



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Programa siento y aprendo en el aprendizaje significativo del área matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022

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

AUTORA:

Barahona Dapello, Yanina Dora (orcid.org/0000-0003-0173-4316)

ASESOR:

Dr. Sotomayor Mancisidor, Merce Concepción (orcid.org/0000-0002-5309-6582)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Neurociencia cognitiva y los procesos de aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo Reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi esposo Alder, quien me apoyó en todo momento y supo comprender mi tesonero esfuerzo por elevar mi formación profesional.

A mis hijos, Ian e Ivo, quienes son mi motor e inspiración de seguir mejorando como persona y como profesional.

Agradecimiento

Agradezco a los docentes de la Universidad quienes con su paciencia me alimentaron en conocimientos nuevos y permitieron alumbrar este trabajo.

A mi asesor de tesis Dr. Merce Concepción Sotomayor Mancisidor, por su gran paciencia y comprensión.

A mis alumnos de la institución educativa que me permitieron compartir momentos gratos y me llenan de esperanza por un mundo mejor.

Índice de contenidos

| | |
|--|------|
| Carátula | i |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de contenidos | iv |
| Índice de tablas | vii |
| Índice de gráficos y figuras | viii |
| Resumen | ix |
| Abstract | x |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. MARCO TEÓRICO | 4 |
| III. METODOLOGÍA | 18 |
| 3.1. Tipo y diseño de investigación | 18 |
| 3.2. Variables y Operacionalización | 19 |
| 3.3. Población muestra y muestreo | 20 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 21 |
| 3.4.1 Técnica | 21 |
| 3.4.2. Instrumentos | 21 |
| 3.5. Procedimientos de recolección de datos | 22 |
| 3.6. Métodos de análisis de datos | 23 |
| 3.7. Aspectos éticos | 23 |
| IV. RESULTADOS | 24 |
| V. DISCUSIÓN | 35 |
| VI. CONCLUSIONES | 41 |
| VII. RECOMENDACIONES | 43 |
| REFERENCIAS | 44 |
| ANEXOS | 52 |

Índice de tablas

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Población de la investigación | 20 |
| Tabla 2. Muestra de la investigación | 20 |
| Tabla 3. Ficha técnica de instrumento | 22 |
| Tabla 4. Aprendizaje significativo del área matemática en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 24 |
| Tabla 5. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 25 |
| Tabla 6. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 26 |
| Tabla 7. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 27 |
| Tabla 8. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 28 |
| Tabla 9. Prueba de normalidad | 29 |
| Tabla 10. Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. | 30 |
| Tabla 11. Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. | 31 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabla 12. | Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. | 32 |
| Tabla 13. | Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. | 33 |
| Tabla 14. | Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. | 34 |

Índice de gráficos y figuras

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 1. Diseño preexperimental | 18 |
| Figura 2. Aprendizaje significativo del área matemática en los estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 24 |
| Figura 3. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 25 |
| Figura 4. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 26 |
| Figura 5. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 27 |
| Figura 6. Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria de una institución educativa privada de San Borja, 2022. | 28 |

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo determinar el efecto del Programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Para ello, se consideró un enfoque cuantitativo, con un tipo de estudio aplicado y un diseño preexperimental. Asimismo, se consideró una muestra de 30 estudiantes a quienes se les aplicó una prueba evaluación de entrada y salida. De otra parte, en cuanto al análisis de datos, se tuvo en cuenta la aplicación de estadística descriptiva y el contraste de hipótesis mediante la prueba Wilcoxon. Por último, Se determinó el efecto del Programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo del área de matemática. Este hallazgo se validó al comparar las medianas de las fases de pretest y postest y comprobar que difieren significativamente ($Z = -3.345 < -1.96$ (valor teórico); $p = .001$), confirmándose la hipótesis general e inferir que este efecto significativo resultó favorable luego de aplicarse el programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la matemática.

Palabras clave: Programa Siento y Aprendo, aprendizaje significativo, competencias, área de matemática.

Abstract

The objective of this work was to determine the effect of the Siento y Aprendo program on meaningful learning in the area of mathematics in 2nd grade students, IEP, San Borja-2022. For this, a quantitative approach was considered, with an applied type of study and a pre-experimental design. Likewise, a sample of 30 students was considered, to whom an entrance and exit evaluation test was applied. On the other hand, in terms of data analysis, the application of descriptive statistics and the contrast of hypotheses using the Wilcoxon test were considered. Finally, the effect of the Siento y Aprendo program on significant learning in the area of mathematics was determined. This finding was validated by comparing the medians of the pretest and posttest phases and verifying that they differ significantly ($Z = -3.345 < -1.96$ (theoretical value); $p = .001$), confirming the general hypothesis and inferring that this significant effect was favorable after applying the Siento y Aprendo program in the significant learning of mathematics.

Keywords: I feel and learn program, significant learning, competencies mathematic area.

I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional el Programa siento y aprendo basado en la integración sensorial adquiere relevancia, porque estimula de forma holística los sentidos de los estudiantes. Al respecto en Colombia, Erazo (2018) expresó que es un proceso que permite el apropiado procesamiento de la información, con implicaciones en la funcionalidad cognitiva, aprendizaje, afectividad y conducta. Por esta razón, se estructura un estudio donde los resultados aceptan que hay un problema en integración sensorial en un 46%, problemas de aprendizaje para la lectura del 58% y para el cálculo del 93%, ansiedad del 20% y 35%, depresión entre el 15% y 31%, y problemas de conducta del 15%, para lo cual se necesita la intervención con programas.

Del mismo modo, a nivel nacional, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) suministrada por el Ministerio de Educación, cuya finalidad es precisar los logros de aprendizajes de los alumnos de 2do y 4to grado de primaria. En la evaluación del año 2016, se derivó que el 2do grado de primaria a nivel nacional fueron de 28,6% en inicio, 37,3% en proceso y 34,1% en satisfactorio, notándose que los niños del III ciclo tienen obstáculos para solucionar operaciones matemáticas, las cuales podrían persistir al siguiente año o incluso ciclo escolar (UMC, 2018).

Por otra parte, en la Ugel 07, distrito de San Borja, la institución educativa privada, recibió los resultados de la prueba institucional con una brecha. Este resultado indicó la necesidad de acortar la distancia y perfeccionar sus aprendizajes en los alumnos. Razón por el cual es urgente implementar un programa dirigido a estimular sensorialmente los sentidos de los estudiantes, mediante la intervención orientada a mejorar el aprendizaje significativo en los niños del segundo grado de primaria en las matemáticas, cuyos componentes lo enfocan en el aumento de habilidades matemáticas.

Por lo señalado, adquiere relevancia el aporte de Schoenfeld (1992), en referencia a la resolución de problemas matemáticos, cuyo protocolo abarca tres momentos: antes, durante y después. Esta estructura implica la necesidad de que el estudiante disponga de los medios personales, habilidades y estrategias pertinentes que lo conduzcan de principio a fin por el camino del aprendizaje

significativo. Término acuñado por Ausubel, Novak y Hanesian (1983) y comprende los contenidos significativos, la motivación, el aprendizaje funcional (Loor, 2021) y el aspecto afectivo (Gómez-Chacón, 2000). Asimismo, es importante el rol de los sistemas sensoriales (Serrano, 2019) y el estímulo sensorial, enfocado en encausar las experiencias auditivas, visuales, táctiles y de movimiento, así como de conducta, emocional-social y de atención (Dunn, 1999).

A partir de la problemática establecida, se enunció la interrogante general: ¿Cuál es el efecto del programa Siento y Aprendo (SIAP en adelante) en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022? Asimismo, como problemas específicos se consideraron: ¿Cuál es el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, resuelve problemas de forma, movimiento y localización, y resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre?

De otra parte, la investigación se justificó en el plano teórico, porque toma como referente la Teoría del Aprendizaje Significativo (TAS) propuesto por Ausubel et al. (1983). Adicionalmente, se tuvo en cuenta las competencias establecidas en el CNEB (2016) bajo el enfoque de Schoenfeld (1992). En cambio, para el programa de estimulación sensorial se consignó el aporte de Serrano (2019) y Dunn (1999) en materia de habilidades de procesamiento sensorial, dado que permitió evaluarlos en el trabajo de campo a los estudiantes y promover una gestión del cambio a través de la intervención.

En lo que respecta a la justificación metodológica, la investigación se enfocó en el diseño de un programa de intervención sensorial. Este programa estuvo concebido de 12 sesiones de aprendizaje, dirigido a estimular las variadas características sensoriales de los estudiantes. Adicionalmente, se efectuó la evaluación de las cuatro competencias mediante una prueba matemática, teniendo como base la estructura de la prueba ECE.

De igual forma, en lo referente a la justificación práctica, el estudio se evidenció porque a partir de la aplicación de un programa para el cambio, se enfocó en mejorar los aspectos sensoriales para beneficio de los estudiantes. Del mismo

modo, coadyuvar al proceso de enseñanza y aprendizaje del área matemática, perfilando mejores estrategias para que los niños adquieran las competencias establecidas por el currículo, a través de los sentidos.

Por último, en lo que compete a la justificación social, este estudio sirvió para sensibilizar a las familias y la colectividad, acerca del valor de estimular los sentidos en los estudiantes y sean estas fuentes el medio de vincular los saberes previos con los nuevos conocimientos, fomentando experiencias sensoriales compenetradas con la realidad misma y sirvan para promover el aprendizaje significativo.

De modo que, el objetivo general consistió en determinar el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Mientras que, los objetivos específicos fueron: Determinar el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la CRPC, CRPR, CEC, CRPFML y CRPGDI.

Finalmente, se estableció como hipótesis general: El programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Además, de las hipótesis específicas siguientes: El programa siento y aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la CRPC, CRPR, CEC, CRPFML y CRPGDI.

II. MARCO TEÓRICO

Entre los antecedentes nacionales, Rosales (2021) se enfocó en demostrar la aplicación de un programa dirigido a mejorar el aprendizaje del área matemática en la habilidad resuelvo problemas de cantidad entre estudiantes del primer grado de primaria. Con respecto a la variable independiente que consistió en un programa consideró las dimensiones: juego, material concreto y dibujo. Mientras que, la variable independiente aprendizaje de problemas de cantidad consideró número y medida, número y problemas aditivos. Para ello, asumió un enfoque de investigación cuantitativo y de estudio aplicada, de diseño preexperimental, con una muestra de 20 estudiantes. Finalmente, el hallazgo relevante fue un valor ($Z = -3.931$, $p = .000$), demostrándose que el programa “aprendo jugando” mejoró el aprendizaje de la habilidad resuelvo ejercicios de cantidad.

Asimismo, Berrocal (2021) demostró los efectos de un programa orientado a la resolución de problemas de estructura aditiva en estudiantes del primer grado de primaria de una institución educativa pública de un distrito de Lima Metropolitana. Con este propósito se optó por un tipo de estudio aplicado y se concibió un diseño de tipo preexperimental, considerando una muestra no probabilística de 15 estudiantes para el grupo único. La recogida de información se efectuó mediante una prueba de entrada y salida, además, la intervención se realizó en 8 sesiones basados en el Método Singapur. Los resultados arrojaron que el grupo experimental logró posicionarse a nivel destacado (73.3%). Se evidenció diferencias significativas en las puntuaciones del grupo único al hallarse un valor ($Z = -3.417 < -1.96$; $p = .001$) mediante la prueba de Wilcoxon confirmando de esta forma que el programa “Modelizando” mejoró de forma significativa la resolución de problemas de estructura aditiva.

Capillo & Mauricio (2019) realizaron un estudio orientado a determinar los efectos de un programa en base a al método Montessori para el área de Matemática enfocado al concepto de número en niños de 6 años de educación primaria. El enfoque del estudio fue cuantitativo y aplicado y un diseño cuasiexperimental en una institución educativa de la ciudad de Lima. El hallazgo fundamental consistió en la detección de una variación favorable de 8.12%, al obtener un rango promedio de 48,23 para el grupo experimental frente a 32,78 que obtuvo el grupo de control

con un valor $Z = -2.988$ y un valor $p = .003$, revelándose diferencias significativas como resultado de aplicar el programa en base al método Montessori.

En esa misma línea, Campoverde (2021) aplicó un programa denominado Papiroflexia orientado a resolver problemas de forma, movimiento y localización en una institución educativa del distrito de Santiago de Surco entre estudiante del sexto grado de primaria. En su estudio sobre resolución de problemas de forma, movimiento y localización, hubo diferencias significativas según la Z de Wilcoxon, al tener un valor $p = .046 < .05$, siendo significativas dichas puntuaciones.

De la misma manera, Culqui (2019), estudió la influencia de estrategias lúdicas en las habilidades matemáticas en estudiantes de 4° de primaria de una IEP en Talara. El enfoque del estudio fue cuantitativo y el tipo de investigación aplicada. El diseño de la investigación fue cuasiexperimental, para tal efecto consideró una muestra no probabilística de 50 estudiantes, divididas por igual entre los grupos de control y experimental, respectivamente. Mientras que, en el análisis de datos utilizó la prueba U Mann Whitney. De modo que, de la evidencia empírica analizada en el estudio se encontró un valor ($Z = -5.238 < -1.96$) demostrándose diferencias significativas en puntuaciones del GCI y GE, permitiendo inferir que el programa ejerce una influencia en la solución de problemas de cálculo entre los alumnos que participaron de la intervención.

En lo referente a los antecedentes internacionales, cabe destacar los siguientes:

Burbano, Munevar & Valdivieso (2021) establecieron la influencia del método Montessori en el reforzamiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del tercer grado de primaria de una IE colombiana. Para ello, aplicaron un diseño preexperimental con una muestra por conveniencia de 30 estudiantes. En el procesamiento de la información, se empleó la prueba de Wilcoxon, donde el grupo único obtuvo en la fase de salida un resultado mínimo de 80, máximo de 100 puntos, poniéndose en evidencia la diferencia significativa entre las puntuaciones de pretest y postest, con un valor $p = .001$. Razón por el cual la secuencia didáctica basada en el sistema Montessori mejoró el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes.

En relación al estudio de Arbeláez (2019) implementó una secuencia didáctica con el propósito de potencializar el aprendizaje significativo en relación a la suma y resta para estudiantes del segundo grado de primaria en una escuela de Panamá. El enfoque de la investigación fue cuantitativo y nivel de investigación descriptivo con un diseño cuasiexperimental. Para tal efecto, trabajó con una población de 10 estudiantes del segundo grado de primaria, de modo que, se consideró la población igual a la muestra. Finalmente, en el análisis de resultados aplicó la triangulación como una experiencia de reflexión mediante el cual se determinó el alcance de la investigación.

De otra parte, López (2021) realizó un estudio en una ciudad de España, en relación a contenidos matemáticos esbozando para ello una metodología centrada en los rincones de aprendizaje en estudiantes de 2° de primaria. Se trata de una propuesta innovadora que el autor la puso en práctica, trasladando la metodología del nivel inicial a primaria, razón por el cual tuvo que considerar la planificación y organización de actividades pedagógicas en los que integró el tiempo, rol del docente y la evaluación, tomando como fundamento teórico la neurociencia, así como el juego, como dos formas complementarias de educar. En el plano metodológico recurrió al análisis de contenido, porque se enfocó en el análisis de artículos y libros acerca de esta metodología. En buena, cuenta, la estructuración del estado del arte sobre la temática con la perspectiva de formular una propuesta didáctica, vale decir, su implantación a través de la segmentación de los espacios del aula, denominados rincones en donde el niño realice sus actividades matemáticas dirigidas por el docente.

En relación a los fundamentos teóricos del programa Siento y Aprendo (SIAP) este se ha concebido en función de la estimulación sensorial. Es decir, se trata de un modelo de programa orientado a la intervención educativa. Por ello, resulta necesario establecer el concepto pertinente, señalando se trata del esfuerzo colectivo de un equipo de especialistas que interactúan con otros miembros similares de una institución, para diseñar, implementar y evaluar un programa, el cual está dirigido al logro de objetivos en un contexto socioeducativo en el que se han detectado determinadas necesidades que requieren intervención (Álvarez Rojo, 1994, p. 136).

Asimismo, otro concepto de programa alude a la planificación y ejecución de contenidos en un determinado período de tiempo dirigido a concretar ciertos objetivos establecidos que respondan a las propias necesidades de las personas, grupos o de instituciones que se desenvuelven en un contexto histórico-concreto delimitado (Riart, 1996, p. 50).

Por otra parte, se concibe programa como un instrumento basado en un cuerpo teórico y práctico que guía en un determinado contexto las actividades estructuradas en base a contenidos para atender las necesidades de los participantes de un programa, disponiendo de recursos viables para su puesta en marcha (Molina, 2007, p. 42).

En suma, un programa es proponer una alternativa de cambio, ante una necesidad que se ha identificado como urgente que afecta a un grupo de personas, siendo necesario la intervención para mejorar el status actual y alcanzar el deseado, teniendo en cuenta el contexto y el tiempo definido.

Por otra parte, es preciso considerar el concepto referido a estimulación sensorial. Sobre el particular, es el resultado de la unión de la sensación que recibe información del mundo exterior mediante los sentidos; mientras que, la percepción se encarga de llevar la información al cerebro, además se encarga de procesar dicha información y preparar la respuesta pertinente que se expresa en conducta y comportamiento, atendiendo al entorno en el que interactúa, fijando de esta forma el camino para el aprendizaje (Agudelo et al 2017, p. 74; Soler, 1992, p. 30).

A partir de lo señalado, es preciso abordar las sensaciones. Éstas se conciben como piezas de rompecabezas de información que requieren ser organizadas e interpretadas por el sistema nervioso central, articulando y vinculando cuerpo y mente para que se pueda adaptar al mundo exterior. En esencia, quiere decir que se experimenta el mundo mediante la noción consciente de aquello que se ve, oye, huele, saborea y se toca, perfilando al mismo tiempo estas experiencias el equilibrio, movimiento y la postura del cuerpo (Serrano, 2019).

En suma, la realidad se percibe a través de los sentidos, a la par que constituye la puerta de entrada que tienen los niños para percibir el mundo que les rodea. Se trata de interacciones que les permite producir las percepciones que

sigue su recorrido mediante la sinapsis neuronal en el cerebro, como resultado de captar el mundo exterior, a través de los sentidos, y pasar luego a su procesamiento para obtener conocimiento y producirse luego el aprendizaje significativo, cuando su estructura cognitiva se entrelaza con el entorno en el que se desenvuelve, permitiéndole adquirir nuevas experiencias y aprendizajes.

De manera que, la estimulación sensorial dirigida de forma adecuada en las actividades de enseñanza-aprendizaje sirve de base para el desarrollo cognitivo, entendido como un proceso a través del cual se da el aprendizaje, como resultado de la interrelación social que desarrollan los niños en las actividades aúlicas, pero también como resultado de su vínculo con el entorno inmediato que les rodea, adquiriendo aprendizajes que le permiten desarrollar distintas habilidades (Agudelo et al 2017, p. 74; Serrano, 2019).

De modo que, ahondando en el estudio, este se sustenta en la integración sensorial, término que fue concebido primigeniamente en los 60 del siglo XX y es definido como la organización de sensaciones que proporcionan información a través de los sentidos, acerca de las condiciones físicas del cuerpo humano y del entorno que lo rodea. La integración sensorial es inherente al desarrollo humano. Desde el vientre materno comienza a manifestarse alimentando al feto con sensaciones. Asimismo, se manifiesta también cuando el niño ya nacido interactúa con su medio, comienza a gatear, desenvolverse en los juegos y luego en la escuela. De manera que, esta integración se hace más compleja en la escuela: en la lectura, la manipulación de material concreto, los movimientos kinestésicos, entre otros. De esta forma, se produce una mayor integración sensorial cuando de por medio existe una respuesta adaptativa (experiencia sensorial) (Serrano, 2019; Ayres 1998, pp. 13-15).

De otra parte, los sistemas sensoriales están conformados por un conjunto de sistemas asociados con el táctil, vestibular, propioceptivo, gustativo, auditivo, olfativo y visual. Cada uno de estos sistemas adquieren sensaciones peculiares del ambiente que luego son conducidos todos al cerebro, produciéndose la integración sensorial, es decir, todo se junta en el cerebro. La complejidad de la integración sensorial se debe a la interacción que desarrollan los niños con el ambiente y las

personas, recibiendo información que son enviadas a zonas específicas del cerebro (Serrano, 2019; Ayres, 1998).

En el caso del sistema táctil, su función es dar respuestas del niño al estímulo que toca la piel. Es decir, le permite tener percepción táctil, además de realizar planificación tanto motora gruesa como motora fina, establecer habilidades sociales, adquirir conciencia del cuerpo, percepción visual, seguridad emocional que juntos contribuyen al aprendizaje escolar (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

En lo que toca al sistema vestibular, las sensaciones que experimenta el niño están asociadas al movimiento. La peculiaridad de este sistema se debe a los receptores que están presentes en el oído interno, y son estimulados por las rotaciones de la cabeza, cuello, ojos y todo del cuerpo. Por tanto, operan como “mapa corporal” porque responde a la fuerza de gravedad y registra la posición que tiene el cuerpo en relación a la Tierra. En resumen, está vinculado con la seguridad gravitacional, el desarrollo del tono muscular, el procesamiento del lenguaje y auditivo, permite también la planificación motora, coordinación bilateral, el procesamiento visoespacial y el movimiento y equilibrio. (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

En relación al sistema propioceptivo, el concepto alude a la conciencia que se tiene acerca de nuestro propio cuerpo. La función de este sistema es que permite saber la posición de nuestro cuerpo. Esto es, que partes de éste están en movimiento o inmóviles. Asimismo, los receptores de este sistema se encuentran en aparato musculoesquelético, permitiendo generar y graduar la postura y la fuerza en un determinado espacio. Además, se encargan de enviar información al cerebro acerca de la posición del cuerpo y cada vez que un músculo se contrae o relaja, o cuando se produce movimiento en una de las articulaciones. En suma, el sistema propioceptivo construye el esquema corporal, permite la graduación del movimiento, estimula la planificación motora, logra dar estabilidad postural y ejercer el control motor. De modo que, estas características al vincularse logran dar seguridad emocional a los niños (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

En lo que respecta al sistema gustativo, éste se encuentra en la boca, específicamente en la lengua, por el cual permite obtener la sensación del sabor. Es decir, este órgano se encarga de efectuar la discriminación del tipo de experiencias de sabor que tiene el niño, ya sea en las comidas o de otras sustancias. Los receptos sensoriales de la lengua permiten detectar diferentes tipos de sabores básicos: dulce, salado, amargo y ácido. En cambio en la vida cotidiana, las experiencias multisensoriales se producen como resultado de la articulación y vinculación de los distintos sistemas sensoriales, lo que al final de cuentas, configura el gusto especial por una comida en especial (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

Asimismo, en lo que se refiere al sistema auditivo, cabe destacar la importancia que tienen los receptores del oído interno que se encargan de captar las ondas sonoras que luego ingresan al sistema de procesamiento sensorial, produciendo información que se unirá con la de los otros sistemas que operan simultáneamente como el vestibular, visual y propioceptivo. De manera que, al integrarse la información auditiva con el resto del sistema en el tronco cerebral, viaja luego a otras áreas del hemisferio cerebral. Así es como se produce la interpretación de los sonidos significativos para el niño, como es el caso del habla y con ello la interpretación de expresiones de objetos, ideas, sentimientos (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

Igualmente, se tiene el sistema visual que alude a la visión. Se caracteriza porque tiene receptores en los ojos que captan las ondas de luz y luego entran al sistema visual a través de la retina y prosiguen su viaje hasta el tronco cerebral. Este sistema auditivo también se integra con el resto de sistemas para dirigirse posteriormente a los hemisferios cerebrales. De manera que, el funcionamiento del sistema visual ejerce una gran influencia en el aprendizaje, al punto que, si un niño ve bien o mal, es un problema de agudeza visual que puede ser corregido por un oftalmólogo. Sin embargo, existen otros componentes de la visión que ejercen influencia en el aprendizaje y, además, es difícil de detectar, como es el caso de control ocular y la percepción visual (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

Por último, se tiene el sistema olfativo, que brinda la capacidad de oler y son recibidas por la nariz, absorbiendo las partículas del aire que se unen a las neuronas sensoriales olfativas y se dirigen luego al sistema límbico, centro de las emociones. Otra de las particularidades del sistema olfativo, es que el olor no se conecta con los otros sistemas antes de llegar a los hemisferios cerebrales. De modo que, estas vías contribuyen a que las experiencias olfativas se encuentran relacionadas directamente con las emociones, es decir, el sistema límbico se activa y condiciona en una magnitud alta algunos elementos básicos de la comunicación e interacción, lo que quiere decir que a lo largo de la vida se está condicionado por el olor de las personas y ello se ve reflejado en la forma cómo se interactúa con ellas. Adicionalmente, el sistema olfativo cumple una función protectora de las vías respiratorias dado que advierte de las situaciones peligrosas con respecto a olores tóxicos (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Ayres, 1998).

En resumen, la configuración de los sistemas sensoriales juega un rol fundamental en la integración social, porque permite al niño interactuar con el ambiente y adquirir diversas sanciones, percepciones, emociones y pensamientos como respuesta a las exigencias del entorno. Por lo que, la experiencia sensorial es un elemento clave en el aprendizaje de los estudiantes, siendo el juego el medio adecuado para que ellos puedan apropiarse nuevas cotas de conocimiento, siendo importante el procesamiento sensorial.

El programa de estimulación sensorial, toma como base el desarrollo de habilidades de procesamiento sensorial. Para tal efecto, considera tres dimensiones: (i) procesamiento sensorial, en el cual se considera los sistemas sensoriales (ii) modulación, referida a la posición y movimiento corporal, así como tono muscular y la resistencia y (iii) respuestas emocionales y de comportamiento, centrada en respuestas emocionales y sociales como prueba de su comportamiento (Fernández, 2018; Fernández et al, 2004; Dunn, 1999).

Por otra parte, en lo que se refiere al aprendizaje significativo del área matemática. La base teórica de esta variable se sustenta en la teoría del aprendizaje significativo desarrollado por Ausubel (1983). Esta teoría de corte cognitivista constructivista de aprendizaje se apoya en los aprendizajes que tiene el estudiante y, a partir de esta premisa, el aspecto central es tomarlo como hilo

conductor para insertar nuevos aprendizajes. Asimismo, la experiencia educativa ha permitido que el aprendizaje significativo se vaya enriqueciendo con otros aportes de investigadores, cuya esencia es hacer que la nueva información adquirida por el estudiante se vincule con la ya existente que posee y le sirva para resolver un determinado problema (Matienzo, 2020). Por ello, es importante considerar los conocimientos previos como base para que le permitan adquirir otros conocimientos nuevos que van a ir enriqueciendo la estructura mental del aprendiz (Moreira, 2020, p. 23).

Sin embargo, la nueva realidad en el ámbito educativo exige el uso de recursos digitales y nuevas formas de enseñanza y aprendizaje adaptadas a que los niños respondan a los retos de la nueva economía basada en el conocimiento. Así, en el contexto crítico de la pandemia, la educación a distancia en el área matemática se convirtió en una alternativa momentánea para afrontar el desarrollo del currículo, mediante las clases virtuales y/o televisadas, aflorando una diversidad de problemas como conectividad, carencia de herramientas tecnológicas, recortes de contenidos curriculares, entre otros (Poveda & Manning, 2021). De manera que, ante la nueva realidad tecnológica el arte del docente está en saber articular y vincular los conocimientos previos que tienen los estudiantes con los nuevos aprendizajes que adquieren estos para enriquecer su estructura cognoscitiva.

Esto significa que la enseñanza del docente se debe basar en aquello que el estudiante ya sabe, para luego emplear los recursos adecuados y estrategias didácticas que estimulen y faciliten el aprendizaje. Sin embargo, el aprendizaje significativo va más allá del aprendizaje de contenido. Se trata de comprenderlo y darle un uso preciso, concreto, acorde con la realidad objetiva en la que interactúa el sujeto. Es decir, supera el pragmatismo y el memorismo y da sentido pleno a los aprendizajes (Salgado, 2022; Moreira, 2020; Matienzo, 2020; Hernández, 1998a).

Asimismo, el aprendizaje significativo en el marco de las competencias está ligado con la resolución de problemas (Alvarado et al 2017). Para ello, los educadores e investigadores han concebido estrategias didácticas que les han permitido plantear herramientas facilitadoras para lograr el objetivo de aprendizaje de la matemática. De modo que, las estrategias están orientadas para que el estudiante las utilice y puedan resolver problemas matemáticos, porque representa

el corazón de las matemáticas, pero también es cierto se fundamenta en conocimientos matemáticos (Santos, 1992; Kleiner, 1986; Halmos, 1980). Por tanto, la esencia de la matemática está orientada a resolver problemas, para el cuales preciso enseñar matemática, lo que implica considerar una gama de problemas que los estudiantes debe aprender a resolver (Santos, 1992).

Sin embargo, la concepción del aprendizaje significativo adquiere sentido entre los aprendices, si estos revelan la predisposición para aprender. Es decir, si muestran la disposición de vincular de manera significativa su estructura cognoscitiva hacia el aprendizaje. Esto conduce a identificar los tipos de aprendizaje que se expresan en: representacional (basado en representaciones), conceptual (referido a conceptos) y el proposicional (se sostiene en base a proposiciones) (Moreira, 2020). Cada uno de ellos se concatenan sobre la base de la experiencia y permiten al aprendiz enriquecer su estructura cognitiva, a partir del anclaje cognoscitivo que interactúa con los conocimientos previos de carácter relevante y lo va modificando mediante nuevos significados para tornarse más estable y diferenciado, abriendo nuevas fronteras para la comprensión humana de los objetos y fenómenos, como parte de las formas de adquisición de formas de aprendizaje significativo como el subordinado, supraordenado y combinatorio (Moreira, 2014; Moreira & Massoni, 2011; Moreira, 2011).

Asimismo, dentro de los procesos de aprendizaje significativo se producen dos procesos cognoscitivos: la diferenciación progresiva y la reconciliación integrativa, dentro de un cuerpo de conocimientos. Es decir, representa la incorporación de conocimiento nuevo en interacción con los conocimientos previos, cualificando de esta forma la estructura cognitiva, permitiendo organizar de manera jerárquica los conocimientos adquiridos en un determinado campo de conocimiento, jugando un rol importante la enseñanza (Moreira, 2011).

De manera que, para que ocurra un aprendizaje significativo es importante advertir la diferenciación progresiva y la reconciliación integrativa que, como procesos se articulan entre sí y le dan progresividad en un determinado cuerpo de conocimiento. Para que esto ocurra es importante que el docente articule conocimientos previos con los nuevos conocimientos que introduce en el proceso de enseñanza (Moreira, 2020). Esto lleva a considerar, en el área de matemática,

el enfoque de competencias, donde juega un rol importante la resolución de problemas, dado que permite adoptar un conjunto de acciones y poseer saberes que le permiten adoptar decisiones, es decir, haciendo buen uso de su poder de decisión rumbo a la acción (Lévy Leboyer, 2003, citado en Álvarez, Pérez & Suárez, 2008).

A partir de la perspectiva planteada, la política educativa del Ministerio de Educación se optó por desarrollar competencias y capacidades dentro de la Educación Básica Regular. Para tal efecto, estableció que las competencias representan una facultad que permite actuar a las personas sobre la realidad con la finalidad de resolver un problema compatibilizando conocimientos, habilidades, información a un contexto determinado (Minedu, 2014). Sobre esta base, se establecieron las competencias en base a cuatro situaciones, que reflejan los fenómenos naturales y sociales para su descripción, comprensión e interpretación, a través de procedimientos y conceptos matemáticos ligados a cada situación (OCDE, 2016). Los experimentos realizados en materia curricular realizados en las Rutas del Aprendizaje (2015) sirvieron para establecer las habilidades matemáticas conocidas inicialmente como actuar y pensar matemáticamente mediante las situaciones de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; y, gestión de datos e incertidumbre, sirvieron de experiencia para luego, a través del enfoque de solución de problemas que fue incorporada al CNEB (2016).

En el área de la enseñanza matemática, se consideró primigeniamente el aporte que desarrollo Polya (1978) con respecto a la resolución de problemas en el mundo educativo-escolar, cuyo aporte teórico se enfocó en cuestionar los procedimientos mecánicos al resolver las operaciones matemáticas. Con ese fin, estableció el método de los cuatro pasos para solucionar cualquier tipo de problema: (i) comprender el problema, (ii) concebir un plan, (iii) ejecutar el plan y (iv) examinar la solución) (Alfaro, 2006).

Schoenfeld (1985) establece su propio método, sobre la base del aporte de Polya, consistente en: (i) Los recursos que alude a los conocimientos previos o, en su defecto, el dominio del conocimiento, (ii) las heurísticas que se refieren a estrategias cognitivas, (iii) el control en el que apela a las estrategias

metacognitivas, (iv) sistema de creencias que son postulados o percepciones que los alumnos tienen en relación de la matemática y su enseñanza (Chavarría y Alfaro, 2005).

Atendiendo esta resolución de problemas, se consideraron como dimensiones del área de matemática, las siguientes: (i) Resuelve problemas de cantidad; Se relaciona con la solución de problemas o con el planteamiento de nuevos problemas que exija construir y entender las nociones de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. (ii) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, lo que significa que se logre caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, a través de reglas generales que le permitan encontrar valores desconocidos, especificar restricciones y hacer predicciones sobre el comportamiento de un fenómeno. (iii) Resuelve problemas de formas, movimiento y localización, radica en que se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con las diferentes formas geométricas bidimensionales y tridimensionales (iv) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, se fundamenta en que se analice datos sobre un tema de interés o estudio o de situaciones aleatorias, que le permitan tomar decisiones, elaborar predicciones razonables y conclusiones respaldadas en la información producida (CNEB, 2019).

Finalmente, la importancia de la adquisición de habilidades matemáticas reside en que los alumnos se apropian de los logros de la sociedad del conocimiento (Bindé, 2005), dado que se basan en el desarrollo creciente de las matemáticas siendo clave su aprendizaje (Li y Schoenfeld, 2019) y, además, encuentran su apoyo en las nuevas tecnologías que sirven de instrumento a los estudiantes para un mejor desenvolvimiento académico (Huamán et al 2020). De allí que, se desprenda la importancia de motivar a los estudiantes con estrategias creativas hacia el aprendizaje de la matemática, partiendo de su propio contexto. Por ello, el aspecto central, es que el estudiante adquiera las competencias básicas para su ulterior desenvolvimiento en la vida cotidiana, enfocada en la resolución de

problemas. En otras palabras, aprenda a descubrir las relaciones cuantitativas en las que están envueltas el mundo que los rodea (Mercado, 2020).

De otra parte, la tarea fundamental del docente es asegurar el aprendizaje significativo de la matemática entre los estudiantes como parte de su formación que promueve el Estado, a través del currículo. De este modo, se fortalece el desarrollo de las competencias básicas. Sin embargo, para el logro del aprendizaje de la matemática es preciso que el docente considere los factores inherentes a la aplicación de la enseñanza, siendo un elemento importante las estrategias metodológicas, el enfoque del que están imbuidos los docentes para enseñar matemática y la disposición de material didáctico para desarrollar actividades significativas (Sosa, 2021).

De manera que, asegurar en los estudiantes el aprendizaje pasa porque ellos sean plenamente conscientes del manejo apropiado de información. Ellos deben saber articular datos desconectados y aislados y comenzarlos a construir, siendo conscientes de que requieren de herramientas, técnicas, métodos, entre otros para poder generar el nuevo conocimiento matemático. De manera que, el docente debe orientar a los estudiantes mediante el trabajo en equipo, es decir, posibilitando en ellos el nexo de relaciones interpersonales que le van a permitir intercambiar ideas y experiencias. Por ello que, una tarea necesaria en el proceso de aprendizaje de la matemática tiene que ver con la construcción del aprendizaje significativo en el cual la persona extiende nuevos nexos y construye su propio conocimiento, a partir de cribar los conceptos contrastándolos con la propia experiencia y dándole sentido a esos nuevos conceptos adquiridos que luego van a formar parte de su estructura mental, permitiendo de esta manera un vínculo entre lo viejo que implica tener los saberes previos y lo nuevo que significa adquirir saberes (Ucan, 2019).

En la sociedad del conocimiento (Bindé, 2005), la generación de nuevo conocimiento se da a través de redes, aglutinadas en comunidades de aprendizaje que permanentemente se encuentran innovando para el desarrollo de la investigación tecnológica. En esa perspectiva, el conocimiento matemático adquiere relevancia en el contexto histórico del desarrollo de la Inteligencia Artificial, Machine Learning y el aprendizaje profundo (Cruz et al 2022), razón por el cual se hace necesario estimular todas las formas posibles en los niños y niñas, para

impulsar la capacidad de aprender a aprender. En este nuevo contexto, es necesario el estímulo multisensorial para promover el aprendizaje significativo, al incluirlo como conocimiento social que adquieren los niños y niñas en su interrelación con el entorno, de la mano de sus pares y la guía del docente y de los adultos (Salgado, 2022).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de estudio fue aplicada ya que en el análisis se recurrieron a teorías para solucionar un problema concreto de la realidad (Sánchez & Reyes, 2015). De igual forma, adoptó por un tipo cuantitativo. Al respecto, se le identifica por la recogida de datos con la finalidad de probar hipótesis utilizando estadística y comprobar teorías (Hernández et al 2014).

3.1.2. Diseño de investigación

De modo que, el tipo de diseño que se eligió fue preexperimental. Al respecto, se caracterizan porque su grado de control es mínimo, es decir, el diseño de pretest-postest se realiza con un solo grupo. Es decir, no existe un grupo de control (Hernández et al 2014). Del mismo modo, es longitudinal porque la recolección de datos de la variable se efectuará en más de un tiempo.

De la misma forma, el alcance de la investigación fue exploratoria, dado que significa establecer un primer contacto con el problema (Hernández & Mendoza, 2014). En la figura adjunta se retrata el esquema del diseño preexperimental.

Figura 1

Diseño preexperimental

$$G: O_1 X O_2$$

Donde:

O₁: Prueba previa

X: Programa

O₂: Prueba posterior

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente

Definición Conceptual

El programa de estimulación sensorial, toma como base el desarrollo de habilidades de procesamiento sensorial. Para tal efecto, considera tres dimensiones: (i) procesamiento sensorial, en el cual se considera los sistemas sensoriales (ii) modulación, referida a la posición y movimiento corporal, así como tono muscular y la resistencia y (iii) respuestas emocionales y de comportamiento, centrada en respuestas emocionales y sociales como prueba de su comportamiento (Fernández, 2018; Fernández et al, 2004; Dunn, 1999).

Definición Operacional

Se le define como la interacción de las dimensiones: procesamiento sensorial, modulación, respuestas emocionales y de comportamiento desarrollados mediante sesiones de clase.

Variable dependiente

Definición Conceptual

El aprendizaje significativo en el área de matemática se apoya en la teoría del aprendizaje significativo desarrollado por Ausubel (1983). Esta teoría de corte cognitivista constructivista de aprendizaje se apoya en los aprendizajes que tiene el estudiante y, a partir de esta premisa, el aspecto central es tomarlo como hilo conductor para insertar nuevos aprendizajes.

Definición Operacional

Reside en la resolución de problemas, para el cual se consideraron como dimensiones del área de matemática, las siguientes: (i) Resuelve problemas de cantidad; (ii) Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, (iii) Resuelve problemas de formas, movimiento y localización, (iv) Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (CNEB, 2019) (ver anexo 2)

3.3. Población muestra y muestreo

3.3.1 Población

Es un grupo de sujetos o cosas que evidencian con iguales características (Hernández & Mendoza, 2018). De manera que, la población que se considerará serán 80 alumnos del 2° de primaria de una IEP de San Borja -2022.

Criterios de inclusión

Se consideraron a los alumnos del 2° grado de primaria que estuvieron matriculados en el 2022 y asistieron con regularidad a sus clases, indistintamente del sexo femenino o masculino.

Criterios de exclusión

Mientras, los criterios de exclusión aluden a los estudiantes contactados que no hayan dado su consentimiento informado o se encuentren ausentes el día de la evaluación de entrada y salida.

Tabla 1

Población de la investigación

| Participantes | Niños |
|-----------------------|-------|
| 2do Grado de Primaria | 80 |

3.3.2. Muestra

Es una parte de elementos extraídos de una población (Hernández & Mendoza, 2018). Por lo que se consideró muestra a los estudiantes del 2° de primaria de una IEP de San Borja-2022, totalizando 30 estudiantes.

Tabla 2

Muestra de la investigación

| Participantes | Niños |
|--------------------|-------|
| Grupo experimental | 30 |

3.3.3 Muestreo

Consiste en un grupo de técnicas que señalan normas de selección de una muestra. Son de naturaleza probabilística, es decir, tienen asignada una probabilidad de éxito o fracaso en la selección. Y, el muestreo no probabilístico que está sujeto algunos parámetros de elección, indicados por el propio investigador (Hernández & Mendoza, 2018).

Atendiendo a las condiciones del estudio se recurrió al muestreo por conveniencia, porque en la mayoría de los casos los diseños experimentales optan por este tipo de muestreo, porque los participantes se encuentran en el lugar correcto donde realizar la intervención (Grove & Garay, 2019).

3.3.4 Unidad de análisis

En este estudio se consideró a un estudiante del 2° de primaria, hombre o mujer.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnica

La técnica de recogida de información que se tomó en consideración fue observación. Sobre el particular, se refiere en el registro sistemático y objetivo de comportamiento y situaciones (Hernández et al 2014).

3.4.2. Instrumentos

El instrumento para la recogida de información para el estudio fue la guía de observación y consiste en un conjunto de afirmaciones que evalúan una situación o comportamiento (Yuni & Urbano, 2014).

Por otro lado, se tuvo en consideró la validez de los instrumentos elaborados, tuvo validez de juicio de expertos, es decir, sometiendo al rigor y pericia de los expertos en la temática, para que expresen su criterio en torno a la claridad, pertinencia y relevancia de los instrumentos. Lo que quiere decir que el instrumento mida lo que debe de medir (Hernández & Mendoza, 2018).

El instrumento que se utilizado consistió en una prueba de matemáticas basada en la resolución de problemas.

Ficha Técnica para establecer la variable aprendizaje significativo del área de matemática

Tabla 3

Ficha técnica de instrumento

| Ficha técnica | |
|-----------------------------------|--|
| Objetivo del estudio | Medir habilidades del área de matemática. |
| Fuente de información | Estudiantes del 2° grado de una IE |
| Método de recolección de datos | Encuesta |
| Instrumento de recolección | Prueba de Evaluación de Aprendizajes de Matemática |
| Calificación de la prueba | Vigesimal |
| Población | Estudiantes de 7 y 8 años |
| Muestra | 30 estudiantes |
| Método de selección de la muestra | No probabilístico por conveniencia |
| Fecha de campo | Del 15 de junio al 8 de julio 2022 |

Por último, obtenida la validez de los instrumentos, se procedió a realizar la prueba piloto que nos llevó a comprobar la confiabilidad de los instrumentos. Para lo cual se seleccionó a un grupo con las mismos rasgos, que los de la investigación, con la finalidad de validar la consistencia interna del instrumento, donde en diversas situaciones el instrumento es consistente y tenga un resultado igual. (Hernández & Mendoza, 2018). Por considerarse una encuesta con una escala dicotómica, se aplicó el KR – 20 (Véase anexo)

3.5. Procedimientos de recolección de datos

Este apartado se encuentra relacionado directamente con la autorización que debe cursar el director de la IE para realizar la intervención entre los estudiantes elegidos para la investigación. Por lo cual, se entregó carta de presentación de la Escuela de Posgrado para que la especialista a cargo de la investigación pueda acceder a todo lo referente a temas administrativos y pedagógicos necesarias para la realización de intervención.

A continuación, se procedió a efectuar la evaluación de entrada y efectuar luego el ordenamiento de la matriz de datos para establecer luego un consolidado. Posteriormente, se procedió a efectuar la intervención con la aplicación del

programa de técnicas multisensoriales, a través de 12 sesiones de aprendizaje. Al término, se procedió nuevamente a evaluar a los estudiantes.

3.6. Métodos de análisis de datos

Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial. Con respecto a la primera, se tuvo en cuenta la distribución de frecuencia univariadas y porcentajes explicadas en las gráficas de barras porcentuales comparativas para evidenciar los resultados. En la parte inferencial, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, porque es menos de 50. En caso contrario, cuando es mayor a 50 se utiliza Kolmogorov-Smirnov. Y, por último, en el contraste de hipótesis, se utilizó la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas no paramétricas.

3.7. Aspectos éticos

Se consideraron los principios de integridad científica para los investigadores (CONCYTEC, 2019). Seguidamente, el compromiso de seguir a cabalidad el reglamento de la Universidad César Vallejo en relación a la ética de la investigación, consignados en la Resolución del vicerrectorado de Investigación N°110-2022-VI-UCV. Por último, guardar el debido respeto por la propiedad intelectual, es decir, el reconocimiento de la autoría de los autores consultados, citando además las fuentes de origen.

De mismo modo, en la compilación de las referencias se ciñó a la utilización de las Normas APA versión 7, con cabalidad a las indicaciones formales para citas y referencias estipuladas por el manual. De la misma forma, se consideró como aspecto vital el consentimiento informado de aquellos que van a participar del estudio, informando el objetivo del estudio, informándoles sobre el objetivo de estudio. Finalmente, en relación a la recogida de información se, acató la valoración positiva, desestimando la elaboración intencionada de datos.

IV.RESULTADOS

En este apartado se consignaron los resultados descriptivos como inferenciales referentes al aprendizaje significativo del área matemática obtenido por los niños y niñas del grupo experimental que se conformó para el presente estudio:

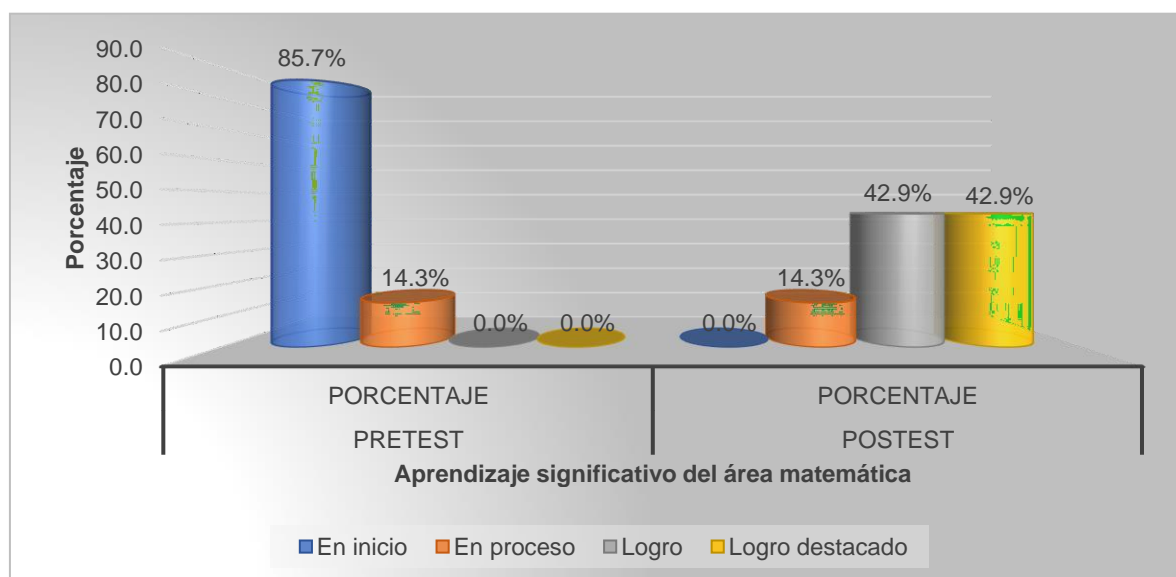
Tabla 4

Presentación de las frecuencias y porcentajes de la V.D.

| | Aprendizaje significativo del área matemática | | | |
|-----------------|---|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| En inicio | 25 | 85.7% | 0 | 0.0% |
| En proceso | 5 | 14.3% | 4 | 14.3% |
| Logro | 0 | 0.0% | 13 | 42.9% |
| Logro destacado | 0 | 0.0% | 13 | 42.9% |
| Total | 30 | 100.0% | 30 | 100.0% |

Figura 2

Presentación de las frecuencias y porcentajes de la V.D



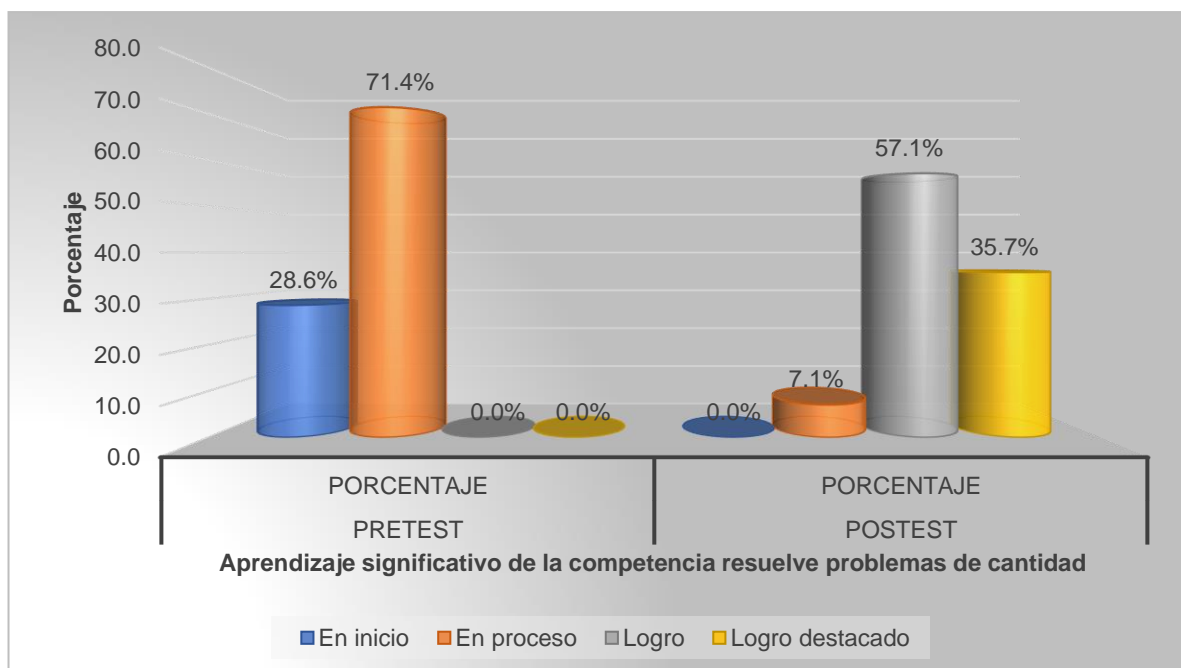
La tabla 4 muestra el nivel en inicio con un 85.7%, antes de la aplicación del programa y un 42.9% en el área de logro y de logro destacado después de la aplicación del programa. Tal como se muestra en la figura 2.

Tabla 5
Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D1

| Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| En inicio | 10 | 28.6% | 0 | 0.0% |
| En proceso | 20 | 71.4% | 4 | 7.1% |
| Logro | 0 | 0.0% | 16 | 57.1% |
| Logro destacado | 0 | 0.0% | 10 | 35.7% |
| Total | 30 | 100.0% | 30 | 100.0% |

Figura 3

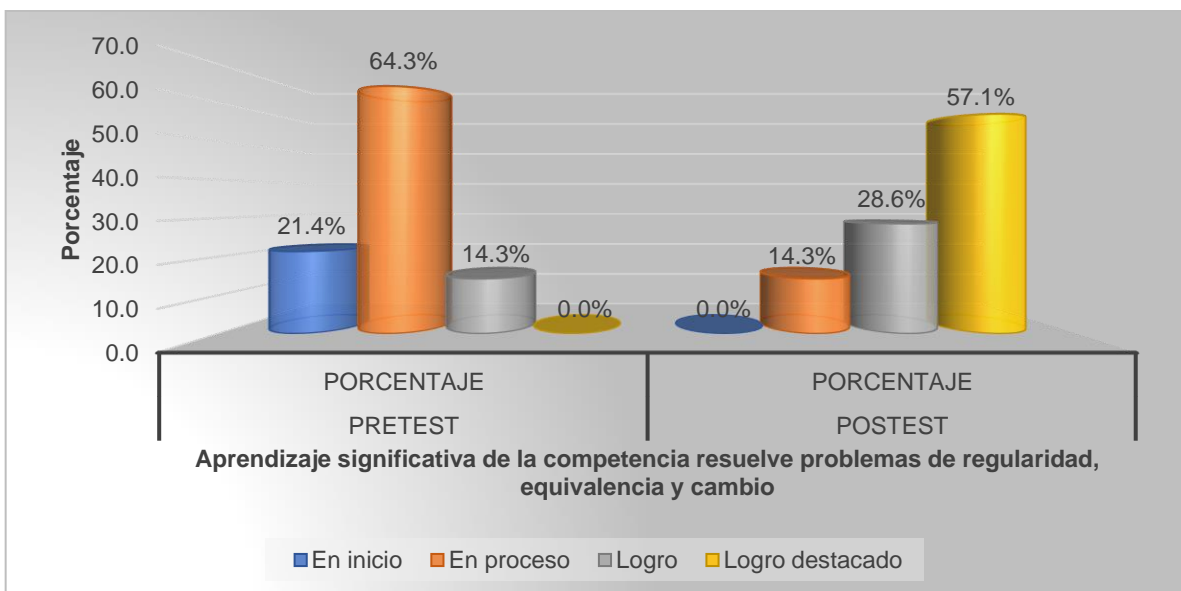
Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D1.



En la tabla 5 y figura 3, se observa que un 71.4% de los estudiantes se ubicaron en el nivel en proceso, mientras otro, 28.6% de ellos se situaron en el nivel en inicio. Sin embargo, luego de aplicar el programa SIAP se constató que un 57.1% de los estudiantes se posicionaron del nivel logro. En cambio, un 35.7% se ubicaron en el nivel de logro destacado.

Tabla 6*Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D2*

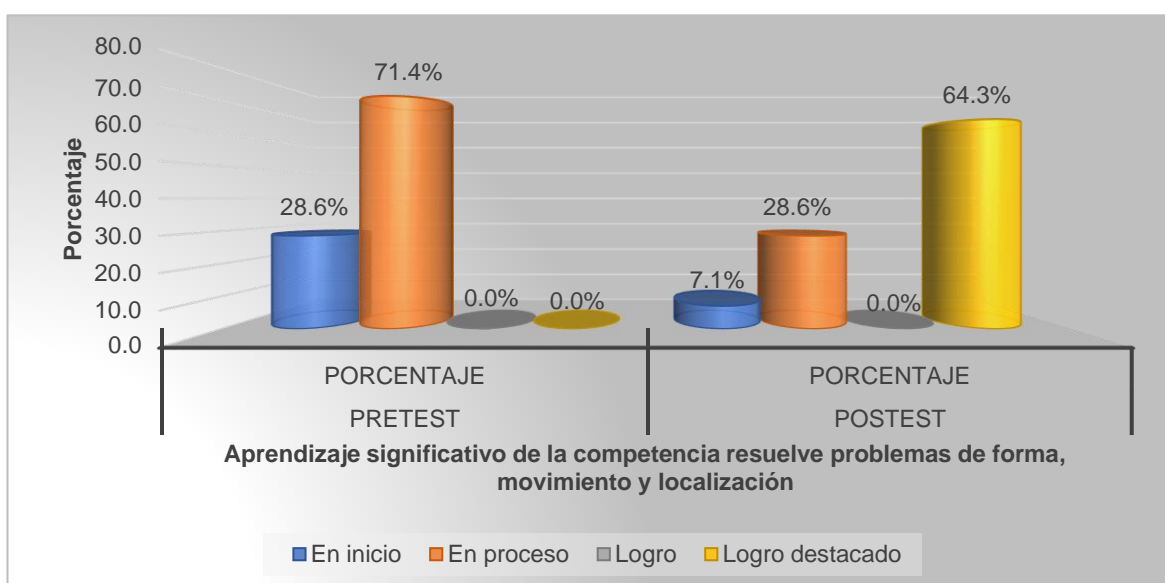
| | Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | | | |
|-----------------|--|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| En inicio | 6 | 21.4% | 0 | 0.0% |
| En proceso | 18 | 64.3% | 4 | 14.3% |
| Logro | 6 | 14.3% | 10 | 28.6% |
| Logro destacado | 0 | 0.0% | 16 | 57.1% |
| Total | 30 | 100.0% | 30 | 100.0% |

Figura 4*Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D2*

La tabla 6 se aprecia que un 64.3 % de los estudiantes estuvieron en el nivel de proceso, antes de la aplicación del programa y un 28.6% en el nivel de logro y un 57.1% en logro destacado después de la aplicación del programa. Tal como se muestra en la figura 4.

Tabla 7*Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D3.*

| Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| En inicio | 10 | 28.6% | 2 | 7.1% |
| En proceso | 20 | 71.4% | 8 | 28.6% |
| Logro | 0 | 0.0% | 0 | 0.0% |
| Logro destacado | 0 | 0.0% | 20 | 64.3% |
| Total | 30 | 100.0% | 30 | 100.0 |

Figura 5*Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D3*

La tabla 7 se aprecia que un 71.4 % de los estudiantes estuvieron en el nivel de proceso, antes de la aplicación del programa y un 28.6% en el nivel de proceso y un 64.3% en logro destacado después de la aplicación del programa. Tal como se muestra en la figura 5.

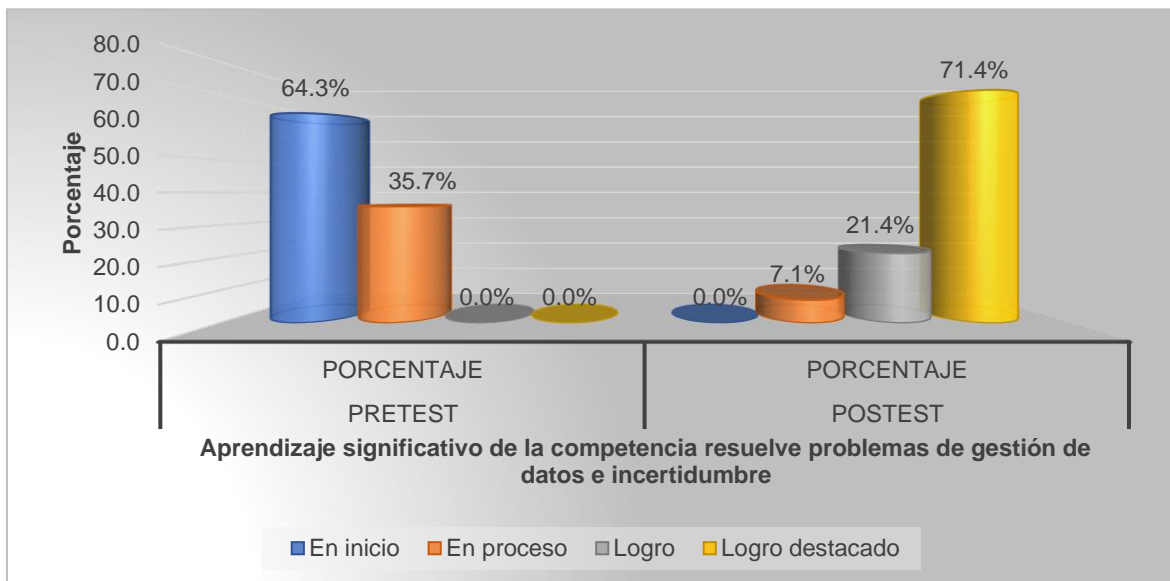
Tabla 8

Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D4.

| Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| En inicio | 20 | 64.3 | 0 | 0.0 |
| En proceso | 10 | 35.7 | 4 | 7.1 |
| Logro | 0 | 0.0 | 6 | 21.4 |
| Logro destacado | 0 | 0.0 | 20 | 71.4 |
| Total | 30 | 100.0 | 30 | 100.0 |

Figura 6

Presentación de las frecuencias y porcentajes de la D4.



La tabla 8 se observa que un 64.3 % de los estudiantes estuvieron en el nivel de inicio, antes de la aplicación del programa. Un 21.4% en el nivel de logro y un 71.4% en logro destacado después de la aplicación del programa. Tal como se muestra en la figura 6.

Tabla 9*Prueba de normalidad*

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---------------------------------|----|-------|--------------|----|-------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Aprendizaje significativo del área Matemática Pretest | 0.510 | 30 | 0.000 | 0.428 | 30 | 0.000 |
| Aprendizaje significativo del área Matemática Postest | 0.266 | 30 | 0.008 | 0.796 | 30 | 0.005 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se visualiza que los grados de libertad ($gl = 30$) indican el total de la muestra, motivo suficiente para considerar la prueba de Shapiro-Wilk (S-K), dado que corresponde para muestras menores de 50. De modo que, el aprendizaje significativo del área matemática, en la fase de pretest se obtuvo un valor (S-W = .428, $p = .000 < .05$) y, del mismo modo, en la fase de postest (S-W = .796, $p = .005 < .05$). En ambos casos el p-valor obtenido fue menor a .05, razón por el cual se rechaza el supuesto de normalidad, demostrándose que la distribución de los datos es de índole no paramétrica. Por tanto, fue preciso considerar la prueba no paramétrica W de Wilcoxon para dos muestras relacionadas.

4.2 Prueba de hipótesis

Hipótesis general

H₀: El programa Siento y Aprendo no tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

H_i: El programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Valor crítico:

$p < .05$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 10*Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon*

| Estadísticos de prueba ^a | Aprendizaje significativo área matemática |
|-------------------------------------|---|
| Z | -3,345 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.001 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

El valor $Z = -3.345 < -1.96$ (95.0%), se evidenció diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas entre el pretest y posttest, al tener un valor $p = 0.001 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencias suficientes para decir que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica uno

H₀: El programa Siento y Aprendo no tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

H_i: El programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Valor crítico:

$p < .05$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 11

Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

| Estadísticos de prueba ^a | Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad |
|-------------------------------------|--|
| Z | -3,397 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.001 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

El valor $Z = -3.397 < -1.96$ (95.0%), por lo que hay diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante el pretest y posttest, al obtenerse un valor $p = 0.001 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen evidencias suficientes para señalar que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelvo problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Hipótesis específica dos

H₀: El programa Siento y Aprendo no tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

H_i: El programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Valor crítico:

$p < .05$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 12

Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

| Estadísticos de prueba ^a | Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio |
|-------------------------------------|--|
| Z | -3,247 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.001 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla se aprecia que el valor $Z = -3.247 < -1.96$ (95.0%), por lo que se evidencia diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante las fases de pretest y posttest, al obtenerse un valor $p = 0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen evidencias suficientes para señalar que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelvo problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Hipótesis específica tres

H₀: El programa Siento y Aprendo no tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

H_i: El programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Valor crítico:

$p < .05$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 13

Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

| Estadísticos de prueba ^a | Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización |
|-------------------------------------|--|
| Z | -2,913 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.004 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla se aprecia que el valor $Z = -2.913 < -1.96$ (95.0%), por lo que se evidencia diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante las fases de pretest y postest, al obtenerse un valor $p = 0.004 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen evidencias suficientes para señalar que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelvo problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Hipótesis específica cuatro

H₀: El programa Siento y Aprendo no tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

H_i: El programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

Valor crítico:

$p < .05$ se rechaza la hipótesis nula

Tabla 14

Estadístico de prueba de rangos con signo de Wilcoxon para el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

| Estadísticos de prueba ^a | Aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre |
|-------------------------------------|--|
| Z | -3,355 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | 0.001 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla se aprecia que el valor $Z = -3.355 < -1.96$ (95.0%), por lo que se evidencia diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante las fases de pretest y posttest, al obtenerse un valor $p = 0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen evidencias suficientes para señalar que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022.

V. DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. A partir de esta premisa se efectuó la comparación de las medianas halladas en las fases de pretest y la del postest, encontrándose diferencias significativas. Este resultado se produjo como consecuencia de la intervención que se realizó en los estudiantes, a través del programa Siento y Aprendo, produciendo un efecto favorable, dado que un 85.7% se hallaban en el grado en inicio y otro 14.3% se encontraban en el grado en proceso, sufriendo un desplazamiento en la fase de postest, hacia los niveles de logro destacado y logro, cada uno con un 42.9%. De modo que. Este cambio que se corroboró con la obtención de un estadístico de Wilcoxon ($Z = -3.345 < -1.96$; $p = .001 < .05$), revelando diferencias significativas que confirmaron con este hallazgo, el efecto favorable del programa que comprendió 12 sesiones, además de estar sustentado en la integración sensorial y en el desarrollo de habilidades de procesamiento sensorial y la integración (Serrano, 2019; Fernández, 2018; Fernández et al, 2004; Dunn, 1999).

Además, la intervención realizada siguió la misma ruta desbrozada por Berrocal (2021) quien concibió un diseño de tipo preexperimental similar con una muestra de 15 estudiantes y la intervención se basó en el método Singapur y efectuó 8 sesiones llegando a posicionar a los estudiantes en el nivel destacado (73.3%), lo que evidenció diferencias significativas entre las puntuaciones del grupo único al encontrarse un valor a través de la prueba de Wilcoxon ($Z = -3.417 < -1.96$; $p = .001$) confirmando de esta forma que el programa “Modelizando” mejoró de manera significativa la resolución de problemas de estructura aditiva.

Por lo que, este hallazgo permitió dar una mejor perspectiva de asimilación del método Singapur el cual se utilizó a través del programa “Modelizando” siguiendo los cánones de la resolución de problemas. La base del método Singapur es que el niño parte de lo concreto, es decir, a través de la manipulación de objetos permitiéndole utilizar sus sentidos, integrándolos para entrar luego a la fase pictórica en el cual pone en práctica modelos gráficos valiéndose de competencias que le permitan hacer comparaciones, representar operaciones que posteriormente

le servirán para aplicar algoritmos como resultados de integrar estas fases que coadyuvarán a su aprendizaje significativo. Sin embargo, para el éxito del método es preciso aplicar estrategias activas (Meneses & Ardila, 2019). Desde la perspectiva señalada, el aprendizaje significativo de la matemática tiene como fuente de apoyo la integración multisensorial, lo que permite a los niños estimular su curiosidad con actividades del mundo real y orientar el aprendizaje de la matemática mediante procesos sensoriales que sirven de base para reflejar la realidad y asimilarla mejor.

En lo que respecta al objetivo específico 1, centrada en el aprendizaje de la competencia resuelve problemas de cantidad, se encontró un valor $Z = -3.397 < -1.96$ (95.0%), lo que se observa diferencias significativas en las puntuaciones categóricas en las fases de pretest y postest, al tener como resultado un valor $p = 0.001 < 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen pruebas suficientes para decir que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelvo problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Este hallazgo se robustece con la perspectiva de Arbeláez (2019) quien implementó una secuencia didáctica con el propósito de potencializar el aprendizaje significativo en relación a la suma y resta para estudiantes del segundo grado de primaria.

A partir de lo señalado, el enfoque de la investigación fue cuantitativo y nivel de investigación descriptivo con un diseño cuasiexperimental. Para el cual, se trabajó con estudiantes del segundo grado de primaria, donde tuvo una población diferente a la muestra. Las diferencias halladas ponen en manifiesto la importancia metodológica que le asignó el investigador a la intervención, al centrar su interés en la estructura de las secuencias didácticas, como una condición *sine qua non* para el logro del aprendizaje significativo, siguiendo la secuencia de resolución de problemas.

De manera que, se puede afirmar que, al robustecer la parte metodológica, se contribuye con seguridad a que las actividades que pudieran desarrollar los estudiantes sean beneficiosas, a partir de su propia experiencia en el trabajo de campo. Además, desde una perspectiva teórica, permiten reforzar los aspectos teóricos esbozados por Pirie y Kieren (1991a) acerca de la adquisición y

comprensión matemática al alinearse con el aporte de Schoenfeld (1989), cuando afirman que la comprensión es un generador de imágenes del concepto y definiciones del concepto, que en palabras de Vinner (1991) sostiene que el estudiante adquiere conceptos cuando construye una imagen del concepto, que le es dada por medio de la experiencia, permitiéndole la recolección de imágenes mentales, sus representaciones y propiedades, en su estructura cognitiva y que puede ser evocada luego en cualquier momento.

En efecto, el hallazgo significa que en la medida que se enfatiza en el estímulo multisensorial en las actividades matemáticas establecidas, los estudiantes van adquiriendo a través de la resolución de problemas, nuevos conceptos cuyo primer contacto se realiza mediante la manipulación de materiales concretos en las diversas situaciones planteadas, lo que refuerza las impresiones y el concepto de número y cantidad.

De la misma forma con el aporte de Rosales (2021) quién direccionó su investigación a mejorar el aprendizaje en el área de matemática, en la competencia resuelvo problemas de cantidad entre estudiantes del primer grado de primaria. Tuvo como hallazgo relevante un valor ($Z = -3.931$, $p = .000$), demostrándose que el programa “aprendo jugando” mejoró el aprendizaje de la competencia resuelvo problemas de cantidad.

En esta línea, cabe resaltar la importancia que tienen para los niños reforzar la dimensión lúdica, propuesta desarrollada por Montessori (1939) en relación a la capacidad de absorción de la mente del niño, a través de la experiencia permitiéndole ir formando conceptos a medida que se da el desarrollo de sus habilidades y aprendizajes.

Desde la perspectiva señalada, el método Montessori se centra en el concepto numérico permitiéndole establecer un nexo entre lo concreto y lo abstracto y adquirir aprendizajes, en la medida que interactúen con material estructurado, es decir, material didáctico que les permita lograr su aprendizaje significativo (Montessori, 1997). En esta misma línea, el hallazgo coincide con el estudio de Capillo y Mauricio (2019) quienes realizaron un estudio cuasiexperimental y detectaron una variación favorable de 8.12%, al obtener un rango promedio de 48,23 para el grupo

experimental frente a 32,78 que obtuvo el grupo de control con un valor $Z = -2.988$ y un valor $p = .003$, revelándose diferencias significativas como resultado de aplicar el programa en base al método Montessori.

En relación al objetivo específico 2, centrado en probar el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se encontró el valor $Z = -3.247 < -1.96$ (95.0%), evidenciando diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante las fases de pretest y posttest, al obtenerse un valor $p = 0.001 < 0.05$. Este hallazgo se engarza con el aporte de Culqui (2019), quien determinó en su estudio la influencia de un programa de estrategias lúdicas en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del cuarto grado de primaria de una institución educativa pública.

El enfoque del estudio fue cuantitativo y el tipo de investigación aplicada. El diseño de la investigación fue cuasiexperimental, para tal efecto consideró una muestra no probabilística de 50 alumnos, divididas por igual entre los grupos de control y experimental, respectivamente. Mientras que, en el análisis de datos utilizó la prueba U Mann Whitney. De modo que, de la evidencia empírica analizada en el estudio se encontró un valor ($Z = -5.238 < -1.96$) demostrándose diferencias significativas entre las puntuaciones del GC y GE, permitiendo inferir que el programa “aprendo jugando” ejerce un efecto significativo en la resolución de problemas matemáticos entre los estudiantes que participaron de la intervención. El alcance del estudio es que se constató la efectividad de estrategias lúdicas en las competencias matemáticas.

En referencia al objetivo específico 3, centrado en determinar el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización. Para tal efecto, se encontró el valor $Z = -2.913 < -1.96$ (95.0%), por lo que muestra diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante las fases de pretest y posttest, al obtenerse un valor $p = 0.004 < 0.05$, este hallazgo coincide con lo reportado por Campoverde (2021) quien aplicó un programa Papiroflexia y Burbano, Munevar y Valdiviezo (2021), establecieron la influencia del método Montessori en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del tercer grado de primaria de una

institución educativa colombiana. Para ello, aplicaron un diseño preexperimental con una muestra por conveniencia.

De acuerdo con Cañadas et al. (2003), con la papiroflexia (uso de origami) se pueden ejecutar actividades de contenido geométrico con los estudiantes, dado que éstas están enfocadas en el doblado de elementos geométricos básicos, es decir, orientado a la construcción de formas; también el empleo de simetrías, lugares geométricos y proyecciones hacia la geometría del espacio. De manera que, esta técnica se convierte en una herramienta didáctica que permite construcciones bidimensionales y tridimensionales facilitando la manipulación de objeto.

De modo que la papiroflexia como un recurso didáctico de enseñanza de la geometría se ajusta al enfoque teórico de Van Hiele (1986) quien sostiene que la enseñanza de la geometría pasa por cinco niveles: a) Visualización o reconocimiento, b) análisis, c) ordenación o clasificación, d) deducción formal y e) rigor. A pesar de todos estos niveles, el primer nivel constituye la base porque requiere de la observación para ir escalando en las nociones geométricas, hasta llegar al plano deductivo, situación que contribuye la papiroflexia porque permite construir figuras planas y sólidos.

Finalmente, en relación al objetivo específico 4, referida determinar el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, en el contraste de hipótesis se encontró un valor $Z = -3.355 < -1.96$ (95.0%), por lo que se evidencia diferencias significativas entre las puntuaciones categóricas durante las fases de pretest y postest, al obtenerse un valor $p = 0.001 < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen evidencias suficientes para señalar que el programa Siento y Aprendo tiene un efecto favorable en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Un hallazgo similar, fue el reporte de Culqui (2019) quien implementó un programa de estrategias lúdicas para resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre entre estudiantes de una institución educativa primaria, al obtener mediante la prueba t de student un resultado significativo ($t = -45,237$; $p = .000$) como resultado de aplicar el programa. Desde una visión teórica, el programa se sustentó en el aporte teórico de Dienes,

siguiendo los lineamientos teóricos de Piaget y Brunner (Castro et al 2002). En realidad, Dienes (1986) da sustentó teórico al Método Singapur, porque postula un aprendizaje que va de lo concreto a lo simbólico. Un proceso de construcción que debe tener en cuenta algunos principios que coadyuvan al aprendizaje de la matemática, destacando: 1) el principio dinámico, que aborda el aprendizaje como un proceso activo, donde el aspecto medular es la interacción a través de actividades significativas que permiten a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos de sus pares o personas adultas; 2) el principio constructivo, que postula la libertad del estudiante para construir su conocimiento, atendiendo a sus propias necesidades; 3) el principio de variabilidad matemática en el que se indican criterios únicos para asimilar los conceptos, percibir la realidad y las diferencias individuales que ejercen influencia en la percepción del mundo y la construcción de los conceptos. En resumen, Dienes va de lo concreto a lo abstracto, estima que es la mejor forma de aprender matemática (Torres, 2007).

La aplicación del programa demostró que estimular los sentidos integrándolos para determinadas actividades holísticas producen un efecto positivo en el aprendizaje de la matemática. Pero esto se debe hacer desde una perspectiva socializadora donde los estudiantes puedan interactuar con sus propias experiencias de vida para la construcción de nuevo conocimiento matemático. Es evidente que la primera línea de contacto con la realidad lo constituyen los sentidos, razón por el cual es importante que los estudiantes establezcan contacto con sus pares e interactúen entre ellos para que estén en condiciones de construir su propio conocimiento.

VI. CONCLUSIONES

Primera: Se determinó el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo del área de matemática en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Este hallazgo se validó al comparar las medianas de las fases de pretest y postest y comprobar que difieren significativamente, confirmándose la hipótesis general e inferir que este efecto significativo resultó favorable luego de aplicarse el programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo, con un valor ($Z = -3.345 < -1.96$; $p = .001 < 0.05$).

Segunda: Se determinó el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Este hallazgo se evidenció al comparar las medianas de las fases de pretest y postest y comprobarse que difieren significativamente, corroborando la hipótesis específica uno y concluir que este efecto significativo resultó favorable luego de aplicarse el programa Siento y Aprendo en la CRPC, encontrándose un valor $Z = -3.397 < -1.96$ (95.0%), con un valor $p = 0.001 < 0.05$.

Tercera: Se determinó el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Este hallazgo se confirmó al compararse las medianas de las fases de pretest y postest y comprobarse que difieren significativamente, verificando la hipótesis específica dos y deducir que este efecto significativo resultó favorable luego de aplicarse el programa Siento y Aprendo en la CRPREC, se encontró el valor $Z = -3.247 < -1.96$ (95.0%), con un valor $p = 0.001 < 0.05$.

Cuarta: Se determinó el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Este hallazgo se verificó al compararse las medianas de las fases de pretest y postest y comprobarse que difieren significativamente, constatándose la

hipótesis específica tres y deducir que este efecto significativo resultó favorable luego de aplicarse el programa Siento y Aprendo en la CRPFML se encontró un valor $Z = -2.913 < -1.96$ (95.0%), con un valor $p = 0.001 < 0.05$.

Quinta: Se determinó el efecto del programa Siento y Aprendo en el aprendizaje significativo de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022. Este hallazgo se demostró al compararse las medianas de las fases de pretest y postest y comprobarse que difieren significativamente, verificando la hipótesis específica cuatro y deducir que este efecto significativo resultó favorable luego de aplicarse el programa Siento y Aprendo en la CRPGDI, con un valor $p = 0.001 < 0.05$.

VII. RECOMENDACIONES

Primera: Proponer a la directora de la institucional educativa de San Borja, replicar el programa Siento y Aprendo, para el cual es preciso implementar un taller de capacitación a las docentes para impulsar su aplicación en las aulas del segundo grado de primaria y mejorar las competencias matemáticas.

Segunda: Desarrollar a nivel de docentes la práctica de actividades multisensoriales en las actividades matemáticas relacionadas con la CRPC, incidiendo en la gestión de material concreto para estimular la noción de número y cantidades en los estudiantes.

Tercera: Realizar la sistematización de material didáctico de índole multisensorial para estimular la CRPREC en estudiantes de 2° primaria, IEP, San Borja-2022, para promover mejores prácticas pedagógicas entre las docentes.

Cuarta: Implementar un taller de origami entre las docentes del nivel de educación primaria con el propósito de estimular el desarrollo de material concreto para consolidar los aprendizajes de las habilidades de movimiento, forma y localización.

Quinta: Desarrollar entre las docentes la capacitación en estrategias didáctica para promover el desarrollo de la CRPGDI entre los estudiantes y promover la gestión de la incertidumbre.

REFERENCIAS

- Abad Salgado, A. (2022). Psicogénesis y aprendizaje significativo. *Tempus psicológico*, 5(1), 50-64. <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.5.1.3595.2022>.
- Agudelo Gómez, L., Pulgarín Posada, L. A., & Tabares Gil, C. (2017). Sensory stimulation in cognitive development of early childhood. *Revista Fuentes*, 19(1), 73–83. <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/3011>
- Alfaro, C. (2006). *Las ideas de Polya en la resolución de problemas*. Cuadernos, 1, 1-13.
- Alvarado Resendiz, J. L., García Munguía, M., & Castellanos López, L. Y. (2017). Aprendizaje Significativo En La Docencia De La Educación Superior. *XIKUA Boletín Científico De La Escuela Superior De Tlahuelilpan*, 5(9). <https://doi.org/10.29057/xikua.v5i9.2239>
- Álvarez, S., Pérez, A., y Suárez, L. (2008). *Hacia un enfoque de la educación en competencias*. Consejería de Educación y Ciencia. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/2576/01720082000075.pdf?sequence=1>
- Arbeláez, D. (2019). *Secuencia didáctica para potencializar el aprendizaje significativo de la suma y resta en los estudiantes del grado 2o de la básica primaria a partir del desarrollo de situaciones problema*. [Tesis doctoral, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología, Panamá]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/2336>
- Ausubel, D.; Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognitivo*. México: Trillas
- Ayres, J. (1998). *La integración sensorial y el niño*. México: Trillas.
- Berrocal, L. (2021). *Programa “Modelizando” sobre problemas de estructura aditiva en estudiantes de primer grado de primaria, 2020* [Tesis de Maestría en Problemas de Aprendizaje, Universidad César Vallejo, Perú].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59473/Berroc
al_ALM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/59473/Berroc%20al_ALM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Bindé, J. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>

Burbano-Pantoja, V. M. Á., Munévar-Sáenz, A., & Valdivieso-Miranda, M. A. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(3), 555-568. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n3.2021.13354>

Cañadas, M., Durán, F., Gallardo, S., Martínez-Santaolalla, M., Peñas, M. y Villegas, J. (2003). *Geometría con papel*. <http://funes.uniandes.edu.co/273/1/CannadasM03-2780.PDF>

Capillo, M. y Mauricio, M. (2019). *Método Montessori para el desarrollo del concepto del número en niños de 6 años*. [Tesis de Maestría, Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Perú]. [https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2023/Capillo
%20Martel%2C%20Melita_%20Mauricio%20Salazar%2C%20Max%20Juni
or_Tesis_Maestr%C3%ADa_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2023/Capillo%20Martel%2C%20Melita_%20Mauricio%20Salazar%2C%20Max%20Junior_Tesis_Maestr%C3%ADa_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Campoverde, G. (2021). *Programa para resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de 6° de primaria*. [Tesis de Maestría]. Lima: Universidad Femenina Sagrado Corazón, Perú]. [https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/8
13/CAMPOVERDE%20ABAD%20GLORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/813/CAMPOVERDE%20ABAD%20GLORIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chavarría, J., & Alfaro, C. (2005). *Resolución de problemas según Polya y Schoenfeld*. In Ponencia presentada ante el IV Congreso Internacional sobre Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora (CIEMAC). [http://www.cidse.itcr.ac.
cr/ciemac/memorias/4toCIEMAC/Ponencias/Resoluciondeproblemas.pdf](http://www.cidse.itcr.ac.cr/ciemac/memorias/4toCIEMAC/Ponencias/Resoluciondeproblemas.pdf).

Castro, E., Del Olmo, M. y Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada. <https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf>

- Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología E Innovación Tecnológica (2019). *Código Nacional de la Integridad Científica*. <https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/Codigo-integridad-cientifica.pdf>
- Cont, W., Romero, C., Lleras, G., Unda, R., Celani, M., Gartner, A., ... & Fischer, R. (2021). IDEAL 2021: El impacto de la digitalización para reducir brechas y mejorar los servicios de infraestructura.
- Contreras, D. (2007). Lineamientos para la configuración de un programa de intervención en orientación educativa. *Ciências & Cognição*, 12. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/cc/v12/v12a05.pdf>
- Culqui García, R. (2019). *Programa de estrategias lúdicas y su influencia en el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de 4º grado del Nivel Primaria, Institución Educativa N° 15509, Talara–Piura, 2017*. [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo, Perú]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/28848/Culqui_GRE.pdf?sequence=1
- Cruz, E., González, M., & Rangel, J. (2022). Técnicas de machine learning aplicadas a la evaluación del rendimiento y a la predicción de la deserción de estudiantes universitarios, una revisión. *Prisma Tecnológico*, 13(1), 77-87. <https://doi.org/10.33412/pri.v13.1.3039>
- Dienes, Z. (1986). *Las seis etapas del aprendizaje en matemática*. Barcelona: Teide.
- Dunn, W. (1999). *The Sensory Profile: User's Manual*. San Antonio, Texas: Ed. Psychological Corporation. <https://www.worldcat.org/title/sensory-profile-users-manual/oclc/48851544>
- Erazo, O. (2018). Dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. *Praxis & Saber*, 9(20), 143–165. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n20.2018.5884>
- Fernández-Valledado, A. M. (2018). *Programa de mejora del desarrollo de la integración sensorial en alumnos de Educación Básica Obligatoria que presentan necesidades educativas especiales*. [Tesis de maestría,

Universidad de Valladolid. España].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/32415/TFGG3170.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández, M., Flórez, N. y Villate, C. (2004). *Validez y confiabilidad del perfil sensorial de Winnie Dunn, 1999. Manual del perfil sensorial*. Facultad de Medicina, Departamento de la ocupación humana: Universidad Nacional de Colombia. <https://document.onl/documents/manual-winnie-dum-perfil-sensorial-1.html>

Gómez-Chacón, I. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Universidad de Navarra, 3(2022). <https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/27381>

Gómez-Moreno, F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la Institución Educativa Pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *Universidad y Sociedad*, 10(6), 162-171. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

Grove, S. y Gray, J. (20219). *Investigación en enfermería: Desarrollo de la práctica de enfermería basada en evidencia*. [https://www.edicionesjournal.com/Papel/9788491130116/Investigaci%
3n+en+enfermer%c3%ada++Desarrollo+de+la+pr%c3%a1ctica+enfermera+basada+en+la+evidencia](https://www.edicionesjournal.com/Papel/9788491130116/Investigaci%c3%b3n+en+enfermer%c3%ada++Desarrollo+de+la+pr%c3%a1ctica+enfermera+basada+en+la+evidencia)

Halmos, P. (1980). The heart of mathematics. *American Mathematical Monthly*, 87, 519 – 524. <https://doi.org/10.1080/00029890.1980.11995081>

Hernández, G. (1998). *Paradigmas de la psicología en la educación*. http://creson.edu.mx/Bibliografia/Licenciatura%20en%20Pedagogia/Repositorio%20Introduccion%20a%20la%20Psicologia/Hernandez_Rojas_Paradigmas_en_psicologia.pdf

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación científica* (6a edición). México: McGraw Hill.

- Huamán, J. G., Ibarguen, F., & Menacho, I. (2020). Trabajo cooperativo y aprendizaje significativo en Matemática en estudiantes universitarios de Lima. *Educação & Formação*, 5(3), 16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7718955>
- Kleiner, I. (1986). Famous problems in mathematics: An outline of a course. *For the Learning of Mathematics*, 6(1), 31 – 38. <https://www.semanticscholar.org/paper/Famous-Problems>
- Lévy, C. (2003). *Gestión de las competencias*. <http://cidseci.dgsc.go.cr/datos/Gestion%20de%20las%20competencias-Claude%20Levy.pdf>
- Li, y Schoenfeld, A. (2019). Problematizar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas como algo “dado” en la educación STEM. *Revista internacional de educación STEM*, 6(1), 1-13. https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/revista/wp-content/uploads/2019/04/REM_31-1.pdf
- Loor, J. (2021). *Problemas de atención en el aprendizaje significativo de niños de segundo grado de una institución educativa-Durán, 2020*. [Tesis de Maestría en Psicología Educativa, Universidad César Vallejo, Perú]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49421/Loor_MJA%20_SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- López, E. (2021). *Contenidos matemáticos a través de la metodología por rincones en segundo de primaria*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir, España]. <https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/2039/Contenidos%20matem%c3%a1ticos%20a%20trav%c3%a9s%20de%20la%20metodolog%c3%ada%20por%20rincones%20en%20segundo%20de%20primaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y teoría Social*, 2(3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/view/15>
- Meneses, Y., Ardila, L. (2019). El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en

estudiantes de básica primaria. *Eco Matemático*, 10(70), 28–41.
<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/2540/2642%0A>

Mercado, G. (2020). Las matemáticas en los tiempos del Coronavirus. *Educación matemática*, 32(1), 7-10.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7506114.pdf>

Ministerio de Educación del Perú [Minedu] (2020). *Orientaciones para el desarrollo de la estrategia Aprendo en casa. Prestación a distancia y presencial del servicio educativo según RM 160-2020-MINEDU*.
<https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/466108-160-2020-minedu>

Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Ministerio de Educación (2015). *Rutas del aprendizaje versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas?*
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/5050>

Montessori, M. (1939). *Manual práctico del método Montessori*. Barcelona: Araluce.

Montessori, M. (1997). *La mente absorbente del niño*. México: Editorial Diana.

Moreira, M. A. (2011). *Aprendizagem Significativa: A Teoria e Textos complementares*.
https://www.livrariadafisica.com.br/detalhe_produto.aspx?id=102563&titulo=Aprendizagem+Significativa:+a+teoria+e+textos+complementares+

Moreira, M. A. (2014). *Teorias de Aprendizagem*.
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5493843/mod_resource/content/11/Teorias%20de%20Aprendizagem%20Moreira-Introducao.pdf

Moreira, M. (2020). Aprendizaje Significativo: la Visión Clásica, otras Visiones e Interés. *Proyecciones*, 14(10). <https://doi.org/10.24215/26185474e010>

Moreira, M. & Massoni, N. T. (2011). *Epistemologías do século XX: Popper. Kuhn, Lakatos, Laudan, Bachelard, Toulmin, Feyerabend, Maturana, Bohn, Bunge,*

- Prigogine, Mayr. https://www.if.ufrgs.br/tapf/v16n3_Massoni.pdf
- OCDE (2016). *Avanzando hacia una mejor educación para Perú*. <https://www.oecd.org/dev/Avanzando-hacia-una-mejor-educacion-en-Peru.pdf>
- Pirie, S. & Kieren, T. (1991). *A dynamic theory of mathematical understanding: Some features and implications*. ERIC Document Reproduction Service, 347 067. <https://eric.ed.gov/?id=ED347067>
- Poveda-Vásquez, R., & Manning-Jara, G. (2021). Repercusiones de la pandemia en la Educación Matemática en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 1(20), 41-53. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/48474/48251/>
- Riart, J. (1996). *Funciones general y básica de la orientación. Manual de orientación y tutoría*. <https://profeinfo.files.wordpress.com/2018/09/principios-funciones.pdf>
- Rojo, V. (1994). *Orientación educativa y acción orientadora: Relaciones entre la teoría y la práctica*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=158959>
- Rosales, S. (2021). *Aplicación del programa "Aprendo jugando" para mejorar el aprendizaje de problemas de cantidad en el área de matemática en los estudiantes de primer grado de educación primaria de la IEGP Pablo Neruda, Chimbote 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Santa, Perú]. <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/3773/52300.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2015). *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima: Busines Anneth support
- Santos, L. M. (1992). Resolución de Problemas; El Trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas. *Educación matemática*, 4(02), 16-24. <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/vol4/vol4-2/vol4-2-2.pdf>
- Schoenfeld, A. (1989). Exploring the process problem space: Notes on the description and analysis of mathematical processes. *Proceedings of psychology of mathematics education North America*, 11(9), 5 –12. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002205741619600202>

- Schoenfeld, A. H. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics*.
https://www.researchgate.net/publication/289963462_Learning_to_think_mathematically_Problem_solving_metacognition_and_sense_making_in_mathematics
- Serrano, P. (2019). *La integración sensorial: en el desarrollo y aprendizaje infantil*.
<https://www.casadellibro.com/libro-la-integracion-sensorial-en-el-desarrollo-y-aprendizaje-infantil/9788427725829/9212187>
- Soler, E. (1992). *La educación sensorial en la educación infantil*. Madrid: Rialp, S.A.
- Sosa Amarilla, R. E. (2021). Aprendizaje significativo de la matemática en la educación escolar, en el marco de la reforma educativa. Año 2021. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8915-8929.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.962
- Torres, A. (2007). *Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Lima, Perú: Rubiños Ediciones.
- Ucan, M. (2019). Diversos posicionamientos teóricos sobre aprendizajes significativos. *Revista Electrónica de la Academia Estatal de Matemáticas - EMS-Campeche* 1(1),
https://www.cecytcampeche.edu.mx/convocatorias/REVISTA_ELECTRONICA_DE_HUMANIDADES.pdf#page=14
- UMC (2019). *Evaluaciones de logros de aprendizaje*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp->
- Van, P. (1986). *Estructura y Perspicacia. Una teoría de la educación matemática*. Londres: Prensa académica.
- Vinner, S. (1991). The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. *Advanced mathematical thinking*, 1(5), 65 – 81.
https://www.researchgate.net/publication/228817138_Advanced_Mathematical_Thinking
- Yuni, J. y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Córdoba: Brujas.

ANEXOS

ANEXO 1: TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE

DE LA VARIABLE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA MATEMÁTICA

| Dimensiones | Indicadores | Ítems | Escala de medición | Niveles y rangos |
|--|------------------------------|----------------|---|--|
| Competencia resuelve problemas de cantidad | Conocimiento previo | 1,2,3,4,5 | Dicotómica0: Incorrecta 1: Correcta | En inicio: [0 – 10] En proceso: [11 – 14] Satisfactorio: [15 – 20] |
| | Predisposición para aprender | | | |
| | Material significativo | | | |
| Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Conocimiento previo | 6,7,8,9,10 | Dicotómica0: Incorrecta 1: Correcta | |
| | Predisposición para aprender | | | |
| | Material significativo | | | |
| Competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización | Conocimiento previo | 11,12,13,14,15 | Dicotómica0: Incorrecta 1: Correcta | |
| | Predisposición para aprender | | | |
| | Material significativo | | | |
| Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | Conocimiento previo | 16,17,18,19,20 | Dicotómica0: Incorrecta 1: Correcta | |
| | Predisposición para aprender | | | |
| | Material significativo | | | |

Fuente: Elaboración propia.

**ANEXO 2: INSTRUMENTO APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA
MATEMÁTICA PRUEBA PARA MEDIR COMPETENCIAS MATEMÁTICAS**

Nombres y apellidos:

Grado y Sección: **Fecha:**

INDICACIONES:

- Lee cada pregunta con mucha atención antes de resolverlo.



- Marca con X la respuesta correcta.

- I. Resuelve problemas de cantidad
- II. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- III. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- IV. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

I. Resuelve problemas de cantidad

Problema 1.

Juan tenía 25 figuras para canjear y luego perdió algunas figuras. Ahora tiene 16 figuras. ¿Cuántas figuras perdió?

- a. 7
- b. 9
- c. 8

Problema 2.

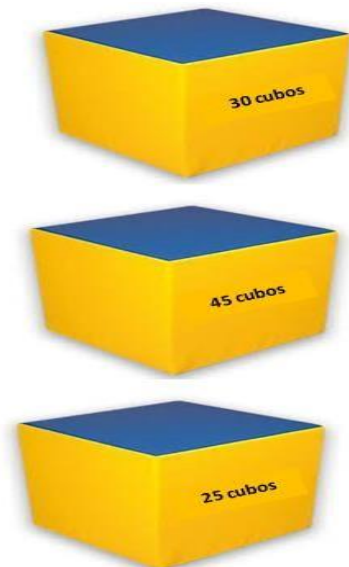
En una librería, por la compra de 10 cuadernos, te regalan 1 lápiz. Al comprar 43 cuadernos, ¿cuántos lápices te regalarán?

- a. 5
- b. 4
- c. 3

Problema 3.

María necesita 32 cubos para construir una torre. ¿Cuál de las siguientes cajas debería escoger María para poder construir las torres de cubos?

- a. 30 cubos
- b. 45 cubos
- c. 25 cubos



Problema 4.

Miguel tiene 17 limones en una canasta y 23 limones en otra canasta. Con todos los limones, Miguel debe armar bolsas de 10 limones. ¿Cuántas bolsas podrá armar?

- a. 3 bolsas
- b. 4. Bolsas
- c. 5 bolsas

Problema 5.

En una estantería de un almacén había una caja con 56 latas de filetes de atún. Si metí 42 latas más, ¿Cuántas latas de filete de atún hay ahora en la caja?

- a. 60
- b. 98
- c. 88

II. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio

Problema 1

Para una fiesta se inflaron 28 globos. Luego, se reventaron 6 globos. Después se inflaron otros 5 globos. ¿Cuántos globos inflados hay ahora?

- a. 39
- b. 33
- c. 27

Problema 2

Maribel compró 15 mangos. Por esta compra le reglan algunos mangos. Ahora Maribel tiene 19 mangos en total. ¿Cuántos mangos le reglaron a Maribel?

- a. 4 mangos
- b. 15 mangos
- c. 34 mangos

Problema 3

En una canasta hay 20 panes y en otra 17. La directora quiere repartir a cada uno de sus 52 estudiantes ¿Cuántos panes más necesita la directora?

- a. 12 panes
- b. 10 panes
- c. 15 panes

Problema 4

La municipalidad lanza una oferta. Por 6 botellas descartables de agua se obsequia un libro. José desea canjear cuatro libros ¿Cuántas botellas necesita para canjear?

- a. 18
- b. 24
- c. 22



Problema 5

Ayer fue domingo y dentro de cinco días espero la llegada de mi primo Alberto de Estados Unidos, me dijo por WhatsApp que me daría S/. 50, aun así, me faltaría S/ 20 para llegar a S/. 100. ¿Qué día hice mis cálculos y cuánto me falta?

- a. Domingo y 40 soles
- b. Sábado y 30 soles
- c. Viernes y 20 soles



III. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Problema 1

José está construyendo un trencito como el que se observa en la imagen.

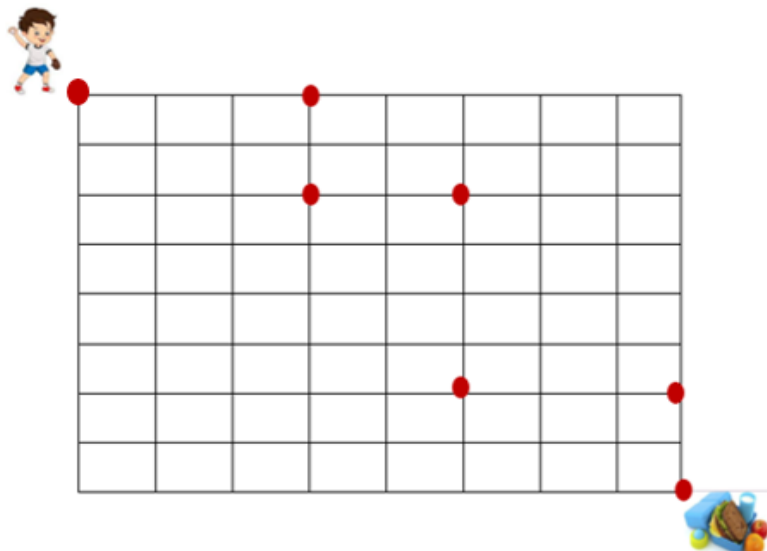


Él quiere regalárselo a su mejor amigo. ¿Qué bloques lógicos necesita para terminar de construir el trencito?

- a. 
- b. 
- c. 

Problema 2

Une los puntos e indica: ¿Qué recorrido debe seguir el niño para llegar a su lonchera?



- a. 3↓2→2↓4→3↓2
- b. 3→2↓2→4↓3→↓2
- c. 3↑2→2↓4→3↓2

Problema 3

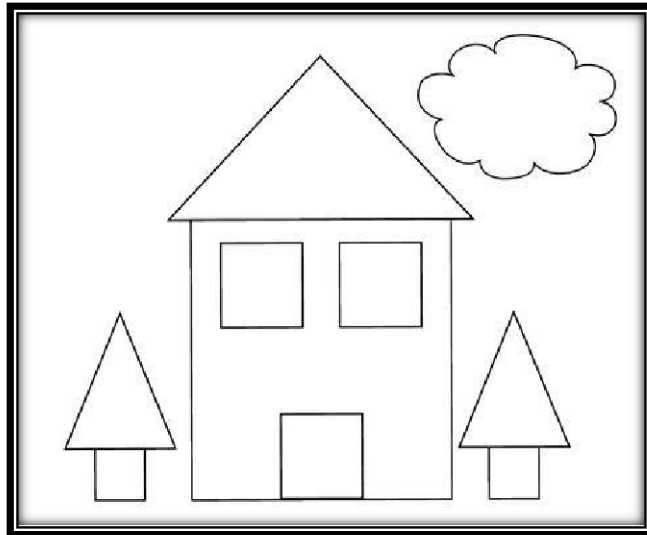
Si usamos las manos y los pies como unidades de medida ¿Cuántas manos y cuántos pies mide la silla?

- a. 4 pies y 2 manos
- b. 4 manos y 2 pies
- c. 5 en total



Problema 4

José compró un cuadro con esta imagen ¿Cuántos tipos de figuras geométricas hay y cuántos cuadrados hay?







- a. Hay 2 tipos de figuras geométricas y hay 5 cuadrados
- b. Hay 3 tipos de figuras geométricas y hay 5 cuadrados
- c. Hay 3 tipos de figuras geométricas y hay 6 cuadrados

Problema 5

Observa las imágenes de la parte inferior de la siguiente tabla y marca con una x el casillero correspondiente a cada figura geométrica

- a. Cuadrado: x x x
 Triángulo: x x x x
 Círculo: x x x x
 Rectángulo: x x x
- b. Cuadrado: x x x x
 Triángulo: x x x
 Círculo: x x x
 Rectángulo: x x
- c. Cuadrado: x x
 Triángulo: x x
 Círculo: x x
 Rectángulo: x x x

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |

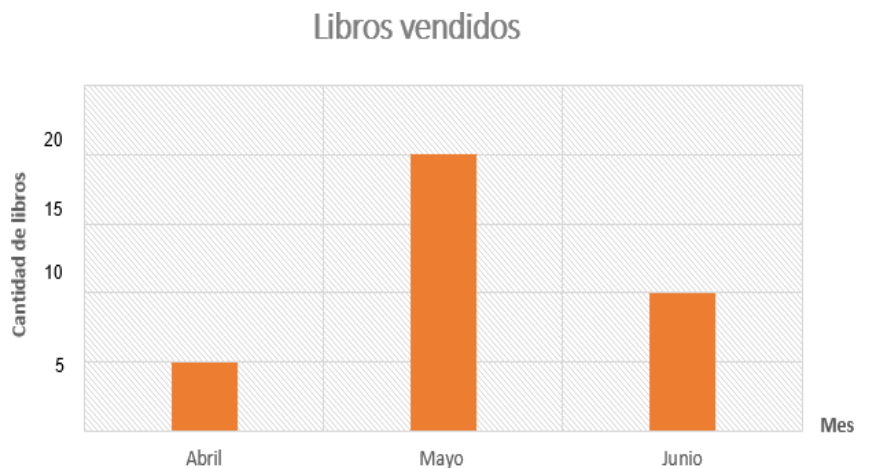


IV. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

Problema 1

El municipio de Lima realizó una feria de libros en los meses de abril, mayo y junio
 ¿Cuántos libros, en total se vendieron en estos meses?

- a. 15 unidades
 b. 35 unidades
 c. 20 unidades



Problema 2

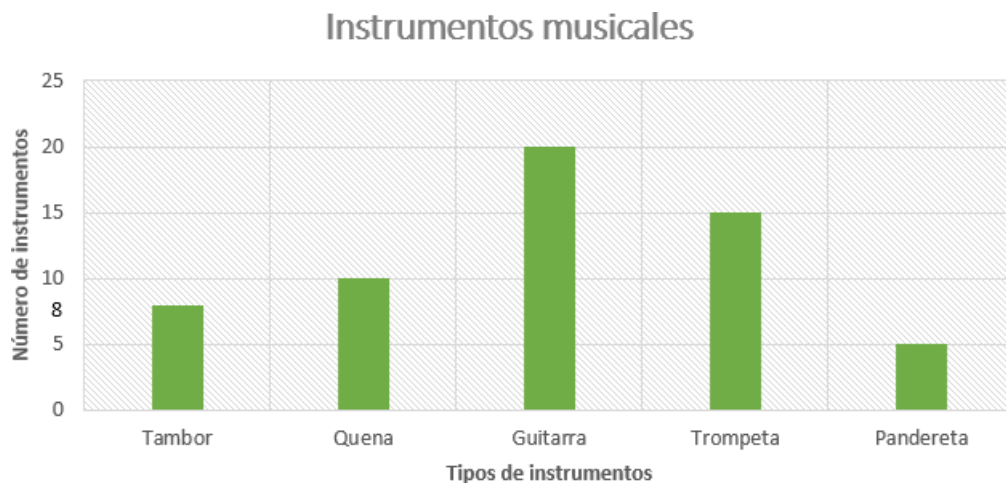
Observa la cantidad de manzanas que compraron algunos amigos ¿Cuántas manzanas compraron las niñas?

- a. 15 manzanas
- b. 22 manzanas
- c. 19 manzanas



Problema 3

¿Cuántas guitarras más que trompetas hay en el siguiente gráfico? Observa y responde:



- a. Hay 5 guitarras
- b. Hay 10 guitarras
- c. Hay 15 guitarras

Problema 4

Alondra coge una caja de tapitas del sector de materiales y pone dentro de una bolsa 3 tapitas amarillas, 6 tapitas rojas y 9 tapitas azules. Llama a María y le dice: "Cierra los ojos y saca una sola tapita?"



¿Cuál de la siguiente oración es probable que realice María?

- a. Es probable que María, coja unas tapitas verdes.
- b. Es probable que María, siempre saque rojo.
- c. Es probable que María, coja una tapita amarilla.

Problema 5

José saca al azar una bola de la caja



¿Cuál de la siguiente oración es probable que se realice?

- a. Es imposible que salga una bola blanca
- b. Es seguro que salga una bola roja
- c. Es probable que salga una bola de cualquier color

¡Muchas Gracias por tu participación!



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



PROGRAMA

SIENTO Y

APRENDO

Autora: Lic. Yanina Dora Barahona Dapello

2022




Sesión de Aprendizaje N.º 1

I. Datos Informativos:

Tema : Tablero del valor posicional

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--------------------------------|---|------------------------------|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de cantidad | Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones | Tablero del valor posicional | Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión del valor posicional de una cifra en números hasta el 99. |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS | | | | | | |
|---|--|-------------------------|---|---|-----|--|-----|--|
| <p>INICIO Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</p> | <p>Observan imagen: ¿Qué observamos? ¿Para qué nos sirve dicho tablero? ¿Qué número representa? ¿Qué otros números podemos representar?</p> <p style="text-align: center;">TABLERO POSICIONAL</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; color: green;">C</td> <td style="text-align: center; color: red;">D</td> <td style="text-align: center; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">■ ■</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;">■ ■</td> </tr> </table> | C | D | U | ■ ■ | | ■ ■ | <p>Material base 10</p> <p>Tablero posicional impreso y colocado dentro de una mica A4</p> |
| C | D | U | | | | | | |
| ■ ■ | | ■ ■ | | | | | | |
| <p>PROCESO Construcción, consolidación, aplicación</p> | <p>Reciban materiales y representan números en su tablero de valor posicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 7U + 5D ✓ 14U ✓ 2D + 9U ✓ 8U + 3D ✓ 82U ✓ 87U <p style="text-align: center;">TABLERO POSICIONAL</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; color: green;">C</td> <td style="text-align: center; color: red;">D</td> <td style="text-align: center; color: blue;">U</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table>  | C | D | U | | | | <p>Plumón de pizarra acrílica motita</p> |
| C | D | U | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| <p>SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia</p> | <p>Responden: ¿Qué hemos aprendido hoy? ¿Ha sido sencillo realizar esta actividad?</p> | | | | | | | |

Sesión de Aprendizaje N.º 2

I. Datos Informativos:

Tema : Comparación de números

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de cantidad | Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo | Comparación y de orden números | Emplea estrategias para comparar cantidades usando las expresiones más que, menos que, tantos como y usa los signos $>$, $<$ o $=$. |

III. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|-----------------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------------|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> Observan la siguiente situación "Tengo estas cinco cartillas y Miss María me ha pedido que las ordene de menor a mayor ¿Cómo lo harías?" <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">45</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">23</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">69</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">76</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 2px;">24</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Resuelven de manera autónoma. ¿Cómo lo realizaste? Lluvia de ideas. | <p>Tablero posicional</p> <p>Tarjetas con números</p> <p>Figuras de cocodrilos</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <ul style="list-style-type: none"> Colocan en su tablero posicional los números uno debajo de otro. Primero observamos el dígito de las decenas y comparamos: ¿Cuál es mayor que? <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>TABLERO POSICIONAL</p> <table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; color: green; font-weight: bold;">C</td> <td style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">D</td> <td style="text-align: center; color: blue; font-weight: bold;">U</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4 2 6 7 2</td> <td style="text-align: center;">5 3 9 6 4</td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> Luego, se les cuenta a los niños que hay un cocodrilo comelón, que su boca la abre donde hay mayor cantidad. Por grupos se entrega cartillas de números y los cocodrilos que su hocico representa los signos de mayor y menor. Los estudiantes arman números de dos dígitos y los comparan. <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin: 10px 0;">  <table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">0</td> <td style="padding: 2px 5px;">1</td> <td style="padding: 2px 5px;">2</td> <td style="padding: 2px 5px;">3</td> <td style="padding: 2px 5px;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">5</td> <td style="padding: 2px 5px;">6</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> <td style="padding: 2px 5px;">8</td> <td style="padding: 2px 5px;">9</td> </tr> </table> </div> <p>Trabajan la ficha Comparación de números para consolidar los aprendizajes.</p> | C | D | U | | 4 2 6 7 2 | 5 3 9 6 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | <p>Ficha de trabajo</p> |
| C | D | U | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 2 6 7 2 | 5 3 9 6 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | <p>Responden: ¿Qué hicieron para comparar la cantidad de objetos?, ¿qué signos usaron para comparar?, ¿cuándo decimos que una cantidad es mayor que otra?, ¿cuándo decimos que una cantidad es menor que otra?, ¿por qué?</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

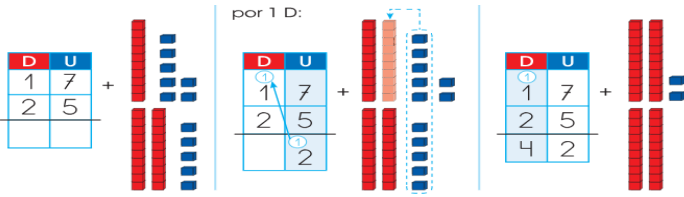
Sesión de Aprendizaje N.º 3

I. Datos Informativos:

Tema : Adición sin canje

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--------------------------------|--|-------------------|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de cantidad | Traduce cantidades a expresiones numéricas | Adición con canje | <p>Establece acciones de agregar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de adición; al plantear y resolver problemas.</p> <p>Emplea estrategias para resolver problemas de adición y sustracción con y sin canje</p> |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|---|---|---------------------------|
| <p>INICIO Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo.</p> | <p>Se le presenta la siguiente situación significativa: Ana tiene una canasta con 17 manzanas y su hermana coloca 25 manzanas más a la canasta. ¿Cuántas manzanas hay en la canasta en total?</p> <ul style="list-style-type: none"> Representan la situación en su material multibase. ¿Cómo lo realizaste? Lluvia de ideas. | <p>Material multibase</p> |
| <p>PROCESO Construcción, consolidación, aplicación</p> | <p>Socializan sobre lo trabajado con su material multibase. La maestra explica la situación:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Realizan diversos ejercicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 24 + 16 ✓ 38 + 13 ✓ 21 + 29 ✓ 47 + 25 ✓ 55 + 18 | <p>Hojas y lápices</p> |
| <p>SALIDA Evaluación, metacognición, transferencia</p> | <p>Responden: ¿Qué hemos aprendido hoy? ¿Ha sido sencillo realizar esta actividad?</p> | |

Sesión de Aprendizaje N.º 4

I. Datos Informativos:

Tema: Sustracción con canje

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--------------------------------|---|-----------------------|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de cantidad | <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</p> <p>Traduce cantidades a expresiones numéricas.</p> | Sustracción con canje | <p>Emplea estrategias para resolver problemas de adición y sustracción con y sin canje.</p> <p>Establece acciones de quitar cantidades, identificadas en problemas, a expresiones de sustracción; al plantear y resolver problemas.</p> |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|--|-------------------------------|
| 10 | <p>Se le presenta la siguiente situación significativa: Antonio recibe 34 caramelos, luego se comparte con sus primos 16 caramelos. ¿Cuántos caramelos tiene ahora Antonio?</p> <ul style="list-style-type: none"> Representan los números de la situación con su material multibase y resuelven. ¿Cómo lo realizaste? Lluvia de ideas. | Material multibase |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <p>La maestra explica y representa 34 con su material multibase. Empezamos a restar por las unidades, pero se dan cuenta que no pueden quitar 6 a 4 unidades. Es ahí, donde realizamos el canje con las decenas y restamos.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Resuelve con su material las siguientes actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 47 - 18 ✓ 52 - 26 ✓ 63 - 47 ✓ 35 - 39 ✓ 21 - 14 | Hojas y lápices |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | <p>Responden preguntas sobre el tema.</p> <p>¿Qué aprendimos hoy?</p> <p>¿Cómo se resta con canje?</p> <p>¿En qué momentos de nuestra vida utilizamos estas operaciones?</p> | |

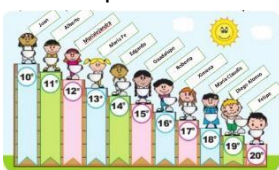
Sesión de Aprendizaje N.º 5

I. Datos Informativos:

Tema : Números ordinales

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--------------------------------|--|--------------------------|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de cantidad | Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. | Números ordinales | Expresa su comprensión de los números ordinales en contextos de la vida diaria. |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|---|---|--|
| INICIO Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo. | <ul style="list-style-type: none"> • Se hace una carrera en el patio con 5 estudiantes, en un papelote colocamos el orden de llegada de cada estudiante. • Se formula preguntas para que los demás alumnos las respondan: ¿En qué orden llegó Juan? ¿Quién llegó después de Juan? ¿En qué orden llegó el que ganó la carrera? <p>Se informa que estos números que hemos trabajado, se les llama números ordinales porque indican el orden o posición de los elementos.</p> <div style="text-align: center;">  </div> | papelotes |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <p>En el aula se les hace escuchar 5 canciones, en este orden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrellita donde estas ▪ Sal solcito caliéntame un poquito ▪ El pollito Lito ▪ Baby shark ▪ La vaca Lola <p>Luego se les pregunta: ¿Cuál fue la primera canción que escucharon? ¿Cuál fue la quinta canción? ¿Qué orden tenía la canción Baby shark?</p> <p>Entregamos a cada estudiante un marshmallow , luego una galleta, después una fresa, luego una uva y finalmente un vaso con agua. Luego se les pregunta: ¿Qué fue lo último que probaste? ¿Qué fue lo primero que probaste? ¿Qué orden tuvo la fresa?</p> | Canciones descargadas marshmallow galleta fresa uva agua |
| SALIDA Evaluación, meta- cognición, transferencia | Responden preguntas sobre el tema. ¿Qué aprendimos hoy? ¿Te resultó fácil aprender este tema? ¿Este tema lo podemos aplicar en nuestra vida diaria? | |









Sesión de Aprendizaje N.º 6

I. Datos Informativos:

Tema : Conjuntos

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--|---|--|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. | Conjuntos <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación | Expresa con diagramas de Venn o entre llaves, la clasificación de una colección de objetos. |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|--|---|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se presenta en cada mesa un platito con mandarina, cuadrados, plátano, triángulos, manzana, círculos. Se pide que lo agrupen. ➤ Se le pregunta: ¿Cómo lo han clasificado? ¿Cuál ha sido su criterio de clasificación? ➤ Responden: ¿Se divirtieron? ¿Fue sencillo? ¿Qué hemos realizado? ¿Con qué otras cosas podremos agrupar? Lluvia de ideas. | mandarina cuadrado plátano triángulos manzana círculos |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Escuchan las siguientes canciones: <ul style="list-style-type: none"> - Bartolito - La vaca Lola - El pavo y la pava - Billie Jean (Mickey Jackson) - La gallina turuleka - Black and White (Mickey Jackson) - Beat it (Mickey Jackson) ➤ Indican como agrupan las canciones. ¿Qué criterio aplican?: ➤ En grupos: La maestra entrega a los estudiantes las siguientes figuras de animales: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;"> perro</div> <div style="text-align: center;"> gato</div> <div style="text-align: center;"> ratón</div> <div style="text-align: center;"> gallina</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pregunta: Si quisiéramos agrupar estos animales, ¿cómo lo harías? ¿Qué grupos crearías? ¿Cómo llamarías a cada grupo? <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> gallo</div> <div style="text-align: center;"> pato</div> <div style="text-align: center;"> pavo</div> <div style="text-align: center;"> conejo</div> </div> | canciones Tarjetas de animales |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | <ul style="list-style-type: none"> - Responden preguntas sobre el tema: - ¿Les fue sencillo realizar las actividades? - ¿Qué hemos aprendido en esta clase? - ¿Les gustó la clase de hoy? | |

Sesión de Aprendizaje N.º 7

I. Datos Informativos: Tema : Desplazamiento

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--|--|----------------|--|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización | Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. | Desplazamiento | Establece con códigos de flechas, datos de desplazamientos en cuadrículas. |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|---|---|
| INICIO | En el patio realizamos el siguiente juego: Un estudiante tendrá los ojos vendados y otro estudiante con los ojos sin vendar, deberá orientar a su compañero para que pueda llegar por un circuito. Solo deberá decir: Derecha, izquierda, adelante, detrás. Los demás estudiantes dibujarán en un papel el trayecto que realiza. Si va para la derecha, dibujarán un flecha hacia la derecha→, si va a la izquierda←, si va adelante↑, si va atrás ↓ | Venda Conos Papeles lápices silbato |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | En el aula colocamos la siguiente leyenda: ↑ Un aplauso ↓ Un silbido → Un chasquido de dedo ← Un chasquido con la lengua La profesora dirige la actividad y los estudiantes realizan la trayectoria. Luego la escriben en su cuaderno. | Cuaderno lápiz |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | Responden preguntas sobre el tema: ¿Qué hemos aprendido en esta clase? ¿Les fue sencillo realizar las actividades de desplazamiento? | |



Sesión de Aprendizaje N.º 8

I. Datos Informativos:

Tema : Sucesos probable, posibles e imposible

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--|---|------------------------------------|--|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. | Suceso seguro, posible e imposible | Representa la ocurrencia de acontecimientos cotidianos con las nociones “seguro”, “posible” e “imposible”. |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|---|--|
| INICIO | <p>La maestra muestra una ruleta virtual con las siguientes actividades:</p> <p>Saltar Aplaudir Caminar Bailar Rezar</p> <p>Pregunta: ¿Será seguro que salga la acción de bailar? ¿será seguro que salga una acción?</p>  <p>Se muestra la caja sorpresa a los estudiantes y se introduce la misma cantidad de pelotas de colores rojos y azules.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se pregunta a los alumnos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Será posible imposible o seguro que pueda sacar una pelota verde? - ¿Será posible imposible o seguro que pueda sacar una pelota roja? - ¿Será posible imposible o seguro que pueda sacar una pelota?  | <p>Ruleta virtual</p> <p>Caja sorpresa Pelotas rojas y azules</p> <p>Platos descartables, tres tipos de alimentos saludables</p> |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <p>En grupo, se entrega un plato con zanahorias, brocoli y papitas sancochadas para que en grupo realices diferentes probabilidades</p> | |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | <p>Responden: ¿Disfrutaron de la clase? ¿Se divertieron? ¿Les fue sencillo realizar las actividades?</p> | |

Sesión de Aprendizaje N.º 9

I. Datos Informativos:

Tema: Gráfico de barras

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--|---|-------------------|--|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. | Gráfico de barras | Recopila datos mediante preguntas sencillas y el empleo de procedimientos y recursos; los procesa y organiza en gráficos de barras verticales simples para describirlos. |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|--|--|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> La maestra coloca el audio de diversas canciones y se coloca en la pizarra un cartel con el nombre de la canción y del cantante o agrupación. Se pregunta: ¿Qué canción te agradó más? Se hace una tabla de frecuencia y se coloca las barritas según la elección de los estudiantes. Con los resultados obtenidos en la tabla de frecuencia se representa en un gráfico de barras, el mismo que se elabora en un papelote cuadriculado. | Canciones Carteles Papelógrafos cuadriculados Plumones |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | En equipos de 5 estudiantes, realizan una breve encuesta sobre sus preferencias respecto a comida, programa de televisión, fruta, color, etc. Luego recuenten los datos obtenidos y lo presentan en una tabla. Se entrega plumones y papelotes a cada grupo. Exponen sus resultados. | |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | Responden: ¿Les fue sencillo realizar las actividades? ¿Qué hemos aprendido en esta clase? ¿Les gustó la clase de hoy? | |




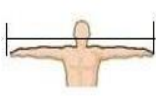

Sesión de Aprendizaje N.º 10

I. Datos Informativos:

Tema : Unidades de medidas arbitrarias de longitud

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--|--|---|---|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de forma, movimiento y localización | Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio | Unidades de medidas arbitrarias de longitud | Emplea estrategias, recursos y procedimientos basados en la manipulación y visualización, para medir la longitud de objetos usando unidades no convencionales (manos, pasos, pies, etc.). |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|--|---|
| INICIO | <p>En el patio de la escuela, la maestra les dice a los estudiantes que tiene que medir los lados del patio, pero no tiene instrumentos para medirlo. ¿Cómo pueden ayudar a la maestra a medir los 4 lados del patio? Lluvia de ideas.</p> <p>Menciona la maestra algunas de las unidades arbitrarias como:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  La cuarta </div> <div style="text-align: center;">  El pie </div> <div style="text-align: center;">  El paso </div> <div style="text-align: center;">  La braza </div> <div style="text-align: center;">  El codo </div> </div> | Lápices hojoso cuaderno para tomar notas y registrar sus resultados |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se distribuye el aula en 4 grupos, cada grupo: <ul style="list-style-type: none"> - Miden con los pies cada lado del patio, anotan sus resultados. - Miden el mismo lado con los brazos estirados. Registran sus resultados. Exploran otras unidades arbitrarias y las anotan. ➤ Se les pregunta: ¿Cuántos pies mide el largo del patio del lado 1? ¿Cuántos pies mide el largo del patio del lado 2? ¿Cuántos pies mide el largo del patio del lado 3? ¿Cuántos pies mide el largo del patio del lado 4? ¿Cuántos brazos mide el largo del patio del lado 1? ¿Cuántos brazos mide el largo del patio del lado 2? ¿Cuántos brazos mide el largo del patio del lado 3? ¿Cuántos brazos mide el largo del patio del lado 4? ➤ Se les asigna a cada grupo medir el largo de las bancas, el largo del arco, el largo de la pared del patio y el largo del portón. Registran sus respuestas y las comparten en el aula. ➤ En el aula mide el largo de su escritorio, aplican diversas unidades arbitrarias, pueden utilizar no solo su cuerpo, sino también utilizar algún objeto. Comparten sus respuestas | |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | <p>Responden:</p> <p>¿Qué les pareció la clase? ¿Se divirtieron? ¿Podremos utilizar lo aprendido en nuestra vida?</p> | |

Sesión de Aprendizaje N.º 11

I. Datos Informativos:

Tema : El kilogramo

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--------------------------------|---|----------------|--|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de cantidad | Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. | El kilogramo | Compara en forma vivencial y concreta la masa de objetos usando unidades convencionales: kilogramo |

II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:



| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|--|---|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> En cada grupo se ha colocado diversas bolsas con alimentos, las mismas que masan 250gr, 500gr y 1000 gr. Los estudiantes identifican a través de sus manos la masa de cada bolsa. La maestra pregunta al grupo ¿cuál o cuáles son las bolsas que son las más pesada y las menos pesada? ¿Por qué? Colocan las bolsas en la balanza, identifican su masa y la rotulan. | Bolsas de $\frac{1}{4}$ Kg $\frac{1}{2}$ Kg y 1Kg con diferentes productos Plumón indeleble |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <ul style="list-style-type: none"> La maestra solicita que tengan en la mano una bolsa que mase 250grs. Se le menciona que esa masa también se le conoce como $\frac{1}{4}$kg Se les pregunta: ¿Cuánto masa 2 bolsas de 250gr? Se le menciona que esa masa también se le conoce como $\frac{1}{2}$kg, Es decir la mitad de 1kg. Se les pregunta ¿Cuántas bolsas de $\frac{1}{4}$ de kg necesitaremos para tener 1kg, si un Kg es igual a 1000g? Realizamos diversas situaciones como: ¿Cuánto masa 2 bolsa de $\frac{1}{2}$ kg? ¿Cuántos gramos tengo en $\frac{1}{2}$ kg? | Etiquetas adhesivas Balanzas |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | Responden: ¿Aprendimos hoy? ¿Para qué te servirá este tema? | |

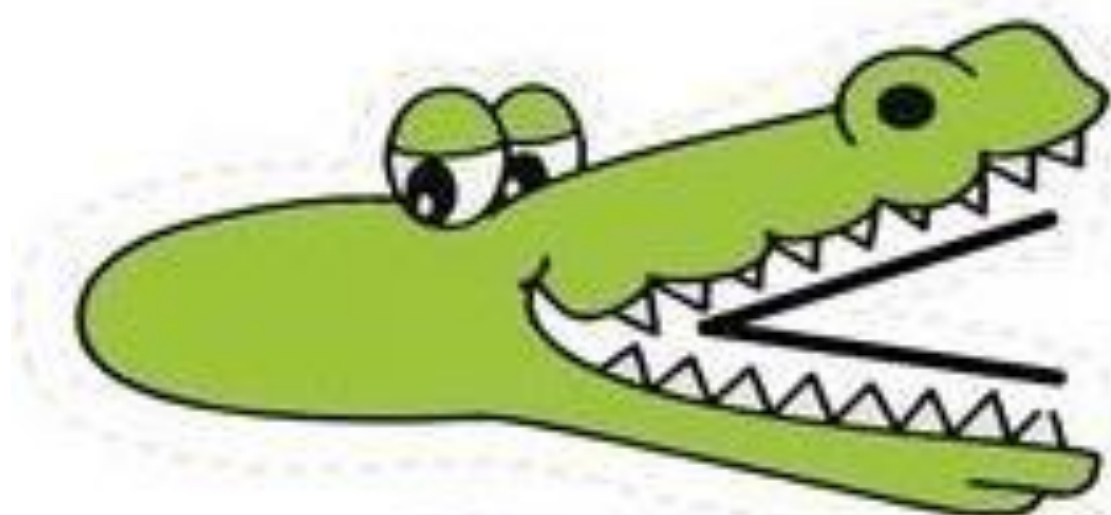
Sesión de Aprendizaje N.º 12

I. Datos Informativos: Tema : Patrones

| Competencia | Capacidades | Campo Temático | Evaluación |
|--|---|-----------------|--|
| | | | Desempeño precisado |
| Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. | Patrones | Establece relaciones entre los datos que se repiten (objetos, colores, diseños, sonidos o movimientos) y los transforma en patrones de repetición. |

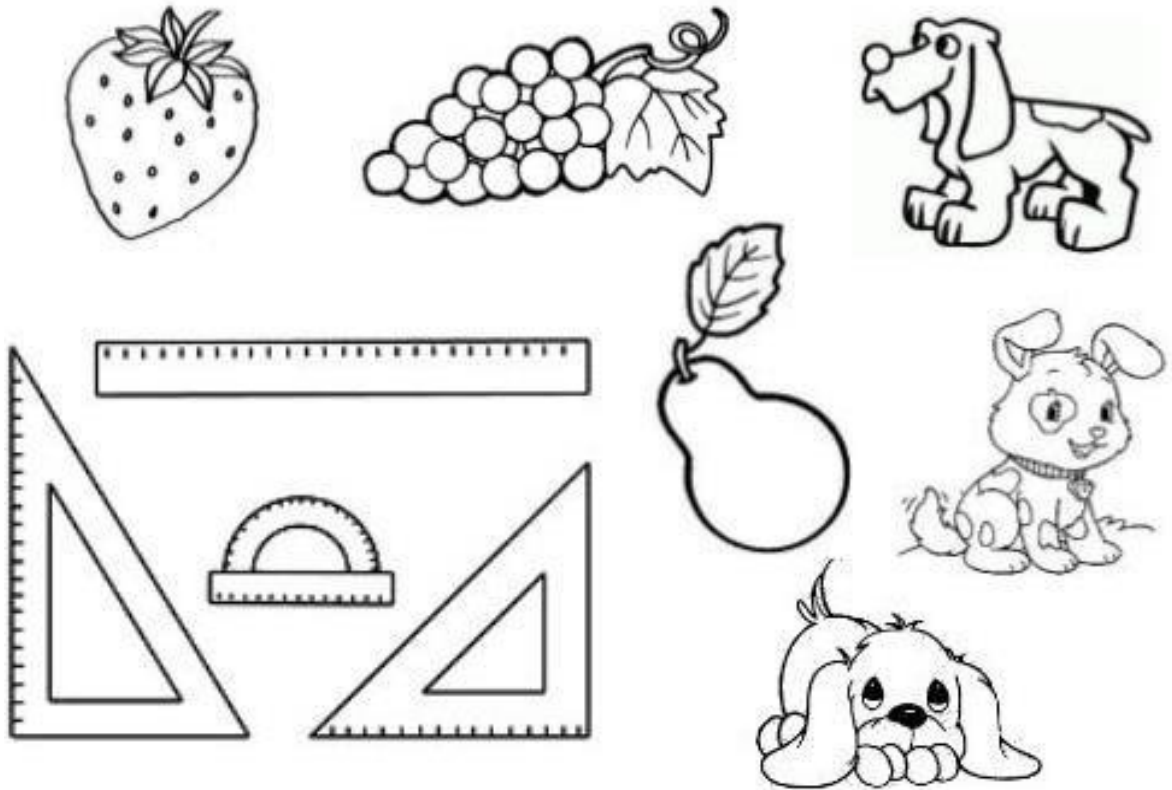
II. Secuencia y Desarrollo del Aprendizaje:

| MOMENTOS/ PROCESOS COGNITIVOS | ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE | MATERIALES Y/O RECURSOS |
|--|--|---|
| INICIO | <ul style="list-style-type: none"> Se indica a los estudiantes que realicen dos golpes en el piso con el pie. Luego que realicen un aplauso. Realizamos ambas actividades varias veces. Identifican que la repetición es el patrón: AAB - AAB - AAB Ahora realizan el patrón trabajado con la canción de Quenn “we will rock you”. Contamos las veces que se repiten (secuencia) y realizamos el patrón con la canción. | Canción We will rock you. Cubos conectores Papeles de colores, goma, tijera |
| PROCESO Construcción, consolidación, aplicación | <ul style="list-style-type: none"> Crean con los cubos conectores diversos patrones y explican sus creaciones. <div style="text-align: center;">  <p>ABC – ABC - ABC</p>  <p>AB – AB – AB- AB – AB</p> </div> | |
| SALIDA Evaluación, meta-cognición, transferencia | Responden: ¿Qué es un patrón? ¿Me resultó fácil aprender este tema? | |



CLASIFICACIÓN DE CONJUNTOS

Clasifica las siguientes imágenes y contesta las preguntas:



1. ¿Cuántos CONJUNTOS formaste?

2. ¿Qué CONJUNTOS formaste?

Comparar cantidades



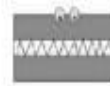
Recuerda;



Mayor que



Menor que



Igual

Compara las siguientes cantidades usando



,



o



45

29

9

18

32

21

13

50

20

20

90

80

10

11

5

3

14

41

1 decena

10

TABLERO POSICIONAL


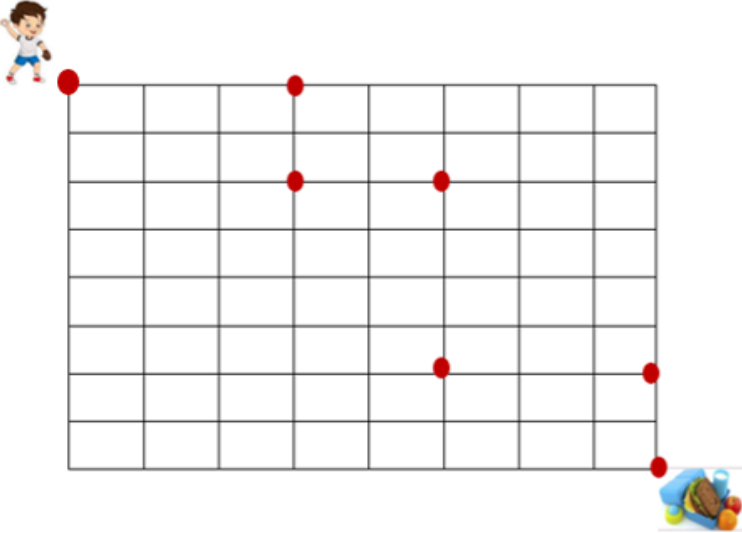
| C | D | U |
|---|---|---|
| | | |

ANEXO 3: VALIDACIÓN VARIABLE DEPENDIENTE



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA MATEMÁTICA

| Nº | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSION 1: Competencia resuelve problemas de cantidad | | | | | | | |
| 1 | Juan tenía 25 figuras para canjear y luego perdió algunas figuras. Ahora tiene 16 figuras. ¿Cuántas figuras perdió? | X | | X | | X | | |
| 2 | En una librería, por la compra de 10 cuadernos, te regalan 1 lápiz. Al comprar 43 cuadernos, ¿cuántos lápices te regalarán? | X | | X | | X | | |
| 3 | María necesita 32 cubos para construir una torre. ¿Cuál de las siguientes cajas debería escoger María para poder construir las torres de cubos? | X | | X | | X | | |
| 4 | Miguel tiene 17 limones en una canasta y 23 limones en otra canasta. Con todos los limones, Miguel debe armar bolsas de 10 limones. ¿Cuántas bolsas podrá armar? | X | | X | | X | | |
| 5 | En una estantería de un almacén había una caja con 56 latas de filetes de atún. Si metí 42 latas más, ¿Cuántas latas de filete de atún hay ahora en la caja? | X | | X | | X | | |
| | DIMENSION 2: Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 6 | Para una fiesta se inflaron 28 globos. Luego, se reventaron 6 globos. Después se inflaron otros 5 globos. ¿Cuántos globos inflados hay ahora? | X | | X | | X | | |
| 7 | Maribel compró 15 mangos. Por esta compra le reglan algunos mangos. Ahora Maribel tiene 19 mangos en total. ¿Cuántos mangos le reglaron a Maribel? | X | | X | | X | | |
| 8 | En una canasta hay 20 panes y en otra 17. La directora quiere repartir a cada uno de sus 52 estudiantes ¿Cuántos panes más necesita la directora? | X | | X | | X | | |
| 9 | La municipalidad lanza una oferta. Por 6 botellas descartables de agua se obsequia un libro. José desea canjear cuatro libros ¿Cuántas botellas necesita para canjear? | X | | X | | X | | |
| 10 | Ayer fue domingo y dentro de cinco días espero la llegada de mi primo Alberto de Estados Unidos, me dijo por WhatsApp que me daría S/. 50, aun así, me faltaría S/ 20 para llegar a los S/. 100. ¿Qué día hice mis cálculos y cuánto me falta? | X | | X | | X | | |
| | DIMENSION 3: Competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización | Si | No | Si | No | Si | No | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 11 | <p>José está construyendo un trencito como el que se observa en la imagen. Él quiere regalárselo a su mejor amigo. ¿Qué bloques lógicos necesita para terminar de construir el trencito?</p>  | X | | X | | X | | |
| 12 | <p>Une los puntos e indica: ¿Qué recorrido debe seguir el niño para llegar a su lonchera?</p>  | X | | X | | X | | |

13

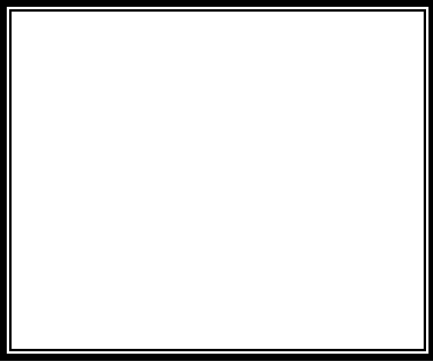
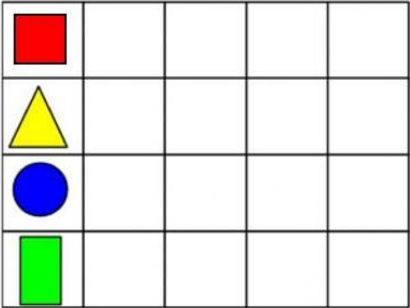

Si usamos las manos y los pies como unidades de medida ¿Cuántas manos y cuántos pies mide la silla?

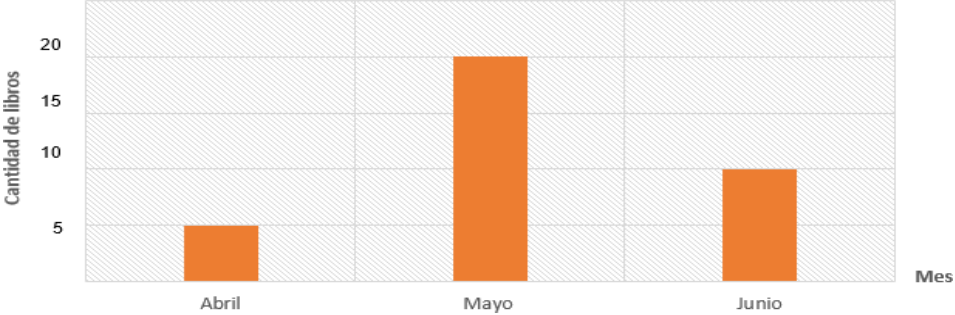
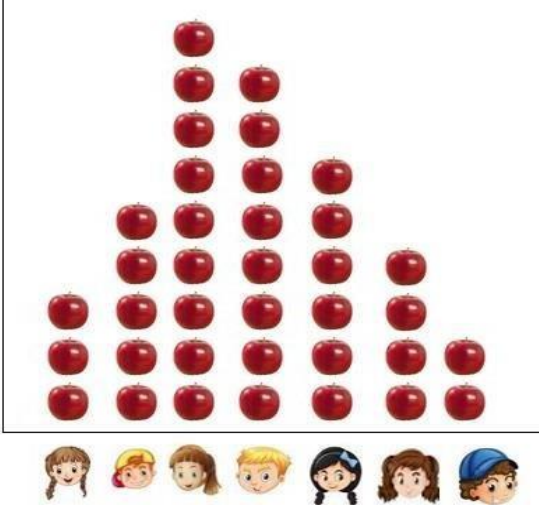


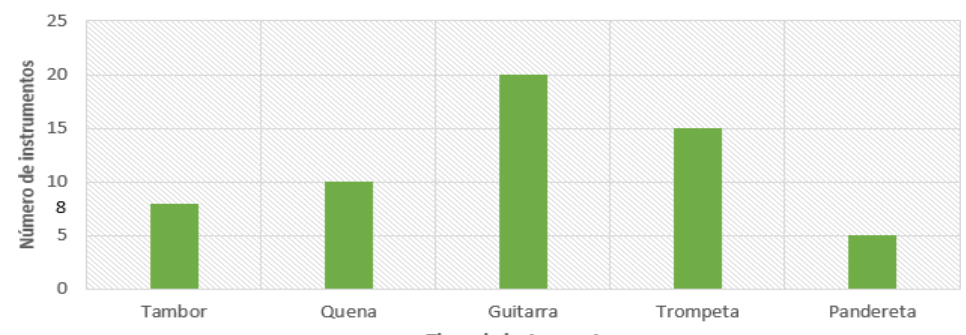


X

X

X

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|---|--|--|
| 14 | <p>José compró un cuadro con esta imagen ¿cuántos tipos de figuras geométricas hay y cuántos cuadrados hay?</p>  | X | | X | | X | | |
| 15 | <p>Observa las imágenes de la parte inferior de la siguiente tabla y marca con una x el casillero correspondiente a cada figura geométrica.</p>   | X | | X | | X | | |

| | DIMENSION 4: Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | X | | X | | X | | | | | | | | | | |
|-------|--|-----|--------------------|-------|---|------|----|-------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 16 | <p>El municipio de Lima realizó una feria de libros en los meses de abril, mayo y junio ¿Cuántos libros, en total se vendieron en estos meses?</p> <p style="text-align: center;">Libros vendidos</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Libros vendidos</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cantidad de libros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abril</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> | Mes | Cantidad de libros | Abril | 5 | Mayo | 19 | Junio | 9 | X | | X | | X | | |
| Mes | Cantidad de libros | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abril | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayo | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Junio | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <p>Observa la cantidad de manzanas que compraron algunos amigos ¿Cuántas manzanas compraron las niñas?</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | |

| 18 | <p>¿Cuántas guitarras más que trompetas hay en el siguiente gráfico? Observa y responde:</p> <p style="text-align: center;">Instrumentos musicales</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Tipos de instrumentos</th> <th>Número de instrumentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tambor</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Quena</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Guitarra</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Trompeta</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Pandereta</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> | Tipos de instrumentos | Número de instrumentos | Tambor | 8 | Quena | 10 | Guitarra | 20 | Trompeta | 15 | Pandereta | 5 | X | | X | | X | | |
|-----------------------|---|-----------------------|------------------------|--------|---|-------|----|----------|----|----------|----|-----------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| Tipos de instrumentos | Número de instrumentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tambor | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quena | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Guitarra | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trompeta | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pandereta | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <p>Alondra coge una caja de tapitas del sector de materiales y pone dentro de una bolsa 3 tapitas amarillas, 6 tapitas rojas y 9 tapitas azules. Llama a María y le dice: “Cierra los ojos y saca una sola tapita?”</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <p>José saca al azar una bola de la caja ¿Cuál de la siguiente oración es probable que se realice?</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia:

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

Apellidos y nombres del juez validador: Clelia Alionka Atala Ticeran

DNI: 09940136

Especialidad del validador: Doctora en Ciencias de la Educación

ORCID: 0000-0002-6964-1098

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 la dimensión



Dra. CLELIA ALIONKA ATALA TICERAN


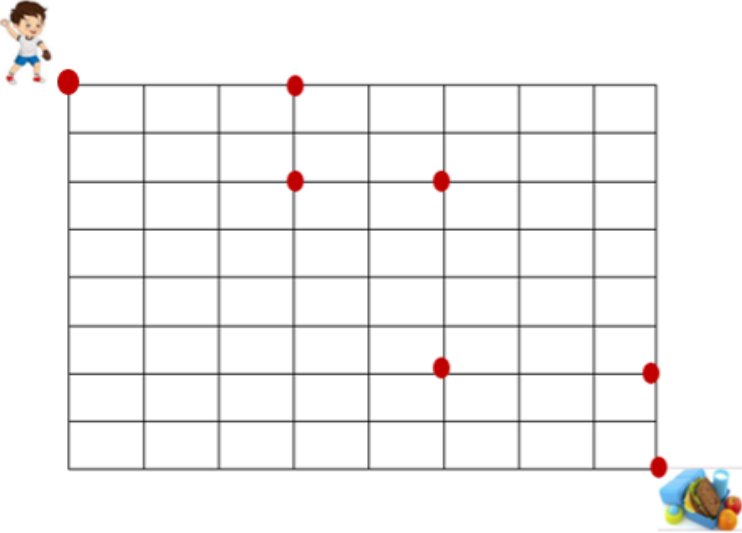
Doctor en Ciencias de la Educación

Res. N° 0154-UCV-2019

Registro N° 052-063137

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA MATEMÁTICA

| N.º | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|-----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSION 1: Competencia resuelve problemas de cantidad | | | | | | | |
| 1 | Juan tenía 25 figuras para canjear y luego perdió algunas figuras. Ahora tiene 16 figuras. ¿Cuántas figuras perdió? | X | | X | | X | | |
| 2 | En una librería, por la compra de 10 cuadernos, te regalan 1 lápiz. Al comprar 43 cuadernos, ¿cuántos lápices te regalarán? | X | | X | | X | | |
| 3 | María necesita 32 cubos para construir una torre. ¿Cuál de las siguientes cajas debería escoger María para poder construir las torres de cubos? | X | | X | | X | | |
| 4 | Miguel tiene 17 limones en una canasta y 23 limones en otra canasta. Con todos los limones, Miguel debe armar bolsas de 10 limones. ¿Cuántas bolsas podrá armar? | X | | X | | X | | |
| 5 | En una estantería de un almacén había una caja con 56 latas de filetes de atún. Si metí 42 latas más, ¿Cuántas latas de filete de atún hay ahora en la caja? | X | | X | | X | | |
| | DIMENSION 2: Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 6 | Para una fiesta se inflaron 28 globos. Luego, se reventaron 6 globos. Después se inflaron otros 5 globos. ¿Cuántos globos inflados hay ahora? | X | | X | | X | | |
| 7 | Maribel compró 15 mangos. Por esta compra le reglan algunos mangos. Ahora Maribel tiene 19 mangos en total. ¿Cuántos mangos le reglaron a Maribel? | X | | X | | X | | |
| 8 | En una canasta hay 20 panes y en otra 17. La directora quiere repartir a cada uno de sus 52 estudiantes ¿Cuántos panes más necesita la directora? | X | | X | | X | | |
| 9 | La municipalidad lanza una oferta. Por 6 botellas descartables de agua se obsequia un libro. José desea canjear cuatro libros ¿Cuántas botellas necesita para canjear? | X | | X | | X | | |
| 10 | Ayer fue domingo y dentro de cinco días espero la llegada de mi primo Alberto de Estados Unidos, me dijo por WhatsApp que me daría S/. 50, aun así, me faltaría S/. 20 para llegar a los S/. 100. ¿Qué día hice mis cálculos y cuánto me falta? | X | | X | | X | | |
| | DIMENSION 3: Competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización | Si | No | Si | No | Si | No | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 11 | <p>José está construyendo un trencito como el que se observa en la imagen. Él quiere regalárselo a su mejor amigo. ¿Qué bloques lógicos necesita para terminar de construir el trencito?</p>  | X | | X | | X | | |
| 12 | <p>Une los puntos e indica: ¿Qué recorrido debe seguir el niño para llegar a su lonchera?</p>  | X | | X | | X | | |

13

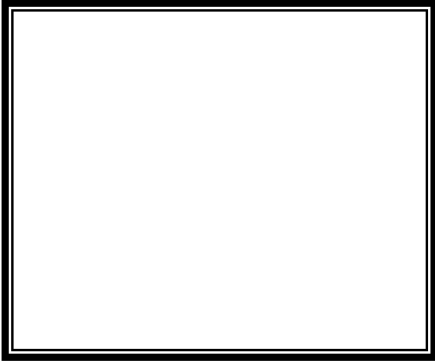
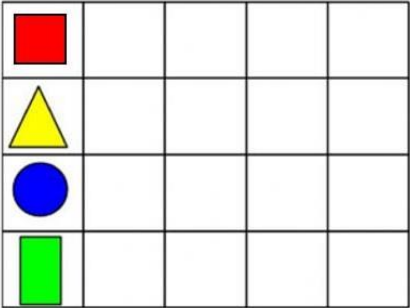


Si usamos las manos y los pies como unidades de medida ¿Cuántas manos y cuántos pies mide la silla?

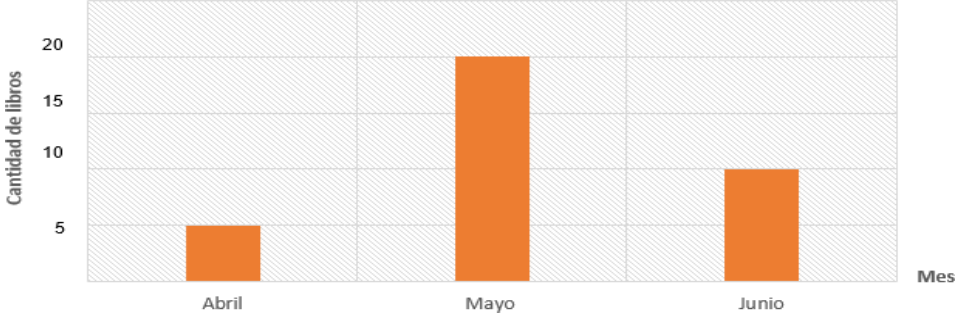
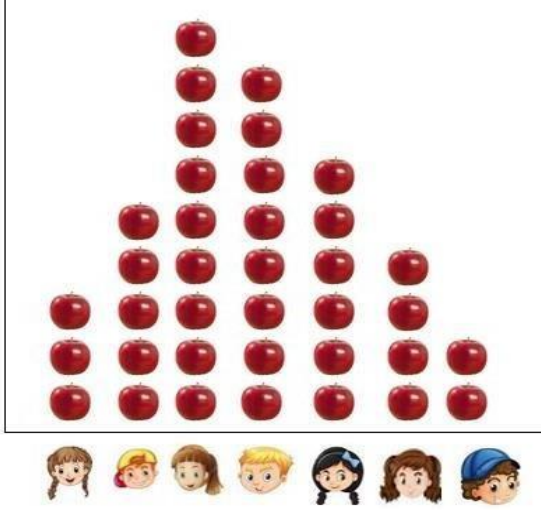


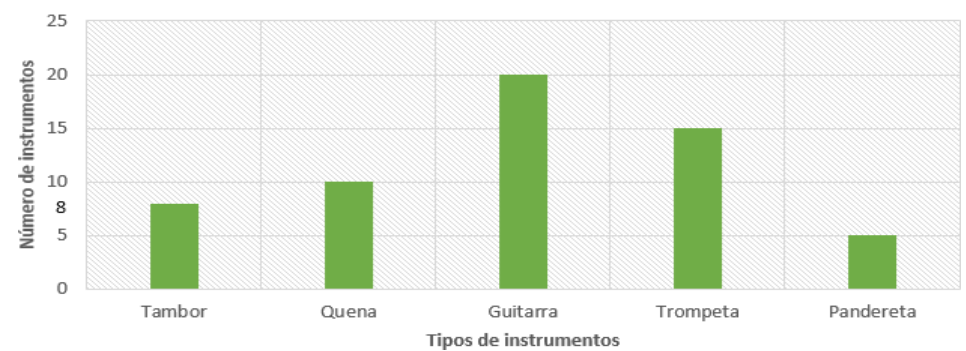
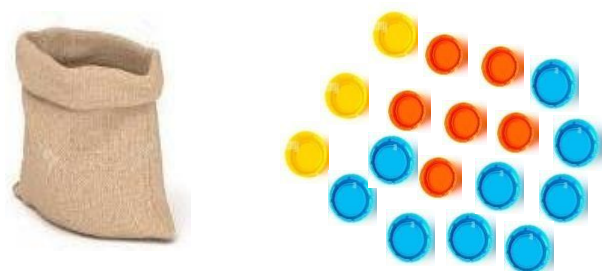

X

X

X

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 14 | <p>José compró un cuadro con esta imagen ¿cuántos tipos de figuras geométricas hay y cuántos cuadrados hay?</p>  | X | | X | | X | | |
| 15 | <p>Observa las imágenes de la parte inferior de la siguiente tabla y marca con una x el casillero correspondiente a cada figura geométrica.</p>    | X | | X | | X | | |

| | DIMENSION 4: Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | X | | X | | X | | | | | | | | | | |
|-------|--|-----|--------------------|-------|---|------|----|-------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 16 | <p>El municipio de Lima realizó una feria de libros en los meses de abril, mayo y junio ¿Cuántos libros, en total se vendieron en estos meses?</p> <p style="text-align: center;">Libros vendidos</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Libros vendidos</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cantidad de libros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abril</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> | Mes | Cantidad de libros | Abril | 5 | Mayo | 19 | Junio | 9 | X | | X | | X | | |
| Mes | Cantidad de libros | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abril | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayo | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Junio | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <p>Observa la cantidad de manzanas que compraron algunos amigos ¿Cuántas manzanas compraron las niñas?</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | |

| 18 | <p>¿Cuántas guitarras más que trompetas hay en el siguiente gráfico? Observa y responde:</p> <p style="text-align: center;">Instrumentos musicales</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Data from the bar chart</caption> <thead> <tr> <th>Tipos de instrumentos</th> <th>Número de instrumentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tambor</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Quena</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Guitarra</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Trompeta</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Pandereta</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> | Tipos de instrumentos | Número de instrumentos | Tambor | 8 | Quena | 10 | Guitarra | 20 | Trompeta | 15 | Pandereta | 5 | X | | X | | X | | |
|-----------------------|---|-----------------------|------------------------|--------|---|-------|----|----------|----|----------|----|-----------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| Tipos de instrumentos | Número de instrumentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tambor | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quena | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Guitarra | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trompeta | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pandereta | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <p>Alondra coge una caja de tapitas del sector de materiales y pone dentro de una bolsa 3 tapitas amarillas, 6 tapitas rojas y 9 tapitas azules. Llama a María y le dice: “Cierra los ojos y saca una sola tapita?”</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <p>José saca al azar una bola de la caja ¿Cuál de la siguiente oración es probable que se realice?</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

✓ Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Marino Garcia Arquedas DNI: 25795269

Especialidad del validador: Estadístico.....Docencia / MetodólogoORCID: 0000-0002-2964-9394

- 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


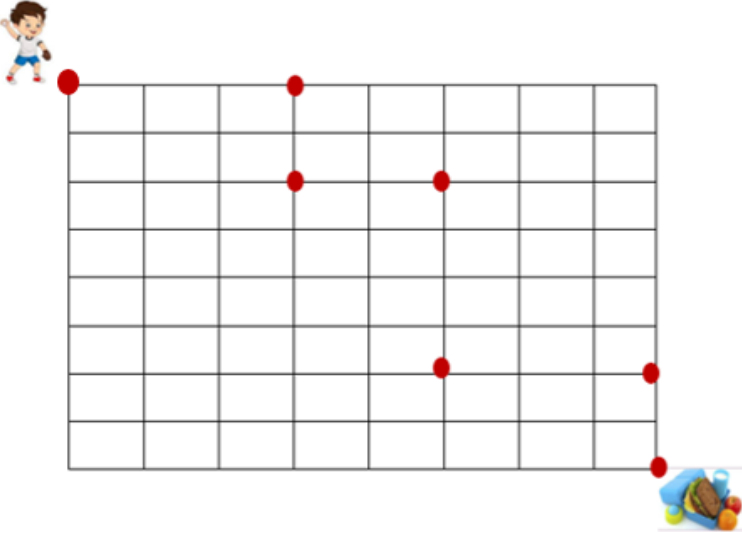
Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

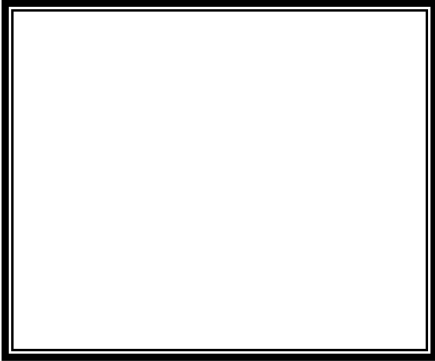
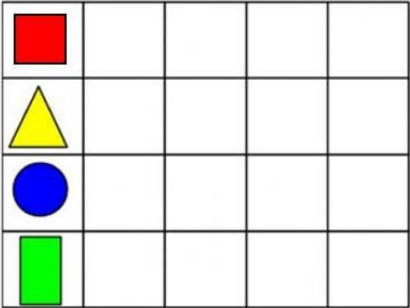




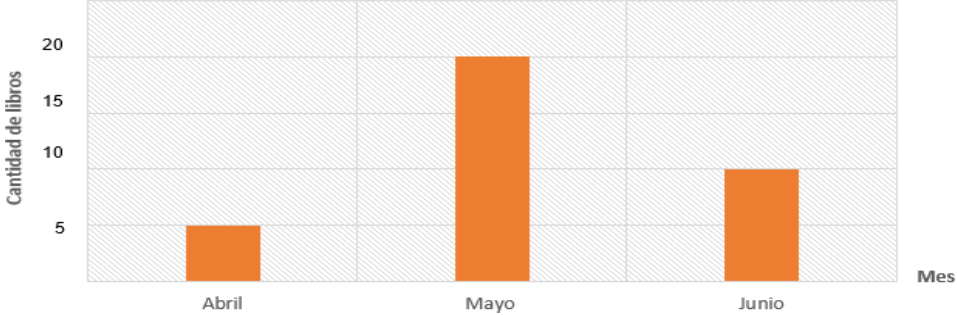
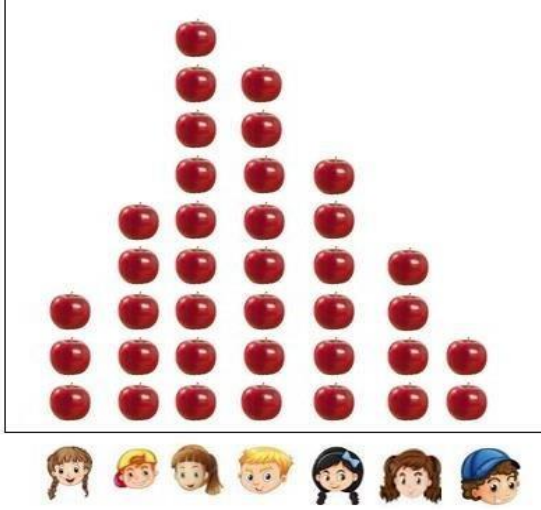
Firma del Experto validador
Especialidad

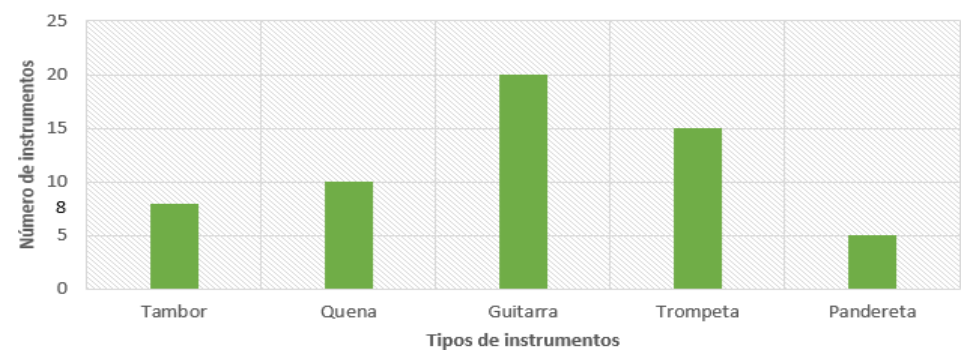
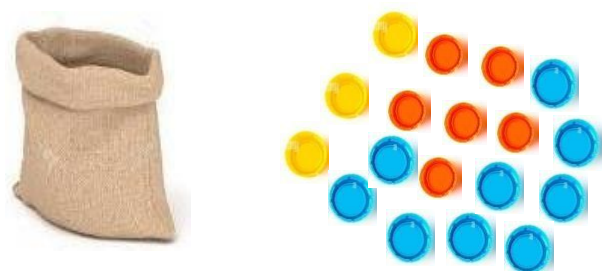

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL ÁREA MATEMÁTICA

| N.º | DIMENSIONES / ítems | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|-----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSION 1: Competencia resuelve problemas de cantidad | | | | | | | |
| 1 | Juan tenía 25 figuras para canjear y luego perdió algunas figuras. Ahora tiene 16 figuras. ¿Cuántas figuras perdió? | X | | X | | X | | |
| 2 | En una librería, por la compra de 10 cuadernos, te regalan 1 lápiz. Al comprar 43 cuadernos, ¿cuántos lápices te regalarán? | X | | X | | X | | |
| 3 | María necesita 32 cubos para construir una torre. ¿Cuál de las siguientes cajas debería escoger María para poder construir las torres de cubos? | X | | X | | X | | |
| 4 | Miguel tiene 17 limones en una canasta y 23 limones en otra canasta. Con todos los limones, Miguel debe armar bolsas de 10 limones. ¿Cuántas bolsas podrá armar? | X | | X | | X | | |
| 5 | En una estantería de un almacén había una caja con 56 latas de filetes de atún. Si metí 42 latas más, ¿Cuántas latas de filete de atún hay ahora en la caja? | X | | X | | X | | |
| | DIMENSION 2: Competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 6 | Para una fiesta se inflaron 28 globos. Luego, se reventaron 6 globos. Después se inflaron otros 5 globos. ¿Cuántos globos inflados hay ahora? | X | | X | | X | | |
| 7 | Maribel compró 15 mangos. Por esta compra le reglan algunos mangos. Ahora Maribel tiene 19 mangos en total. ¿Cuántos mangos le reglaron a Maribel? | X | | X | | X | | |
| 8 | En una canasta hay 20 panes y en otra 17. La directora quiere repartir a cada uno de sus 52 estudiantes ¿Cuántos panes más necesita la directora? | X | | X | | X | | |
| 9 | La municipalidad lanza una oferta. Por 6 botellas descartables de agua se obsequia un libro. José desea canjear cuatro libros ¿Cuántas botellas necesita para canjear? | X | | X | | X | | |
| 10 | Ayer fue domingo y dentro de cinco días espero la llegada de mi primo Alberto de Estados Unidos, me dijo por WhatsApp que me daría S/. 50, aun así, me faltaría S/. 20 para llegar a los S/. 100. ¿Qué día hice mis cálculos y cuánto me falta? | X | | X | | X | | |
| | DIMENSION 3: Competencia resuelve problemas de movimiento, forma y localización | Si | No | Si | No | Si | No | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 11 | <p>José está construyendo un trencito como el que se observa en la imagen. Él quiere regalárselo a su mejor amigo. ¿Qué bloques lógicos necesita para terminar de construir el trencito?</p>  | X | | X | | X | | |
| 12 | <p>Une los puntos e indica: ¿Qué recorrido debe seguir el niño para llegar a su lonchera?</p>  | X | | X | | X | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 14 | <p>José compró un cuadro con esta imagen ¿cuántos tipos de figuras geométricas hay y cuántos cuadrados hay?</p>  | X | | X | | X | | |
| 15 | <p>Observa las imágenes de la parte inferior de la siguiente tabla y marca con una x el casillero correspondiente a cada figura geométrica.</p>    | X | | X | | X | | |

| | DIMENSION 4: Competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre | X | | X | | X | | | | | | | | | | |
|-------|--|-----|--------------------|-------|---|------|----|-------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| 16 | <p>El municipio de Lima realizó una feria de libros en los meses de abril, mayo y junio ¿Cuántos libros, en total se vendieron en estos meses?</p> <p style="text-align: center;">Libros vendidos</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Libros vendidos</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cantidad de libros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abril</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> | Mes | Cantidad de libros | Abril | 5 | Mayo | 19 | Junio | 9 | X | | X | | X | | |
| Mes | Cantidad de libros | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abril | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mayo | 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Junio | 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | <p>Observa la cantidad de manzanas que compraron algunos amigos ¿Cuántas manzanas compraron las niñas?</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | |

| 18 | <p>¿Cuántas guitarras más que trompetas hay en el siguiente gráfico? Observa y responde:</p> <p style="text-align: center;">Instrumentos musicales</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Instrumentos musicales</caption> <thead> <tr> <th>Tipo de instrumento</th> <th>Número de instrumentos</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tambor</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Quena</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Guitarra</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Trompeta</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Pandereta</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> | Tipo de instrumento | Número de instrumentos | Tambor | 8 | Quena | 10 | Guitarra | 20 | Trompeta | 15 | Pandereta | 5 | X | | X | | X | | |
|---------------------|--|---------------------|------------------------|--------|---|-------|----|----------|----|----------|----|-----------|---|---|--|---|--|---|--|--|
| Tipo de instrumento | Número de instrumentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tambor | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quena | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Guitarra | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trompeta | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pandereta | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | <p>Alondra coge una caja de tapitas del sector de materiales y pone dentro de una bolsa 3 tapitas amarillas, 6 tapitas rojas y 9 tapitas azules. Llama a María y le dice: "Cierra los ojos y saca una sola tapita?"</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | <p>José saca al azar una bola de la caja ¿Cuál de la siguiente oración es probable que se realice?</p>  | X | | X | | X | | | | | | | | | | | | | | |

Observaciones (precisar **si** **hay** **suficiencia**):

✓ **Opinión de aplicabilidad:** **Aplicable [x]** **Aplicable después de corregir []** **No**

aplicable [] **Apellidos y nombres del juez validador: Bolivia Rebolledo Nayu Mercedes** **DNI: 15737895**

Especialidad del validador: Maestra en Educación y Dra. Gestión y gobernabilidad **ORCID: 0000-0003-1633-6847**

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 la dimensión

17 de junio del 2022.



Firma del Experto validador

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

La directora de la Institución Educativa María Molinari, perteneciente a la jurisdicción UGEL N.º 07 - San Borja.

Hace constar:

Que la Lic. Barahona Dapello Yanina Dora, identificada con D.N.I 06792075, realizó la aplicación del pretest, post test y de un programa dirigido a los estudiantes de 2do grado en la tesis “Programa sientoy aprendo en el aprendizaje significativo del área matemática en estudiantes de 2º primaria, IEP, San Borja-2022” para obtener el grado de Magister en Educación Infantil y Neuroeducación, siendo esta aceptada a fin de que pueda obtener información para el desarrollo de su trabajo de investigación en la Institución Educativa realizado desde el día 15 de junio al del 2022.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines de estudio mencionados.

San Borja, 20 de julio del 2022

Atentamente,



DIRECTORA



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

Datos Generales

| | |
|---|------------------|
| Nombre de la Organización: | RUC: 20416764183 |
| CENE María Molinari E.I.R.L | |
| Nombre del Titular o Representante legal: Rosa Valentina Fernández Ozejo | |
| Nombres y Apellidos Rosa Valentina Fernández Ozejo | DNI: 09541647 |

Consentimiento:

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

| | |
|--|------------------|
| Nombre del Trabajo de Investigación | |
| Programa siento y aprendo en el aprendizaje significativo del área matemática en estudiantes de 2º primaria, IEP, San Borja-2022 | |
| Nombre del Programa Académico: Maestría en Educación Infantil y Neuroeducación | |
| Autor: Nombres y Apellidos Yanina Dora Barahona Dapello | DNI: 06792075 |

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: San Borja, 20 de julio de 2022

CENE MARIA MOLINARI EIRL

Firma: _____

Rosa Valentina Fernández Ozejo
REPRESENTANTE DE PROMOTORÍA

(*) 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.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES EN EL PROGRAMA



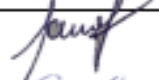


Estimado padre de familia:

Yo, Yanina Dora Barahona Dapello, me encuentro realizando la investigación sobre la estimulación sensorial para el logro del aprendizaje significativo en el área de Matemática con los estudiantes de segundo grado, para lo cual quisiera contar con la participación de sus niños.

El proceso consiste en la aplicación del Programa Siento y aprendo en el aprendizaje significativo del área de Matemática (SIAP) y dos pruebas, una primera se realizará antes de la aplicación del programa, donde se medirá los saberes previos en las cuatro competencias del área de Matemática en los estudiantes de segundo grado, para luego aplicar el Programa SIAP con actividades significativas de estimulación sensorial en el área de Matemática. Posteriormente se aplicará una prueba final para poder determinar el aprendizaje significativo en las competencias del área de Matemática concluida la aplicación del programa SIAP.

De estar de acuerdo en que su niño o niña participe en la aplicación de las pruebas y del programa SIAP en el aula de segundo grado, debe colocar su nombre y firma como evidencia de haber sido informado y aceptar que dicha investigación se realice.

Agradecida por su apoyo y participación.

| N.º | APELLIDOS Y NOMBRES | NOMBRE Y APELLIDO DE QUIEN AUTORIZA | FIRMA DE CONFORMIDAD |
|-----|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| 1 | Burgos Falcón, Aitana | Karlo burgos Espíritu |  |
| 2 | Carrasco Vera, Lucio Constantino | Eliana Vera Chávez |  |
| 3 | Laguna Sandoval, Adriano Hazael | Rainero Laguna Medina |  |
| 4 | Pinzas Esaine Italo | Natalie Esaine Martin |  |
| 5 | Martínez Gonzales, Dylan Zaid | Romina Gonzales Sarango |  |

