes. Esto se puede lograr a través de un enfoque de aprendizaje activo y práctico que fomente el proceso de construcción de conocimiento y desarrolle procedimientos para el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales que fomenten líderes transformadores.

Ahora bien, se da la sustentación del Problema y Fundamento Teórico. Donde la calidad del cerebro humano no solo depende del aspecto genético, sino que también depende de la calidad del estímulo que recibe el niño (Marpaung, Sareharto, Purwanti, & Hermawati, 2017). La estimulación es una actividad para mostrar la capacidad de los niños para que puedan crecer y desarrollarse de manera óptima. La estimulación es pionero del proceso de aprendizaje que puede apoyar el proceso educativo. La mejora de la calidad del cerebro necesita un estímulo específico porque la naturaleza del estímulo es parte del proceso de aprendizaje relacionado con la capacidad intelectual del individuo (Del Val Martín & Zambrano, 2017). BRAIN GYM es una colección de movimientos simples y tiene como objetivo conectar o unir el cuerpo y la mente (Ayán, Sánchez, Cabanelas, & Cancela, 2018). La gimnasia cerebral es parte de la educación en kinesiología. La kinesiología es un estudio sobre los movimientos del cuerpo y la relación entre el cerebro y la postura del cuerpo con la función cerebral. Todos los movimientos de la gimnasia cerebral pueden aumentar el proceso de aprendizaje e integrar todas las áreas relacionadas con el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, el concepto actual de gimnasia cerebral requiere de una combinación de apreciación y producción física y mental desde la edad escolar. Por ello, los expertos coinciden en que debe incluirse en la enseñanza de la observación y la producción. Para ello se requieren acciones didácticas orientadas a la formación de los niños, incluidos los docentes. Demuestra que, durante el proceso de investigación, serán muchas las convocatorias para mejorar el nivel de creatividad y la necesidad de estimularlo.

En la actualidad, la neurociencia es una herramienta clave para que los niños, jóvenes y adultos logren excelentes resultados. Cuyo fundador de este método es el Dr. Paul Dennison, quien recomienda que personas de todas las edades puedan practicar y brindar muchos beneficios (Romero, Cueva, & Barboza, 2014). La neurociencia tiene un interés a gran escala en optimizar la vida humana y la capacidad del cerebro, por eso han implementado ejercicios basados en el cerebro desde los años setenta, llamadas BRAINGYM, gimnasia cerebral, utilizado principalmente como entrenamiento. La gimnasia cerebral usa movimientos corporales para resolver bloques de construcción, desarrollar habilidades y perfeccionar habilidades. Esto es posible porque el movimiento del cuerpo es lo más natural posible, creando nuevas conexiones neuronales para activar las áreas cerebrales que necesitan estar involucradas en la tarea; sin embargo, si no hay conexión, puede resultar muy complicada la tarea (Del Val Martín & Zambrano, 2017).

Asimismo, en el razonamiento lógico, su desarrollo y resultados se deben a que los estudiantes desarrollen intereses cognitivos, emocionales y sociales a través del juego; porque los niños en edad preescolar reciben estas instrucciones durante la intervención del proceso de enseñanza y desarrollo del aprendizaje, cuya finalidad es determinar que están en el primer lugar. Un logro alcanzado en cinco años, desde el desarrollo de la inteligencia, la personalidad y el comportamiento social (Baigorria, 2018). El pensamiento matemático considera cómo razonar como matemático a la hora de resolver problemas en cualquier contexto derivado de la vida cotidiana; también involucra estrategias diferentes, creativas y lógicas; esto les permite resolver un problema que no conocen, pero lo más importante. Es que resolver este problema para los niños es un reto para

sus intereses, no que el planteamiento del problema lo resuelva el propio profesor, y se espera que sea el alumno quien escuche la respuesta buscada.

En lo esencial, desde que el Dr. Paul Dennison propuso el concepto de kinesiología con el apoyo de la psicología y la neurología en 1970, el concepto estudia la actividad muscular del cuerpo, por lo que la gimnasia cerebral se considera en la educación para encontrar las actividades del desarrollo cerebral. Lo que resulta ser la kinesiología educativa, más tarde llamada gimnasia cerebral, que intenta comunicarse entre los lóbulos del cerebro izquierdo y derecho y estimular el aprendizaje del cerebro desde la etapa de la infancia hasta la adultez.

De esta forma, la definición conceptual es que la gimnasia cerebral es un sistema muy simple de ejercicio físico y mental, cuyo principal objetivo es mejorar en el pensamiento los diferentes procesos. Por tanto, la gimnasia consiste en que no hay aprendizaje sin movimiento, ya que este tipo de gimnasia desarrolla redes o conexiones neuronales. Comienza con lo que dijo Aristóteles: "No hay nada en la inteligencia que no pase por los sentidos". Por tanto, cuanto más rica es la experiencia sensorial, mayor es el efecto del aprendizaje (Romero, Cueva, & Barboza, 2014).

Dentro de este orden de ideas, la gimnasia cerebral se entiende como "la aplicación de la cinemática para activar el sistema de aprendizaje del cerebro", así como el modelo de desarrollo de la inteligencia y los valores, con el objetivo de desarrollar una mayor capacidad visual, auditiva y cenestésica, técnicas de respiración y relajación permite desbloquear la energía y las neuronas activas mejoran las funciones cognitivas y emocionales para ejercitar la plasticidad del cerebro, mejorar la memoria y vivir con plena conciencia y vitalidad (Dennison, 2003).

Ahora bien, la gimnasia mental o cerebral se considera como una guía que contiene conjunto de ejercicios y herramientas que implica desarrollar y potenciar de manera eficaz la creatividad (González, 2008). Sin embargo, se enfatiza que este proceso de producción requiere de empeño y concentración. El cerebro no se sentirá cansado y seguirá funcionando incluso si nos quedamos dormidos. La gimnasia cerebral puede mejorar estas actitudes, permitirles aprender de diferentes formas, activar partes importantes de su cerebro y mantenerlos

despiertos y activos en clase, se sienten seguros al realizar actividades y, lo más importante, el logro de los aprendizajes.

Por otro lado, Polya (1965) citado por Sáenz et al. (2017), refiere que la resolución de problemas es una forma de permitir que los estudiantes utilicen diferentes heurísticas para resolver problemas. La palabra heurística procede de la palabra griega *heuriskein*, que significa descubierto. De esta manera la heurística se refiere al conjunto de estrategias y reglas de decisión que utiliza un solucionador de problemas en función de la experiencia pasada. (Sáenz et al., 2017). La heurística intenta comprender los métodos que conducen a la resolución de problemas, especialmente las operaciones mentales que suelen ser útiles en el proceso.

Cabe destacar que, Piaget (1991) citado por Castro et al., (2002) manifiesta acerca de los estadios cognitivos, las cuales son los siguientes: sensorio-motor, pre operacional, operaciones concretas y formales. Asimismo, Piaget (1978) indica que en las operaciones concretas ocurre aspectos tales como: clasificación, seriación, conservación del número. Por lo tanto, es imprescindible destacar acerca del estadio de las operaciones concretas, porque permite la resolución de problemas matemáticos en diversas situaciones en la que el niño construya su aprendizaje mediante la experiencia con el uso de material concreto y el entorno social que lo rodea.

Aunado a ello, la resolución de problemas matemáticos, se fundamenta que la matemática se ha convertido en un logro relevante en la construcción de la inteligencia en el ser humano, formando un aspecto central de la cultura contemporánea, por lo que un sistema teórico poderoso con un alto grado de abstracción puede resultar de gran utilidad. Su aprendizaje es lo más importante, por eso es importante que los niños de esta edad tengan la facultad de comprender y analizar las matemáticas, porque constituye una de las herramientas del pensamiento (Baigorria, 2018).

Las actividades matemáticas deben basarse en el reconocimiento de habilidades numéricas tempranas, tanto a nivel de su representación y procedimiento, como en incrementos progresivos en la comprensión. Si los maestros comprenden la gama de habilidades que posee un niño antes de los 6

años, la edad en la que comienza la educación primaria básica, pueden usar estas habilidades para comenzar la transición a las matemáticas apropiadas (León et al., 2016). Además, también puede impulsar a las personas a prepararse para el pensamiento y la abstracción (Jaramillo & Puga , 2016). Cabe mencionar que la atención es muy importante en todos los cursos o aprendizajes, y es más importante en el campo del razonamiento lógico, es importante estimular el conocimiento previo del mismo.

Desde la perspectiva de la Escuela de Educación, la resolución de problemas no solo puede aprender matemáticas, sino también cultivar el pensamiento lógico de los estudiantes. Sin embargo, para promover esta determinación, la práctica diaria en el aula se limita a repetir rutinas de práctica o aplicar fórmulas al final de los contenidos desarrollados por el docente, lo que no favorece el desarrollo de destrezas y habilidades relacionadas con el razonamiento lógico matemático. Sin embargo, la idea fue confirmada por un gran teórico de la resolución de problemas, el matemático George Polya. Afirmó que limitar la enseñanza de las matemáticas a la realización mecánica de operaciones rutinarias era reducirlas al nivel de simples recetas de cocina, donde el chef no usaba su imaginación ni su juicio (Leal & Bong, 2015).

Finalmente, los estudiantes requieren desarrollar competencias, definida como la capacidad de una persona para identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, para razonar en una situación bien informada y para usar y participar en las matemáticas de manera constructiva, atractiva y reflexiva de una manera que satisfaga las necesidades de la vida de uno (Sáenz et al., 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un tipo de estudio Aplicada. De acuerdo a Concytec (2018), la investigación aplicada presenta como objetivo identificar los medios (métodos, técnicas y protocolos) mediante los cuales se pueden satisfacer necesidades específicas reconocidas por la evidencia científica.

Además, por ser de naturaleza cuantitativa la investigación, el método adecuado fue el hipotético deductivo, ya que el razonamiento lógico se basa en conclusiones concretas hipotéticas (Valderrama, 2013).

Diseño de investigación

La investigación ostenta un diseño cuasiexperimental, de corte longitudinal, por lo que los datos de las variables para una población de muestra o subconjuntos predefinidos, fueron recopilados en diferentes momentos temporales, con la finalidad de analizar los cambios o continuidad de las características en los individuos que componen la muestra. (Hernández & Mendoza, 2018) mencionan que el objetivo para el diseño cuasi-experimental es identificar un grupo de control que es lo más similar posible al grupo experimental en términos de características iniciales (antes de la intervención). Consiste en un grupo experimental que participa en la intervención de una o más sesiones de entrenamiento, con el objetivo de asegurar la comparabilidad mediante pruebas pre y post tratamiento con un grupo control, proporcionando así una mejor comprensión de las variables a determinar.

RG1	O ₁	X	O ₂
RG2	O ₃	-----	O ₄

RG1: Grupo experimental

RG2: Grupo control

X: Tratamiento (Programa Gimnasia cerebral)

O₁: Pre prueba al tratamiento experimental

O₂: Pos prueba al tratamiento experimental

O₃: Pre prueba al grupo control

O₄: Pos prueba al grupo control

3.2 Variables y operacionalización

Variables

Variable independiente: Programa Gimnasia cerebral

El presente programa tiene como finalidad brindar un óptimo aprendizaje a cada estudiante de 5 años de edad, esto implica la mejora en la resolución de problemas matemáticos. Por lo tanto, se ha desarrollado en 13 sesiones con una duración de 45 minutos

Variable dependiente: Resolución de problemas matemáticos (véase a Anexo 3)

Definición conceptual

La gimnasia cerebral es un proceso que se evalúa tomando en cuenta lateralidad, enfoque y concentración, mediante estrategias como: comprende, concebir un plan, ejecutar el plan establecido, reflexiona.

Variable: Resolución de problemas matemáticos

Mediante las competencias se promueve el desarrollo de conceptos matemáticos básicos que permitirán a niñas y niños entender el concepto de número y por ende utilizar habilidades matemáticas. Además, establece los primeros conceptos de espacio, forma y medida. (Mendiola, 2020)

Definición Operacional

La resolución de problemas matemáticos se considera un proceso que se evalúan la competencia de resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

Dimensiones de la resolución de problemas matemáticos:

Dimensión 1 Resuelve problemas de cantidad

Se basa en que el estudiante resuelva un problema o plantee un nuevo problema, requiriendo que construya y comprenda los conceptos de un número, sistemas

numéricos, sus operaciones, y propiedades (Mendiola, 2020).

Indicadores: a expresiones numéricas traduce cantidades, sobre los números y las operaciones comunica su comprensión, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Dimensión 2 Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Implica que el estudiante se ubique a sí mismo, describa la posición y el movimiento de los objetos y de sí mismo en el espacio, y visualice, interprete y correlacione las características con las formas geométricas de los objetos (Mendiola, 2020).

Indicadores: con formas geométricas y sus transformaciones modela objetos, sobre las formas y relaciones geométricas comunica su comprensión, usa estrategias y procedimientos en el espacio para orientarse.

Escala de medición: Nominal (Dicotómica)

3.3 Población, muestra y muestreo

La población se encuentra referida a un grupo de personas u objetos, sobre los que desea obtener información en una encuesta o instrumento de recojo de información (Valderrama, 2013). Para el presente estudio está conformada por estudiantes de 5 años de I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI- San Martín de Porres.

Tabla 1

Distribución poblacional y muestra de niños y niñas de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI

INSTITUCION	AULAS	TURNOS	N° DE ALUMNOS
I.E.I.P kinder garden siglo XXI	Jirafitas	Mañana	25
	Conejitos	Mañana	30
Total			55

Nota: Población de colegio

a) Grupo de control

El grupo control del presente estudio está conformada por 30 alumnos

b) Grupo experimental

El grupo experimental está constituida por 25 niños

Muestra y muestreo

El tipo de muestreo fue no probabilístico intencional, es una técnica en la que los que realizan la investigación confían en su propio juicio para seleccionar a los que participarán en la investigación, de acuerdo al criterio del investigador. (Hernández & Mendoza, 2018).

Teniendo en cuenta un grupo de control de 30 niños y un grupo experimental de 25 niños, por tanto, la muestra es intencional.

Unidad de Análisis

Se considera a los estudiantes del nivel inicial los cuales participan de la evaluación.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

La observación se utilizará como técnica básica para este estudio. Según Hernández et al. (2016) conceptualizan las observaciones como la capacidad de brindar información para luego encontrar soluciones, esto se encuentra establecido a través de preguntas contenidas en determinados documentos.

Instrumento

En cuanto a la recolección de información, se utiliza como herramienta una escala de evaluación, conformada por 17 ítems, redactados de acuerdo a las dimensiones de la variable resolución de problemas matemáticos y sus respectivos indicadores. La escala Valorativa de acuerdo a Hernández et al (2016) es un conjunto básico de criterios específicos que permite evaluar el nivel de un estudiante y permite evaluar el aprendizaje a través de indicadores de desempeño.

Ficha técnica

País	Lima – Perú
Año	2022
Autora	Diaz Sotelo, Diana Yuleisi
Duración:	45 minutos
Nº de ítems	17
Objetivo:	Determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.
Significación:	Cuestionario para determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.
Estructura:	Cuestionario está dividido en dos dimensiones, formado por 9 ítems en dimensión 1 y 8 ítems en la dimensión 2, de manera dicotómica. Si (1) - No (2).
Confiabilidad:	Kr 20 = 0.815 siendo confiable.
Validez:	En análisis de validez del instrumento se realizó mediante la consulta a jueces expertos.

Para la aplicación de la lista de Cotejo (verificación), se deben considerar ciertos criterios técnicos para garantizar una recopilación de datos confiable.

Validez

La validez, consiste en examinar la presentación del contenido permite comparar los indicadores con los ítems que miden la variable relevante (Hernández et al., 2014). En este sentido, la validez se estima como el hecho de que la prueba sea concebida, formulada y aplicada de esta forma, y mida lo que se pretende medir. En análisis de validez del instrumento se realizó mediante la consulta a jueces expertos, que fueron docentes de la universidad (Ver Anexo 4)

Confiabilidad

La confiabilidad, consiste básicamente en que un instrumento produce resultados consistentes, esto implica las mediciones en aplicaciones diferentes los cuales dan

un mismo resultado. (Hernández et al., 2014). Se estableció la prueba Kr-20 por ser dicotómica. Si (1) - No (2). $Kr\ 20 = 0.815$ siendo confiable el instrumento. (Ver anexo 5)

3.5 Procedimiento

Se organizó a las aulas establecidas en la muestra de estudio, un grupo control y un grupo experimental, en ambos grupos se aplicaron la prueba de entrada (pre test), luego se administró el tratamiento al grupo experimental (Programa Gimnasia cerebral), el cual constó de 13 sesiones de la gimnasia cerebral, con una duración de 45 minutos. Cabe mencionar que, en esta investigación se realizó una solicitud de permiso a través de una carta de presentación al director de I.E.I.P kinder garden siglo XXI del distrito de San Martín de Porres. De igual manera, para determinar la confiabilidad se realizó una prueba piloto a estudiantes con características establecidas, y para el análisis se utilizó el método K-R20, y se obtuvo el resultado de $\alpha=0.815$, lo que indica que el instrumento tiene una confiabilidad fuerte. Una vez más, se recopiló internamente con los docentes del aula en días designados para recopilar datos. Luego, se aplicó el post test tanto para el grupo control como para el grupo experimental, donde se realizó el análisis de los datos en Excel y el programa spss con la finalidad de determinar la efectividad del programa. Lo cual estuvo establecida por la prueba no paramétrica U Mann Whitney.

3.6 Método de análisis de datos

Para analizar los datos recolectados en este estudio se utiliza un enfoque cuantitativo, el cual se basa en el uso de la estadística en ambas técnicas. De acuerdo a Mejía y Ñaupas (2016), los métodos cuantitativos son un conjunto de aspectos que incluyen el estudio de eventos y el procesamiento numérico de varios números con el fin de recolectar, analizar y organizar datos válidos y seguros. En este sentido, los métodos cuantitativos permiten aplicaciones estadísticas bajo ambas técnicas.

Estadística descriptiva: Se usó tablas con ayuda del programa excel y gráficos de cajas establecidas en spss, que mostraron los resultados finales del efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos. Se mostraron tablas de contingencia y tablas cruzadas

con sus respectivos gráficos.

Estadística inferencial: se estableció la normalidad de los datos mediante la prueba estadística de Shapiro-Wilk, lo que mostró ser significativa, por lo tanto, los datos no presentan distribución normal. De esta manera se procedió a establecer el análisis de comparación estadística, mediante la prueba estadística fue U Mann Whitney, por ser considerada una prueba no paramétrica. Tanto para el pre test como para el pos test.

3.7 Aspectos éticos

Esta investigación se encuentra sujeta a una serie de normas destinadas a seguir los lineamientos de la Universidad Cesar Vallejo, las cuales han sido debidamente tratadas y analizadas de manera confidencial, con total transparencia y veraz ética.

Por otra parte, para la realización de este estudio, por respeto y consideración a los participantes, se ha considerado la reserva de información sobre los niños evaluados en las diferentes aulas de la institución educativa. Por lo tanto, las cuestiones éticas consideradas en la investigación son:

Honestidad: significa una relación con la verdad, que le permite al investigador sustentar los resultados obtenidos durante la investigación.

Buscando la verdad: Su propósito es que el investigador respalde la investigación con resultados reales, por lo que no puede fallar en esa promesa.

Recopilación de datos: El estudio se realizó utilizando el formato sugerido, con la debida citación de autores y referencias de acuerdo con la norma Apa 7ª edición.

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

Tabla 2

Resultados del programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.

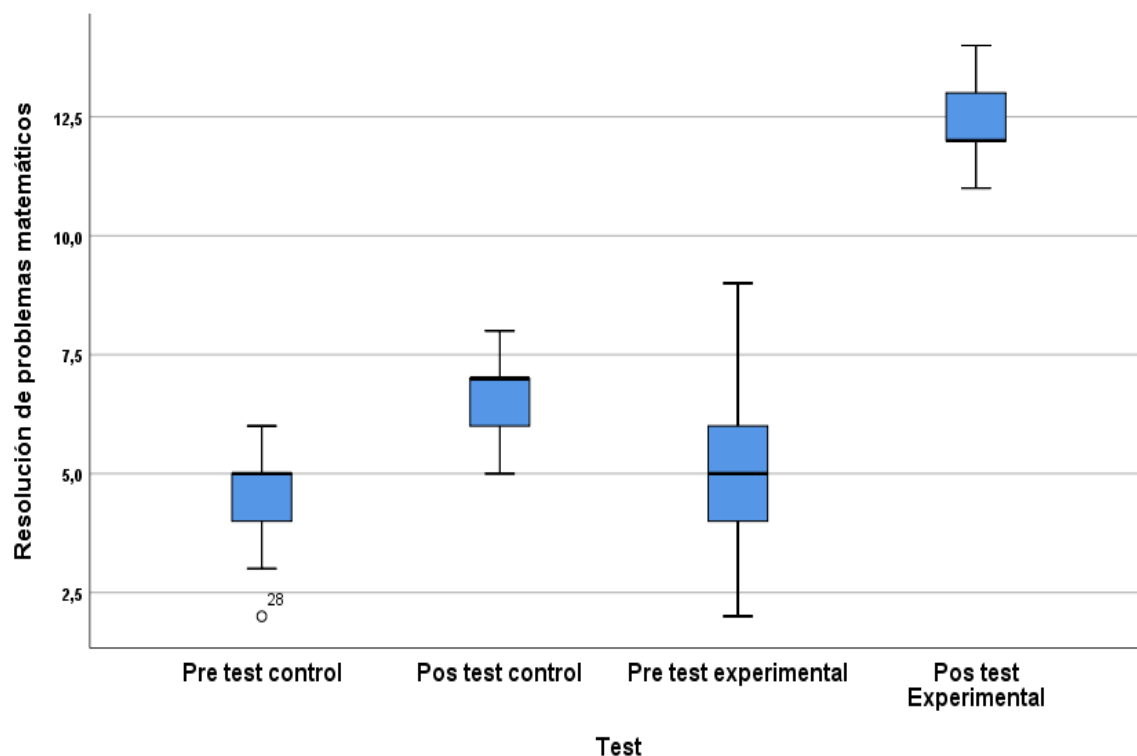
			Test				Total
			Pre test control	Pos test control	Pre test experimental	Pos test Experimental	
Resolución de problemas matemáticos	Inicio	Recuento	25	5	16	0	46
		% dentro de Test	83,3%	16,7%	64,0%	0,0%	41,8%
	Proceso	Recuento	5	25	9	5	44
		% dentro de Test	16,7%	83,3%	36,0%	20,0%	40,0%
	Satisfactorio	Recuento	0	0	0	20	20
		% dentro de Test	0,0%	0,0%	0,0%	80,0%	18,2%
Total		Recuento	30	30	25	25	110
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: tabla cruzada de análisis Spss.

En los resultados de la tabla cruzada, se tiene que, en el pre test, el grupo control, el 83,3% de los estudiantes se encuentra en inicio de sus aprendizajes, el 16,7% en proceso y ningún estudiante en nivel satisfactorio. Asimismo, para el grupo experimental el 64,0% se encuentra en inicio de sus aprendizajes, el 36,0% se encuentra en proceso y ningún estudiante en nivel satisfactorio. Sin embargo, luego de aplicar el programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, evidencia mejoras significativas en el grupo experimental, donde el 80,0% de los niños presenta un nivel satisfactorio, un 20,0% en proceso y ningún niño en inicio de sus aprendizajes. En el aula control, el 83% se encuentra en proceso, un 16,7% en inicio y ningún niño logra los aprendizajes.

Figura 1.

Resultados del Programa en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, según el pre test y pos test del grupo control y experimental



En la figura evidencia que, el puntaje inicial para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022, se encuentran con similares niveles, tanto para el grupo control, como para el grupo experimental, estos valores se encuentran debajo del nivel satisfactorio. Sin embargo, luego de la aplicación del programa la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, permitió mejorar de manera significativa al nivel satisfactorio para el grupo experimental.

Análisis inferencial

Tabla 3

Prueba de la normalidad de datos Shapiro-Wilk

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístic o	gl	Sig.	Estadístic o	gl	Sig.
Resuelve problemas de cantidad	,183	110	,000	,942	110	,000
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	,173	110	,000	,920	110	,000
Resolución de problemas matemáticos	,199	110	,000	,886	110	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Análisis estadísticos

Los resultados descritos, de la prueba de normalidad de datos de Shapiro-Wilk, evidencia niveles de la significación estadística en las variables establecidas, que son menores al sig. Lo que nos indica que es significativa, para la resolución de problemas matemáticos, como también para resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años, resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años, implicando la comparación sig. < 0.05, por lo tanto, implica que los datos no presentan distribución normal, por lo que el análisis de comparación estadística se realizó por la prueba estadística fue U Mann Whitney, prueba no paramétrica.

Contrastación de hipótesis

Hipótesis general de la investigación

Ho: La aplicación del programa gimnasia cerebral no mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Ho: $\mu_1 = \mu_2$.

H₁: La aplicación del programa gimnasia cerebral mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Hi: $\mu_1 > \mu_2$

Tabla 4*Análisis inferencial de la prueba U de Mann – Whitney.*

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba ^a	
Resolución de problemas matemáticos	Pre test control	30	27,18		U de Mann-Whitney	350,500
	Pre test experimental	25	28,98		W de Wilcoxon Z	815,500 -,428
	Total	55			Sig. asintótica (bilateral)	,669
	Pos test control	30	15,50	465,00	U de Mann-Whitney	,000
	Pos test Experimental	25	43,00	1075,00	W de Wilcoxon Z	465,000 -6,424
	Total	55			Sig. asintótica (bilateral)	,000

Nota: Análisis estadísticos

Como se puede ver en la tabla anterior, se aprecia que en pre test del grupo control con el grupo experimental presenta un sig = 0.669 demostrando que entre las variables de estudio no existe diferencia que se sea significativa. Sin embargo, luego de la aplicación del programa se evidencia que existe una diferencia significativa en el rango medio (15,50 y 43,00) y la suma de los rangos (465,00 y 1075,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-6.424 < -1.96$) y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, menos de α 0.05 lo que, nos permitió rechazar la hipótesis nula establecida, y aceptar H_i (Hipotesis alterna) de investigación, hubo diferencia significativa entre los grupos (control y experimental), demostrándose que la aplicación del programa de gimnasia cerebral mejoró significativamente la solución de problemas matemáticos en los niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Prueba de hipótesis específica

Resultado de la prueba de hipótesis 1

Ho: La aplicación del programa no mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

H₁: La aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 5

Análisis inferencial de la prueba U de Mann – Whitney para la hipótesis específica 1.

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba ^a	
	Pre test control	30	25,00	750,00	U de Mann-Whitney	285,000
Resuelve problemas de cantidad	Pre test Experimental	25	31,60	790,00	W de Wilcoxon Z	750,000 -1,577
	Total	55			Sig. asintótica (bilateral)	,115
	Pos test control	30	17,50	525,00	U de Mann-Whitney	60,000
	Pos test Experimental	25	40,60	1015,00	W de Wilcoxon Z	525,000 -5,405
	Total	55			Sig. asintótica (bilateral)	,000

Nota: Análisis estadísticos

Como se puede ver en la tabla anterior, evidencian que en pre test del grupo control y experimental no presentan diferencias significativas para la variable resuelve

problemas de cantidad, sostenido por el $\text{sig} = 0,115$. Sin embargo, luego de aplicación del programa, se evidencia que

existe una diferencia significativa en el rango medio (15,50 y 43,00) y la suma de los rangos (525,00 y 1015,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está diferenciada del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5.405 < -1.96$), y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, menor al α (0.05), lo que nos permitió rechazar la hipótesis nula establecida, y aceptar H_i (Hipotesis alterna) de investigación, hubo diferencia significativa entre los grupos (control y experimental), demostrándose que la aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Resultado de la prueba de hipótesis 2

H_0 : La aplicación del programa no mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E. I. P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2.$$

H_1 : La aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I. P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

$$H_i: \mu_1 > \mu_2$$

Tabla 6

Análisis inferencial de la prueba U de Mann – Whitney para la hipótesis específica 2.

	Test	N	Rango promedio	Suma de rangos	Estadísticos de prueba ^a	
Resuelve problemas de forma,	Pre test control	30	30,78	923,50	U de Mann-Whitney	291,500
	Pre test	25	24,66	616,50	W de Wilcoxon Z	616,500 -1,474

movimiento	Experimental					
y	Total	55			Sig. asintótica (bilateral)	,140
localización	Pos test control	30	15,80	474,00	U de Mann- Whitney	9,000
	Pos test Experimental	25	42,64	1066,00	W de Wilcoxon Z	474,000 -6,271
	Total	55			Sig. asintótica (bilateral)	,000

Nota: Análisis estadísticos

Como se puede ver en la tabla anterior, no existen diferencias significativas en pre test del grupo control y el pre test del grupo experimental, verificado por el $\text{sig} = 0,140$. Sin embargo, en el pos test, luego de la aplicación del programa se evidencia que si existe una diferencia significativa en el rango medio (15,80 y 42,64) y la suma de los rangos (474,00 y 1066,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está diferenciada del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-6.271 < -1.96$) y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, menor al α (0.05), lo que nos permitió rechazar la hipótesis nula establecida, y aceptar H_i (Hipotesis alterna) de investigación, hubo diferencia significativa entre los grupos (control y experimental), demostrándose que la aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.P Siglo XXI - San Martín de Porres.

V. DISCUSIÓN

El resultado de aplicación de la lista de cotejo mostró que, el puntaje inicial para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022, se encuentran con similares niveles, tanto para el grupo control, como para el grupo experimental, estos valores se encuentran debajo del nivel satisfactorio. Sin embargo, luego de la aplicación del programa se permitió mejorar de manera significativa al nivel satisfactorio para el grupo experimental, en el grupo experimental, donde el 80,0% de los niños presenta un nivel satisfactorio, un 20,0% en proceso y ningún niño en inicio de sus aprendizajes.

Cabe mencionar que, la Gimnasia cerebral utilizado para denotar que, a través de algunos desplazamientos del cuerpo, ocurre la estimulación cognitiva del cerebro la cual implica la mejor opción para el desarrollo integral de la inteligencia, la emoción y la creatividad en niños ya que su aplicación ayuda a mejorar la enseñanza de manera eficiente y sentar una base sólida para el futuro. (Romero et al., 2014). También proporciona a los profesores herramientas para mejorar el proceso de enseñanza (Riveros Quiroz, 2013). La Gimnasia Cerebral es un conjunto de ejercicios que permite la conexión del cuerpo y el cerebro favoreciendo y acelerando el aprendizaje, la memoria, la concentración, creatividad y mejorando las habilidades motrices y académicas (Orellana, 2010).

Sin embargo, los ejercicios de Brain Gym son actividades cortas que los maestros pueden hacer con sus alumnos para liberar el estrés, gastar el exceso de energía y mejorar el aprendizaje. Cada ejercicio se puede hacer en un área pequeña en el salón de clases o en el asiento del estudiante. Por lo general, son movimientos divertidos que están diseñados para involucrar al cerebro. Todos pueden beneficiarse de los ejercicios de Brain Gym. En efecto, el presente estudio, donde se realizó el programa con la finalidad de mejorar la resolución de problemas matemáticos en los infantes de manera eficiente.

Por otro lado, en cuanto al objetivo general de la investigación se tuvo que la aplicación del programa gimnasia cerebral mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres. Esto se evidencia frente a los resultados establecidos por la prueba no paramétrica, donde el rango medio (15,50 y 43,00) y

la suma de los rangos (465,00 y 1075,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está por encima del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-6.424 < -1.96$), y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, indudablemente menor de α 0.05, lo que permitió rechazar la hipótesis nula establecida, hubo diferencia significativa entre los grupos (control y experimental), demostrándose que la aplicación del programa de gimnasia cerebral mejoró significativamente la solución de problemas matemáticos en los niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden siglo XXI - San Martín de Porres.

Estos resultados coinciden con los de Mercado (2020) quien, en su estudio, tuvo como principal objetivo determinar el efecto de la gimnasia cerebral en las habilidades motoras y el aprendizaje matemático de los niños con IEP de 05 años en 2020. Concluyendo que la realización del proyecto gimnasia cerebral ha mejorado significativamente el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes del IEP en 2020 en 2005. A través de la finalización del proyecto, el 50% de los niños han mejorado, la gimnasia cerebral ha mejorado el aprendizaje de matemáticas de los niños de 05 años. Asimismo, Cahui y Jove (2019) concluyen que los ejercicios de gimnasia cerebral influyen significativamente la capacidad de solución de problemas que ocurre en la fase de aprendizaje.

Cabe mencionar que, la definición conceptual es que la gimnasia cerebral es un sistema muy simple de ejercicio físico y mental, cuyo principal objetivo es mejorar en el pensamiento los diferentes procesos. Por tanto, la gimnasia consiste en que no hay aprendizaje sin movimiento, ya que este tipo de gimnasia desarrolla redes o conexiones neuronales (Romero, Cueva, & Barboza, 2014).

Las actividades de Brain Gym incluyen movimientos básicos, que se cree que mejoran la percepción y estimulan el hemisferio cerebral mediante la remodelación neural para facilitar el aprendizaje de todo el cerebro (Spaulding et al., 2010). El mecanismo neural y la conectividad de la materia blanca del cerebro están influenciados por la intervención del ejercicio (Gujral et al., 2017). De acuerdo con la literatura de Brain Gym, el marco abstracto sobre el cual se conceptualiza la actividad cerebral generalmente se simplifica y se define a lo largo de las dimensiones: lateralidad, atención y centrado. Lateralidad, la sincronización entre los hemisferios derecho e izquierdo del cerebro, que se considera importante para

leer, escribir, oír, comunicarse y poder caminar y pensar. Concentración, la capacidad de procesar información en el cerebro, que está relacionada con la percepción y la falta de atención/hiperactividad. La sección final, centrada, las partes superior e inferior del cerebro organizadas según sea necesario para combinar el pensamiento racional con la emoción (Chen et al., 2019).

De la misma forma, frente a primer objetivo específico, el puntaje inicial para la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022, se encuentran con similares niveles, tanto para el grupo control, como para el grupo experimental, estos valores se encuentran en el nivel inicio. Sin embargo, luego de la aplicación del programa la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, permitió mejorar de manera significativa al nivel satisfactorio para el grupo experimental, evidenciado en el pos test experimental, donde el 60,0% de los niños presenta un proceso, un 40,0% en el nivel satisfactorio y ningún niño en inicio de sus aprendizajes.

La competencia resuelve problemas de cantidad mejoró significativamente, además en la prueba no paramétrica, el rango medio (15,50 y 43,00) y la suma de los rangos (525,00 y 1015,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está diferenciada del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-5.405 < -1.96$), y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, esto indudablemente es menor al α (0.05), esto permitió rechazar la hipótesis nula establecida, hubo diferencia significativa entre los grupos (control y experimental), demostrándose que la aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I. P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres. Del mismo modo, Muñoz (2019) concluye que se ha demostrado que la eficacia del programa Brain Gym Movements ayuda en el desarrollo grafomotor de los niños conectando ambos hemisferios cerebrales, mejora los reflejos y el control de los movimientos finos, favoreciendo la coordinación ojo-mano. También Rodríguez (2018) mediante la prueba t de Student, a partir de la cual se demostró la validación de la hipótesis de estudio, con el nivel de significación del 5% y una prueba t de Student de 12.042, se afirmó que el uso de estrategias de Brain Gym afectó positiva y significativamente la comprensión lectora de niños(as).

Muchos niños y niñas ingresan a la escuela por primera vez alrededor de los 3 años, y el entorno del hogar proporciona una formación educativa heterogénea. En la escuela infantil recibirán consejos, estímulos y oportunidades para los próximos tres años beneficiará su desarrollo. Profesionales de la educación, psicólogos del aprendizaje y neurólogos (Levi-Montalcini, 2005) coinciden en que el desarrollo cognitivo no es tan pronunciado en otras etapas escolares. Como educadores, tenemos la responsabilidad de sembrar las semillas más ricas posibles de humanidad en estos niños. Con ello, realizaremos el reconocimiento del valor de la guardería en la formación de adultos. Durante, la etapa escolar, estos niños comienzan a desarrollar habilidades a través de herramientas organizativas y cognitivas, que le permite lograr un desarrollo personal, escolar y social (Marín Rodríguez, 2021).

De estas, interesa particularmente las habilidades matemáticas que analizaremos en los siguientes párrafos e inscripciones. Esta habilidad se adquirirá realizando de forma permanente señala Canals (2009) y coincidimos plenamente, “es el desarrollo de habilidades relacionadas con la organización, la cantidad y el espacio, que son importantes para la vida”. Asumir una actividad global permanente como parte del crecimiento armonioso del individuo.

Asimismo, frente a segundo objetivo específico, el puntaje inicial para la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022, se encuentran con similares niveles, tanto para el grupo control, como para el grupo experimental, estos valores se encuentran en el nivel inicio de los aprendizajes. Sin embargo, luego de la aplicación del programa la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, permitió mejorar de manera significativa al nivel satisfactorio para el grupo experimental, evidenciado en el pos teste experimental, donde el 76,0% de los niños presenta nivel satisfactorio, un 24,0% en el nivel proceso y ningún niño en inicio de sus aprendizajes.

La competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización mejoró de manera significativa, además se tuvo que del análisis de la prueba no paramétrica, el rango medio (15,80 y 42,64) y la suma de los rangos (474,00 y 1066,00) sobre los grupos del pos test control y experimental, así como las

estadísticas del estudio han demostrado que el valor de z_c está diferenciada del nivel crítico, donde $z_c < z_t$ ($-6.271 < -1.96$), y Sig. asintótica (bilateral) fue 0.000, menor al α (0.05), esto permitió rechazar la hipótesis nula establecida, hubo diferencia significativa entre los grupos (control y experimental), demostrándose que la aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres. Estos resultados se asemejan a los de Cango (2021), concluyó que la gimnasia cerebral tiene un aporte significativo al desarrollo de la atención en el estudiante, y la atención es una herramienta metodológica que debe implementarse en el plan docente. Así mismo, Durán y Lincango (2019), concluye que la Gimnasia Cerebral incide de manera directa y positivamente en el desarrollo del pensamiento matemático, además promueve el desarrollo de procesos mentales, estos son: la atención, la memoria la concentración, logrando que el aprendizaje se construya para resolver diferentes problemas de la vida diaria, permitiendo que el bebé cambie en su educación y desarrollo respecto a que entorno social sea apropiado.

La forma más efectiva de activar el cerebro es integrar las funciones del cerebro derecho e izquierdo combinando estrategias de aprendizaje kinestésico y táctil con ejercicios visuales y auditivos. El ejercicio cerebral conduce a la integridad sensorial, el aprendizaje motor y la conexión cerebro-cuerpo. El aprendizaje inspirado en el cerebro ha ganado recientemente un interés adicional en la resolución de tareas de control y toma de decisiones (Chen et al., 2019). Se ha demostrado que un movimiento en el entrenamiento mental ha aumentado la circulación sanguínea y la estabilidad, buenos niveles de oxígeno y un metabolismo saludable (Doewes, 2009).

Muchos de los beneficios se pueden obtener haciendo Brain Gym. Simples movimientos con el juego a través de las manos y los pies pueden proporcionar un estímulo o estímulos en el cerebro. Movimiento que resultó en el estímulo que puede mejorar las habilidades cognitivas (estado de alerta, concentración, velocidad, percepción, aprendizaje, memoria, resolución de problemas y creatividad), alinear actividades y habilidades de pensamiento al mismo tiempo, mejorar el equilibrio o la armonía entre la emoción y el control lógico (Coquin-

Viennot & Moreau, 2007), optimizar el desempeño de las funciones de los sentidos, manteniendo la flexibilidad y el equilibrio, mejorar la memoria y la repetición de letras y números, mejorar la agudeza auditiva y visual, reducir los errores de lectura, la memoria y la capacidad de comprensión en el grupo con trastornos del lenguaje, para ser capaz de mejorar la respuesta del estímulo visual (Damayanti, 2015).

Finalmente, no solo enseñar, sino entrenar y edificar el pensamiento matemático, en estudiantes comprometidos, facilitando de esta manera el proceso de observación e interpretación de la realidad en claves lógicas, no perdiendo de vista el uso y significado de las cantidades, y, medidas, explorando el espacio que nos rodea sea cual sea la parte humana, como su parte natural, explicada por la geometría, tendrán tiempo de lograr los aprendizajes (Schoenfeld, 1996). El aprendizaje del pensamiento matemático supone en primer lugar que el contenido de aprendizaje se basa en la reflexión y no en la memorización, en lugar de centrarse demasiado en dicho contenido y olvidar el proceso del pensamiento matemático, el proceso de comprensión y aplicación de estos referentes; y tener e inspirar una actitud positiva de aprendizaje (Marín Rodríguez, 2021).

Los estudiantes requieren desarrollar competencias, definida como la capacidad de un ser humano para reconocer y comprender la función que desempeña las matemáticas a nivel mundial, para razonar en una situación bien informada y para usar y participar en las matemáticas de manera constructiva, atractiva y reflexiva de una manera que satisfaga las necesidades de la vida de uno (Sáenz et al., 2017). Por tanto, la importancia de la aplicación del programa de gimnasia cerebral en la solución de problemas matemático.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se determinó mediante el valor $z_c < z_t$ ($-6.424 < -1.96$), y con sig. $0.000 < 0.05$. El efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Segunda: Se determinó mediante el valor $z_c < z_t$ ($-5.405 < -1.96$) y Sig. $0.000 < 0.05$. El efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.

Tercera: Se determinó el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres. Demostrado por el valor de z_c que está por encima del nivel crítico, $z_c < z_t$ ($-6.271 < -1.96$) y Sig. asintótica (bilateral) fue $0.000 < 0.05$

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda a los docentes de la institución educativa evaluada, la utilización de la estrategia gimnasia cerebral que incluye ejercicios mentales, para el desarrollo creativo y resolutivo de los estudiantes. Dado que la estrategia de ejercicio mente cuerpo basada en la gimnasia cerebral resultó muy exitosa y mejoró el nivel de creatividad de los niños.

Segunda: Se recomienda que se proporcione capacitación y actualizaciones a los maestros para que puedan usar herramientas para mejorar las soluciones, de la competencia de cantidad que concierne a los problemas matemáticos.

Tercera: Se recomienda que los directivos, deben promover que los maestros formen grupos de aprendizaje mutuo, realicen actividades de aprendizaje de matemáticas, implementen estrategias de aprendizaje dinámico en las diferentes competencias del área de matemática (forma movimiento y localización), como la gimnasia cerebral, para resolver problemas matemáticos, y desatiendan los métodos de enseñanza tradicionales.

REFERENCIAS

- Almeida, M. O., & Ayvar, Y. (2014). *La influencia de la gimnasia cerebral en el aprendizaje de los niños de 5 años de la sección "responsables" de la Institución educativa Inicial N°392 "Iris Del Pino" - Ayacucho 2014*. Cusco: Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSJ_9e2d325094795f3b691b89069b8cfb70.
- Araya, S. C., & Espinoza, L. (2020). Contributions from neurosciences for the understanding of learning processes in educational contexts. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e312. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>.
- Ayán, C., Sánchez, M. A., Cabanelas, P., & Cancela, J. M. (2018). Aplicación de ejercicios de Brain Gym® en personas institucionalizadas con deterioro cognitivo / Effects of Brain Gym Exercises in Institutionalized Older Adults with Cognitive Impairment. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 769-781. DOI:<http://doi.org/10.15366/rimcafd2018.72.011>.
- Baigorria, F. (2018). La resolución de problemas matemáticos a través de los planteamientos de consignas. *Universidad Abierta. México*, 1-34. <https://revista.universidadabierta.edu.mx/2018/12/28/la-resolucion-de-problemas-matematicos-a-traves-de-los-planteamientos-de-consignas/>.
- Cahui, V., & Jove, E. M. (2019). *La gimnasia cerebral como estrategia creativa para la resolución de problemas en el área de matemática en los niños y niñas de 5 años en la I.E.I. N° 327 Ciudad la Humanidad Totorani*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/15019>.
- Cango, K. A. (2021). *La gimnasia cerebral para desarrollar la atención en los niños de preparatoria de la unidad educativa "Manuel Ignacio montero Valdivieso" de la ciudad de Loja, en el período 2019-2020*. Loja: Universidad Nacional de Loja. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23761>.
- Canals, M.A. (2009). *Documentos de trabajo de María Antonia Canals*. Valencia: FESPM
- Castro, E.; Del Olmo, A. & Castro, E (2002). Development of children's

- mathematical thinking. *Universidad de Granada*.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=21384>
- Concytec. (2018). *Reglamento de calificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia tecnología e innovación*. Lima: RENACYT.
- Coquin-Viennot, D., & Moreau, S. (2007). Arithmetic problems at school: When there is an apparent contradiction between the situation model and the problem model. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 69–80. doi:10.1348/000709905x79121
- Chen, J., Chen, J., Zhang, R., Hu, X. (2019). Toward a Brain-Inspired System: Deep Recurrent Reinforcement Learning for a Simulated Self-Driving Agent. *Frontiers in Neurorobotics*, 13:40
- Dávila, L. D. (2019). *Programa de gimnasia cerebral para mejorar la atención en estudiantes del nivel primario de una institución educativa privada de Chiclayo*. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán.
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2236597>.
- Damayanti, N. (2015). *Development of Mathematics Learning Materials Based Brain Gym with Manipulative Media on Set Material for Children Special Needs*. October, 1–2. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3152.5849>
- De La Vega, C. L. (2018). *Estrategias de gimnasia cerebral para desarrollar la concentración en niños/as de 5 a 6 años, de la unidad educativa “Víctor Manuel Guzmán”, Ibarra*. Ibarra - Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/8271>.
- Del Val Martín, P., & Zambrano, T. (2017). La gimnasia cerebral como estrategia para desarrollar la psicomotricidad en los niños y niñas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, Vol. 22, Núm. 235.
<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/42/6>.
- Dennison, M. (2003). *Perspectiva de la gimnasia cerebral*. México: Editorial McGraw-Hill. Primera Edición.
- Díaz, L. E., & Chapoñan, K. (2017). *Propuesta de estrategias basada en Gimnasia Cerebral para potenciar procesos de atención en estudiantes del nivel inicial, Chiclayo 2014*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18742>.
- Doewes, M. (2009). Exercise and brain health in elderly. *Folia Medica Indonesiana*,

- Durán , N. V., & Lincango , Y. M. (2019). *Gimnasia cerebral en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños y niñas de Primer Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Mitad del Mundo"*. Quito- Ecuador: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17827>.
- González, M. (2008). *La gimnasia cerebral en la educación*. Brasilia-Brasil: Editorial Tierra Nueva.
- Gutiérrez , G. C. (2018). *La gimnasia cerebral en el desarrollo de las relaciones lógico matemático en el subnivel 2 de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/27791>.
- Gujral, S., Aizenstein, H., Reynolds, C. F., Butters, M. A., Erickson, K. I. 2017. Exercise effects on depression: Possible neural mechanisms. *General Hospital Psychiatry*, 49:2–10
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2016). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Grall Hill.
- Jaramillo, L. M., & Puga , L. A. (2016). Logical-abstract thinking as support to enhance cognitive processes in education. *Universidad Politécnica Salesiana*, 31-55. DOI: <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>.
- Leal, S., & Bong, S. (2015). La resolución de problemas matemáticos en el contexto de los proyectos de aprendizaje. *Revista de Investigación*, 39(84), 71–93. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=fap&AN=100596349&lang=es&site=eds-live&scope=site>.
- León, A. P., Casas , J., & Restrepo , G. (2016). Development of logical thinking based on problem solving in children from 4 to 5 years old. *Revista Panorama*, 10(19), 1–25. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v10i19.831>.
- Levi-Montalcini, R. (2005). *Tiempo de cambios*. Barcelona: Península
- Marín Rodríguez, M. (2021). Pensamiento matemático y cuentos en Educación

- Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 10(1), 30–44.
<https://doi.org/10.24197/edmain.1.2021.30-44>
- Marpaung, M. G., Sareharto, T. P., Purwanti, A., & Hermawati, D. (2017). rain gym to increase academic performance of children aged 10-12 years old (experimental study in tembalang elementary school and pedalangan elementary school semarang). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 55(1) doi:10.1088/1755-1315/55/1/012017 Retrieved from www.scopus.com.
- Mendiola, P. (2020). *La matemática en el nivel Inicial: Guía de Orientaciones*. San Borja, Lima: Ministerio de Educación.
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte*, 8-25. DOI: <https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>.
- Mercado, G. (2020). La gimnasia cerebral en la motricidad y aprendizaje matemático en niños de 5 años de una Institución Educativa Parroquial, 2020. *CIID Journal*, 226-248. <https://doi.org/10.46785/ciidj.v1i1.59>. *Para Mejorar el Desarrollo de los Trazos de los Niños y Niñas de 5 Años de las Instituciones Educativas el Ave María y Dean Valdivia, Cayma-Arequipa 2017*. Arequipa: Universidad Católica de Santa María. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8936>.
- Ñaupas, H, Mejía, E Novoa, E, & Villagómez, A (2015). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis*. 4° edición
- Orellana, D. (2010). *Estudio De La Gimnasia Cerebral En Niños De Preescolar*. 54. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2183/1/tps687.pdf>
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Barcelona. Editorial Labor S.A.
- Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI
- Piaget, J. (1959) *The language and thought of the child*, London, UK, Routledge and Kegan Paul
- Pólya, G. (1990). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Riveros Quiroz, M. (2013). Brain Gym, Gimnasia Cerebral. *Universidad Nacional*

- Mayor de San Marcos, Lima, Perú.*, 1(2), 1–7.
- Rodríguez, M. B. (2018). *Aplicación de Estrategias de Gimnasia Cerebral Para Estimular la Comprensión Lectora en Niños y Niñas de 4 y 5 Años de la I.E. Iberoamericano, Arequipa – 2018*. Arequipa : Universidad Católica de Santa María. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8442>.
- Romero, R., Cueva, H., & Barboza, L. (2014). Brain gymnastics as a strategy for the development of creativity in students. *Omnia*, 80-91. ISSN: 1315-8856. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73737091006>.
- Sáenz, E., Patiño, M., & Robles, J. (2017). Desarrollo De Las Competencias Matemáticas en El Pensamiento Geométrico, a Través Del Método Heurístico De Polya. *Revista Panorama*, 11(21), 55–68.
- Schoenfeld, A. (1996) 'In fostering communities of inquiry, must it matter that the teacher knows the “answer”?', *For the Learning of Mathematics* 16(3), 11-16.
- Segredo, A. (2017). Instrumento para la evaluación del clima organizacional en salud. *Revista Cubana de Salud Pública*, 57-67.
- Spaulding, L. S., Mostert, M. P., Beam, A. P. 2010. Is Brain Gym an effective educational intervention? *Exceptionality*, 18(1):18–30.
- Tamayo, M. (2013). *El proceso de la investigación científica* . México: Editorial Limusa.
- Valderrama, S. (2013). *Metodología de la Investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Vilca, Y. A. (2020). *Aplicación de la gimnasia cerebral en la actitud hacia las matemáticas*. Lima: Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/43058>.
- Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Ed. Paidós, Barcelona, España

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia

Título: **Programa para mejorar la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años**

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES																			
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI- San Martín de Porres?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>Problema específico 1</p> <p>¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Objetivo específico 1</p> <p>Determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>La aplicación del programa gimnasia cerebral mejora significativamente en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de los 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>Hipótesis específica 1</p> <p>La aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p>	<p>V. INDEPENDIENTE: Programa gimnasia cerebral</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CONTENIDOS</th> <th style="text-align: left;">ESTRATEGIAS</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">SESIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Lateralidad</p> <p>Enfoque</p> <p>Concentración</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> - Comprende - Concebir un plan - Ejecutar el plan - Reflexiona </td> <td colspan="2" style="vertical-align: top;"> <p>S1: Presentación de la gimnasia cerebral</p> <p>S2: Ejercicios que trabajan ambos hemisferios"</p> <p>S3: Refleja lateralidad en la escritura</p> <p>S4: Gateo cruzado</p> <p>S5: Técnica del Peter pan</p> <p>S6: Ocho acostado</p> <p>S7: Marcha cruzada</p> <p>S8: Botones del cerebro</p> <p>S9: Bostezo enérgico</p> <p>S10: Botones de equilibrio</p> <p>S11: Sombrero del pensamiento</p> <p>S12: Doble garabateo</p> <p>S13: Botones de la tierra</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>V. DEPENDIENTE: Resolución de problemas matemáticos</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">DIMENSION</th> <th style="text-align: left;">INDICADORES</th> <th style="text-align: left;">ITEMS</th> <th style="text-align: left;">NIVEL/ RANGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>Competencia Resuelve problemas de cantidad</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Traduce cantidades expresiones numéricas.</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>a</p> <p>1,2, 3,</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Niveles</u></p> <p>Logro previsto</p> </td> </tr> </tbody> </table>				CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	SESIONES		<p>Lateralidad</p> <p>Enfoque</p> <p>Concentración</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende - Concebir un plan - Ejecutar el plan - Reflexiona 	<p>S1: Presentación de la gimnasia cerebral</p> <p>S2: Ejercicios que trabajan ambos hemisferios"</p> <p>S3: Refleja lateralidad en la escritura</p> <p>S4: Gateo cruzado</p> <p>S5: Técnica del Peter pan</p> <p>S6: Ocho acostado</p> <p>S7: Marcha cruzada</p> <p>S8: Botones del cerebro</p> <p>S9: Bostezo enérgico</p> <p>S10: Botones de equilibrio</p> <p>S11: Sombrero del pensamiento</p> <p>S12: Doble garabateo</p> <p>S13: Botones de la tierra</p>		DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	NIVEL/ RANGO	<p>Competencia Resuelve problemas de cantidad</p>	<p>Traduce cantidades expresiones numéricas.</p>	<p>a</p> <p>1,2, 3,</p>	<p><u>Niveles</u></p> <p>Logro previsto</p>
CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	SESIONES																				
<p>Lateralidad</p> <p>Enfoque</p> <p>Concentración</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende - Concebir un plan - Ejecutar el plan - Reflexiona 	<p>S1: Presentación de la gimnasia cerebral</p> <p>S2: Ejercicios que trabajan ambos hemisferios"</p> <p>S3: Refleja lateralidad en la escritura</p> <p>S4: Gateo cruzado</p> <p>S5: Técnica del Peter pan</p> <p>S6: Ocho acostado</p> <p>S7: Marcha cruzada</p> <p>S8: Botones del cerebro</p> <p>S9: Bostezo enérgico</p> <p>S10: Botones de equilibrio</p> <p>S11: Sombrero del pensamiento</p> <p>S12: Doble garabateo</p> <p>S13: Botones de la tierra</p>																				
DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	NIVEL/ RANGO																			
<p>Competencia Resuelve problemas de cantidad</p>	<p>Traduce cantidades expresiones numéricas.</p>	<p>a</p> <p>1,2, 3,</p>	<p><u>Niveles</u></p> <p>Logro previsto</p>																			

<p>Siglo XXI - San Martín de Porres.</p> <p>Problema específico 2</p> <p>¿Cuál es el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p>	<p>Objetivo específico 2</p> <p>Determinar el efecto de la aplicación del programa gimnasia cerebral en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p>	<p>Hipótesis específica 2</p> <p>La aplicación del programa mejora significativamente en la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años de la I.E.I.P Kinder Garden Siglo XXI - San Martín de Porres.</p>	<p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</p> <p>Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</p>	<p>4,5 ,6 ,7</p> <p>8,9, 10, 11</p> <p>1,2, 3, 4,5</p> <p>6 ,7, 8,9, 10</p> <p>11, 12, 13, 14.</p>	<p>Proceso</p> <p>Inicio "</p>
---	--	---	--	--	--------------------------------

Nota: Matriz de consistencia, realizado por la investigadora en base al fundamento teórico de (Mendiola, 2020)

Anexo 2: Instrumento

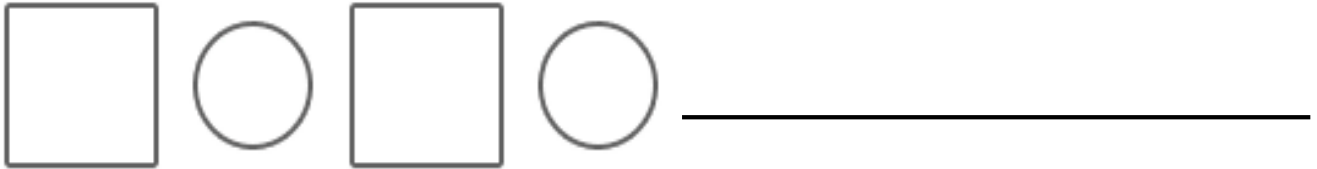
Instrumento para medir la variable Resolución de problemas matemáticos

DIMENSIÓN 1: Competencia Resuelve problemas de cantidad			
N°	ÍTEMS	SI (1)	NO (0)
01	Reconoce las seriaciones por tamaño y forma , continua la serie según corresponda.		
02	Identifica el número y dibuja el número de elementos en el conjunto.		
03	Reconoce y encierra el número que corresponde según la cantidad de elementos		
04	Identifica y compara la cantidad donde hay muchos y pocos elementos		
05	Compara la cantidad cual "pesa más -" "pesa menos"		
06	Utiliza expresiones ayer, hoy y mañana, en situaciones cotidianas y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		
07	Utiliza el conteo hasta 10 , en situaciones cotidianas en las que requiere contar, empleando material concreto o su propio cuerpo.		
08	Identifica los números ordinales "primero", "segundo", "tercero", "cuarto" "quinto" para establecer el lugar o posición de un objeto o persona,		
09	Identifica los objetos que tienen mayor o menor cantidad ya sea más o menos en cada recipiente.		

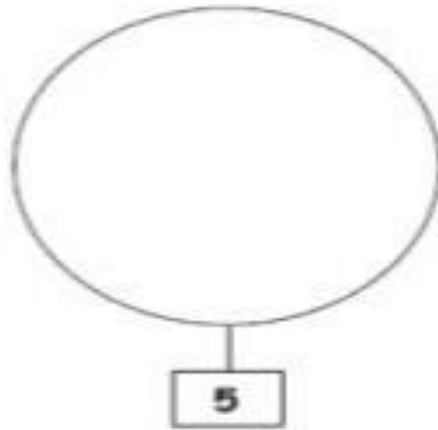
DIMENSIÓN 2: Competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			
N°	ÍTEMS	SI (1)	NO (0)
10	Identifica y colorea las imágenes que tienen forma triangular y realiza la figura geométrica mencionada.		
11	Reconoce las figuras que tienen forma de rombo y las encierra.		
12	Relaciona los objetos que por sí mismo crea con las figuras geométricas.		
13	Identifica los objetos que están arriba y abajo		
14	Identifica las orientaciones espaciales (delante- detrás)		
15	Identifica las imágenes que están cerca y lejos		
16	Identifica las imágenes que están encima y debajo		
17	Se ubica en el espacio y se sitúa a la derecha o izquierda a partir del eje medio corporal		

Prueba de resolución de problemas matemáticos

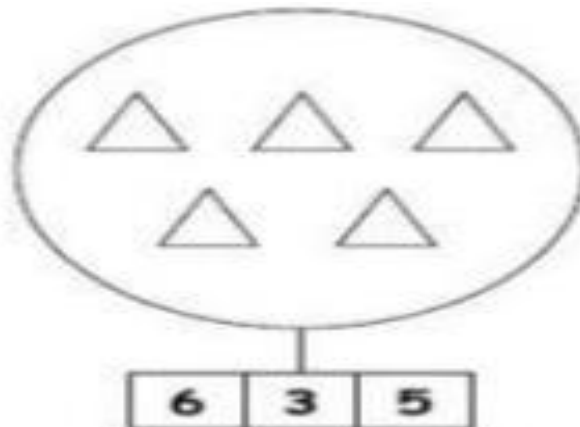
1. Identifica y continua la serie de secuencia de tamaño y forma.



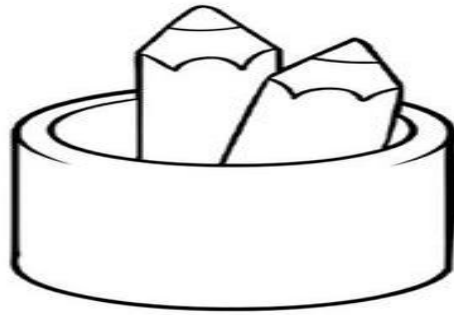
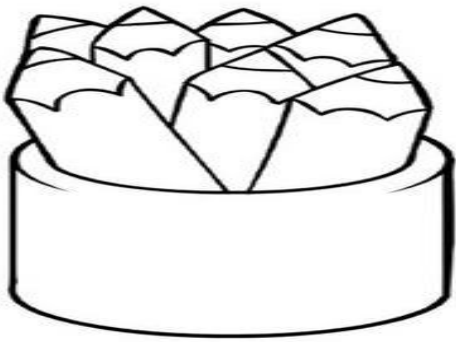
2. Reconoce el número y dibuja la cantidad de elementos en el conjunto



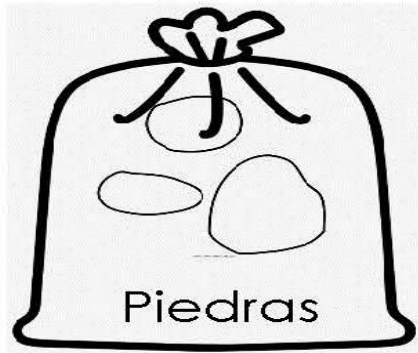
3. Identifica y encierra el número que corresponde según la cantidad de elementos.



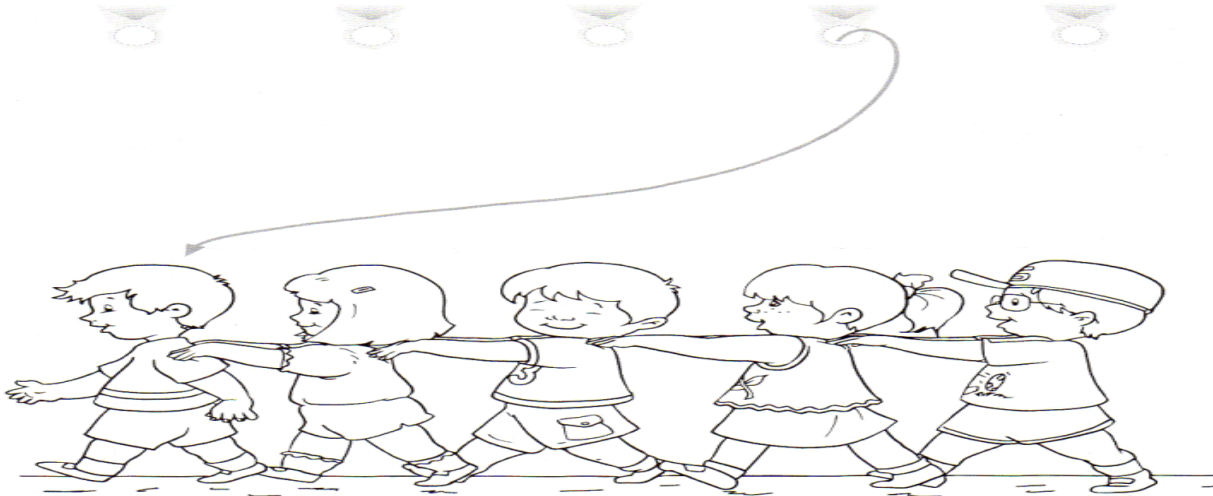
4. Marca con una "x" donde hay muchos colores y encierra donde hay pocos.



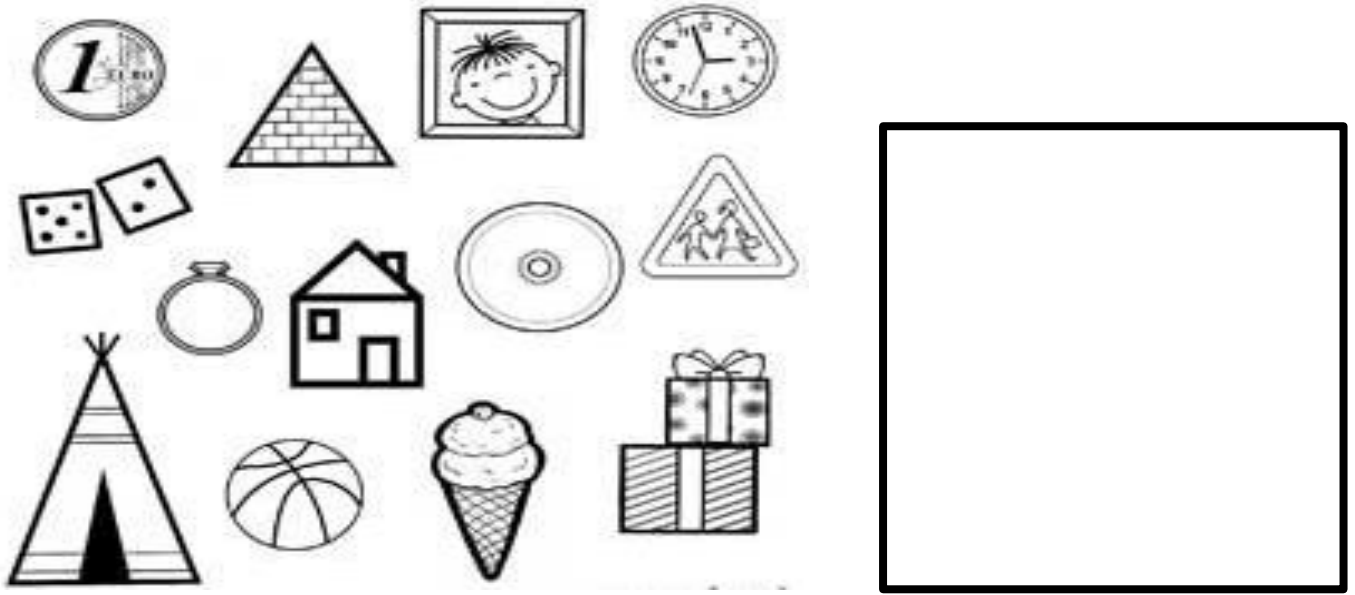
5. Encierra la imagen que "pesa más" . Colorea la que " pesa menos"



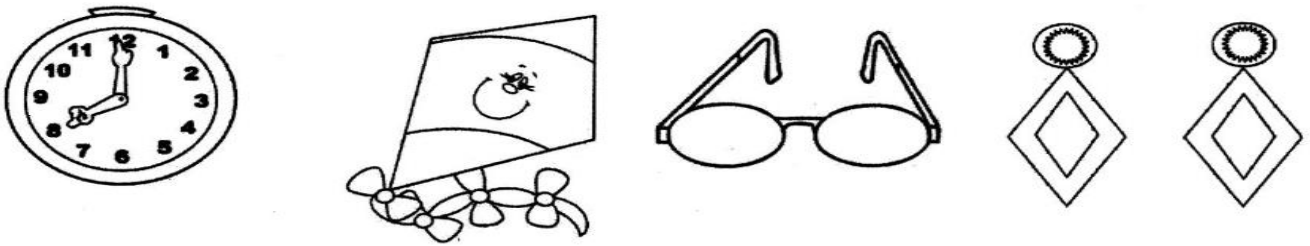
6.- Menciona y relaciona cada niño con el lugar que le corresponde. Luego, coloréalos.



7. Colorea las imágenes que tienen forma triangular y realiza la figura geométrica mencionada.



8. Encierra las imágenes que tienen forma de rombo.



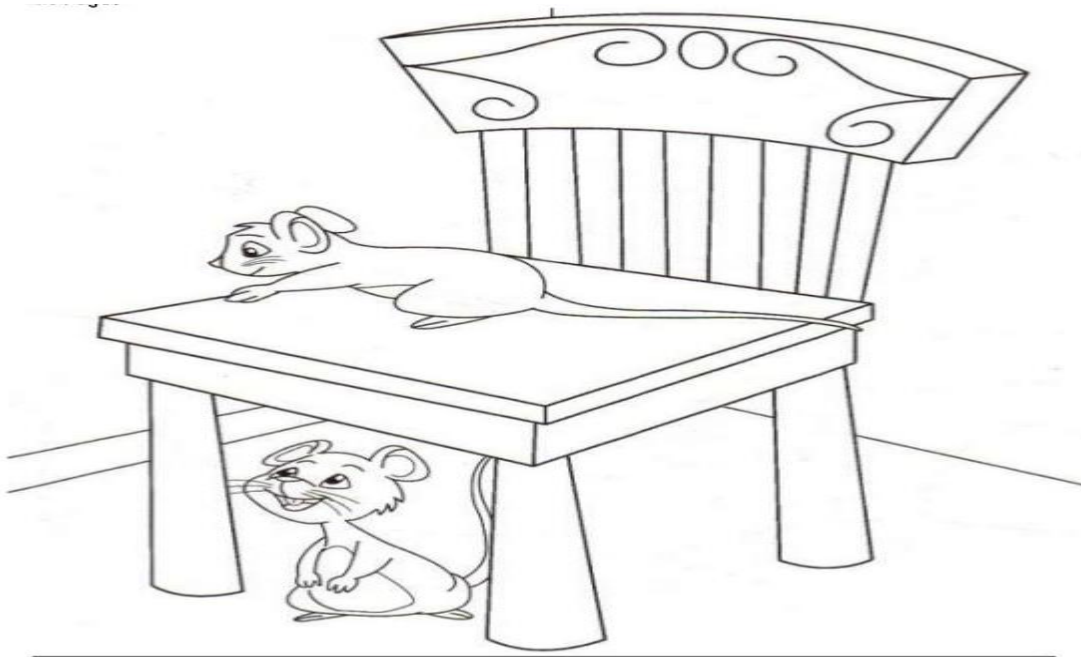
9. Marca con una "x" el mono que se encuentre arriba de la palmera y colorea de marrón los que se ubican abajo.



10.-Encierra al que está delante del árbol y marca con una "x" el detrás.



11- Colorea al ratón que está encima de la silla y encierra el que está debajo.



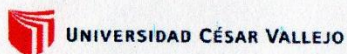
Anexo 03: Matriz de operacionalización de la variable

Operacionalización de la variable Resolución de problemas matemáticos

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores Aspectos o categorías	Ítems	Escala de Medición
Resolución de problemas matemáticos	Para Polya (1965) citado por Sáenz et al. (2017), la resolución de problemas es una forma de permitir que los estudiantes utilicen diferentes heurísticas para resolver problemas. A través de la resolución de problemas matemáticos, se promueve el desarrollo de nociones básicas matemáticas que permitirán que las niñas y los niños lleguen a comprender el concepto de cantidad y, por ende, de número. Además, construye las primeras nociones de espacio, forma y medida (Mendiola, 2020)	La resolución de problemas matemáticos se considera un proceso que se evalúan la competencia de resuelve problemas de cantidad y resuelve problemas de forma, movimiento y localización en el nivel inicial.	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1-9	Escala de respuestas dicotómicas
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.		Correcta=1 Incorrecta=0
				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	10-17	Rangos: Inicio (0-6)
				Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.		En proceso (7-12)
			Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.			Logrado (13-17)
			Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.			

Nota: Matriz de operacionalización, realizado por la investigadora en base al fundamento teórico de (Mendiola, 2020)

Anexo 04: Validez del Instrumento



Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la resolución de problemas matemáticos

Dimensiones/Aspectos/Categorías/Items			Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1. Reconoce las seriaciones por tamaño y forma, continua la serie según corresponda.	x		x		X		
2		2. Identifica el número y dibuja el número de elementos en el conjunto.	X		x		X		
3		3. Reconoce y encierra el número que corresponde según la cantidad de elementos	X		X		X		
4	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	4. Identifica y compara la cantidad donde hay muchos y pocos elementos.	X		X		X		
5		5. Compara la cantidad cual "pesa más" – "pesa menos"	X		X		X		
6		6. Utiliza expresiones ayer, hoy y mañana, en situaciones cotidianas y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	X		X		X		
7	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	7. Utiliza el conteo hasta 10, en situaciones cotidianas en las que requiere contar, empleando material concreto o su propio cuerpo.	X		X		X		
8		8. Identifica los números ordinales "primero", "segundo", "tercero", "cuarto", "quinto" para establecer el lugar o posición de un objeto o persona.	X		X		X		
9		9. Identifica los objetos que tienen mayor o menor cantidad ya sea más o menos en cada recipiente.	X		X		x		
Dimensión 2: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	1. Identifica y colorea las imágenes que tienen forma triangular y realiza la figura geométrica mencionada.	X		x		X		
11		2. Reconoce las figuras que tienen forma de rombo y las encierra.	x		X		X		

12	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	3. Relaciona los objetos que por sí mismo crea con las figuras geométricas.	X		x		x		
13		4. Identifica los objetos que están arriba y abajo .	x		x		X		
14		5. Identifica las orientaciones espaciales (delante – detrás).	X		x		x		
15	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	6. Identifica las imágenes que están cerca y lejos.	x		x		X		
16		7. Identifica las imágenes que están encima y debajo.	X		X		x		
17		8. Se ubica en el espacio y se sitúa a la derecha o izquierda a partir del eje medio corporal.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en los elementos presentados en el instrumento evaluado.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Mgtr. Julio Yenke Oyanguren Goya

DNI: 46381478

Especialidad del validador: Lic. en Psicología y Magister en Docencia Universitaria

Lima, 29 de Abril del 2022.

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

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

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

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

Firma del experto informante

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la resolución de problemas matemáticos

Dimensiones/Aspectos/Categorías/Items			Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1. Reconoce las seriaciones por tamaño y forma , continua la serie según corresponda.	X		X		X		
2		2. Identifica el número y dibuja el número de elementos en el conjunto.	X		X		X		
3		3. Reconoce y encierra el número que corresponde según la cantidad de elementos	X		X		X		
4	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	4. Identifica y compara la cantidad donde hay muchos y pocos elementos.	X		X		X		
5		5. Compara la cantidad cual "pesa más -" pesa menos"	X		X		X		
6		6. Utiliza expresiones ayer, hoy y mañana, en situaciones cotidianas y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	X		X		X		
7	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	7. Utiliza el conteo hasta 10 , en situaciones cotidianas en las que requiere contar, empleando material concreto o su propio cuerpo.	X		X		X		
8		8. Identifica los números ordinales "primero", " segundo", " tercero", " cuarto" " quinto" para establecer el lugar o posición de un objeto o persona,	X		X		X		
9		9. Identifica los objetos que tienen mayor o menor cantidad ya sea más o menos en cada recipiente.	X		X		X		
Dimensión 2: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	1. Identifica y colorea las imágenes que tienen forma triangular y realiza la figura geométrica mencionada.	X		X		X		
11		2. Reconoce las figuras que tienen forma de rombo y las encierra.	X		X		X		

12	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	3. Relaciona los objetos que por sí mismo crea con las figuras geométricas.	X		X		X		
13		4. Identifica los objetos que están arriba y abajo.	X		X		X		
14		5. Identifica las orientaciones espaciales (delante- detrás)	X		X		X		
15	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	6. Identifica las imágenes que están cerca y lejos.	X		X		X		
16		7. Identifica las imágenes que están encima y debajo.	X		X		X		
17		8. Se ubica en el espacio y se sitúa a la derecha o izquierda a partir del eje medio corporal.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El presente instrumento es aplicable

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

Apellidos y nombres del juez validador: Dra. Maria Patricia Cucho Leyva

DNI: 43560138

Especialidad del validador: Lic. Educación Inicial y Doctorado en Educación

Lima, 6 de mayo de 2022.

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

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

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

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



Firma del experto informa

Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la resolución de problemas matemáticos

Dimensiones/Aspectos/Categorías/Items			Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
Dimensión 1: Resuelve problemas de cantidad			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
1	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1. Reconoce las seriaciones por tamaño y forma , continua la serie según corresponda.	X		X		X		
2		2. Identifica el número y dibuja el número de elementos en el conjunto.	X		X		X		
3		3. Reconoce y encierra el número que corresponde según la cantidad de elementos	X		X		X		
4	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	4. Identifica y compara la cantidad donde hay muchos y pocos elementos.	X		X		X		
5		5. Compara la cantidad cual "pesa más -" pesa menos"	X		X		X		
6		6. Utiliza expresiones ayer, hoy y mañana, en situaciones cotidianas y comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	X		X		X		
7	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	7. Utiliza el conteo hasta 10 , en situaciones cotidianas en las que requiere contar, empleando material concreto o su propio cuerpo.	X		X		X		
8		8. Identifica los números ordinales "primero", "segundo", "tercero", "cuarto" "quinto" para establecer el lugar o posición de un objeto o persona,	X		X		X		
9		9. Identifica los objetos que tienen mayor o menor cantidad ya sea más o menos en cada recipiente.	X		X		X		
Dimensión 2: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			Sí	No	Sí	No	Sí	No	
10	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	1. Identifica y colorea las imágenes que tienen forma triangular y realiza la figura geométrica mencionada.	X		X		X		
11		2. Reconoce las figuras que tienen forma de rombo y las encierra.	X		X		X		

12	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	3. Relaciona los objetos que por sí mismo crea con las figuras geométricas.	x		x		x		
13		4. Identifica los objetos que están arriba y abajo.	x		x		x		
14		5. Identifica las orientaciones espaciales (delante – detrás)	x		x		x		
15	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	6. Identifica las imágenes que están cerca y lejos.	x		x		x		
16		7. Identifica las imágenes que están encima y debajo.	x		x		x		
17		8. Se ubica en el espacio y se sitúa a la derecha o izquierda a partir del eje medio corporal.	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia en los elementos presentados en el instrumento evaluado.

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

Apellidos y nombres del juez validador: Magister David Antonio Pizarro Teodoro

DNI: 40270463

Especialidad del validador: Bachiller en Educación y Magister en Administración de la Educación.

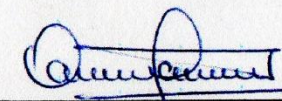
Lima, 2 de mayo del 2022.

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

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

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

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



Firma del experto informante

Anexo 05: Confiabilidad

RESULTADOS DEL INSTRUMENTO APLICADO																			
COD	ÍTEM																	Puntaje Alcanzado	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	
2	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	6	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	15	
4	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	13	
5	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	
6	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	8	
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	12	
8	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
9	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	11	
10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	12	
11	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	14	
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	12	
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	13	
14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	12	
15	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	13	
17	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	10	
18	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	10	
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	14	
20	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
p		16	18	18	17	18	17	6	14	16	3	8	4	12	16	13	4	17	14.6605263
		0.80	0.90	0.90	0.85	0.90	0.85	0.30	0.70	0.80	0.15	0.40	0.20	0.60	0.80	0.65	0.20	0.85	

q	0.20	0.10	0.10	0.15	0.10	0.15	0.70	0.30	0.20	0.85	0.60	0.80	0.40	0.20	0.35	0.80	0.15
p*q	0.16	0.09	0.09	0.13	0.09	0.13	0.21	0.21	0.16	0.13	0.24	0.16	0.24	0.16	0.23	0.16	0.13
S(p*q)	2.708																
Var	14.6605263																
KR-20	0.815																
	0.8205																

Estadísticas de fiabilidad	
KR-20	N de elementos
0,815	17

La prueba Kr- 20 (Kuder-Richardson) muestra un nivel de confiabilidad alto, por lo tanto, se procede a la aplicación del instrumento de investigación

Anexo 06: Sesiones del Programa


Se realizó las sesiones del programa Gimnasia cerebral las cuales han sido aplicadas en el presente trabajo de investigación cuya finalidad es implementar estrategias innovadoras referente a la neurociencia en el sistema educativo de manera eficaz. Por lo tanto, las sesiones establecidas son las siguientes:

- S1: Presentación de la gimnasia cerebral
- S2: Ejercicios que trabajan ambos hemisferios”
- S3: Refleja lateralidad en la escritura
- S4: Gateo cruzado
- S5: Técnica del Peter pan
- S6: Ocho acostado
- S7: Marcha cruzada
- S8: Botones del cerebro
- S9: Bostezo enérgico
- S10: Botones de equilibrio
- S11: Sombrero del pensamiento
- S12: Doble garabateo
- S13: Botones de la tierra

SESIÓN : Presentación de la gimnasia cerebral

Objetivos


- Promueve la relación de los hemisferios del cerebro y la coordinación bilateral
- Desarrolla la atención y concentración del estudiante.
- Favorece en la coordinación de ojo- mano

Momentos	ACTIVIDAD	Tiempo	Recursos
Inicio	<p>La docente inicia con una canción de bienvenida , previamente explicara las normas de convivencia.</p> <p>La docente realizará unos ejercicios de concentración y atención que consisten en mover el dedo pulgar los demás dedos mantenerlos, levantados y la mano izquierda levantar el dedo meñique y los otros dedos deben estar cerrados. luego, deben cambiar de posición y la docente entonara cambio.</p> <p>Posteriormente, la docente explicará que lo que hemos realizado es “Gimnasia cerebral “ , lo cual permite activar ambos hemisferios y es útil para obtener un aprendizaje significativo.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div>	10	<ul style="list-style-type: none"> • Video de gimnasia cerebral • Imágenes de figuras geométricas
Desarrollo	<p>La docente, le dará a los niños diferentes figuras geométricas, tales como el triángulo, círculo rectángulo, por ello el niño tendrá que identificar tocando cada figura geométrica y mencionando el nombre que corresponde a cada uno. Luego, le dará cartillas, para que reconozcan las imágenes que tienen forma de círculo, rectángulo, cuadrado, entre otros. Cada niño, colocará las imágenes que correspondan según la forma de cada figura geométrica.</p>	30	
Cierre	<p>La docente colocara un video de los ejercicios de gimnasia cerebral. Todos los niños estarán alegres y al final practicarán una vez más los ejercicios de Gimnasia cerebral aprendido en clase.</p>	5	

SESIÓN : Doble garabateo

Objetivos:

- Estimula todo el cerebro a partir del movimiento y la acción simultánea de las dos manos.
- Estimula la lateralidad , también ayuda en el seguimiento de instrucciones de manera eficaz.
- Favorece en la coordinación de ojo- mano

Momentos	ACTIVIDAD	Tiempo	Recursos
Inicio	<p>La docente inicia con una canción de bienvenida y menciona las normas de convivencia.</p> <p>La docente explica en la pizarra sobre la manera de coger el plumón rojo y azul al mismo tiempo. De esta manera, se realiza la coordinación ojo- mano, este movimiento bilateral permite que el cerebro aprenda y desarrolle habilidades básicas necesarias en el aprendizaje, también favorece en la lateralidad.</p> <p>Luego, empezará ayudar aquellos niños que tengan dificultad en realizar la actividad. Asimismo, respecto al avance de cada niño.</p> 	10	<ul style="list-style-type: none"> • Stikers • Bloques • Aros • Plumones rojo y azul
Desarrollo	<p>La docente dibujará en la pizarra dos flechas uno de azul representando a la lateralidad (izquierda) y rojo lateralidad (derecha). Luego colocara , imágenes de peces, cada niño participará y colocará la imagen que corresponde ya sea derecha e izquierda según la dirección .</p> <p>Luego, la docente pintará la mano derecha con témpera roja y la izquierda con témpera azul.</p> <p>Posteriormente, la docente se le dará un libro con la finalidad que el niño resuelva a través de lo aprendido en clase.</p>	30	
Cierre	El niño empieza a realizar la actividad en una hoja bond y comentara con cada niño las agrupaciones que realizó.	5	

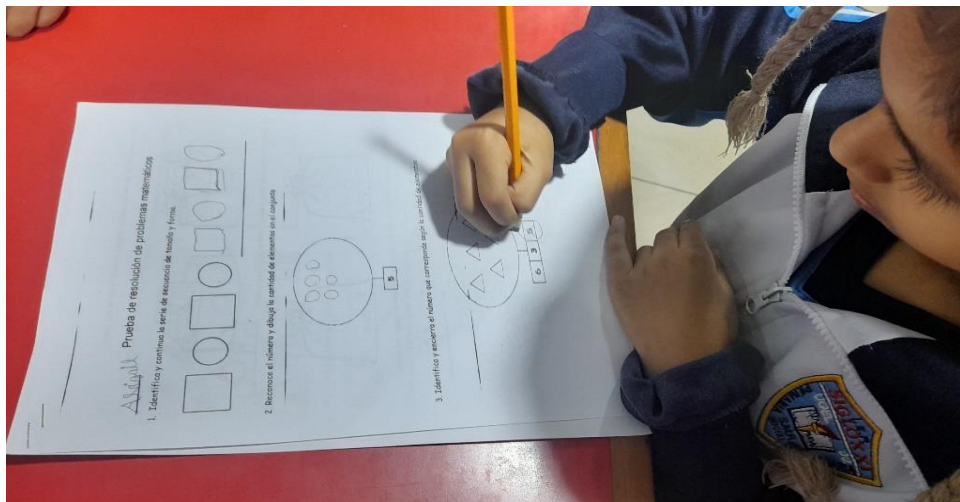
SESION : Bostezo energético

Objetivos :

- Estimula la expresión verbal y la comunicación.
- Oxigena el cerebro, relaja la tensión del área facial.
- Mejora la visión.

Momentos	ACTIVIDAD	Tiempo	Recursos
Inicio	<p>La docente inicia con una canción de bienvenida y a cada niño le colocará un stiker con su nombre con la finalidad motivarlos.</p> <p>La docente realiza la presentación del ejercicio cerebral: Bostezo energético a través de una imagen. Seguidamente, realiza la ejecución del ejercicio cerebral. Realiza ejercicios de respiración abdominal</p> <p>La docente preguntará, a los niños para que identifiquen: el ombligo, clavícula y esternón.</p> <p>Luego, les indica que deben colocar la mano en el ombligo y con otra ubicar los botones imaginarios en la unión de la clavícula con el esternón, donde se hace movimientos circulares, alternando las manos.</p> <p>Tiempo de relajación: Los niños ubicados en círculo reproducen el ejercicio de manera individual</p> <p>Tomas un vaso de agua antes de iniciar la sesión.</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> • Vaso de agua • Stiker • Imagen del bostezo de energía
Desarrollo	<p>La docente dibujará en la pizarra todas las figuras geométricas aprendidas en clase. Luego, formara un barco con las figuras geométricas.</p> <p>Luego, la docente, repartirá a cada niño cada figura geométrica para que formen el barco, ellos se guiarán al ejemplo de la pizarra y pegarán cada figura en la hoja bond.</p> <p>Después, la docente mostrará imágenes (cartillas) cuales tendrán ejercicios para que el niño identifique que figura geométrica planteada.</p>	30	<ul style="list-style-type: none"> • Figuras geométricas mediante las partes del barco
Cierre	Cada niño, empezará a moldear con plastilina la figura geométrica de su preferencia	5	





Anexo 08: Análisis Descriptivo

Resultados específicos

Tabla 7

Resultados del programa en situaciones de cantidad.

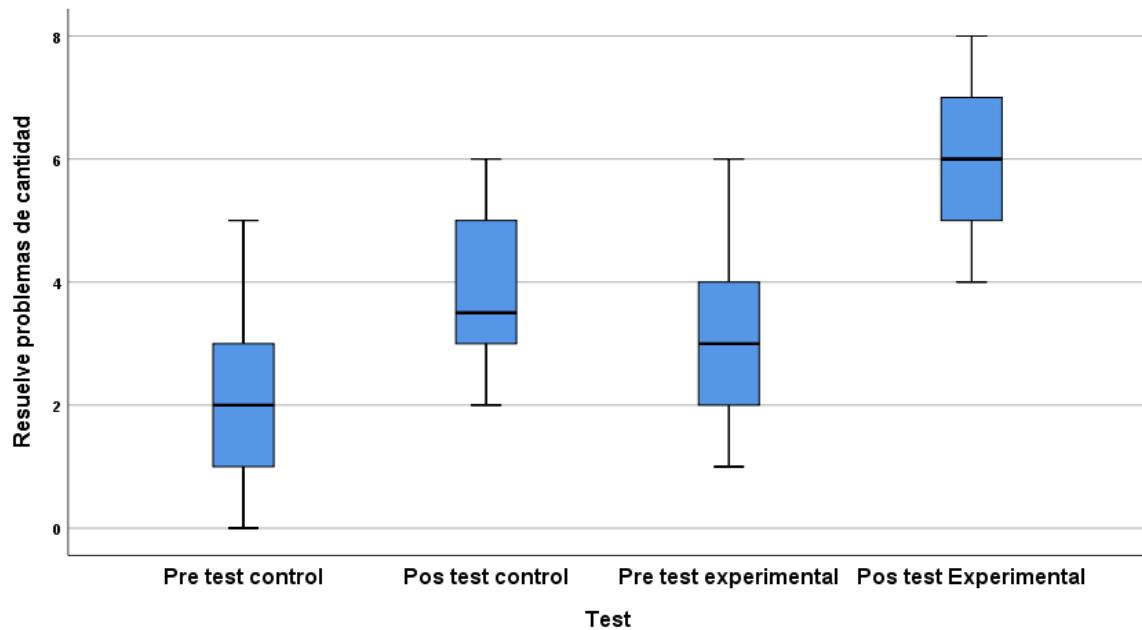
			Test				Total
			Pre test control	Pos test control	Pre test experimental	Pos test Experimental	
Ca	Inicio	Recuento	27	15	17	0	59
		% dentro de Test	90,0%	50,0%	68,0%	0,0%	53,6%
nti	Proceso	Recuento	3	15	8	15	41
		% dentro de Test	10,0%	50,0%	32,0%	60,0%	37,3%
da	Satisfact	Recuento	0	0	0	10	10
		% dentro de Test	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	9,1%
d	orio	Recuento	30	30	25	25	110
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota: tabla cruzada de análisis Spss.

Los resultados de la tabla cruzada, señalan que, en el pre test, del grupo control, el 90,0% de los estudiantes se encuentra en inicio de sus aprendizajes, el 10,0% en proceso y ningún estudiante en nivel satisfactorio. Asimismo, para el grupo experimental en el pre test, el 68,0% se encuentra en inicio de sus aprendizajes, el 32,0% se encuentra en proceso y ningún estudiante en nivel satisfactorio. Sin embargo, luego de aplicar el programa, en el aula control, el 50,0% se encuentra en inicio, un 50,0% se encuentra en proceso de sus aprendizajes y ningún estudiante presenta nivel satisfactorio. Para el grupo Experimental, la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, evidencia mejoras significativas en el grupo, dónde el 60,0% de los niños presenta un proceso, un 40,0% en el nivel satisfactorio y ningún niño en inicio de sus aprendizajes.

Figura 2.

Resultados del Programa en resuelve problemas de cantidad en niños de 5 años.



En la figura evidencia que, el puntaje inicial en resuelve problemas de cantidad de la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022, se encuentran con similares niveles, tanto para el grupo control, como para el grupo experimental, estos valores se encuentran en el nivel inicio. Sin embargo, luego de la aplicación del programa la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, permitió mejorar de manera significativa al nivel satisfactorio para el grupo experimental, evidenciado en el pos teste experimental.

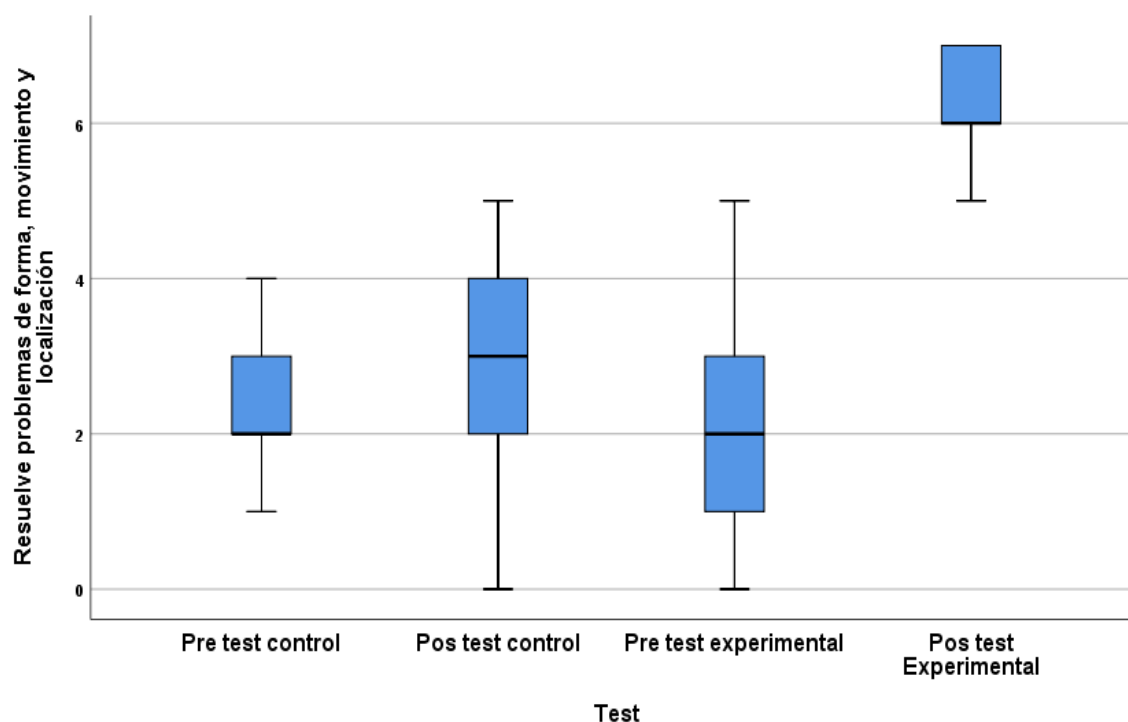
Tabla 8*Resultados del programa de Forma, Movimiento y Localización.*

			Test				Total
			Pre test control	Pos test control	Pre test experimental	Pos test Experimental	
Forma,	Inicio	Recuento	17	10	18	0	45
		% dentro de Test	56,7%	33,3%	72,0%	0,0%	40,9%
Movimiento	Proceso	Recuento	13	20	7	6	46
		% dentro de Test	43,3%	66,7%	28,0%	24,0%	41,8%
Localización.	Satisfactorio	Recuento	0	0	0	19	19
		% dentro de Test	0,0%	0,0%	0,0%	76,0%	17,3%
Total		Recuento	30	30	25	25	110
		% dentro de Test	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		Test					

Los resultados de la tabla cruzada, señalan que, en el pre test, del grupo control, el 56,7% de los estudiantes se encuentra en inicio de sus aprendizajes, el 43,3% en proceso y ningún estudiante en nivel satisfactorio. Asimismo, para el grupo experimental en el pre test, el 72,0% se encuentra en inicio de sus aprendizajes, el 28,0% se encuentra en proceso y ningún estudiante en nivel satisfactorio. Sin embargo, luego de aplicar el programa, en el aula control, el 66,7% se encuentra en proceso, un 33,3% se encuentra en inicio de sus aprendizajes y ningún estudiante presenta nivel satisfactorio. Para el grupo Experimental, el programa resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, evidencia mejoras significativas en el grupo, dónde el 76,0% de los niños presenta nivel satisfactorio, un 24,0% en el nivel proceso y ningún niño en inicio de sus aprendizajes.

Figura 3.

Resultados del Programa en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años.



En la figura evidencia que, el puntaje inicial en resuelve problemas de forma, movimiento y localización en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022, se encuentran con similares niveles, tanto para el grupo control, como para el grupo experimental, estos valores se encuentran en el nivel inicio de los aprendizajes. Sin embargo, luego de la aplicación del programa la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años, permitió mejorar de manera significativa al nivel satisfactorio para el grupo experimental, evidenciado en el pos teste experimental.

Anexo 09: Base de Datos

RESULTADOS PRECONTROL DEL GRUPO CONTROL

	DIMENSIÓN 1									DIMENSION 2							
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17
1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
3	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0
8	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1
9	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
14	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
15	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
16	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
18	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
20	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0

21	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0
22	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
23	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
24	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
26	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
30	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

RESULTADOS PRE-EXPERIMENTAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL

	DIMENSIÓN 1									DIMENSION 2							
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17
1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
4	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
6	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
8	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0

9	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
10	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
11	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
13	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
14	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
16	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1
17	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1
18	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
20	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
21	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
22	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0
23	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
24	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
25	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1

RESULTADOS POS PRUEBA CONTROL DEL GRUPO CONTROL

	DIMENSIÓN 1									DIMENSION 2							
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1
4	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
5	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
6	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
7	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
8	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
9	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
11	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0
12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0
13	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
14	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
15	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
16	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
17	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
19	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
20	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1

21	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
22	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0
23	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
24	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
25	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
26	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
27	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
28	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
29	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

RESULTADOS POS PRUEBA EXPERIMENTAL DEL GRUPO EXPERIMENTAL

DIMENSIÓN 1										DIMENSION 2							
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0		1	1	0	1
2	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1
3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
6	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
8	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
9	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
10	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1

11	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
12	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
14	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
16	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
17	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
19	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
21	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
22	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
23	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
24	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
25	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1

Anexo 10: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Bethix Campos Espinoza
identificado con DNI N° 73176347 como padre/ madre/ tutor del estudiante
Kahori Mesias Campos del aula de 5 años
de la I.E.I. P Kinder Garden Siglo XXI – San Martín de Porres

Autorizo libre y voluntariamente, y doy mi consentimiento para que mi hijo participe en el Proyecto de Investigación "Programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa- San Martín de Porres" elaborado por la estudiante Diana Yuleisi Diaz Sotelo de la Maestría en Educación Infantil y Neuroeducación en la Universidad César Vallejo, sede Lima Norte, Promoción 2022-I.

He sido informado de las ventajas y desventajas del presente proyecto de investigación. También he sido informado que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Con esta información autorizo la participación de mi menor hijo en el mencionado proyecto.

Lima, **10** de Mayo, del 2022.



AB

(Padre/ madre/ tutor)

Anexo 11 : Autorización de la institución educativa



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

Lima, 5 de julio de 2022
Carta P. 0696-2022-UCV-VA-EPG-F01/J

Licenciado
Reyder Barrón Barzola
Director
IEIP Kinder Garden Siglo XXI

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a DIAZ SOTELO, DIANA YULEISI; identificada con DNI N° 73712317 y con código de matrícula N° 6700204329; estudiante del programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL Y NEUROEDUCACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRA, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

Programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres, 2022

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

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

Atentamente,



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

[Signature]
Reyder H. Barrón Barzola
I.E.I.P. "Kinder Garden Siglo XXI"
DIRECTOR

APROBADO

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.





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

Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 10096008118
KINDER GARDEN SIGLO XXI	
Nombre del Titular o Representante legal:	Feliciano Felipe Najarro Calderon
Nombres y Apellidos	DNI: 09600811

Consentimiento:

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

Nombre del Trabajo de Investigación	
Programa para la Resolución de Problemas Matemáticos en niños de 5 años en una Institución Educativa - S.H.P. 2022	
Nombre del Programa Académico:	
Maestría en Educación Infantil y Neuroeducación	
Autor: Nombres y Apellidos	DNI:
Diana Yuleisi Diaz Sotelo	73712317

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

Lugar y Fecha:

Firma: 
(Titular o Representante legal de la Institución)

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



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL Y NEUROEDUCACIÓN

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, FLORES MORALES JORGE ALBERTO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INFANTIL Y NEUROEDUCACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "PROGRAMA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE 5 AÑOS EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA - SAN MARTIN DE PORRES, 2022", cuyo autor es DIAZ SOTELO DIANA YULEISI, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 06 de Agosto del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
FLORES MORALES JORGE ALBERTO DNI: 08039505 ORCID 0000-0002-3678-5511	Firmado digitalmente por: FLORESJ7 el 10-08-2022 09:29:29

Código documento Trilce: TRI - 0397032