



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

Programa Psicomat para desarrollar nociones básicas matemáticas en  
estudiantes preescolares de una institución educativa, San Juan de  
Lurigancho, 2016

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

Maestra en Problemas de Aprendizaje

**AUTORA:**

Castañeda Vilcapoma, Jessica Virginia (ORCID: 0000-0002-4062-3662)

**ASESORA:**

Dra. Ledesma Cuadros, Mildred Jenica (ORCID: 0000-0001-6366-8778)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Problemas de Aprendizaje

**LIMA – PERÚ**

**2017**

### **Dedicatoria**

Este trabajo de investigación se lo dedico a mis padres, por su apoyo incondicional para poder culminar esta nueva etapa en el ámbito profesional y personal.

### **Agradecimiento**

Agradezco a mi asesora por su paciencia y apoyo durante todo este tiempo para poder culminar con éxito esta investigación.

A mis padres por su apoyo incondicional.

A mis familiares por su aliento en este todo este tiempo.

Y a Dios por darme las fuerzas necesarias para poder continuar y culminar satisfactoriamente esta investigación.

## Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vii
Resumen .....	viii
Abstract .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA .....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	20
3.2 Variables y Operacionalización .....	21
3.3 Población, muestra y muestreo .....	22
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	23
3.5 Métodos de análisis de datos .....	29
3.6 Aspectos éticos .....	30
IV. RESULTADOS.....	31
V. DISCUSIÓN .....	47
VI. CONCLUSIONES .....	52
VII. RECOMENDACIONES .....	53
REFERENCIAS .....	54
ANEXOS .....	60

## Índice de Tablas

Tabla 1. Composición de la población.....	22
Tabla 2. Distribución de la muestra de la muestra en Grupo Control y Grupo Experimental .....	23
Tabla 3. Ficha Técnica de la Lista de cotejo para la medición de Nociones Básicas Matemáticas .....	24
Tabla 4. Distribución de ítems por dimensión y puntajes máximos y mínimos de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas.....	25
Tabla 5. Valoración de respuestas de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas.....	26
Tabla 6. Niveles de clasificación general de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas.....	26
Tabla 7. Niveles de clasificación por dimensión de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas .....	27
Tabla 8. Jueces a cargo de la evaluación de la validez de contenido de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas .....	28
Tabla 9. Factor de Confiabilidad de Kuder - Richardson.....	29
Tabla 10. Niveles de nociones básicas matemáticas en el pre y pos test del grupo experimental y el grupo control .....	31
Tabla 11. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Número de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat. ....	32
Tabla 12. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat. ....	34
Tabla 13. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Medida de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat .....	35

Tabla 14. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Forma de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat. ....	37
Tabla 15. Prueba de Normalidad Kolmogorov-Smirnov de los puntajes sobre las Nociones Básicas Matemáticas y sus dimensiones con el Programa Psicomat ..	38
Tabla 16. Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para las Nociones Básicas Matemáticas.....	40
Tabla 17. Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión número de variable Nociones Básicas Matemáticas.....	41
Tabla 18. Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión número de variable Nociones Básicas Matemáticas.....	43
Tabla 19. Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión medida de variable Nociones Básicas Matemáticas. ....	44
Tabla 20. Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión forma de la variable Nociones Básicas Matemáticas.....	46

## Índice de Figuras

Figura 1. Niveles de nociones básicas matemáticas en el pre y pos test del grupo experimental y el grupo control .....	32
Figura 2. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Número de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat .....	33
Figura 3. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat .....	34
Figura 4. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat .....	35
Figura 5. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión medida de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat .....	36
Figura 6. Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión forma de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat .....	38
Figura 7. Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para las nociones básicas matemáticas .....	40
Figura 8. Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión número de las nociones básicas matemáticas .....	41
Figura 9. Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas.....	42
Figura 10. Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión medida de las nociones básicas matemáticas .....	44
Figura 11. Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión forma de las nociones básicas matemáticas .....	45

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el efecto del Programa Psicomat, cuya metodología de enseñanza está basada en la realización de actividades psicomotrices, en el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de una institución educativa ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho en el año 2016.

Para este estudio se utilizó un diseño de investigación cuasi experimental, en la que participaron 64 niños de 4 años de edad, estudiantes de preescolar de una institución educativa del distrito de San Juan de Lurigancho. Se conformaron dos grupos: grupo control y grupo experimental, cada uno de 32 niños. Se empleó como pre y pos test la Lista de Cotejo para la Medición de las Nociones Básicas Matemáticas que consta de 4 dimensiones: Número, Espacio, Medida y Forma. El Programa Psicomat fue aplicado únicamente al grupo experimental. Los datos fueron analizados comparando los valores obtenidos por el grupo control y el grupo experimental en el pre test y pos test.

Se concluyó que los puntajes del postest en relación al pretest correspondientes al grupo experimental tuvieron cambios positivos muy significativos, es decir, que la aplicación del programa Psicomat mejoró el desarrollo de nociones básicas matemáticas de estos estudiantes.

**Palabras Clave:** Psicomotricidad, matemáticas, preescolar.

## **Abstract**

This research had as objective to determine the effect of the Psicomat Program, whose teaching methodology is based on the performance of psychomotor activities, in the development of basic mathematical notions in preschool students of an educational institution located in the district of San Juan de Lurigancho in the year 2016.

For this study, a quasi-experimental research design was used, in which 64 4-year-old children participated, preschool students from an educational institution in the district of San Juan de Lurigancho. Two groups were formed: control group and experimental group, each of 32 children. The Checklist for the Measurement of Basic Mathematical Notions was used as a pre and post test, which consists of 4 dimensions: Number, Space, Measurement and Form. The Psicomat Program was applied only to the experimental group. The data was analyzed comparing the values obtained by the control group and the experimental group in the pre-test and post-test.

It was concluded that the post-test scores in relation to the pre-test corresponding to the experimental group had very significant positive changes, that is, the application of the Psicomat program improved the development of basic mathematical notions of these students.

**Keywords:** Psychomotricity, mathematics, preschool.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En cualquier parte del mundo, y a lo largo de la vida estudiantil de todas las personas, las matemáticas han sido consideradas generalmente como una de las disciplinas más complejas y difíciles de entender y aprender. Es común escuchar a los estudiantes señalar esta área como la de su menor agrado, y mostrar una verdadera falta de interés por adquirir estas habilidades cognitivas, justificándose en lo poco didáctico que resulta la metodología tradicional de su enseñanza.

En la etapa pre operatoria, que va desde los dos años de edad hasta los seis, es en la cual los niños inician la adquisición de la noción sobre los números y las dimensiones (abajo, arriba, lejano, cercano, debajo de, encima de, fuera de, dentro de, etc.) a través de lo que se conoce como experiencias corporales, las que se originan consecuencia de la evolución natural del niño.

Al respecto, Alcina (2012) señala que el desarrollo psicomotor óptimo en la primera infancia, es básico para el desarrollo intelectual y mental posterior, favoreciendo la relación que tienen los niños con su entorno próximo. Asimismo, Vergara (2012) demostró que el movimiento perfecciona el desarrollo de las estructuras cognitivas vinculadas a la atención, la memoria, el pensamiento y la percepción, que ayudan a interpretar conceptos como: el espacio, el tiempo y la velocidad, sugiriendo sistematizar las experiencias corporales de los niños incluso en los meses iniciales de vida a fin de facilitar no sólo el surgimiento de habilidades motrices y sino también de habilidades cognitivas. En el mismo sentido, Bernaldo (2012) ha indicado que la psicomotricidad y la educación sensorial son recursos valiosos en los procesos de adquisición del pensamiento lógico-matemático durante edades tempranas, coadyuvando a la integración de conceptos más complejos en los niños, tales como la adición, sustracción, clasificación, y la noción de conservación de las cantidades.

Una metodología óptima para la enseñanza de las matemáticas, debe enfocarse en experiencias activas y vivenciales, en el que el niño entre en relación directa con objetos, los manipule, juegue con ellos, y pueda sentir su textura, volumen, tamaño y forma, es decir, donde pueda interiorizar a través de sus sentidos las nociones y significados de aquello que lo rodea.

El Ministerio de Educación del Perú, ha venido desarrollado diversos programas de evaluación diagnóstica que permiten medir los logros de aprendizaje en los estudiantes que cursan la educación básica regular; asimismo, ha aprobado la aplicación de programas internacionales de evaluación de estudiantes, como el liderado en el año 2015 por el OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico] cuya finalidad era medir la calidad de los aprendizajes en jóvenes de 15 años de alrededor de 82 países de todo el mundo, centrándose en la evaluación de tres competencias: comprensión lectora, matemática y ciencias. Los resultados de estos programas advierten de serias deficiencias en el área de matemática, originando diversos debates y cuestionamientos respecto a las posibles causas del fracaso escolar de los estudiantes en esta área, así como respecto de los cursos de acción que se deben tomar como parte de la política nacional educativa (Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes [UMC], 2017)

A partir de estos resultados, se puede también dimensionar la importancia de crear, desde edades tempranas, las bases necesarias que permitan a los niños construir sus propios aprendizajes a través de la adquisición y desarrollo de habilidades cognitivas que aporten significativamente al estímulo del pensamiento analítico y crítico, así como a la resolución de problemas mediante la interpretación y conceptualización de sus experiencias. De aquí surge la idea de la UMC (2017) de promover en el 2013 el desarrollo de una investigación enfocada en evaluar el nivel de logro, en 3 áreas (comunicación, matemática y personal social), de niños y niñas de 5 años, mediante la aplicación de exámenes de desempeño, evaluando además factores del contexto educativo y familiar para detectar algún tipo de correlación con estos. Dichos resultados mostraron que sólo el 14.3% de los niños en etapa preescolar muestran nivel satisfactorio en el aprendizaje del área de matemáticas, advirtiendo que los niños con mejor desempeño provienen de instituciones que cuentan con una mayor cantidad de material educativo como juegos, objetos para experimentar y manipular, entre otros.

A finales del 2013, la UCM (2017) lleva a cabo la aplicación de una evaluación de carácter muestral en niños de 2° y 4° grado de educación primaria, para medir sus logros de aprendizaje tanto en el área de matemática, como en área de

comunicación. Es en Lima Metropolitana, donde se ubica el distrito de San Juan de Lurigancho, donde el Informe de evaluación de Matemática, señala que un poco más del 50% de los estudiantes no lograron alcanzar el nivel de aprendizaje deseado de acuerdo a su edad. El resultado de esta evaluación sirvió de insumo para el análisis de los factores causantes de las dificultades de aprendizajes de los estudiantes, generando espacios de reflexión que suelen arribar a la misma premisa de que sin los fundamentos adecuados para el aprendizaje de conceptos matemáticos, las cuales se obtienen desde la primera infancia, no es posible un correcto desenvolvimiento en dicha área en etapas posteriores.

Al igual que las matemáticas, la psicomotricidad se considera la práctica de la clásica conceptualización superficial de la educación física, asumiendo que la totalidad de los niños tienen necesidades similares y son suficientes para un movimiento sin fin; sin considerar que este ejercicio físico es fundamental, siendo pilar del aprendizaje, que sustenta todo aprendizaje, especialmente el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos, ya que el adoctrinamiento de la matemática significa que uno se involucra en una práctica activa y experimentada con objetos, con los que juega, los manipula y aprecia sus atributos de volumen, textura, forma y tamaño, es decir en este acercamiento, los sentidos interiorizan el concepto y significado de todo lo que le rodea.

Entonces podemos identificar la fuerte relación entre los conceptos matemáticos y el desempeño psicomotor, y cómo un buen enfoque físico temprano de la actividad física puede impactar positivamente en el aprendizaje de un niño.

En el currículo nacional no existe ningún programa basado en la práctica psicomotriz que permita el desarrollo de conceptos matemáticos básicos, siendo necesario determinar en el presente relevamiento el impacto de la aplicación de un currículo psicomotor global en el desarrollo de nociones matemáticas básicas en niños preescolares.

Por lo tanto, el argumento a desarrollar en este momento obedece a nuestra experiencia laboral que nos permite observar y vivenciar que, en nuestro contexto educativo, la enseñanza de las matemáticas se realiza bajo la práctica habitual y pasiva, el estudiante es sólo un “saber y conocimiento del docente”. El receptor del conocimiento, debe prestar atención y efectuar ejercicios que no ha interiorizado para que sean significativos para él.

Así también existe un descuido en el propio trabajo, a edades muy tempranas, es decir, no utilizar realmente metodologías apropiadas para que los niños se enfrenten a los conceptos y contenidos matemáticos, lo que hace que los conocimientos transmitidos por los docentes sean irrelevantes a edades más avanzadas o en una mayor Tener una discapacidad de aprendizaje después de una edad avanzada, esperar que un niño se desempeñe o le vaya muy bien en matemáticas si no supo cómo manejar dichas nociones y contenidos matemáticos de una manera significativa cuando era niño.

Es por ello, que se planteó el desarrollo de un programa educativo, llamado Psicomat, su método se basa en la instrucción de conceptos matemáticos elementales por medio de la psicomotricidad, el niño aprende con todos sus sentidos a través de su cuerpo y movimiento, a través de experimentos vivenciales en el entorno, descubre por sí mismo los conceptos matemáticos y hace del aprendizaje algo propio. significativo para usted, lo que será una gran base para adquirir otros aprendizajes más complejos.

Evidenciada la problemática, se planteó una interrogante que configura el problema general de esta investigación: ¿de qué manera influye el programa Psicomat en el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016?; asimismo se plantearon problemas específicos relacionados con la manera en que influye el programa Psicomat en el desarrollo de nociones básicas matemáticas de: (1) número, (2) espacio, (3) medida y (4) forma.

Tratando de responder estas interrogantes, la investigadora ha planteado como hipótesis general que la aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; además, con el mismo propósito, se formularon hipótesis específicas en las que la aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas de (1) número, (2) espacio, (3) medida y (4) forma en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

Cabe resaltar que esta investigación se justifica a nivel práctico en el hecho de que la aplicación del Programa Psicomat, facilitó el aprendizaje de las nociones básicas matemáticas en los alumnos preescolares del Distrito de San Juan de

Lurigancho, lugar que, de acuerdo a lo expuesto en nuestra realidad problemática, mantiene en la actualidad niveles muy pobres de conocimiento y entendimiento en esta materia. De la misma forma, el programa Psicomat podría aplicarse en otras poblaciones que tengan condiciones semejantes a la muestra empleada en el presente estudio, ayudando igualmente en los procesos de aprendizaje de nociones básicas matemáticas que se refleje en la mejora de su desempeño académico.

A nivel científico, el trabajo de investigación actual cobra sentido porque sus resultados han pasado a constituir parte del cuerpo teórico que existe en medio de esta problemática, profundizando el sustento referente a la psicomotricidad como elemento facilitador del aprendizaje de las matemáticas. Asimismo, ha contribuido al campo de la teoría educativa al manifestar la efectividad de los modelos teóricos cognitivos en el diseño de programas que estimulan las habilidades matemáticas de los alumnos de preescolar de la ciudad de Lima, basado en una investigación de carácter empírico.

Una vez más, este estudio es sólido metodológicamente, ya que pretende diseñar y construir un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, muy distinto al modelo educativo tradicional, que permitió a los niños en etapa preescolar alcanzar los resultados esperados, y a los maestros a comprender y concientizar acerca de la importancia de la psicomotricidad en el aprendizaje de las matemáticas.

En este sentido, esta investigación tuvo como finalidad principal comprobar la influencia de la aplicación del programa Psicomat en el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; y 4 objetivos específicos relacionados a establecer la influencia de la aplicación del programa Psicomat en: (1) el desarrollo de nociones básicas matemáticas de número, (2) de espacio, (3) de medida, y (4) de forma.

## II. MARCO TEÓRICO

Existen diversos estudios que abordan las mismas nociones que abarca esta investigación, las que han sido consideradas como antecedentes para la posterior discusión de resultados.

A nivel internacional, Cornejo (2012) ejecutó un estudio de tipo experimental cuyo fin fue establecer la incidencia de la psicomotricidad aplicada en niños que iniciaban el aprendizaje de las matemáticas. El autor basó este estudio en los aportes de Jean Piaget sobre la influencia de la actividad corporal en el aprendizaje de los niños, en su forma de pensar, crear, actuar y afrontar problemas. El estudio tuvo una muestra conformada por 32 niños de 4 y 5 años de edad, estudiantes de una Escuela preescolar de México, conformándose 2 grupos: Grupo Control y Grupo Experimental. A los dos grupos se les aplicó el Test ABC al inicio y término de las actividades experimentales; dicha evaluación mide el nivel de madurez intelectual de los niños frente a la lectoescritura. Con el grupo experimental se le realizaron diversos talleres de mejora de habilidades psicomotrices. Los resultados señalan que más del 92% de la muestra evidenció mejoras en el área de lectoescritura. El autor concluye que la aplicación de ejercicios y actividades secuenciales y coherentes estimula, desarrolla y facilita el desempeño general del niño. De acuerdo a las apreciaciones del autor, la psicomotricidad contribuye a la mejora del aprendizaje del niño sea cual sea el área a evaluar.

Jaramillo (2013) desarrolló un estudio cuyo fin fue examinar la correlación de la aplicación de la psicomotricidad en el proceso de lectoescritura y matemáticas en niños de 6 años de un centro educativo en Ecuador. La ejecución de este trabajo se basó en los aportes de Jean Piaget para quien tanto el conocimiento como el aprendizaje toman como centro la interacción del niño con su entorno y con sus pares compañeros, además de las vivencias surgidas a partir de su accionar y movimiento. Se utilizó el método correlacional longitudinal, estudio de tipo explicativo. La muestra con la que se trabajó estuvo compuesta por 68 personas, de los cuales 58 fueron estudiantes, 8 docentes y 2 directivos del Centro Educativo. El instrumento de medición empleado en la recolección de datos, fue una encuesta dirigida a docentes y directores de la unidad educativa,

mientras que a los estudiantes se les aplicó una prueba de funciones básicas en dos períodos distintos. El autor concluye que la psicomotricidad influye de forma significativa en el proceso de lectoescritura y matemática de los niños, por lo que recomiendan que más allá de la información individual que se pueda obtener, es importante apuntar sus características, interrelaciones y tendencias, para ir desarrollando ejercicios psicomotrices conforme a los requerimientos cognitivos de los estudiantes.

Gómez (2014), en su trabajo sobre el impacto de la motricidad en la habilidad matemática básica de niños de tres y cuatro años, pretende ahondar en las causas del bajo rendimiento en matemáticas y analizar el impacto de patrones motores en la habilidad matemática básica en niños que están iniciando el proceso de aprendizaje de esta materia; esto, a través de un estudio no experimental de 36 alumnos de 3 y 4 años, seleccionados por muestreo no probabilístico de carácter intencional. Sobre esta base, y considerando la edad de los participantes, se propusieron intervenciones enfocadas en el plano motor, con el objetivo de mejorar la agilidad, armonía y automatización de sus movimientos. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos y correlacionales después de aplicar diferentes pruebas para evaluar las variables a estudiar y registrar las puntuaciones obtenidas por cada niño. Esta investigación se fundamentó en la teoría de Henry Wallon, que postula que la psicomotricidad es el vínculo entre la mente y el movimiento, afirmando que los niños se construyen a partir del movimiento y se desarrollan de la acción al pensamiento. Los resultados mostraron una relación estadística significativa entre el Índice de Habilidad Matemática y los patrones motores evaluados. De estos resultados obtenidos se puede inferir la importancia de la motricidad y las matemáticas informales desde edades tempranas, destacando que la atención temprana es la base para advertir y superar las dificultades.

Freire (2015) llevó a cabo una investigación descriptiva que tuvo por finalidad analizar el rol del juego psicomotriz en el pensamiento lógico-matemático de niños de tres y cinco años de una unidad educativa de la provincia de Pastaza en Ecuador. Para alcanzar este objetivo, el investigador basó su estudio en la teoría desarrollada por Henry Wallon, quien postuló que el movimiento tiene un impacto significativo no sólo en las relaciones de los niños con otras personas,

sino también en el desarrollo psicológico de éste. La muestra estuvo conformada por 30 niños en etapa preescolar, a quienes se les aplicó una lista de cotejo con indicadores de logro en el área de lógico-matemática, y padres de familia y docentes, a quienes se les aplicó una encuesta sobre las características de las metodologías que aplican para el proceso de aprendizaje de los conceptos matemáticos de los niños. Los resultados demostraron que el nivel de respuesta de los niños en el área lógico –matemático guarda correspondencia con las actividades motrices propias de su edad que realizan los niños, y con el estímulo de su capacidad de pensamiento y creatividad que se manifiesta durante el desarrollo de los ejercicios de psicomotricidad planteado; empero, los docentes y varios padres aún se mantienen renuentes a cambiar la metodología de enseñanza tradicional, siendo necesaria la intervención de especialistas implementar recursos lúdicos en el aula de clases.

Carrera (2015) desarrolló una investigación descriptiva con el objetivo de poner en evidencia el hecho de que es factible aprender de manera significativa la lógico-matemática haciendo uso de la psicomotricidad. La autora realizó un análisis de la fundamentación teórica sobre psicomotricidad y lógico-matemática de Piaget para quien las estructuras lógico-matemática surgen a partir de componentes perceptibles y que los esquemas sensoriales y motores son los que ocasionan dichas estructuras. En base a dicha revisión diseñó un programa de psicomotricidad en niños de cinco años. Se aplicó el programa en una muestra de 21 niños, obteniéndose los resultados a través de la observación. De acuerdo a la experiencia de la autora, ésta concluye que, sin el uso de la psicomotricidad, no sería posible el aprendizaje óptimo, en niños de preescolar, de la lógico matemática. De acuerdo a lo que se redacta en el informe, se deduce que en el proceso de enseñanza - aprendizaje es más significativo la respuesta a la interrogante del ¿cómo se aprende?, que la del ¿qué es lo que se aprende?, siendo la psicomotricidad en la educación infantil importante metodológicamente para la instrucción en el área de lógico-matemática.

A nivel nacional, Córdova (2012) publicó la investigación “Propuesta Pedagógica para la Adquisición de la Noción de Número, en el Nivel Inicial 5 Años de la I.E. 15027”, de la Provincia de Sullana cuya finalidad fue exponer lo eficaz de la

propuesta en el logro de la adquisición de noción de un número en niños de 5 años. El trabajo se basó en los aportes teóricos de Pierre Vayer quien señaló que si se emplearan en todas las operaciones términos como “llevo”, “quito”, “pongo”, etc., es decir, se involucran en éstas, movimiento o una actividad manipulativa de un objeto, el niño adquiriría las nociones básicas que lo guían en el entendimiento de los conceptos matemáticos. El trabajo está diseñado para ser experimental y contiene un programa que tiene como finalidad guiar a los niños en el descubrimiento de los números, comenzando con una jerarquía de contenido matemático y básicamente incluyendo conceptos previos a los números. La muestra la conformaron 40 niños(as) de 5 años de edad, divididos en grupo control y experimental, a los cuales se les aplicó una prueba de cálculo elemental, y posteriormente se les aplicó un procedimiento de concepto prenumérico, solo al grupo experimental, en 42 sesiones, utilizando una estrategia lúdica, y realizó expresión y manipulación corporal, y finalmente aplicó Post Test. Los resultados revelaron que la puntuación media del grupo experimental comparativamente con el de control, mejoró de manera significativa. Los autores concluyeron que las estrategias de trabajo más adecuadas para los niños deben guardar relación con su necesidad e interés, y en el marco de estrategias básicas apropiadas para este grupo etario, entre lo que podemos mencionar: al juego, la experimentación y el manejo de materiales concretos.

Paredes y Valverde (2013) en su estudio titulado “Influencia del programa de actividades psicomotrices para mejorar los conocimientos en el área de matemática en niños de 5 años de edad”, Trujillo, 2012, cuyo objetivo fue abordar uno de los problemas más comunes en infantes de edad preescolar: rendimiento deficiente de escolares en el área de matemática. Esta investigación tuvo como base la teoría de Piaget quien destaca el papel de la acción motriz en el proceso incorporación del conocimiento. El diseño de este estudio es cuasi experimental, y se escogió la muestra a través de muestreo no probabilístico y por conveniencia, y la conformaron 49 niños(as) de 5 años de edad divididos en grupo control y experimental, para este último se diseñó un programa de actividades psicomotrices. Se tomaron pruebas pre y post test para medir el nivel de conocimientos de ambos grupos en cuanto a nociones básicas de matemática

al iniciar y al terminar la aplicación del programa. Los resultados evidencian una mejora notoria en cuanto a conocimientos básicos del área de matemática en niños del grupo experimental comparativamente con el grupo control.

Castro (2014) realizó una investigación sobre el proceso de Aprendizaje de las matemáticas en niños de 5 años. El objetivo es proporcionar escenarios de juego que, cuando se realicen a través de actividades de planificación, permitan clasificar, serializar y transformar usando la lógica necesaria para resolver problemas usando matemáticas. El autor fundamentó su investigación en los aportes teóricos de Arnold Gesell quien afirma que la conducta motriz tiene implicaciones neurológicas. También enfatiza este comportamiento o habilidad atlética en niños y niñas y constituye un punto de partida natural para la estimulación y madurez. La muestra estuvo compuesta por 28 niños de 5 años de edad, pertenecientes a la I.E. Garabatos de la ciudad de Trujillo. Se usó como herramienta entrevistas individuales sin límite de tiempo, y el programa consistió en actividades que proporcionaron escenarios de juegos en los que el proceso de clasificar, clasificar, serializar y transformar se podía llevar a cabo en escenarios informales a partir de sus conceptos en el campo de las matemáticas. práctica. Mediante el uso de la lógica requerida por las matemáticas. Siendo las principales conclusiones: los contextos de juego permiten que los niños aprendan mejor las matemáticas, lo que les permite utilizar la lógica de forma natural.

Cruz y Aguilar (2012) realizaron un estudio de investigación de tipo experimental cuyo propósito fue desarrollar una didáctica eficaz que permita brindar contenido adecuado respecto de las nociones matemáticas básicas a niños y niñas de 4 años de edad de una institución educativa de Huancayo. Para ello, los autores basaron su investigación en los aportes teóricos de Bruner y Wallon, quienes postulan que en la evolución y desarrollo cognitivo de los niños es relevante la actividad motriz. La muestra del estudio estuvo conformada por 38 niños de 4 años de edad, quienes participaron en talleres en los que la enseñanza de la matemática se realizaba a través de actividades físicas y juegos didácticos, y a quienes se les aplicó dos fichas de observación, dirigidas a medir la calidad de su psicomotricidad y sus nociones matemáticas. Para que, luego del procesamiento, análisis e interpretación de los datos, se concluya que hay una

correlación significativa alta entre psicomotricidad y los conceptos matemáticos en los niños evaluados; y que para lograr que los niños interioricen correctamente los contenidos del área de lógico matemática, es necesaria una enseñanza significativa y secuencial.

Asimismo, Suarez (2013) realizó un estudio para determinar cómo un programa de juegos de motricidad mejoró los conceptos matemáticos básicos en niños(as) de 5 años de una institución educativa inicial de Trujillo. Esta investigación tuvo un diseño Cuasi-Experimental, y estuvo conformada por una población de 42 alumnos de las aulas de 5 años de edad. La muestra se dividió a propósito en 2 grupos, el grupo experimental y el grupo de control, con 21 estudiantes en cada aula. El programa fue desarrollado considerando las contribuciones teóricas realizadas por Guillman y por Piaget, para quienes el movimiento más allá de un papel tradicional y aplicado en temas específicos, desempeña un rol importante en los procesos de aprendizaje a nivel intelectual. Se aplicaron pre y pos test para la recolección de datos, una especie de guía de Observación que contiene competencias e indicadores de la Ruta de Aprendizaje del Área Matemática de 5 años para valorar los conceptos básicos matemáticos de los alumnos antes mencionados. Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental mejoraron su dominio de los conceptos matemáticos básicos como resultado de la aplicación del programa de habilidades motoras. La investigación concluye con la recomendación del uso de la psicomotricidad como estrategia de mejoramiento del nivel de conceptos matemáticos básicos.

A nivel local Bravo y Hurtado (2012) efectuaron un estudio sobre el impacto de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de 4 años de una institución educativa privada del distrito de San Borja. Esta investigación basó su desarrollo en la teoría de Pierre Vayer y Luis Picq para quienes la evolución psicomotriz del niño establece el aprendizaje de la escritura-lectura-dictado. Es un estudio experimental con diseño y desarrollo cuasi-experimental con el fin primordial de determinar el resultado de la aplicación de un programa psicomotor global en el desarrollo de conceptos básicos en niños de 4 años de instituciones educativas privadas del distrito de San Borja. La muestra del estudio la conformaron 43 estudiantes que fueron muestreados intencionalmente. Para la recolección de datos se usaron técnicas

psicométricas, técnicas de análisis de documentos y técnicas experimentales. Las herramientas utilizadas son tests de los conceptos básicos del Neva Milicia y Sandra Schmidt Precalculus Test. Estos resultados señalan que después de aplicar el programa de psicomotricidad se pudieron obtener resultados muy claros y muy positivos en el post-test, demostrando la efectividad de dicho programa en el aprendizaje de conceptos básicos en niños de 4 años.

Sánchez y Gálvez (2013) realizaron un estudio “Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Lógico Matemático en Niños de Primaria y 1° Básico” con el objetivo de desarrollar habilidades de pensamiento proponiendo una nueva alternativa laboral para el desarrollo de habilidades en el campo lógico matemático. La estructuración de los conceptos numéricos, su ubicación en el espacio y el tiempo, y la resolución sencilla de problemas matemáticos. El estudio tuvo su fundamentación teórica en los aportes de Piaget de acuerdo a la cual la psicomotricidad tiene un papel importante en la preparación y educación de la psiquis infantil en dos aspectos (a) dispone la adquisición de conocimientos y (b) ayuda a su formación real. Manejaron una muestra de niños(as) de 5 y 6 años y desarrollaron un programa denominado “Aprendamos a Pensar”, que tiene en cuenta las habilidades en el campo de la matemática lógica. El programa permite el desarrollo de 8 actividades con un enfoque que brinda a los niños la máxima experiencia a nivel gráfico, facilitando su aprendizaje. Se concluyó que el programa permite el desarrollo de competencias en el campo de la lógica matemática, lo que conducirá a un mejor desarrollo en el campo.

Serquera y Valera (2014), desarrollaron una investigación que tuvo por finalidad demostrar la influencia de su Programa de apretamiento en la mejora de las nociones lógico - matemáticas básicas de niños de 5 años de edad de que asisten a los Centros de Educación Inicial promovidos por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón ubicado en la ciudad de Lima. Se trata de un estudio de tipo experimental, en el que participaron 227 niños, divididos en dos grupos, grupo control y grupo experimental, a quienes se les aplicó, al inicio y término del programa, un Test que mide el nivel de competencia matemática temprana en niños. Sólo el grupo experimental participó del programa cuya base teórica recae en los postulados realizados por Piaget, quien aseguraba que el punto de partida para el desarrollo de la inteligencia era la actividad motriz. La

conclusión a la que llegan los autores es que la aplicación del programa influye de forma significativa en las nociones matemáticas básicas de los niños, lo cual se evidencia en el progreso de los niveles de desempeño reportados en el pos test respecto del pre test. Los resultados de este estudio permitieron concluir que, el desarrollo psicomotor en los niños se correlaciona de manera directa y significativa con sus aprendizajes del área de lógico - matemática.

Cuellar (2014) realizó un trabajo de investigación de corte transversal cuasiexperimental y correlacional para determinar la correlación entre la práctica del juego heurístico y el desarrollo psicomotor de los niños de 4 años de la I.E.I. Parroquial “Nuestra Señora de la Anunciación de Huacho”. Las teorías que sustentan esta investigación son las de Wallon y Piaget, quienes conciben la psicomotricidad como la acción educativa que evalúa la actividad corporal en y para el desarrollo de las funciones cognitivas. La investigación tuvo como muestra a 58 estudiantes, siendo 27 del grupo control y 31 del grupo experimental. En el grupo experimental las sesiones educativas estuvieron acompañada de la aplicación de un conjunto de juegos heurísticos que fueron sistematizados previamente, mientras que el grupo control mantuvo la metodología de enseñanza tradicional. Una de las conclusiones a las que se arribó con los resultados es que la práctica de juegos heurísticos tiene una alta relación con el desarrollo mental en los niños.

Gonzales (2015) realizó un estudio descriptivo-correlacional que tuvo como objetivo establecer el nivel de relación de la psicomotricidad y el pensamiento lógico-matemático en niños de 5 años de edad en una I.E. del Agustino. La muestra la conformaron 32 niños. Para la variable Psicomotricidad, se usó como instrumento de medición el test de desarrollo psicomotor infantil y para la variable Pensamiento Lógico Matemático, se empleó el instrumento Prueba de Conservación de Números. Con los resultados, el autor concluye que el desarrollo de la práctica psicomotriz permite que los niños desarrollen habilidades de expresión psicomotora sobre la base del placer sensoriomotor, el cual les permite ingresar al mundo de los símbolos y el pensamiento preoperatorio. Posteriormente, se demuestra que los docentes juegan un papel importantísimo en la práctica psicomotriz educativa. La consideración de estos

aspectos asegura que dicha práctica sea una herramienta eficaz para la evolución psicomotriz de los niños.

Respecto a la base teórica que respaldan el presente estudio, se desarrollan a continuación:

Los humanos se expresan a través del movimiento y desarrollan un aprendizaje motor continuo desde el nacimiento. La motricidad se desarrolla a través del aprendizaje, no es innata (Carrera, 2015).

Una visión que intenta explicar la **psicomotricidad** como se entiende en la actualidad, es la de Rodríguez (2013) quien asevera que la psicomotricidad ayuda a comprender a los niños a través del movimiento, cuyo objetivo y papel fundamental en el diálogo físico permanente es el desarrollo armónico, holístico de los niños, desarrollo para maximizar su funcionamiento cognitivo, motor, social y sobre todo emocional.

Gatica (2014) reafirma la posición de Rodríguez y señala que la **psicomotricidad** integra interacciones afectivas, cognitivas, motrices y simbólicas en la capacidad de ser y desenvolverse en un contexto psico-social. Asimismo, es una conducta psicológica que utiliza medios como la educación física para perfeccionar o regular la conducta de un individuo.

Entonces cuando se hace referencia al campo de conocimiento destinado al estudio de los elementos intervinientes en toda experiencia y toda actividad, desde procesos mecánicos y perceptuales, hasta la representación simbólica, pasando por la integración continua de los ejes espacio-temporales de la organización y movimiento corporal, es que se habla de psicomotricidad (Martín, 2012).

Medina (2013) señala que la psicomotricidad ha sido abordada desde diferentes perspectivas, sin embargo, en los últimos años ha cobrado relevancia a través de la psicología y la pedagogía, pues la psicomotricidad implica establecer enfoques desde intervenciones educativas, reeducativas o terapéuticas en el desarrollo infantil, enfocándose en todo, desde dificultades de aprendizaje hasta promover el desarrollo normal.

Es así que podemos decir que la psicomotricidad es una técnica y una manera de concebir la educación, que se basa en una pedagogía activa que aborda a

los niños desde una perspectiva global y debe centrarse en diferentes etapas de desarrollo (Apaza, 2017). La psicomotricidad considera integralmente los aspectos cognitivos, emocionales, simbólicos y sensoriomotores de las personas, con el fin de buscar el desarrollo armónico de la personalidad humana. (Llorca y Sánchez, 2014).

Según Chávez (2016) las actividades psicomotoras en los primeros años dadas a través del movimiento incluyen la adquisición de nuevas habilidades como la fuerza, la resistencia y la velocidad. Mientras que con el movimiento grueso los niños se preparan para actividades más complejas, desarrollando su capacidad de moverse, interactuar con los demás y sentir. Establece que la psicomotricidad puede ser el medio más exitoso para promover el desarrollo, la evolución y la preparación para el aprendizaje de niños y niñas porque abarca los aspectos mentales, motores y emocionales de manera integrada.

Una de las teorías más representativas en la educación psicomotriz y que ha aportado de manera valiosa al desarrollo psicomotor humano, es la desarrollada por Piaget.

Según lo describe Rodríguez (2013), la teoría de Piaget se centró en su propia importancia para el comportamiento motor como un camino hacia el conocimiento como una estructura mental que permite la adaptación de la persona al mundo externo, viendo esta estructura como un sistema de organización sensorial en la generación de escenarios para la acción cognoscitiva motora. En opinión de Piaget, la motricidad actúa en la función cognitiva en diferentes etapas del desarrollo, es decir, coexiste una retroalimentación entre la dimensión motora y la conducta intelectual.

Además, Rodríguez (2013), Cornejo (2012), y Jiménez y Jiménez (2015), coinciden en señalar que existen 10 elementos de la Psicomotricidad; *Esquema Corporal* referido a la representación aproximada que el niño tiene de su cuerpo, *Coordinación Motriz* referido a la realización de una gran variedad de movimientos con la intervención de distintas partes del cuerpo de manera organizada; *Lateralidad* referido a la orientación en el espacio y el tiempo; *Organización espacio-temporal* referido a la habilidad de la localización de su cuerpo, respecto de la posición de los objetos; el *Dominio corporal estático* referido a las acciones motrices que llevan al niño a interiorizar el esquema

corporal; *Tono* referido a la capacidad de mantener el equilibrio estático o dinámico, facilitando la tensión muscular para realizar actividades de reposo y de movimiento; *Relajación* para poder reconocer el estado de tensión o relax que presenta alguna parte del cuerpo; *Motricidad Fina* que es la capacidad que tiene el niño de utilizar los músculos pequeños, siendo realizados con exactitud y precisión; y *Motricidad Gruesa* referido a los movimientos grandes del cuerpo, resultado del proceso de maduración del sistema nervioso.

Por otro lado, respecto a las ***Nociones Básicas Matemáticas***, de acuerdo a Small (2012) el conocimiento lógico matemático, especialmente en el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos, no es un proceso que el niño produce gratuitamente, sino que resulta de la interacción coordinada de la manipulación y los movimientos del cuerpo del niño con los objetos y el entorno. Es en dicha interacción que ocurre la edificación del conocimiento, y el niño lo expresa con la abstracción reflexiva de quienes lo rodean, que es la fuente de este razonamiento (Torres, 2015).

Siendo que el proceso de conocimiento lógico matemático ocurre durante la etapa sensible temprana del aprendizaje del niño a través de una rica experiencia, y es durante esta etapa sensible preoperatoria que el niño inicia este aprendizaje, teniendo como punto de partida los conceptos matemáticos básicos, luego son los más complejos, y los niños deben ser plenamente conscientes y aprender de manera importante para desplegar su desarrollo del pensamiento lógico matemático, que surge en la acción y la experiencia (Vera, 2014).

Sotelo (2013) señala que los conceptos matemáticos básicos están incrustados en el pensamiento lógico matemático de los niños, y la iniciación del pensamiento lógico de los niños estará estrechamente relacionada con las situaciones de experiencia en las que los niños están inmersos y cómo los niños pasan espontáneamente por estas situaciones. Descubre conceptos fundamentales que te ayudarán a aprender matemáticas en el futuro.

De acuerdo al Ministerio de Educación del Perú (2016) los conceptos básicos matemáticos deben ser entendidos como la base de la matemática, la lógica y el razonamiento. Además, forman parte del lenguaje cotidiano y del lenguaje

matemático de los niños, el que contribuirá, más adelante, a afianzar los conceptos matemáticos e incorporar aprendizajes cada vez más complejos.

Asimismo, Castro (2015), menciona que los conceptos básicos son las nociones cuantificadoras, temporales, espaciales y dimensionales, que son indispensables para la adquisición de conocimientos y para la estructuración y organización mental de la realidad.

Los niños deben comprender y manejar que las matemáticas son una clase específica de símbolos, antes de resolver problemas computacionales, por lo que es una representación especial de lenguaje que transmite conocimientos a través de símbolos; con estos conocimientos básicos, el niño podrá generalizar y unificar los estándares de pensamiento, y luego guiarlo abstracto (Freire, 2015). Los conceptos básicos permiten a los infantes nombrar cosas específicas, establecer sus propiedades, describirlos y entender la información que reciben de su entorno inmediato, pues mediante estos conceptos los niños van descubriendo de manera paulatina el mundo de los símbolos (Javier, 2012).

Con las tres consideraciones anteriores, se puede inferir que los conceptos básicos son el cimiento de la matemática, el lenguaje matemático que los niños interiorizan mediante la experimentación, la manipulación de objetos, y la experiencia para expresar una descripción del entorno que los rodea, pudiendo representar de una manera lógica (Arias, 2013).

Por su parte, Small (2012) advierte que dentro de las nociones básicas matemáticas se pueden identificar 4 dimensiones: **Número** que es un símbolo de representación gráfica de una cantidad, es un concepto lógico, cuyo aprendizaje es un proceso activo y progresivo; de acuerdo a Garrido (2014), dentro de esta dimensión encontramos los indicadores cantidad y orden, el primero referido a la particularidad de las cosas en virtud de la cual estas son contables, y el segundo referido a la manera en la que están colocados los números siguiendo un determinado criterio; **Espacio** es el vacío entre dos objetos, producto de la interacción de un organismo con su entorno, en el que la organización del universo percibido no puede separarse de la organización de la actividad misma; esta dimensión abarca 2 indicadores, ubicación espacial y orientación, el primero relacionado a la situación de un objeto en relación a otro, y el segundo relacionado a la acción de posicionarse en un determinado lugar

respecto a un punto fijo; **Medida** construidas comparando o viendo la diferencia entre distancias, tamaños, los niños comienzan a usar este concepto tomando medidas usando una parte de su cuerpo y luego usando objetos físicos regulares o no convencionales., esta dimensión abarca 3 indicadores: longitud, distancia y tiempo. La longitud se refiere a la dimensión de un cuerpo considerando su extensión, la distancia se refiere trayecto espacial que separa dos cosas, y el tiempo se refiere al periodo determinado en el que acontece un hecho; y por último **Forma**, que define como la representación gráfica que establece cómo son los objetos; la edificación de los aprendizajes de las formas geométricas en infantes, abarcan, además, el aspecto espacial y la identificación de propiedades geométricas y otras figuras. Al ser ésta una investigación a aplicar en niños de 4 años, se ha considerado dentro de esta dimensión un solo indicador: figuras geométricas, el cual está relacionado a las áreas cerradas por líneas en un plano. Finalmente, desarrollados los conceptos de psicomotricidad y nociones básicas de matemática, corresponde conceptualizar el Programa Psicomat.

El Programa Psicomat es una representación detallada de acciones, operaciones y actividades ordenadas, que se dirige hacia la planeación de una serie de objetivos y tiene como cualidad la realización de actividades psicomotrices orientadas al desarrollo de las dimensiones Número, Espacio, Medida y Forma como Nociones Básicas Matemáticas en Niños en etapa preescolar y que permitirán facilitar los aprendizajes de años posteriores.

El movimiento mental es movimiento, el movimiento es la mayor manifestación del ser humano comunicándose con su entorno o entorno, permite que los niños sientan la textura, tamaño, tamaño, temperatura, cantidad de objetos ya que se adueña del espacio y de lo que se encuentra en él, produciendo relaciones de tipo sujeto-contenido, porque los niños producen su propio aprendizaje a través de la rutina de expresar el mundo de las cosas, creando grafías mentales de su tacto, manipulación y sensaciones, por la relación con el entorno, cuando es reconocido, manipulado, percibido , cuando la experiencia sea considerada y comprendida, se enriquecerá.

En tal sentido, la psicomotricidad retroalimenta la idea tal como se entiende aplicada al cuerpo, en relación con el movimiento y el cuerpo, lo que ayuda a

aplicar lo aprendido de forma abstracta al entorno circundante para dilucidar la provisión de acceso a nuevas estructuras al nuevo aprendizaje.

Por lo tanto, la incorporación de conceptos matemáticos básicos no está estrechamente relacionada con factores de madurez, sino con la experiencia del niño, ya que será capaz de integrar en su pensamiento lógico este tipo de experiencia.

La formación temprana en matemática concuerda con el concepto de buena estimulación sensorial y psicomotricidad para formar a los estudiantes en la adquisición de los conceptos de pensamiento lógico, tamaño, cantidad, y dimensión, así como para el reconocimiento del espacio. La base del aprendizaje posterior es la consolidación de nociones matemáticas básicas aprendidas en las diferentes etapas del niño (Simón, 2014).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación es del tipo aplicada. Según Collazos (2012), esta investigación tiene como objetivo convertir el conocimiento puro en útil. Su propósito es explorar y consolidar el conocimiento a través de su aplicación para enriquecer el patrimonio cultural y científico.

Es de enfoque cuantitativo, es decir, emplea el análisis estadístico y medidas numéricas para formar patrones de comportamiento y comprobar teorías, así como recopilar datos para probar hipótesis (Hernández, Fernández y Baptista (2014).

Asimismo, la investigación es explicativa. Para Collazos (2012), la investigación explicativa pretende conducir a una comprensión de los fenómenos, apuntando al origen de los hechos sociales o físicos.

Por último, la investigación es Cuasi – Experimental.

La investigación utilizó el diseño de investigación cuasi experimental, el cual se caracteriza porque los sujetos que forman parte de la muestra no son asignados de manera aleatoria a los grupos diseñados, ni son emparejados al azar, sino que previo al experimento, dichos grupos ya se encontraban conformados; se les denomina grupos intactos por cuanto su origen y formación es independiente al experimento (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La representación gráfica es la siguiente:

G1	O1	-	O2
G2	O3	X	O4

Dónde:

G1 = Grupo Control

G2 = Grupo Experimental.

O<sub>1</sub> = Grupo control en el pre- test

O<sub>2</sub> = Grupo control en el post- test

O<sub>3</sub> = Grupo experimental en el pre- test

O<sub>4</sub> = Grupo experimental en el post- test

X = Experimento (Propuesta de sesiones que tratan sobre conocimientos y procedimientos)

El método empleado en este estudio es la deducción hipotética, que posee los pasos siguientes: (1) observación del fenómeno a estudiar, (2) establecer una hipótesis que explique el fenómeno, (3) deducir un resultado o proposición que es más fundamental que la hipótesis misma, y verificar por comparación con la experiencia. Verificar la verdad del enunciado derivado. Este enfoque obliga a los científicos a concertar la reflexión racional o momentos de razón con observaciones de la realidad o momentos de experiencia. (Oliver, 2014).

### **3.2 Variables y Operacionalización**

#### **Variable 1: Programa Psicomat**

##### **Definición Conceptual**

**Programa Psicomat:** Es una representación detallada de acciones, operaciones y actividades ordenadas, dirigida a la planeación de una serie de objetivos y tiene como cualidad la realización de actividades psicomotrices orientadas al desarrollo de las dimensiones Número, Espacio, Medida y Forma como Nociones Básicas Matemáticas en Niños en etapa preescolar y que permitirán facilitar los aprendizajes de años posteriores.

#### **Variable 2: Nociones Básicas Matemáticas**

##### **Definición Conceptual**

**Nociones Básicas Matemáticas:** son la base del razonamiento, la lógica y la matemática. Forman parte del lenguaje matemático y del lenguaje cotidiano de los niños, el cual les permite afianzar los conceptos matemáticos e incorporar aprendizajes cada vez más complejos. (Ministerio de Educación del Perú, 2016).

Respecto al proceso metodológico de operacionalización de variables, éste consiste en descomponer de forma deductiva las variables que conforman la pregunta de investigación, desde el problema general hasta los problemas específicos, con el fin de transformar conceptos abstractos en conceptos empíricos, medida mediante la aplicación de instrumentos (Carrasco, 2013). La matriz de operacionalización de las variables forma parte de la sección Anexos del presente informe.

### 3.3 Población, muestra y muestreo

La población está compuesta por 64 niños de preescolar que estudiaban en las secciones Amarillo (32 niños) y anaranjado (32 niños) de las aulas de 4 años de una I.E. situada en el distrito de San Juan de Lurigancho, Lima.

**Tabla 1**

*Composición de la población*

	Niños	Niñas	Total	Porcentaje
Sección Amarilla	18	14	32	50
Sección Anaranjada	12	20	32	50
Total	30	34	64	100

*Nota:* Elaboración propia

Se consideró que la muestra debía estar conformada por la totalidad de la población, es decir, con 64 niños estudiantes de preescolar de las aulas Amarillo (32 niños) y anaranjado (32 niños) de las aulas de 4 años de una I.E. ubicada en el Distrito de San Juan de Lurigancho, Lima.

Se establecieron 2 grupos: (1) control y (2) experimental. El grupo control lo conformaron los 32 niños de la sección Amarilla, y el grupo experimental lo conformaron los alumnos de la sección Anaranjada con la misma cantidad de niños.

**Tabla 2***Distribución de la muestra de la muestra en Grupo Control y Grupo Experimental*

	Niños	Niñas	Total	Porcentaje
Grupo Control (Sección Amarilla)	18	14	32	50
Grupo Experimental (Sección Anaranjada)	12	20	32	50
Total	30	34	64	100

*Nota:* Elaboración propia

En esta investigación se empleó una población censal, es decir, que todos los sujetos incluidos en la población son considerados como parte también de la muestra (Ditz, 2012).

Por consiguiente, el muestreo fue no probabilístico por conveniencia, con criterio intencional para que la investigación pueda ser ejecutado en el menor tiempo posible.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos son acciones y procesos que efectúan los investigadores con el fin de recabar información suficiente para alcanzar los objetivos que se han planteado en la investigación (Oliver, 2014).

Se consideraron las siguientes técnicas de recolección de datos en esta investigación:

La observación, pues permite acumular y sistematizar información sobre hechos o fenómenos relevantes para un sujeto de encuesta mediante la percepción selectiva e intencional del sujeto de encuesta (Chávez, 2015). Se cree que información recabada de las observaciones es bastante parecida a lo que sucedió en la realidad.

Entre los instrumentos que forman parte de dicha técnica, encontramos la lista de cotejo, que es un listado de aspectos característicos, cualidades, comportamientos, entre otros, que son de interés de los investigadores y que guardan relación con el problema planteado en la investigación. En las listas de cotejo suelen tener un formato dicotómico bastante simple, y en ellas el investigador registra la ausencia o presencia de un determinado comportamiento en los sujetos de estudio durante el periodo de observación. Esta investigación utilizó el instrumento siguiente:

### **Lista de Cotejo para la Medición de Nociones Básicas Matemáticas**

Instrumento elaborado por el investigador con el fin de valorar las nociones básicas matemáticas adquiridas por niñas y niños de 04 años, teniendo como base la información recolectada en el marco teórico. Esta lista de cotejo evalúa las nociones básicas matemáticas a través de 4 dimensiones: Número, Espacio, Medida y Forma y consta de 22 ítems con opción de respuesta dicotómica: Si/No.

#### **Tabla 3**

*Ficha Técnica de la Lista de cotejo para la medición de Nociones Básicas Matemáticas*

Dato	Descripción
Nombre	Lista de Cotejo para la Medición de Nociones Básicas Matemáticas
Autor	Castañeda Vilcapoma, Jessica Virginia (2017)
Administración	Individual
Duración	20 - 30 min. aproximadamente
Aplicación	Docente del aula 04 años
Significación	Mide las nociones básicas matemáticas a través de 4 dimensiones: Número, Espacio, Medida y Forma
Material	Lista de Cotejo, lápiz y borrador

*Nota:* Elaboración propia

### ***Descripción de la Prueba***

Es un instrumento que valora las nociones básicas matemáticas adquiridas por niños de 4 años a través de 4 dimensiones: Número, Espacio, Medida y Forma. La lista de cotejo para la medición de Nociones Básicas Matemáticas está conformada por 22 ítems, divididas en:

**Tabla 4**

*Distribución de ítems por dimensión y puntajes máximos y mínimos de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas*

Dimensiones	Ítems	Puntuación Máxima	Puntuación Mínimo
Número	01 al 08	08	00
Espacio	09 al 14	06	00
Medida	15 al 20	06	00
Forma	21 al 22	02	00
Puntuación Total		22	00

*Nota:* Elaboración propia

### ***Normas de Aplicación***

La lista de cotejo permite evaluar conceptos matemáticos básicos en niños(as) de cuatro años, ubicándolos en el nivel adecuado para cada dimensión del desarrollo.

Las listas de cotejo deben ser manejadas por el docente a cargo de la clase. Se debe evitar agregar comentarios, elogios u otras motivaciones, ya que puede alterar la medición. Durante el proceso de evaluación, el maestro debe enfocarse solo en el niño. Cabe señalar que la lista de verificación solo debe realizarse si el niño ha mostrado interés y voluntad de participar en la actividad durante la actividad.

### ***Normas de Corrección y Puntuación***

Cada afirmación tiene 2 alternativas de respuesta; cuyo valor lo podemos visualizar en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Valoración de respuestas de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas*

Alternativas	Valor
Si	1
No	0

*Nota:* Elaboración propia

Asimismo, para el puntaje obtenido se considerará los siguientes niveles de clasificación:

**Tabla 6**

*Niveles de clasificación general de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas*

Rango de Puntajes	Nivel de clasificación
De 0 - 13	Malo
14– 19	En Proceso
20 - 22	Bueno

*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 7**

*Niveles de clasificación por dimensión de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas*

Dimensión	Rango de puntajes	Nivel de clasificación
Número	De 0 – 3	Malo
	4 – 6	En proceso
	7 – 8	Bueno
Espacio	De 0 - 2	Malo
	3 – 4	En proceso
	5 – 6	Bueno
Medida	De 0 - 2	Malo
	3 – 4	En proceso
	5 – 6	Bueno
Forma	0	Malo
	1	En proceso
	2	Bueno

*Nota:* Elaboración propia

### ***Validez de Contenido***

La validez se basó en el criterio de 3 expertos en investigación científica en psicología, que tuvieron en cuenta evaluaciones dicotómicas al evaluar (0 o 1).

**Tabla 8**

*Jueces a cargo de la evaluación de la validez de contenido de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas*

Juez	Grado Académico
Gavidia Samame Mercedes Fiorella	Doctor en Psicología
Jiménez Rojas José Antonio	Doctor en Psicología
Izquierdo Marin Sandra Sofía	Doctor en Psicología

*Nota:* Elaboración propia

Se usó la prueba de V de Aiken, con el propósito de hallar la validez de contenido de la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas y sus dimensiones considerando cinco criterios: adecuación, coherencia, pertinencia, redacción y comprensión; obteniendo un coeficiente  $V=1$  por ítem, alcanzado tras el acuerdo de todos los expertos; manteniendo sus 22 ítems, esto demuestra la pertinencia de las dimensiones y sus ítems.

### **Confiabilidad**

La confiabilidad del instrumento está determinada por la fórmula Kuder-Richardson 20 (KR20), que calcula la confiabilidad de las respuestas del sujeto a la totalidad de los ítems que conforman la prueba con una sola aplicación del instrumento. Este coeficiente solo funciona para encuestas donde la respuesta a cada ítem es dicotómica, es decir, se pueden codificar como 0 o 1.

El factor KR20 oscila entre 0 y 1, donde 0 representa una confiabilidad inválida y 1 constituye el valor máximo de confiabilidad (confiabilidad óptima). Cuanto el coeficiente se acerca más a 1, mejor será la medición, y cuanto más se acerca cero (0), mayor será el error de medición.

El factor KR20 se representa de la manera siguiente:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$

Dónde:

$r_{tt}$  = coeficiente de confiabilidad

N = Número de ítems que contiene el instrumento

$Vt$  = varianza total de la prueba

$\sum pq$  = sumatoria de la varianza individual de los ítems

Al aplicar la lista de cotejo, y sustituir la fórmula con los valores derivados ésta, se obtuvo:

**Tabla 9**

*Factor de Confiabilidad de Kuder - Richardson*

KR20	N
0.91	13

*Nota:* Elaboración propia

De esta manera, la lista de cotejo para la medición de nociones básicas matemáticas y sus dimensiones ha obtenido un factor de *Kuder - Richardson* de 0.91, valor que se aproxima a 1, el cual representa un óptimo nivel de confiabilidad, por tanto, la posibilidad de que haya error un en la exactitud de este instrumento es mínima.

### 3.5 Métodos de análisis de datos

Luego de aplicar la Lista de Cotejo para la Medición de Nociones Básicas Matemáticas, fue calificada con la valoración descrita en la Ficha Técnica, como resultante la puntuación del instrumento, fue procesada a continuación utilizando

el software SPSS vs. 20 y los métodos, procedimientos, y técnicas que aportan la Estadística Descriptiva e Inferencial.

### **3.6 Aspectos éticos**

Se elaboró una solicitud dirigida a la Directora de la I.E. situada en el Distrito de San Juan de Lurigancho – Lima, pidiendo autorización para el desarrollo del estudio, informando los objetivos y justificación de la investigación, así como el compromiso a la privacidad de los datos que se recolectaron durante la misma; a su vez se comunicó oportunamente a las profesoras responsables de las aulas a evaluar lo referido al estudio.

Se hizo una reunión plenaria con los padres de familia y/o tutores de los niños que formaron parte de la muestra, con el fin de darles a conocer el propósito, alcance y razón de ser de esta investigación, quienes, finalmente, debieron completar un formulario de consentimiento informado aceptando que sus hijos menores participen de esta investigación.

## IV. RESULTADOS

### Análisis Descriptivo

**Tabla 10**

*Niveles de nociones básicas matemáticas en el pre y pos test del grupo experimental y el grupo control*

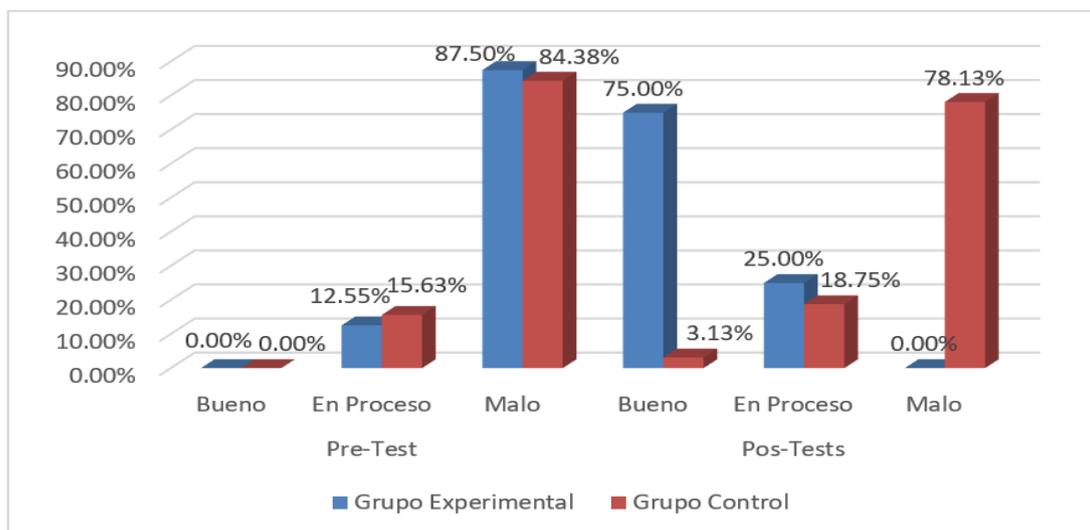
Medida	Nivel	Grupo Experimental		Grupo Control	
		F	%	F	%
Pretest	Bueno	0	0.00	0	0.00
	En Proceso	4	12.50	5	15.63
	Malo	28	87.50	27	84.38
Postest	Bueno	18	75.00	1	3.13
	En Proceso	12	25.00	6	18.75
	Malo	0	0.00	25	78.13
Total		32	100	32	100

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 10, se visualiza que en el pretest se obtuvo puntuaciones similares en ambos grupos. Empero, en el postest, el 75% del grupo experimental alcanzó ubicarse en el nivel Bueno, mientras que sólo el 3.13% logró situarse en ese nivel. En contraste, en el postest, ningún sujeto del grupo experimental se ubicó en el nivel Malo, sin embargo, el 78.13% del grupo control se situó en ese nivel, deduciendo con dichos resultados que el programa ejecutado en el grupo experimental ha tenido un impacto positivo.

**Figura 1**

*Niveles de nociones básicas matemáticas en el pre y pos test del grupo experimental y el grupo control*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 11**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Número de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat.*

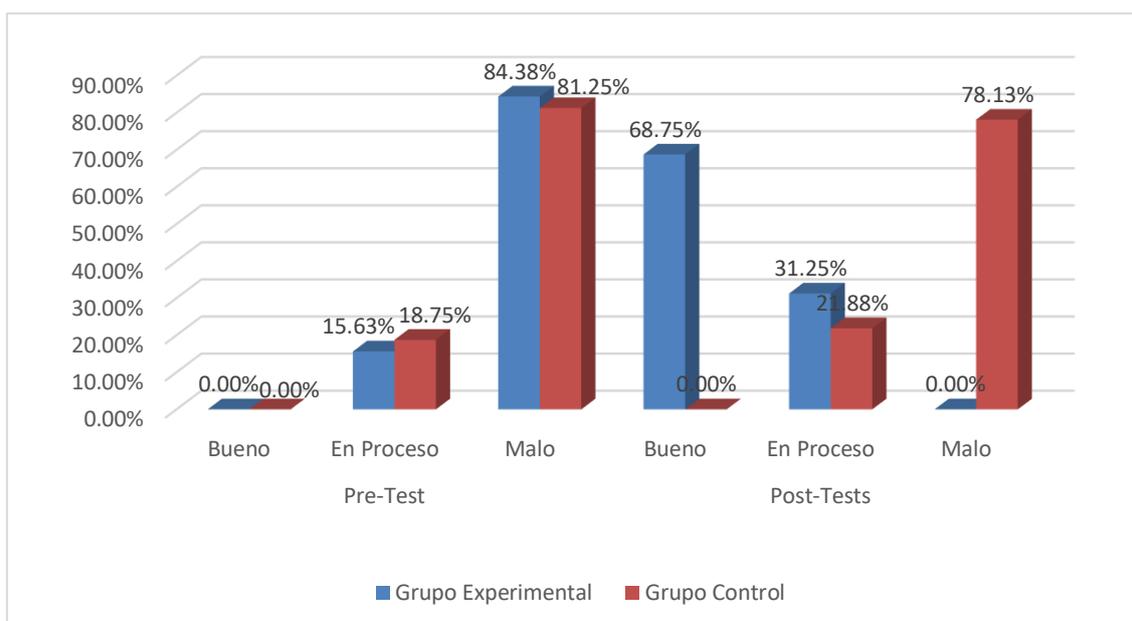
Medida	Nivel	Grupo Experimental		Grupo Control	
		F	%	F	%
Pretest	Bueno	0	0.00	0	0.00
	En Proceso	5	15.63	6	18.75
	Malo	27	84.38	26	81.25
Postest	Bueno	22	68.75	0	0.00
	En Proceso	10	31.25	7	21.88
	Malo	0	0.00	25	78.13
Total		32	100	32	100

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 11, se visualiza que en el pretest el grupo control y el grupo experimental obtuvieron puntuaciones muy semejantes. Sin embargo, en el posttest, el 68.75% de los sujetos del grupo experimental alcanzaron un nivel Bueno, y el grupo control se mantuvo con 0%. Asimismo, en el posttest, en el ningún sujeto del grupo experimental se ubicó en el nivel malo, mientras que el grupo control logró un 78.13%. Dicho resultado indica que el Programa Psicomat ha tenido un impacto positivo en la dimensión Número del grupo experimental, de tal forma que la puntuación en el posttest ha mejorado notoriamente.

**Figura 2**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Número de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 12**

Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat.

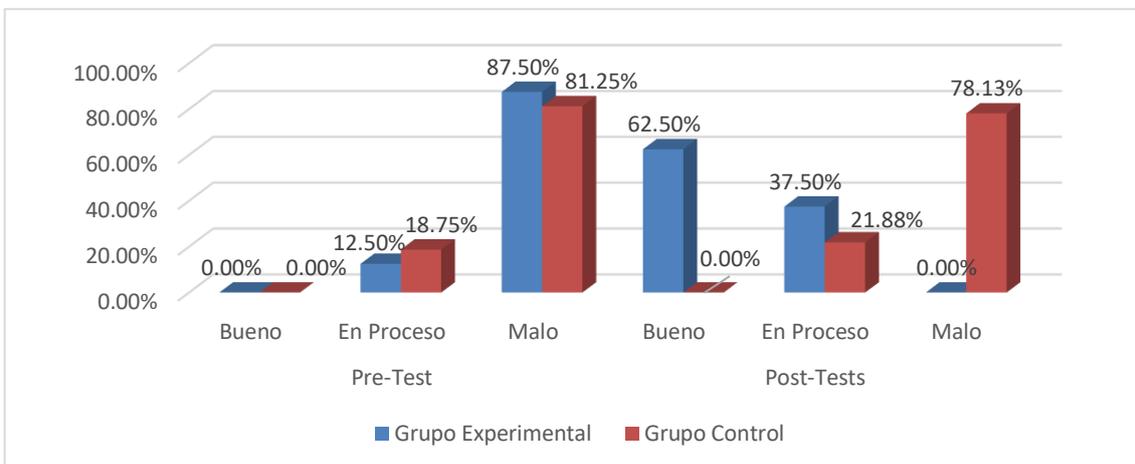
Medida	Nivel	Grupo Experimental		Grupo Control	
		F	%	F	%
Pretest	Bueno	0	0.00	0	0.00
	En Proceso	4	12.50	6	18.75
	Malo	28	87.50	26	81.25
Posttest	Bueno	20	62.50	0	0.00
	En Proceso	12	37.50	7	21.88
	Malo	0	0.00	25	78.13
Total		32	100	32	100

*Nota:* Elaboración propia

Se aprecia según la tabla 12 que los alumnos que conforman el grupo experimental en el nivel malo han disminuido de un 87.5% a 0%, a diferencia que en el grupo control que disminuyó de 81.25% a un 78.13%, del mismo modo en el nivel bueno el grupo experimental aumentó de 0% a 62.50%, en tanto el grupo control se mantuvo en 0%. En el nivel En proceso el grupo experimental aumenta de 12.50% a 37.50%, mientras que aumenta en el grupo control de 18.75% a 21.88%. De esta forma podemos aseverar que en esta dimensión los alumnos del grupo experimental muestran avances significativos.

**Figura 3**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 13**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Medida de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat*

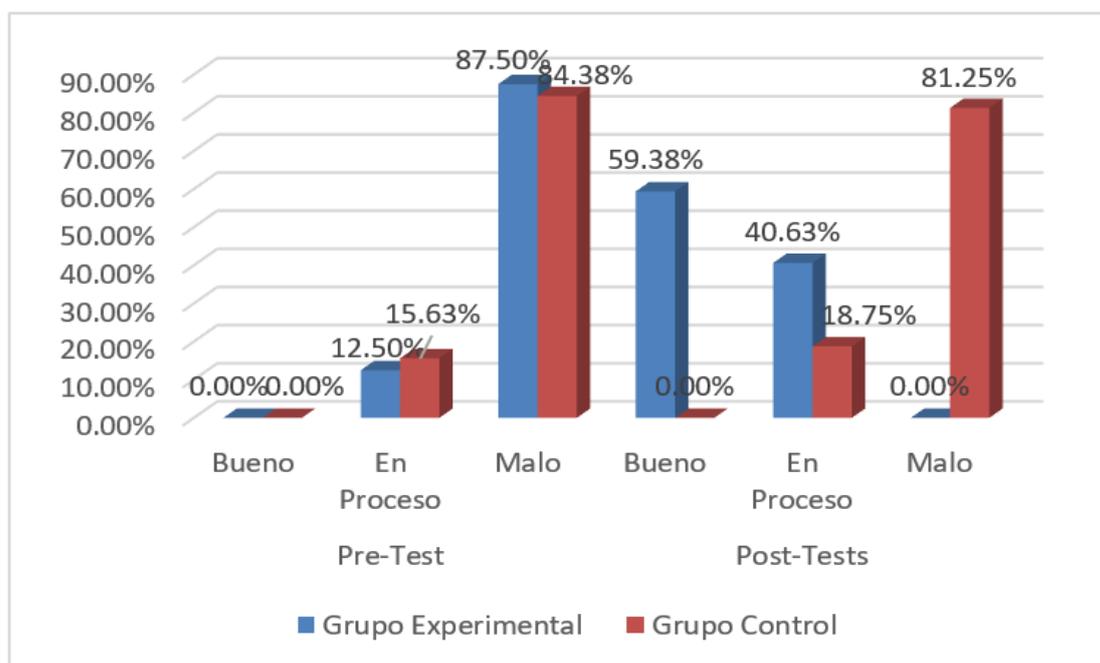
Medida	Nivel	Grupo Experimental		Grupo Control	
		F	%	F	%
Pretest	Buena	0	0.00	0	0.00
	En Proceso	4	12.50	5	15.63
	Malo	28	87.50	27	84.38
Postest	Buena	19	59.38	0	0.00
	En Proceso	13	40.63	6	18.75
	Malo	0	0.00	26	81.25
Total		32	100	32	100

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 13 se puede observar que los alumnos que forman parte del grupo experimental con nivel malo han disminuido de un 87.50% a 0%, a diferencia que en el grupo control que disminuyó sólo en 3.13%, del mismo modo en el nivel bueno el grupo experimental aumentó de 0% a 59.38%, en tanto el grupo control se mantuvo en 0%. En el nivel en proceso el grupo experimental aumento de 12.5% a 40.63%, mientras que el grupo control aumentó sólo en un 3.12%. De esta forma podemos aseverar que en la dimensión leer los alumnos del grupo experimental muestran avances significativos.

**Figura 4**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión medida de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 14**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión Forma de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat.*

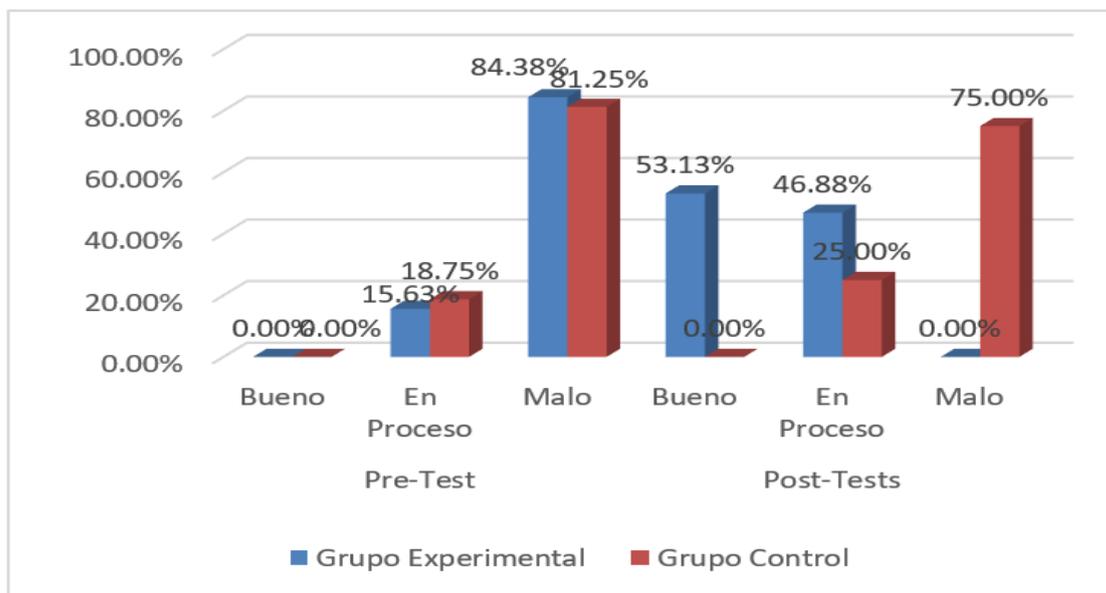
Medida	Nivel	Grupo Experimental		Grupo Control	
		F	%	F	%
Pretest	Bueno	0	0.00	0	0.00
	En Proceso	5	15.63	6	18.75
	Malo	27	84.38	26	81.25
Posttest	Bueno	17	53.13	0	0.00
	En Proceso	15	46.88	8	25.00
	Malo	0	0.00	24	75.00
Total		32	100	32	100

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 14 podemos observar que sujetos que conforman el grupo experimental que se situaron inicialmente en el nivel malo han disminuido de un 84.38% a 0%, a diferencia que en el grupo control que disminuyó de 81.25% a 75.00% del mismo modo en el nivel bueno el grupo experimental aumentó de 0% a 53.13%, en tanto los sujetos del grupo control se mantuvieron en 0%. En el nivel en proceso el grupo experimental aumento de 15.63% a 46.88%, mientras aumentó en el grupo control de 18.75% a 25%. De esta forma podemos aseverar que en la dimensión escribir los alumnos del grupo experimental muestran avances significativos.

**Figura 5**

*Frecuencia de estudiantes de los grupos experimental y control en la dimensión forma de las nociones básicas matemáticas, antes y después de la aplicación del Programa Psicomat*



*Nota:* Elaboración propia

**Prueba de Normalidad**

**Tabla 15**

*Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov de los puntajes sobre las Nociones Básicas Matemáticas y sus dimensiones con el Programa Psicomat*

Test	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadística	df	Sig.
Pretest experimental	.862	20	.855
Pretest control	.918	20	.862
Postest experimental	.983	20	.837
Postest control	.997	20	.833

*Nota:* Elaboración propia

En la Tabla 15 se muestran los resultados de la aplicación de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, en el cuál los puntajes obtenidos por la variable Nociones Básicas Matemáticas y sus dimensiones con el Programa Psicomat demuestran un nivel de significancia mayor al 5% ( $p > .05$ ), por lo que, se establece usar pruebas paramétricas para el análisis de la relación de causalidad entre las variables de estudio.

### Contrastación de hipótesis

#### Hipótesis General:

$H_i$ : La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

$H_o$ : La aplicación del programa Psicomat no mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

**Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}} / \sqrt{\eta}}$$

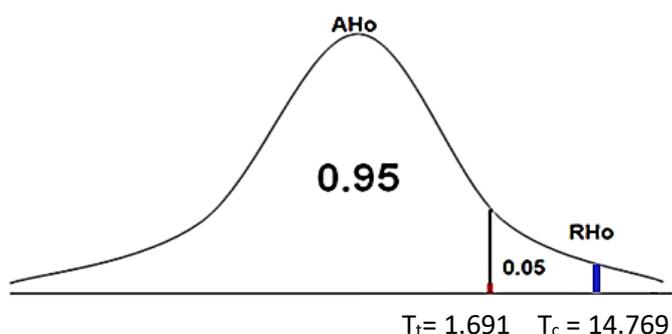
- **Promedio Diferencial:** 
$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{\eta} = 10.503$$

- **Desviación Estándar Diferencial:** 
$$S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{\eta - 1}} = 2.811$$

**Valor del Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{10.503}{2.811 / \sqrt{32}} = 14.7697$$

**Figura 6**

*Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para las nociones básicas matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 16**

*Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para las Nociones Básicas Matemáticas.*

Valor Calculado	Valor Tabular	"p"
$t_c = 14.7697389$	$t_t = 1.691$	0.000

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 16 se visualiza que la probabilidad del estadístico  $p = .000$  es menor a  $.05$ , estableciéndose que la aplicación del Taller Psicomat influye positivamente en el desarrollo de las nociones básicas matemáticas de los alumnos pertenecientes al grupo experimental.

**Hipótesis Específica:**

H<sub>1</sub>: La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas de número en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una institución educativa del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

**Estadístico de Prueba:**  $t_c = \frac{\bar{d}}{s_{\bar{d}}/\sqrt{\eta}}$

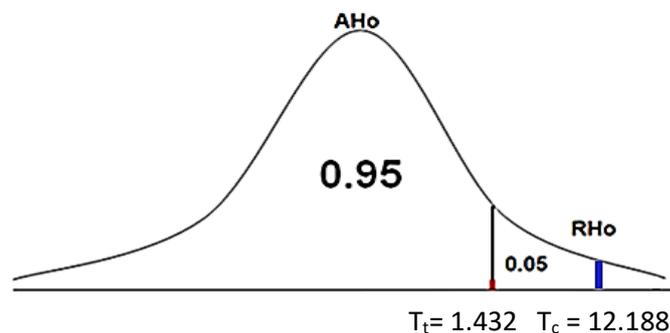
- **Promedio Diferencial:**  $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{\eta} = 8.031$

- **Desviación Estándar Diferencial:**  $s_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{\eta - 1}} = 2.212$

**Valor del Estadístico de Prueba:**  $t_c = \frac{8.031}{2.212/\sqrt{32}} = 12.188$

**Figura 7**

*Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión número de las nociones básicas matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 17**

*Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión número de variable Nociones Básicas Matemáticas.*

Valor Calculado	Valor Tabular	"p"
$t_c = 12.1883$	$t_t = 1.432$	0.000

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 17 se visualiza que la probabilidad del estadístico  $p = .000$  es menor a  $.05$  por lo que se acepta la hipótesis, esto es que se establece que la aplicación del Taller Psicomat influye de manera positiva en el desarrollo de la dimensión número de las nociones básicas matemáticas de los alumnos pertenecientes al grupo experimental.

**Hipótesis Específica:**

H<sub>2</sub>: La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas de espacio en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una institución educativa del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

**Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}} / \sqrt{\eta}}$$

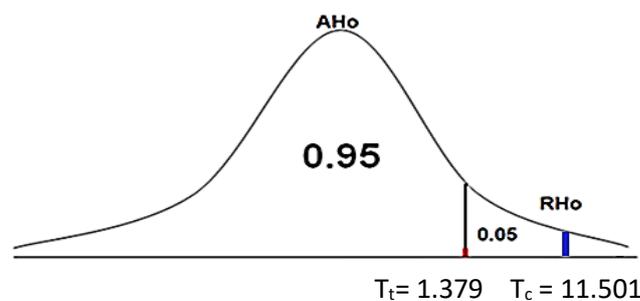
- **Promedio Diferencial:** 
$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{\eta} = 9.112$$

- **Desviación Estándar Diferencial:** 
$$S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{\eta - 1}} = 2.147$$

**Valor del Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{9.112}{2.147 / \sqrt{32}} = 11.501$$

**Figura 8**

*Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 18**

*Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión número de variable Nociones Básicas Matemáticas.*

Valor Calculado	Valor Tabular	"p"
$t_c = 11.501$	$t_t = 1.379$	0.000

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 18 se visualiza que la probabilidad del estadístico  $p = .000$  es mucho menor a  $.05$  por lo que se acepta la hipótesis, esto es que se establece que la aplicación del Taller Psicomat influye de manera positiva en el desarrollo de la dimensión espacio de las nociones básicas matemáticas de los alumnos pertenecientes al grupo experimental.

### Hipótesis Específica:

$H_3$ : La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas de medida en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una institución educativa del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

**Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}} / \sqrt{\eta}}$$

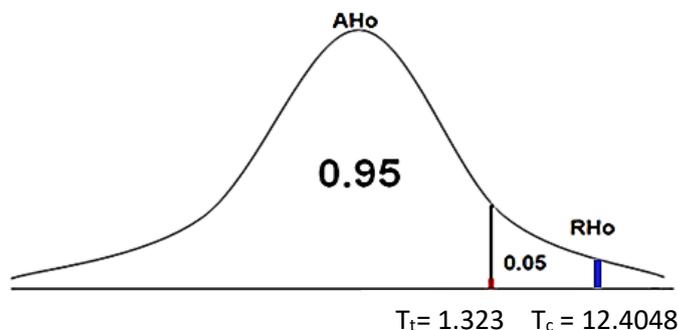
- **Promedio Diferencial:** 
$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{\eta} = 9.112$$

- **Desviación Estándar Diferencial:** 
$$S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{\eta - 1}} = 2.147$$

**Valor del Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{9.112}{2.147 / \sqrt{32}} = 12.40482$$

**Figura 9**

*Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión medida de las nociones básicas matemáticas*



*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 19**

*Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión medida de variable Nociones Básicas Matemáticas.*

Valor Calculado	Valor Tabular	"p"
$t_c = 12.40482$	$t_t = 1.323$	0.000

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 19 se visualiza que la probabilidad del estadístico  $p = .000$  es menor a  $.05$  por lo que se acepta la hipótesis, esto es que se establece que la aplicación del Talle Psicomat influye de manera positiva en el desarrollo de la dimensión medida de las nociones básicas matemáticas de los alumnos pertenecientes al grupo experimental.

### Hipótesis Específica:

H<sub>4</sub>: La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas de forma en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

**Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{\bar{d}}{S_{\bar{d}}/\sqrt{\eta}}$$

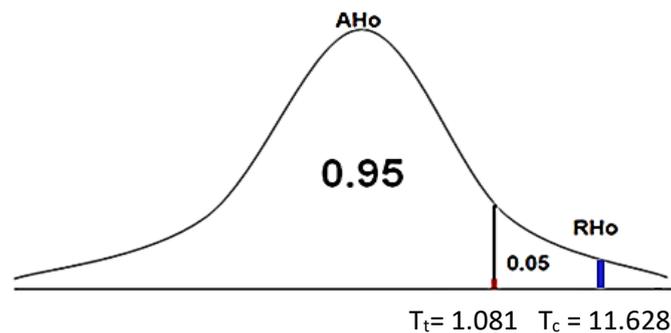
• **Promedio Diferencial:** 
$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{\eta} = 9.068$$

• **Desviación Estándar Diferencial:** 
$$S_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - \bar{d})^2}{\eta - 1}} = 2.234$$

**Valor del Estadístico de Prueba:** 
$$t_c = \frac{9.068}{2.234/\sqrt{32}} = 11.628$$

### Figura 10

*Región Crítica de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión forma de las nociones básicas matemáticas*



Nota: Elaboración propia

## Tabla 20

*Resultados de la Hipótesis Estadística del grupo experimental para la dimensión forma de la variable Nociones Básicas Matemáticas.*

Valor Calculado	Valor Tabular	"p"
$t_c = 11.628$	$t_t = 1.081$	0.000

*Nota:* Elaboración propia

En la tabla 20 se visualiza que la probabilidad del estadístico  $p = .000$  es menor a  $.05$  por lo que se acepta la hipótesis, esto es que se establece que la aplicación del Taller Psicomat influye de manera positiva en el desarrollo de la dimensión forma de las nociones básicas matemáticas de los alumnos pertenecientes al grupo experimental.

## V. DISCUSIÓN

Según el Ministerio de Educación del Perú (2016) las nociones básicas matemáticas son entendidas como la base de la matemática, la lógica y el razonamiento. Estas nociones son parte del lenguaje matemático y del lenguaje cotidiano de los niños, el cual les ayudará más adelante a fortalecer los conceptos matemáticos e incorporar aprendizajes cada vez más complejos.

Las nociones básicas de la matemática son recursos lingüísticos que emplean los estudiantes para entender su propia realidad externa y su propia experiencia, ya que los aprendizajes más comunes en las actividades están llenos de ellos (Small, 2012). Cuando los niños comienzan a aprender matemáticas, también comienzan a aprender conceptos matemáticos básicos que son la base del aprendizaje posterior, por lo tanto, la importancia de consolidar estos conceptos ayudará a que el pensamiento lógico de un niño sea más organizado.

Es por ello que el presente tomó a la teoría de la psicomotricidad como punto de inicio para la preparación del programa “Psicomat”, y determinar, en base a ello, su influencia en el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016.

Después del procesamiento de los datos y la formulación de los resultados en función a los objetivos y a las hipótesis planteadas, se procedió a contrastar los descubrimientos realizados con la información recolectada en la presente investigación.

Respecto a las hipótesis planteadas se acepta la hipótesis de estudio, en tanto ha quedado demostrado que el programa Psicomat mejora significativamente las nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016. Esto quiere decir que en el programa “Psicomat” se han desarrollado sesiones, estrategias y técnicas que han posibilitado el proceso de adquisición de nociones matemáticas básicas en los estudiantes beneficiados de forma progresiva durante cada sesión en los estudiantes beneficiados, acentuando las dimensiones de esta (Número, Espacio, Medida y Forma).

En ese sentido podríamos citar Bravo y Hurtado (2012), quienes en su estudio sobre el impacto de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos

básicos matemáticos en los niños de 4 años de un centro educativo privado de Lima, concluyeron que la aplicación del programa de psicomotricidad diseñado por ellos para contribuir al aprendizaje de conceptos básicos matemáticos tuvo resultados muy positivos, los mismos que se reflejan en las altas puntuaciones que obtuvieron el grupo experimental en el pos test, demostrando así su eficacia en el aprendizaje de conceptos básicos en los niños de 4 años. Este hallazgo coincide con los de Cornejo (2012) quien concluye que la aplicación de actividades con secuencia y ejercicios, estimulan el rendimiento integral del niño, por lo que, de acuerdo con el autor, la psicomotricidad contribuye a la mejora del aprendizaje del niño sea cual sea el área a evaluar. Coincide también con los resultados de Paredes y Valverde (2013) en cuya investigación se evidencia una mejora notoria en cuanto a conocimientos básicos del área de matemática en los niños del grupo experimental en comparación a los niños pertenecientes al grupo control, luego de aplicar en el primero un programa de actividades psicomotrices como herramienta de aprendizaje en dicha área.

Asimismo, a través de los resultados se ha logrado establecer que el programa "Psicomat" influye en la dimensión *Número* de las nociones básicas matemáticas; encontrándose que, en el pos-test, el grupo experimental incrementó en un 68.75% en el nivel Bueno, mientras que el grupo control se mantuvo con 0%. Además, se observa que la probabilidad del estadístico para esta hipótesis es menor a .05 por lo que se demostraría que el programa "Psicomat" ha tenido influencia positiva en la dimensión número del grupo experimental, de tal forma que la puntuación en el post test ha mejorado notoriamente. Este hallazgo coincide con el de Suarez (2013) quien, en su estudio sobre la importancia de un programa de psicomotricidad en la iniciación de la matemática en niños de preescolar, concluyó que el grupo experimental había logrado mejorar y desarrollar habilidades relacionadas con la matemática, específicamente en: identificar formas, numeración y seriación.

De esta forma, en este punto será importante indicar que Small (2012) refiere que el número es la capacidad que tienen los niños de ordenar y clasificar los objetos de su entorno, asignándole la doble naturaleza al número, el de ser cardinal, es decir, representar la cantidad de objetos que hay, y ordinal, indicar la posición que ocupa un objeto dentro de una colección ordenada. Asimismo,

manifiesta que el número es un concepto lógico, cuyo aprendizaje es un proceso activo logrado a partir de la manipulación de objetos de su entorno que realizan los niños, además, indica que es progresivo en tanto se acentúa su complejidad tras ejecutar cada acción.

Además, mediante los resultados se ha logrado establecer que el programa “Psicomat” influye en la dimensión *Espacio* de las nociones básicas matemáticas; encontrándose que, en el pos-test, el grupo experimental incrementó en un 62.50% en el nivel Bueno, en tanto que el grupo control se mantuvo con 0%. De esta forma podemos aseverar que en esta dimensión los alumnos del grupo experimental muestran avances significativos. También se observa que la probabilidad del estadístico para esta hipótesis es menor a .05 por lo que se demostraría que el programa “Psicomat” ha tenido influencia positiva en la dimensión espacio del grupo experimental, de tal forma que la puntuación en el post test ha mejorado notoriamente. Serquera y Valera (2014) concuerdan con estos resultados; es así que, en su estudio sobre los efectos de un programa de aprestamiento en el mejoramiento del nivel de entrenamiento lógico matemático en niños, concluyeron que dicho programa influyó de manera significativa en el desarrollo del aprendizaje del precálculo en los niños de 5 años de edad del grupo experimental sobre todo en las nociones de cantidad, espacio y tiempo.

Al respecto, Small (2012) define el espacio como la brecha entre dos objetos, señalando que existen dos tipos de espacio: el físico y el geométrico. El espacio físico es el espacio en el que estamos, el espacio que nos rodea, el que percibimos y podemos tocar. El espacio geométrico, es el espacio físico al que hemos aplicado situaciones matemáticas. Los niños conocen esta percepción del espacio al moverse, al comparar el tamaño de algunos objetos en su casa o sus propios juguetes o muebles. En cuanto a la ubicación, el espacio en el jardín se usa como un concepto de ubicación o direccionalidad. Estas acciones se deben relacionar a situaciones de su entorno social y natural, a personas, a objetos, al niño en sí mismo, y a la posición espacial: cerca, lejos, adelante, atrás, izquierda, derecha, etc.

Por otro lado, a través de los resultados se ha hallado que el programa “Psicomat” influye en la dimensión *Medida* de las nociones básicas matemáticas;

encontrándose que, en el pos test, el grupo experimental incrementó en un 59.38% en el nivel Bueno, en tanto que el grupo control se mantuvo con 0%. De esta forma podemos aseverar que en esta dimensión los estudiantes del grupo experimental muestran avances significativos. Además, se observa que la probabilidad del estadístico para esta hipótesis es menor a 0.05 por lo que se demostraría que el programa “Psicomat” ha tenido influencia positiva en la dimensión medida del grupo experimental, de tal forma que la puntuación en el post test ha mejorado notoriamente. Este hallazgo coincide con los resultados de Sánchez y Gálvez (2013) quienes en su investigación sobre el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial determinaron que las actividades psicomotrices mejoran las competencias del área lógico matemática, entre ellas la noción de número, medida y tiempo.

En cuanto a la afirmación, Small (2012) manifiesta que los niños construyen su conocimiento de la medición comparando o viendo diferencias en distancia, tamaño, y los niños comienzan a utilizar este concepto, utilizando una parte de su cuerpo para medir, y luego utilizando objetos concretos tradicionales o no, por eso los educadores en la escuela preescolar llevan a cabo diferentes actividades en los que los niños deben utilizar objetos diversos como crayones, cuadernos, libros, etc. para medir determinados objetos y comparar el tamaño de éstos.

Finalmente, mediante los resultados se ha podido encontrar que el programa “Psicomat” influye positivamente en la dimensión *Forma* de las nociones básicas matemáticas; encontrándose que, en el pos-test, el grupo experimental incrementó en un 53.13% en el nivel Bueno, en tanto que el grupo control se mantuvo con 0%. De esta forma podemos aseverar que en esta dimensión los estudiantes del grupo experimental muestran avances significativos gracias al programa implementado. Asimismo, se observa que la probabilidad del estadístico para esta hipótesis es menor a .05 por lo que se demostraría que el programa “Psicomat” ha tenido influencia positiva en la dimensión forma del grupo experimental, de tal forma que la puntuación en el post test ha mejorado notoriamente.

Así, Small (2012) afirma que la Forma es el último concepto que desarrollan los niños en el preescolar, este término se define como las figuras que determinan cómo son los objetos, a estas figuras se les llama figuras geométricas, y los niños

asocian las cosas de su entorno con éstas, desde la infancia, los niños aprenden las formas básicas, analizando sus particularidades para más tarde comenzar a construir otras figuras con ellas, modificando sus conceptos, como cuando se dice que la palabra bola es un círculo.

En síntesis se han logrado comparar los niveles de las nociones básicas matemáticas de los grupos control y experimental, previo y posterior a la aplicación del programa, obteniendo como resultado que los puntajes del pre test, del grupo control y experimental, son casi similares, constituyendo esto la base de cada grupo, sin embargo los cambios en el post test, del grupo control y del grupo experimental, son bastante notorios, logrando demostrar estadísticamente las diferencias en ambas aplicaciones, determinando, de forma contundente que el tratamiento, es decir el programa "Psicomat", ha logrado resultados muy significativos en los sujetos que conforman el grupo experimental, pudiéndose enfatizar que la metodología y las técnicas empleadas en el programa fueron las más apropiadas para conseguir la optimización de las nociones básicas matemáticas en los alumnos beneficiados.

## VI. CONCLUSIONES

**Primera:** La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de 4 años de edad de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; en tanto el valor calculado ( $t_c = 14.7697389$ ) se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, la probabilidad del estadístico ( $p = .00$ ) es mucho menor a  $.05$ .

**Segunda:** La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas respecto a la dimensión número en estudiantes preescolares de 4 años de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; en tanto el valor calculado ( $t_c = 12.1883$ ) se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, la probabilidad del estadístico ( $p = .00$ ) es mucho menor a  $.05$ .

**Tercera:** La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas respecto a la dimensión espacio en estudiantes preescolares de 4 años de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; en tanto el valor calculado ( $t_c = 11.501$ ) se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, la probabilidad del estadístico ( $p = .00$ ) es mucho menor a  $.05$ .

**Cuarta:** La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas respecto a la dimensión medida en estudiantes preescolares de 4 años de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; en tanto el valor calculado ( $t_c = 12.40482$ ) se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, la probabilidad del estadístico ( $p = .00$ ) es mucho menor a  $.05$ .

**Quinta:** La aplicación del programa Psicomat mejora el desarrollo de nociones básicas matemáticas respecto a la dimensión forma en estudiantes preescolares de 4 años de una I.E. del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016; en tanto el valor calculado ( $t_c = 11.628$ ) se ubica en la región de rechazo de la hipótesis nula, aceptándose la hipótesis alternativa, la probabilidad del estadístico ( $p = .00$ ) es mucho menor a  $.05$ .

## VII. RECOMENDACIONES

**Primera:** A las autoridades de las instituciones educativas se recomienda considerar los resultados obtenidos a través de esta encuesta para tomar decisiones que ayuden a mejorar los resultados de los estudiantes en relación con las variables de evaluación (nociones básicas matemáticas y psicomotricidad).

**Segunda:** Continuar con la investigación es relevante, aplicando procedimientos bien diseñados para desarrollar conceptos matemáticos básicos en los niños del grupo de control, de modo que se puedan visualizar resultados más precisos antes y después, y se puedan sacar conclusiones exactas, que permitan desarrollar estrategias más efectivas abordando las cuestiones relacionadas con las variables de investigación.

**Tercera:** Es importante que los resultados sean difundidos en los padres de familia para que puedan tomar decisiones pertinentes a ellos, de forma que éstos se involucren en las actividades académicas, especialmente en el proceso de enseñanza. Debemos recordar que los padres son aliados estratégicos para que los alumnos refuercen lo aprendido en casa, convirtiéndose en sus educadores.

**Cuarta:** Se recomienda evaluar la viabilidad de aplicar el programa PSICOMAT en otras instituciones educativas, a grupos de estudiantes de características similares a la muestra que conformó la presente investigación, esto con el objeto no sólo de dar mayor validez a las conclusiones arribadas, sino también de hacer extensivos los beneficios del programa y revalorar la importancia de la psicomotricidad en la primera infancia.

**Quinta:** Diseñar una estrategia de difusión de los resultados de la aplicación del programa PSICOMAT en el aprendizaje de las nociones básicas matemáticas, dirigido a representantes del gremio educativo, para que, en base a este estudio, puedan generar sus propios recursos pedagógicos, esto es, crear desde su realidad, nuevos programas educativos basados en el principio de la psicomotricidad como facilitador de los aprendizajes.

## REFERENCIAS

- Alcina, A. (2012). *Educación matemática y buenas prácticas: infantil, primaria, secundaria y educación superior* (3ra ed.). Editorial Grao.
- Apaza, S. (2017). *Influencia de la psicomotricidad en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños 5 años de una institución educativa de Grocio Prado – Chincha, 2016* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional - Universidad César Vallejo.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20265/Apaza\\_YSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20265/Apaza_YSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Arias, J. (2013). *Juego y afianzamiento del aprendizaje Matemática en la educación preescolar*. Editorial Alpha.
- Bernaldo, M. (2012). *Psicomotricidad: Guía De Evaluación e Intervención*. Pirámide Ediciones.
- Bravo, M. y Hurtado, M. (2012). *La influencia de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de San Borja* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Católica del Perú.  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1649/BRAVO\\_ELLIANNA\\_HURTADO\\_MARIA\\_INFLUENCIA\\_PSIKOMOTRICIDAD.PDF?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1649/BRAVO_ELLIANNA_HURTADO_MARIA_INFLUENCIA_PSIKOMOTRICIDAD.PDF?sequence=1&isAllowed=y).
- Carrasco, L. (2013). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Carrera, A. (2015). *Lógico-matemática y psicomotricidad en educación infantil* [Tesis de maestría, Universidad de Valladolid]. Repositorio Institucional - Universidad de Valladolid.  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/15436/1/TFG-O%20666.pdf>.
- Castro, J. (2015). *Aprendiendo Matemática, guía de docente para la educación inicial*. Editorial Kaktus.

- Castro, T. (2014). *Proceso de aprendizaje de las Matemáticas en niños de 5 años* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/16997EDFGDSFEEEW258%20CASTRO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chávez, F. (2016). *Cuentos para Ser Jugados. Guía Práctica de Psicomotricidad Infantil*. Editorial ICCE.
- Chávez, T. (2015). *Estadística práctica para la investigación en ciencias de la salud*. Editorial Netbiblo.
- Collazos, H. (2012). *Técnicas de investigación* (7ma ed.). Editorial UNAD.
- Córdova, M. (2012). *Propuesta Pedagógica para la Adquisición de la Noción de Número, en el Nivel Inicial 5 Años de la I.E. 15027, De La Provincia De Sullana* [Tesis de maestría, Universidad de Piura]. Repositorio Institucional - Universidad de Piura. [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1419/MAE\\_EDUC\\_088.pdf?sequence=1](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1419/MAE_EDUC_088.pdf?sequence=1).
- Cornejo, Z. (2012). *Influencia de la Psicomotricidad en el proceso de aprendizaje de la matemática* [Tesis de maestría, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio Institucional -. Universidad Rafael Landívar. [https://repositorio.unam.mx/contenidos/el-papel-de-la-psicomotricidad-una-propuesta-para-favorecer-el-desarrollo-integral-del-nino-4441873?c=EkB7Jx&d=false&q=\\*&i=1&v=1&t=search\\_0&as=0](https://repositorio.unam.mx/contenidos/el-papel-de-la-psicomotricidad-una-propuesta-para-favorecer-el-desarrollo-integral-del-nino-4441873?c=EkB7Jx&d=false&q=*&i=1&v=1&t=search_0&as=0)
- Cruz, D. y Aguilar, E. (2012). *Iniciación del niño en edad preescolar en el área matemática* [Tesis de maestría, Universidad Peruana los Andes]. Repositorio Institucional - Universidad Peruana los Andes. [https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/124/Gda\\_Tesis\\_Licenciado\\_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/124/Gda_Tesis_Licenciado_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cuellar, T. (2014). *La práctica de juegos heurísticos y el desarrollo psicomotriz de los niños* [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional José

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3779/TESIS%20CA%C3%91CUELLAR%2C%20DEWDQWD-%20%20ANTIPLAGIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ditz, S. (2012). *Metodología de la investigación científica: para las ciencias de la salud y las ciencias sociales*. Ediciones de la U.

Freire, B. (2015). *Estudio del juego psicomotor en el desarrollo lógico-matemático de los niños y niñas de 3 a 5 años de edad de la Unidad Educativa Esperanza Eterna de la Parroquia Santa Rosa, Canton Mera, Provincia de Pastaza, 2014 – 2015* [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. Repositorio Institucional - Universidad de las Fuerzas Armadas de Salgolquí. <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/handle/21000/10474>

Garrido, F. (2014). *Aportaciones Teóricas en la construcción del concepto número*. El Ateneo.

Gatica, M. (2014). *Programa de Intervención Psicomotriz en educación infantil* [Tesis de maestría, Universidad de Cádiz]. Repositorio Institucional - Universidad de Cádiz. [https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16566/TFG\\_Marta\\_Gatica.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/16566/TFG_Marta_Gatica.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

Gómez, S. (2014). Influencia de la motricidad en la competencia matemática básica en niños de 3 y 4 años. *Revista Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(1), 49-73.

Gonzales, M. (2015). *La psicomotricidad y el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 5 años de la IEP La Semillita del Distrito de el Agustino, 2015* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33875/2/2016\\_%20Procesamiento%20\\_%20Aprendizaje\\_%20Lateralidad.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/33875/2/2016_%20Procesamiento%20_%20Aprendizaje_%20Lateralidad.pdf)

- Hernández, C., Fernández C. y Baptista (2014). *Metodología de la Investigación* (4ta ed.). McGraw-Hill.
- Jaramillo, A. (2013). *La Psicomotricidad en el proceso de lectoescritura y matemática en niños de 6 años* [Tesis de maestría, Universidad Central de Ecuador]. Repositorio Institucional - Universidad Central de Ecuador. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25938/1/TESIS%20DE%20PSICOMOTRICIDAD%20.pdf>
- Javier, C. (2012). *Nociones de Espacio, Forma y Tiempo en Niños*. Editorial Teseo.
- Jiménez, J. y Jiménez, I (2015). *Psicomotricidad Y Necesidades Educativas Especiales* (4ta ed.). Editorial Wolters Kluwer.
- Llorca, M. y Sánchez, J. (2014). *Psicomotricidad y Aprendizaje* (3ra ed.). Ediciones Aljibe.
- Martín, D. (2012). *Psicomotricidad e intervención educativa*. Editorial Pirámide.
- Medina, R. (2013). La importancia de la psicomotricidad en la educación infantil. *Revista científica Núcleo multidisciplinar del conocimiento*, 3(1), 187-203.  
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/education/psychomotor-in-education-and-child>
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica 2016*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2017.pdf>.
- Ministerio de Educación del Perú (2017). *Pisa 2012: pisa en el Perú. Informe pedagógico de resultados Pisa 2012 en matemática*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2015/06/INFORME-MATEMATICA-PISA-20121.pdf>.
- Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (9 de febrero de 2017). *Evaluaciones*. <http://umc.minedu.gob.pe/evaluaciones/>

- Oliver, E. (2014). *Metodología de la Investigación*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Paredes, A. y Valverde, M. (2013) *Programa de Actividades Psicomotrices para Mejorar los conocimientos en el área de matemática en Niños de 5 Años de Edad, Trujillo, 2012* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional de Trujillo. <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/4655/TESIS%20PAREDES%20RAMOS-VALVERDE%20ZAPATA%28FILEminimizer%29.pdf?sequence=10&isAllowed=y>
- Rodríguez, R. (2013). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria*. INDE.
- Sánchez, B. y Gálvez, R. (2013). *Desarrollo de habilidades del pensamiento lógico-matemática en niños de inicial y primer grado* [Tesis de maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio Institucional - Universidad Femenina del Sagrado Corazón. [https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/885/Sanchez%20Galvez%C3%B3n,%20R\\_dsd%20dsa,%20LF\\_2021.pdf?sequence=1](https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/885/Sanchez%20Galvez%C3%B3n,%20R_dsd%20dsa,%20LF_2021.pdf?sequence=1)
- Serquera, J. y Valera, N. (2014). *Efectos de un programa de aprestamiento para mejorar el nivel de entrenamiento lógico matemático de los niños de cinco años de edad* [Tesis de maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio Institucional - Universidad Femenina del Sagrado Corazón. <http://biblio.unife.edu.pe/wxis-php/call.php?count=25&database=/tesis&namebase=Tesis&reverse=On&search%5B%5D=aprestamiento&task=Buscar>
- Simón, J. (2014). *Desarrollo de la Noción Número en Niños*. Narcea.
- Small, S. (2012). *Desarrollo de las nociones básicas en los niños*. Pax México.
- Sotelo, M. (2013). *Influencia del Programa de Psicomotricidad Gruesa en el aprendizaje de nociones básicas matemáticas en niños de 5 años de la*

I. E.I. N° 79, Surquillo – 2017 [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional - Universidad César Vallejo. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/7381/Sotelo\\_MMR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/7381/Sotelo_MMR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Suarez, M. (2013). *Programa de Juegos Psicomotrices en la Iniciación de la Matemática en Niños de 5 Años de Edad, Trujillo, 2012* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional de Trujillo. [http://www.dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/884/browse?rpp=242570&offset=97&etal=-1&sort\\_by=1&type=title&starts\\_with=E&order=ASC](http://www.dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/884/browse?rpp=242570&offset=97&etal=-1&sort_by=1&type=title&starts_with=E&order=ASC)

Torres, Y. (2015). *Estrategias para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica*. Distribuna.

Vera, M. (2014). *Pensamiento Matemático*. Eduka.

Vergara, A. (2012). *Habilidades motrices* (2era ed.). INDE.

# **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>PROGRAMA PSICOMAT</b>	Es una representación detallada de acciones, operaciones y actividades ordenadas, dirigida a la planeación de una serie de objetivos y tiene como cualidad la realización de actividades psicomotrices orientadas al desarrollo de las dimensiones Número, Espacio, Medida y Forma como Nociones Básicas Matemáticas en Niños en etapa preescolar y que permitirán facilitar los aprendizajes de años posteriores.	A efectos de la presente investigación, esta variable no posee definición operacional, en tanto no se realizará la medición de su nivel de calidad, sino del nivel de su impacto respecto de la Variable Nociones Básicas Matemáticas	-	-	-
<b>NOCIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS</b>	Son la base del razonamiento, la lógica y la matemática. Forman parte del lenguaje matemático y del lenguaje cotidiano de los niños, el cual les permite afianzar los conceptos matemáticos e incorporar aprendizajes cada vez más complejos. (Ministerio de Educación del Perú, 2016).	Variable que se mide mediante la Lista de Cotejo para la Medición de Nociones Básicas Matemáticas, instrumento que tiene por objeto valorar las nociones básicas matemáticas adquiridas por niños de 4 años, a través de 4 dimensiones: Número, Espacio, Medida y Forma.	Número	Cantidad Orden	Valoración: Si=1 No=2  Niveles: Malo: [0-13] En Proceso: [14-19] Bueno: [20-22]
			Espacio	Ubicación Espacial Orientación	
			Medida	Longitud Distancia Tiempo	
			Forma	Cuerpos Geométricos	

## ANEXO N° 2

### LISTA DE COTEJO PARA LA MEDICIÓN DE LAS NOCIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

N°	ÍTEM	Si	No
	<b>Dimensión: NÚMERO</b>		
1	Relaciona el símbolo numérico con la cantidad de objetos.		
2	Lee correctamente los símbolos numéricos del 1 al 10.		
3	Cuenta correctamente del 1 al 10 de forma creciente.		
4	Cuenta correctamente del 1 al 10 de forma decreciente.		
5.	Ordena correctamente los símbolos numéricos del 1 al 10 de forma creciente.		
6	Ordena correctamente los símbolos numéricos del 1 al 10 de forma decreciente.		
7	Identifica el número anterior a un determinado número.		
8	Identifica el número posterior a un determinado número.		
	<b>Dimensión: ESPACIO</b>		
9	Identifica la ubicación de un objeto al indicarle que se encuentra arriba o debajo de otro objeto determinado.		
10	Describe la ubicación de un objeto empleando la correspondencia arriba o debajo de otro objeto determinado.		
11	Identifica la ubicación de un objeto al indicarle que se encuentra dentro o fuera de otro objeto determinado.		
12	Describe la ubicación de un objeto empleando la correspondencia dentro o fuera de otro objeto determinado.		
13	Se desplaza siguiendo correctamente las indicaciones: hacia adelante, a la derecha, a la izquierda, y hacia atrás.		
14	Guía el desplazamiento de otra persona dando correctamente las indicaciones: hacia adelante, a la derecha, a la izquierda, y hacia atrás,		

	<b>Dimensión: MEDIDA</b>		
15	Compara objetos utilizando los conceptos: más alto que, más bajo que.		
16	Compara objetos utilizando los conceptos: más grande que, más pequeño que.		
17	Compara objetos utilizando los conceptos: más ancho que, más delgado que.		
18	Compara objetos utilizando los conceptos: más lejos que, más cerca que.		
19	Identifica las actividades diarias que se realizan durante el día.		
20	Identifica las actividades diarias que se realizan durante la noche.		
	<b>Dimensión: FORMA</b>		
21	Indica correctamente el nombre de la figura geométrica que se le muestra.		
22	Relaciona objetos cotidianos con la forma de las figuras geométricas.		

Br. Jessica Castañeda Br. Jessica Castañeda Br. Jessica

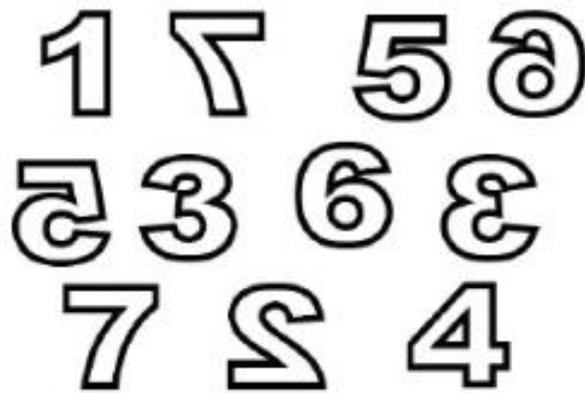
ANEXO N° 3

EVALUACIÓN DE NOCIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS

APELLIDOS Y NOMBRES: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

1.- Colorea de azul los números que estén bien escritos



2.- Asocia el número con la cantidad



4

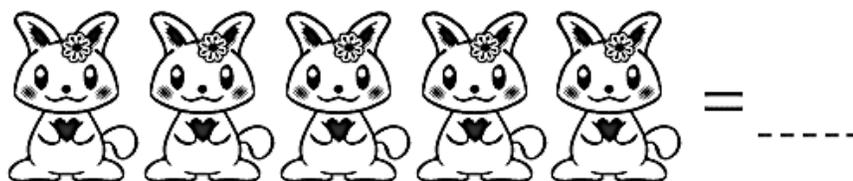
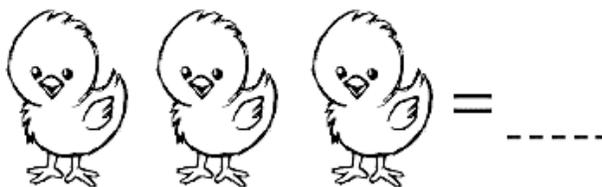


3



6

3.-¿Cuántos animalitos hay?. Cuenta y escribe el número que corresponde a la cantidad observada



4.- Ordena los siguientes números de forma creciente

7 - 6 - 8



9 - 8 - 7



5.- Ordena los siguientes números de forma decreciente

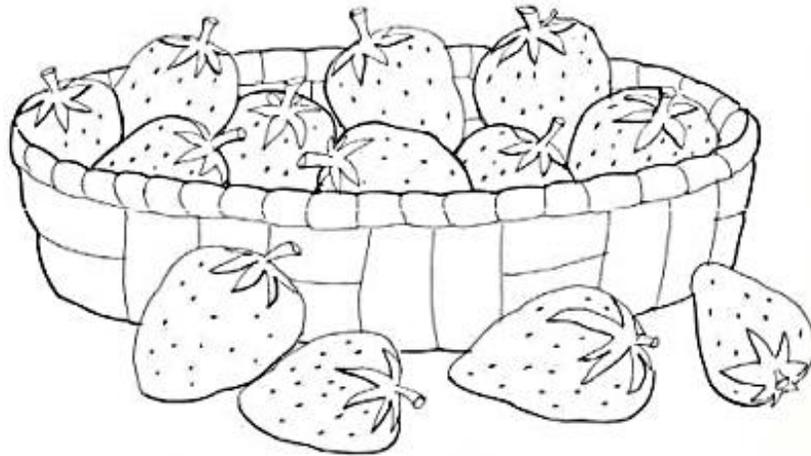
1 - 3 - 2



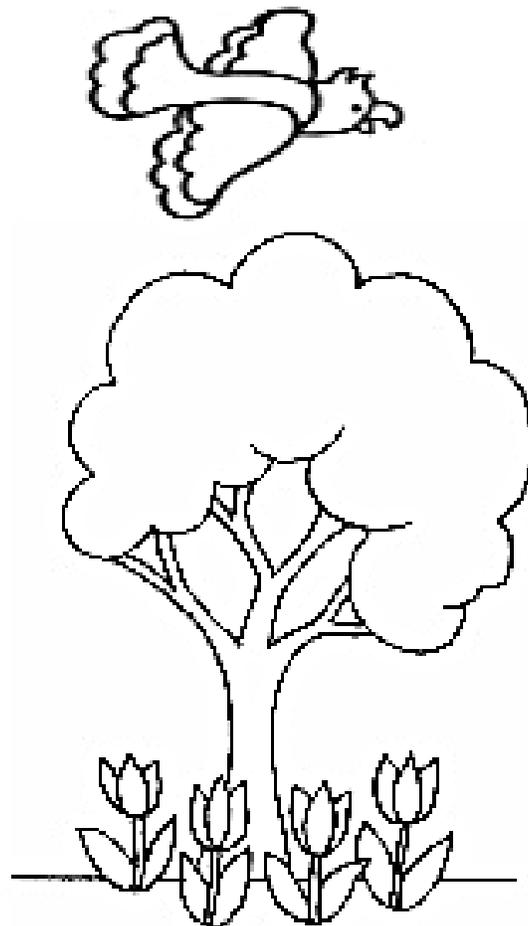
5 - 3 - 4



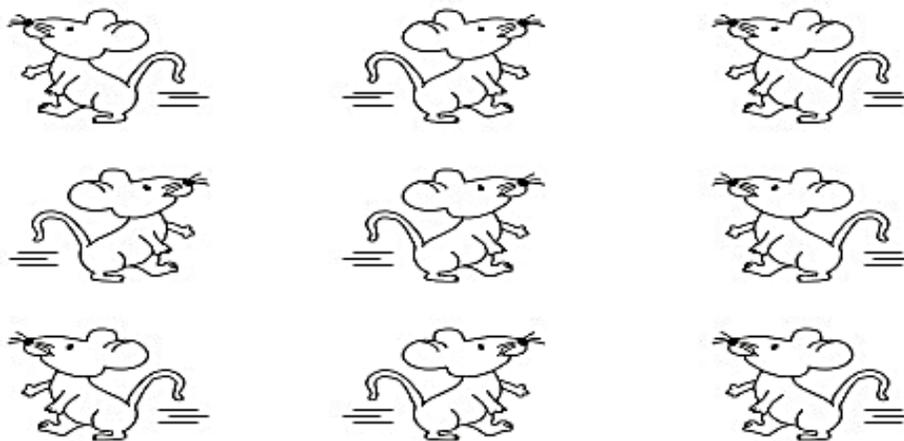
6.- Pinta las fresas que se encuentran dentro de la cesta, encierra las fresas que se encuentran fuera de la cesta



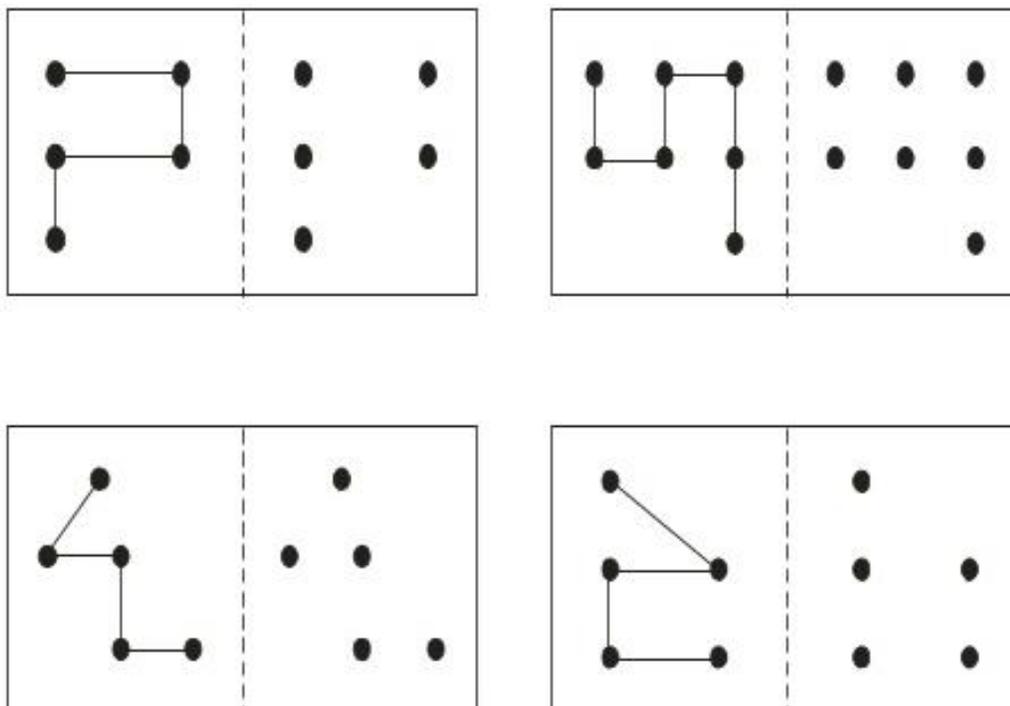
7.- Encierra lo que está arriba del árbol colorea lo que está abajo del árbol.



8.- Colorea con rojo los ratones que están mirando a la izquierda, y de azul los que miran hacia la derecha



9.- Traza de acuerdo al modelo.

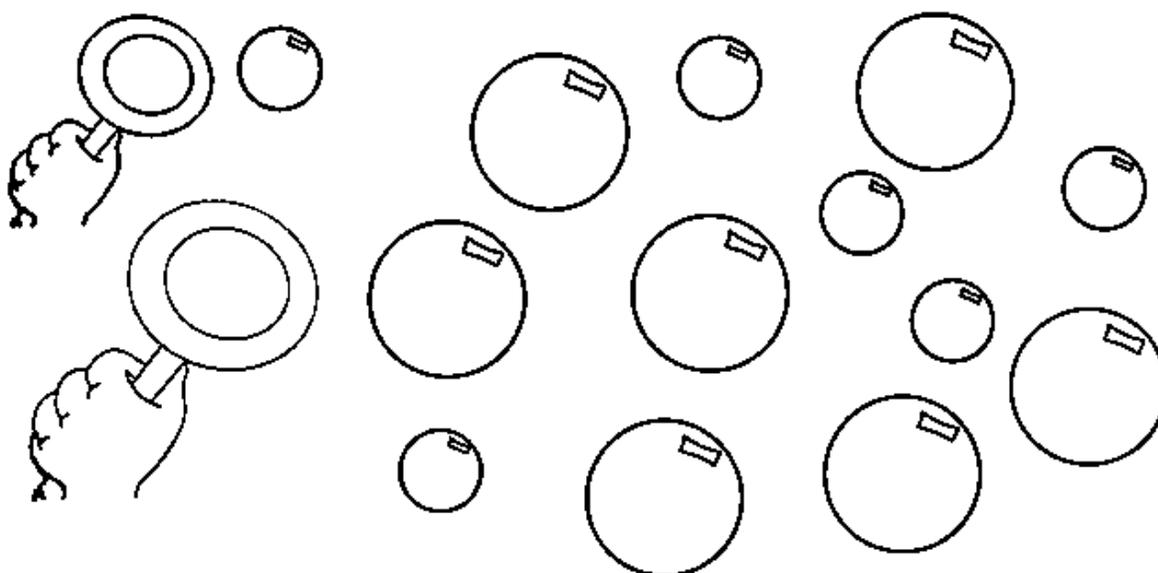


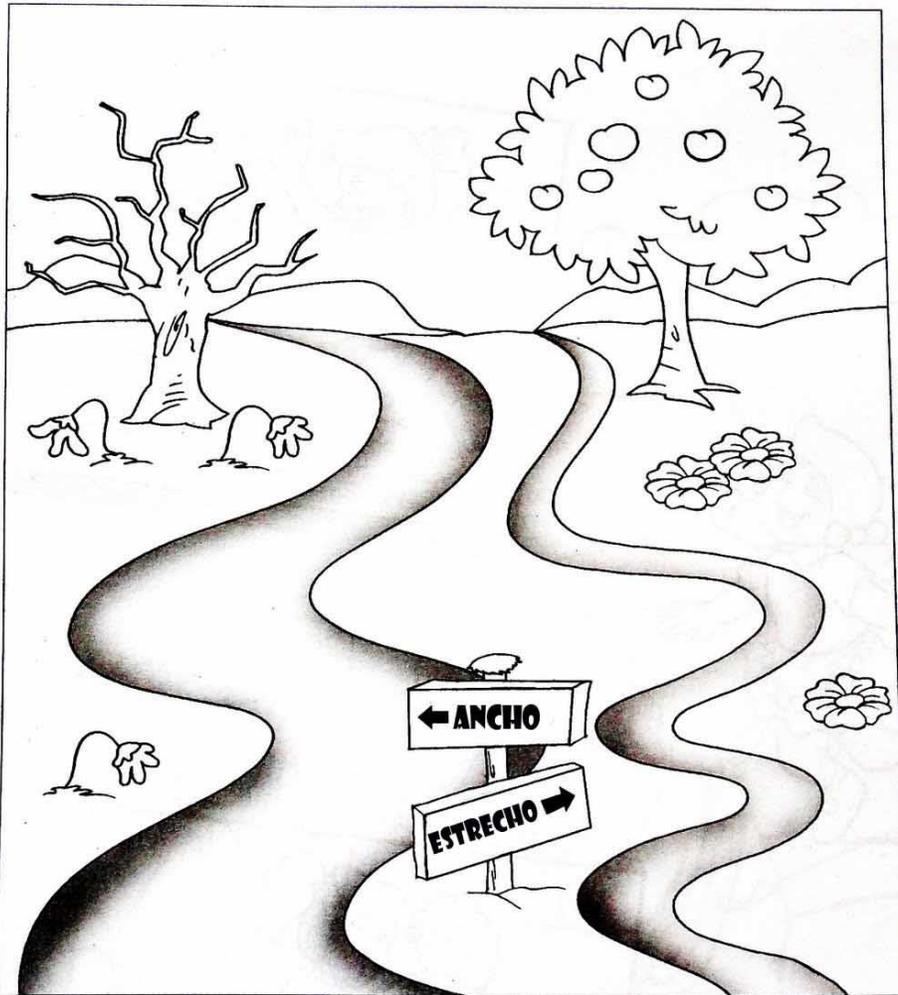
10. Rodea a los chicos más altos. Marca con X los chicos más bajos



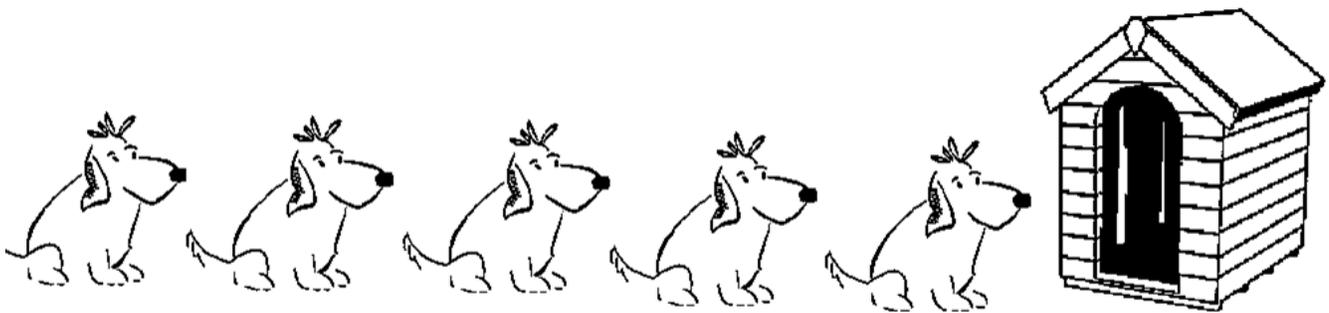
11. Traza una línea para unir las burbujas grandes y pequeñas con los juguetes correspondientes

12.- Repasa de color rojo el camino más ancho, y de color azul el más delgado.

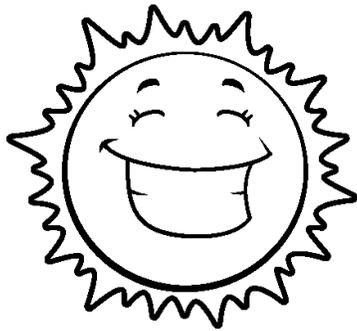




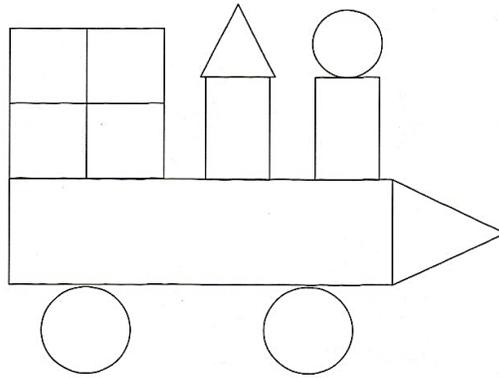
13.- colorea el perro que está más lejos de la casita, marca el perro que está más cerca de la casita



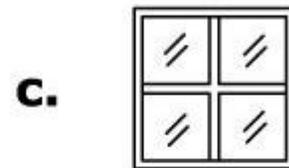
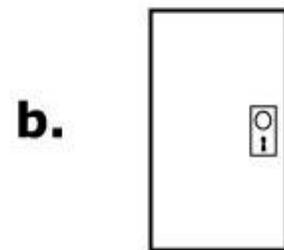
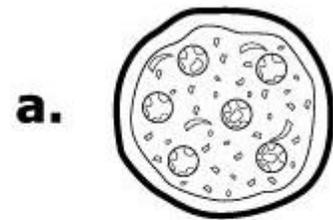
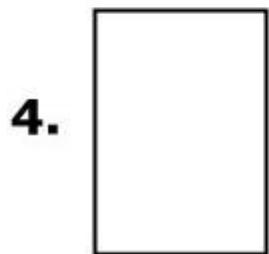
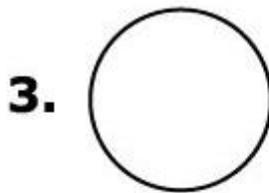
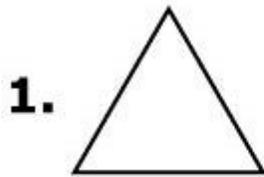
14.- Une las diferentes actividades con el sol o la luna según corresponda



15.- Colores de amarillo los círculos, de verde los cuadros, de rojo los triángulos, y de azul los rectángulos.



16.- Relaciona los objetos con su forma correspondiente.



ANEXO N° 4

PROGRAMA

# PSICOMAT

(8



Br. Castañeda Vilcapoma, Jessica  
2016

El bajo rendimiento en el área de matemática ha sido un problema constante durante los primeros años de la vida estudiantil de casi todos, y es que cuando siendo niños no se nos da bases sólidas en cuanto a conocimientos elementales de la matemática se refiere, la adquisición de nuevos saberes se vuelve muy complicado, es por ello que este programa se presenta como alternativa metodológica para el aprendizaje y desarrollo de tales bases, esperando que se maximice la eficiencia de la labor docente y el rendimiento académico de los estudiantes.

### **FUNDAMENTACIÓN:**

El programa Psicomat se ha desarrollado con el propósito fundamental de coadyuvar a la labor docente, con una estrategia basada en la psicomotricidad, entendida ésta, como medio de acción que ejerce una importante influencia en el niño; sobre todo en lo referente a su rendimiento escolar, su inteligencia y su afectividad; aporta como contenido básico, contenidos que facilitan el desarrollo de la estimulación perceptivo motriz, para trabajar con niños en etapa preescolar, periodo de vida en el que se establecen los fundamentos básicos de la lógica-matemática, aspecto que ha significado desde siempre una de las problemáticas más comunes en el desempeño de los alumnos.

Psicomat busca también diseñar e instaurar un nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje, muy distinto al modelo educativo implantado durante décadas en nuestro país, un método que sí genere los resultados esperados en cuanto a rendimiento académico en el área de matemática en estudiantes de preescolar.

### **OBJETIVOS:**

#### **General**

Desarrollar y facilitar el aprendizaje de las nociones básicas matemáticas en niños en etapa preescolar a través de la realización de actividades psicomotrices.

## **Específicos**

1. Motivar en los estudiantes el aprendizaje de conocimientos lógicos - matemáticos
2. Desarrollar actividades psicomotrices que estimulen la inteligencia y afectividad de los estudiantes.
3. Potenciar las habilidades de los estudiantes a fin de facilitar la comprensión y asimilación de conceptos matemáticos aplicados en actividades de la vida diaria.

## **Metas:**

Lograr que los niños y niñas en etapa preescolar desarrollen y potencien las nociones básicas matemáticas a través de la realización de actividades psicomotrices.

## **Recursos:**

### **Recursos humanos:**

- Investigadora
- Alumnos de primer grado de Educación Primaria.

### **Recursos materiales:**

- Infraestructura (I.E.)
- Medios y materiales (mesas, sillas, pizarra, botellas, etc.)

## **Descripción del programa:**

El Programa Psicomat consta de 12 sesiones de una duración de 90 minutos cada una, tiempo equivalente a 2 horas académicas, habiéndose previsto la realización de 3 sesiones por semana, por lo que se espera culminar la aplicación del mismo en un periodo no mayor a un mes.

Las actividades psicomotrices contenidas en el programa tienen por finalidad facilitar el desarrollo y aprendizaje de las nociones básicas matemáticas en los niños en etapa preescolar.

**Cronograma:**

MES  SESIONES	ENERO			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1. Conociendo los Números del 1 al 5	X			
2. Conociendo los Números del 6 al 10	X			
3. Ordenando Números	X			
4. Buscando Tesoros Perdidos		X		
5. ¿Dónde estoy?		X		
6. Nos vamos de vacaciones		X		
7. ¿Cómo me llamo?			X	
8. Charada Educativa			X	
9. Acortando Distancias			X	
10. ¿Qué hice hoy?				X
11. Juguemos en el Bosque				X
12. ¿A quién se parece?				X

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1**  
**"Conociendo los números del 1 al 5"**



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a contar e identifiquen los números del 1 al 5.

**\*Materiales o recursos a utilizar por alumno:**

- 5 botellas de yogurt pequeñas vacías por alumno.
- 15 canicas medianas
- 5 baja lenguas
- 10 carteles con la consigna "1", "2", "3", "4" y "5"

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción Número	Reconocimiento de los Números del 1 al 5	• Cuenta del 1 al 5 e identifica cada número por su representación gráfica.	9 0'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión preguntando a los alumnos si alguien sabe qué son los números y para qué sirven. Todos escuchan atentamente cada respuesta y el docente reforzará cada una de ellas.</li> <li>• En sus mesas de trabajo el docente colocará el material que empleará cada niño, y les indicará pegar en cada botellita uno de los cartelitos que van del 1 al 5.</li> </ul>	5 '

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A continuación, deberán pegar también en un extremo de cada baja lenguas uno de los carteles que tienen numeración del 1 al 5.</li> <li>• El docente los incentivará señalando: Tenemos una tarea muy importante el día de hoy, tenemos que colocar las canicas dentro de los frasquitos, pero cada frasquito debe tener una cantidad exacta de canicas. ¿Qué cantidad deben tener? Pues se deben guiar del cartel que han pegado en cada botella.</li> </ul>	3 ' 3 ' 1'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente escribirá grande en el pizarrón el número 1, y dirá, éste es el número 1, tomen la botella que tenga el número 1 dibujado en el cartel, luego pedirá que repitan la acción que él realiza. Tomará una canica y lo pondrá dentro de la botella al mismo tiempo que dice "Uno". Los alumnos repiten la acción.</li> <li>• La dinámica continúa hasta llegar al frasco con el cartel con el número 5.</li> <li>• El docente pedirá a los alumnos colocar cada baja lengua dentro de cada frasco, indicándoles que los carteles de ambos deben tener dibujado el mismo número.</li> </ul>	2 ' 1 5 ' 3'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente hará 2 repeticiones contando del 1 al 5 conjuntamente con los alumnos.</li> <li>• Todos cantan juntos la canción "Aprende a Contar" de Baby Radio.</li> <li>• El docente felicita a los alumnos por el trabajo realizado.</li> </ul>	2 ' 5 ' 1'

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2**  
**"Conociendo los números del 6 al 10"**



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a contar e identifiquen los números del 6 al 10.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 5 Cajitas en decoradas como cofres.
- 40 monedas de chocolate
- 1 mapa del tesoro con la ubicación de cada cofre
- 1 mesa larga

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción Número	Reconocimiento de los Números del 6 al 10	• Cuenta del 6 al 10 e identifica cada número por su representación gráfica.	4 5'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	• El docente inicia la sesión haciendo referencia a lo aprendido en la primera sesión, ¿Recuerdan que aprendimos en la clase anterior?, y hará un pequeño repaso de los números del 1 al 5. Luego preguntará: ¿Y alguien sabe qué número continúa después del 5? ¿Qué les parece si aprendemos más números buscando tesoros que un pirata ha dejado escondidos en el patio?	1 0 '

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formarán 4 equipos de 5 niños cada uno, y en forma ordena los alumnos se trasladarán hacia el patio, donde el docente ha escondido 4 cofres conteniendo cada uno de ellos 6, 7, 8, 9 y 10 monedas de chocolate respectivamente. El cofre tendrá un cartel con el número que representa la cantidad de monedas que contiene.</li> </ul>	3 '
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada grupo tomará su turno para la búsqueda de su cofre del tesoro. El docente les indicará, por ejemplo: Según mi mapa del tesoro hay un cofre al costado del sube y baja. Los niños deberán ir en búsqueda del cofre y regresar al punto de partida colocando el cofre sobre la mesa en donde el docente previamente ha colocado carteles con los números del 6 al 10, el docente deberá indicarles que el cofre irá sobre el cartel de la mesa que sea igual al cartel que tiene el cofre.</li> <li>• El docente incentivará a los alumnos a abrir el cofre, les preguntará ¿qué hay dentro de ella? Y les dirá ¿Vamos a contar cuántas monedas dejó el pirata en ese cofre? Uno por uno cada niño del grupo tomará una moneda, le mostrará al resto del grupo, y con ayuda del docente dirá, por ejemplo: ¡1!, debiendo todos los niños repetirlo al unísono; luego: ¡2!, y así sucesivamente.</li> <li>• La secuencia se repite grupo por grupo hasta terminar de contar el cofre que contiene 10 monedas de chocolate.</li> </ul>	2 '  3'  2 5'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente repartirá a cada niño una moneda de chocolate, contando con ayuda de todos uno a uno hasta llegar a 10 y repetirá el conteo nuevamente.</li> <li>• El docente preguntará a los alumnos que sintieron al haber encontrado un tesoro tan delicioso, y los felicitará por el trabajo realizado.</li> </ul>	2 '  2 '

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3 "Ordenando Números"



**Propósito de la sesión**  
En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a ordenar de forma creciente y decreciente los números del 1 al 10.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 40 vasos de tecnopor.
- 1 marcador

### I. INFORMACIÓN GENERAL

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción Número	Reconocimiento de la ubicación correcta de los números	• Ordena de forma correcta los números del 1 al 10.	4 5'

### II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión haciendo referencia a lo aprendido en la primera y segunda sesión, ya aprendimos a contar del 1 al 10 ¿cierto?, y hará un pequeño repaso de los números del 1 al 10. Luego preguntará: ¿Alguien me puede decir rápidamente qué número continúa después del 6?, y ¿Qué número se encuentra antes del 5? ¿Creen que son preguntas muy difíciles aún? Vamos a hacer un jueguito para que todos ustedes puedan responder estas preguntas sin dificultad.</li> </ul>	1 0 '

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formarán 4 equipos de 5 niños cada uno, cada equipo se ubicará detrás de una de las mesas dispuestas hacia un extremo para la actividad formando una fila india. Sobre cada mesa se encuentran una columna de 10 vasos en los que se ha escrito en la parte que sobresale de cada uno después de apilarlos un número del 1 al 10 de forma aleatoria.</li> </ul>	5 '
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En una especie de carrera de relevos cada niño de cada grupo deberá tomar un vaso y llevarlo hasta otra mesa que se ha dispuesto al extremo opuesto del salón para formar una nueva columna, sin embargo, deberá tener en cuenta que esta nueva columna debe tener los números en el orden correcto. Los niños tienen la oportunidad de consultarle a sus compañeros de grupo el número que debe tomar.</li> <li>• El docente antes de cada ronda indicará si se debe ordenar cada columna de forma ascendente o descendente. Se realizarán 4 rondas.</li> <li>• El docente deberá estar atento al desempeño de cada grupo procurando guiar a los niños cuando éstos tengan dificultades.</li> <li>• Cada vez que un grupo culmina la ronda los felicitará e indicará que han realizado un buen trabajo.</li> </ul>	2 1'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños se ubican nuevamente de forma ordenada en sus asientos.</li> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• Al unísono con todos los alumnos, el docente repetirá los números del 1 al 10 de forma ascendente y de forma descendente.</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	2 ' 2 ' 4 ' 1'

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4 "Arriba y Abajo"



**Propósito de la sesión**  
En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a identificar cuándo un objeto se encuentra arriba o abajo en relación a otro objeto.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 5 peluches.
- 5 cartucheras.
- 5 cuadernos.
- 5 manzanas.
- 5 loncheras.

### I. INFORMACIÓN GENERAL

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción espacio	Reconocimiento de la ubicación espacial de un objeto	• Identifica si un objeto se encuentra arriba o debajo de otro objeto.	4 5'

### II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión mencionando algunos objetos que se encuentran dentro del aula y si podrían decirle dónde se encuentra exactamente. "Creo que es momento de realizar una actividad que les va ayudar a que puedan indicar la ubicación de cualquier objeto fácilmente"</li> <li>• Se formarán 4 equipos de 5 niños cada uno, cada equipo se ubicará detrás de una de las mesas dispuestas hacia un extremo para la actividad formando una fila india. Sobre</li> </ul>	1 0 '  3 '

	<p>cada mesa se encuentra 1 peluche, 1 cartuchera, 1 cuaderno, 1 lonchera y una manzana.</p>	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada niño en su turno deberá tomar el objeto que indique el docente y deberá colocarlo arriba o debajo de la otra mesa ubicada al otro extremo del salón de acuerdo también a las indicaciones éste dé.</li> <li>• Se realizarán 6 rondas de esta actividad alternando en cada una de ellas la ubicación de los objetos respecto a la mesa.</li> <li>• El docente deberá estar atento al desempeño de cada grupo procurando guiar a los niños cuando éstos tengan dificultades.</li> <li>• Cada vez que un grupo culmina la ronda los felicitará e indicará que han realizado un buen trabajo.</li> </ul>	2 0 ,
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños se ubican nuevamente de forma ordenada en sus asientos.</li> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente pedirá nuevamente a los niños que le indiquen la ubicación de ciertos objetos dentro del salón procurando que la relación que exista sea la de arriba de o debajo de para que los niños respondan al unísono.</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	2 , 2 , 7 , 1'

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5**  
**"Mi Cajita con Cubitos de Colores"**



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a identificar cuándo un objeto se encuentra dentro o fuera en relación a otro objeto.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 1 cajita por cada alumno.
- 5 dados de color rojo, azul, amarillo, negro y blanco por cada alumno.
- 15 fichas impresas

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción espacio	Reconocimiento de la ubicación espacial de un objeto	• Identifica si un objeto se encuentra dentro o fuera de otro objeto.	4 5'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	• El docente inicia la sesión recordando lo aprendido en la sesión anterior para lo cual pedirá a los niños que le indiquen la ubicación de algunos objetos dentro del salón. Posteriormente preguntará si alguien puede decir donde se encuentra un juguete específico procurando que éste esté dentro la caja de juguetes del salón y los niños tengan conciencia de que, aunque no lo puedan observar directamente saben dónde lo pueden encontrar. "Vamos a jugar nuevamente!"	1 0 '

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre la mesa de cada niño hay una cajita vacía y al costado 5 dados con fondo de diferentes colores.</li> </ul>	3 ,
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente pegará en la pizarra una ficha grande del dibujo de la cajita y los dados con una disposición específica (2 dados dentro de la caja, y tres fuera, etc).</li> <li>• Los niños deberán imitar la imagen colocando los dados de los colores correctos dentro o fuera de la caja según lo que indique la ficha. El docente deberá tener 15 fichas con combinaciones diferentes. Mientras se expone cada ficha el docente señalará por ejemplo "los dados rojo y amarillo están dentro de la caja, los dados azul, blanco y negro están fuera de la caja".</li> <li>• Antes de cambiar la ficha por una nueva el docente preguntará, por ejemplo: "¿Dónde está el dado amarillo? ¿Dónde está el dado negro?"</li> </ul>	2 5 ,
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente pedirá nuevamente a los niños que le indiquen la ubicación de ciertos objetos dentro del salón procurando que la relación que exista sea la de adentro de o afuera de para que los niños respondan al unísono.</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	2  7  1'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6  
**"La gallinita ciega"**



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a orientarse dentro de un espacio.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 5 pañuelos.
- 5 pines con la leyenda "N°1"

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción espacio	Reconocimiento de la ubicación espacial de un objeto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se orienta correctamente dentro de un espacio</li> </ul>	4 5'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión indicando a los alumnos que levanten su mano derecha, después su mano izquierda. Posteriormente al azar preguntara a algunos estudiantes que nombre algunos objetos que se encuentras hacia el lado izquierdo, a otros niños los objetos que se encuentran hacia el lado derecho, a otros los objetos frente a ellos, y a otros los objetos detrás de ellos.</li> <li>• Se formarán 4 grupos de 5 alumnos cada uno, en forma ordenada se trasladarán al patio donde el docente a dispuesto las cajas de cartón de modo que ha formado 4 circuitos iguales y sencillos, uno</li> </ul>	1 0 '

	<p>por grupo. Cada grupo se formará en fila india detrás de la línea de salida del circuito.</p>	5'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por turno, cada niño de cada grupo deberá ser vendado en los ojos, de forma que no pueda ver absolutamente nada. Cada niño tendrá un acompañante, su compañero de atrás que le irá indicando por dónde debe caminar (De frente, a la derecha, a la izquierda, si es necesario que retroceda). El acompañante no podrá tener contacto físico con el niño que está vendado.</li> <li>• Cada niño realizará el circuito 2 veces.</li> <li>• El grupo en el que todos sus integrantes han realizado todo el circuito completo antes de que los demás terminen recibirán un premio: un pin con la Leyenda "Nro. 1".</li> <li>• Al concluir el trabajo cada grupo el docente los felicitará por el trabajo realizado.</li> </ul>	25'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños se ubican en sus asientos dentro del salón de forma ordenada.</li> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente parado frente a todos los niños pedirá al azar a un niño que le de las instrucciones para llegar hasta donde esta otro de sus compañeros. Realizará esto en 3 oportunidades con 3 niños diferentes seleccionados al azar.</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	1' 1' 2' 1'

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7  
**"¡El nuestro es el más alto!"**



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan los conceptos de alto y bajo.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 15 cubos medianos por grupo.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción medida	Reconocimiento de la longitud de un objeto	• Identifica qué objeto es más alto o más bajo en relación a otro.	4 5'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión preguntando ¿Quién creen que es el más alto del salón? ¿Y el más bajito? ¿Están seguros de sus respuestas? Vamos a comprobarlo. Y llama al frente a 3 de los niños que indicaron es el más alto, y a 3 de los que dijeron eran los más bajitos, disponiéndolos juntos en una fila. Ya juntos les pregunta a los niños ¿Ahora me pueden decir quien realmente es el más alto y quién el más bajo? "Es hora de jugar".</li> <li>• Se formarán 4 grupos de 5 alumnos cada uno, en forma ordenada se trasladarán al patio. Cada grupo se formará en fila</li> </ul>	1 0 '

	india detrás de la línea de salida que ha marcado el docente. En la línea de llegada hay 15 cubos medianos por grupo.	5'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En una especie de carrera de relevo cada niño deberá saltar sobre su pie izquierdo hasta llegar hacia donde están los cubos, tomará un cubo y lo dispondrá para formar una torre.</li> <li>• Cada circuito tendrá una duración de 3 minutos. En cada circuito se alternará el pie con el que deberán saltar los niños.</li> <li>• Terminado cada circuito, el docente pedirá a los niños que señalen cuál es la torre más alta, y cuál la torre más baja.</li> <li>• Al concluir los circuitos el docente los felicitará por el trabajo realizado.</li> </ul>	25'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los niños se ubican en sus asientos dentro del salón de forma ordenada.</li> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente parado frente a todos los niños mostrará algunos grupos de objetos pidiendo que le indiquen cuál objeto es el más alto y cuál el más bajo.</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	1' 1' 2' 1'

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8 "¿Qué camino escoger?"



**Propósito de la sesión**  
En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan los conceptos de grande, pequeño, grueso y delgado.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 20 fichas impresas.
- Pintura no toxica para trabajar con dedos.

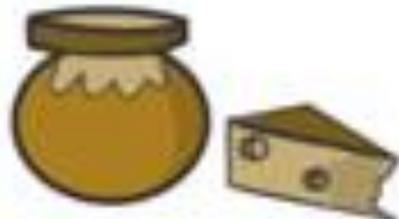
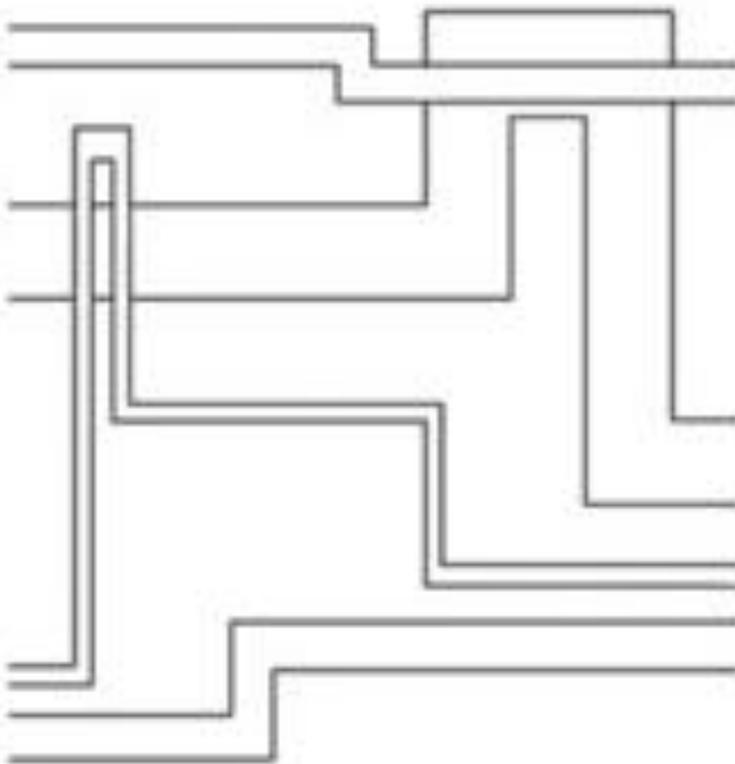
### I. INFORMACIÓN GENERAL

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción medida	Reconocimiento de la longitud de un objeto	• Identifica qué objeto es más grande, más pequeño, más grueso o más delgado	4 5'

### II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión preguntando ¿Ustedes creen que un oso es flaquito o un poco gordito? ¿Y un ratón de qué tamaño será? ¿Ustedes creen que el oso pueda pasar por el mismo agujero de la pared por donde pasa el ratoncito para esconderse? Vamos a jugar un poco con nuestras manos</li> <li>• El docente entrega a cada niño una hoja de actividad en donde se muestra a un costado al ratón y al oso, y hacia el otro extremo las comidas preferidas de éstos, miel y queso. Y entre ellos 4</li> </ul>	1 0 '

	<p>caminos que pueden seguir. Les entrega también el docente un pequeño depósito con pintura de 2 colores diferentes.</p>	5'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada niño deberá observar los diferentes caminos propuestos en la hoja de trabajo que llevan tanto al oso como al ratón hasta su comida preferida. El docente indicará que deben escoger el camino que cada animalito debe seguir considerando que cada uno tiene un ancho diferente.</li> <li>• Con sus deditos deberán pintar de color rojo el camino más ancho que es el que seguirá el oso. Y con azul el camino más angosto que es el que seguirá el ratón.</li> <li>• Rápidamente el docente revisará el trabajo realizado por todos.</li> <li>• Al concluir el trabajo el docente los felicitará y les pedirá dibujar con sus deditos y pintura una carita feliz en la esquina de la hoja si creen que realizaron el trabajo correctamente.</li> </ul>	20'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente parado frente a todos los niños les hará preguntas tipo: ¿Ustedes creen que este cuaderno entre en esta lonchera? ¿Porqué? ¿Si trato de esconderme detrás del estante podré hacerlo? ¿Porqué?</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	1' 5' 1'



## "Los detectives"



**Propósito de la sesión**  
En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan los conceptos de lejos y cerca.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- 8 juguetes medianos.
- 2 cajas grandes

### I. INFORMACIÓN GENERAL

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción medida	Reconocimiento de la distancia de un objeto respecto a otro	• Identifica la ubicación de un objeto respecto a otro trabajando los conceptos de cerca y lejos.	4 5'

### II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"><li>• El docente inicia la sesión diciéndole a sus alumnos que al llegar ha encontrado una nota sobre su escritorio. La nota la dejó un duendecito muy travieso que ha escondido algunos de los juguetes del salón y que si queremos encontrarlos debemos seguir algunas instrucciones. ¿Me ayudan a encontrar los juguetes?</li><li>• Se forman 4 grupos de 5 niños cada uno. Cada grupo tendrá un turno para encontrar uno de los juguetes escondidos.</li></ul>	1 0 '  3 '

Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente quien previamente a escondido los juguetes en diferentes partes del salón, por turnos le irá dando indicaciones a cada grupo de tipo: "el oso se encuentra lejos de los estantes, cerca al escritorio del profesor", mientras más se aproximen al juguete el docente le irá dando indicaciones más precisas".</li> <li>• La dinámica se repetirá de forma que cada grupo encuentre 2 juguetes cada uno. El docente debe incentivar la participación de todo el grupo en la búsqueda del juguete.</li> <li>• Una vez que se hayan encontrado todos los juguetes escondidos el docente quien previamente ubicó una caja cerca de su escritorio y otra lejos de este, pedirá la participación de 8 niños voluntarios para guardar estos juguetes, a quienes en orden les dará indicaciones de tipo: "José, coloca el oso de peluche en la caja que se encuentra lejos del escritorio".</li> <li>• Al terminar la dinámica el docente felicitará a sus alumnos por el trabajo realizado.</li> </ul>	2 5 '
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente parado frente a todos los niños les hará preguntas tipo: ¿El basurero está cerca o lejos de la puerta?, a lo cual los niños deberán responder al unísono.</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	1' 4  1'

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### "¿Es de día o es de noche?"



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan los conceptos de día y noche.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**  
 - 12 fichas impresas

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción medida	Reconocimiento del tiempo	• Identifica actividades diarias relacionadas al día y a la noche.	4 5'

#### II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión preguntando a los niños ¿Es de día o es de noche? ¿Cómo saben que es de día? Vamos a divertirnos con un juego muy interesante</li> <li>• Se forman 4 grupos de 5 niños cada uno. Cada grupo se turnará para realizar la dinámica.</li> </ul>	1 0 ' 3 '
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por turnos, uno de los niños de cada grupo se pondrá delante de sus compañeros y realizará la mímica de las actividades correspondientes al dibujo de la ficha que le mostrará en secreto, de ser necesario, el docente le ayudará a realizar los movimientos</li> </ul>	

	<p>característicos de dicha actividad. Los compañeros deberán adivinar de que actividad se trata y tendrán que decir si esa actividad se realiza durante el día o durante la noche. Por ejemplo, de acuerdo a las indicaciones del docente, el niño se soba los ojos y se estira mientras bosteza, los niños deberán decir que se está levantando y que esa acción se realiza en el día.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si los niños presentan dificultades para descubrir de cuál actividad se trata, el docente podrá darles pistas verbalmente.</li> <li>• En la pizarra el docente dividirá el espacio por la mitad y en la parte superior de cada una escribirá Día y Noche junto con el dibujo de un sol y de una luna respectivamente. Al azar llamará a los alumnos para que cada uno pegue en el lado correcto cada ficha utilizada en la dinámica.</li> <li>• Al terminar la dinámica el docente felicitará a sus alumnos por el trabajo realizado.</li> </ul>	2 5 '
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya en sus asientos correspondientes, el docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente les hará preguntas a sus alumnos de tipo: Me estoy cepillando los dientes porque acabo de terminar de comer mi almuerzo ¿Es de día o es de noche?, me estoy poniendo mi pijama ¿Es de día o es de noche?</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	1' 4 ' 1'

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

### "A ojos cerrados"



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan las características de las figuras geométricas básicas.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- Figuras Geométricas planas en material resistente (medianas)

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción forma	Reconocimiento de las figuras geométricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señala las características de las figuras geométricas básicas: cuadrado, triángulo, círculo y rectángulo.</li> </ul>	4 5'

#### II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión colocando en la pizarra imágenes de las figuras geométricas y señalando cada una de ellas les pedirá a los alumnos que mencionen las características que pueden observar de cada uno de ellas. El docente deberá guiar las respuestas de forma que se establezcan con precisión las características puntuales de cada una, por ejemplo: el cuadrado tiene 4 lados del mismo tamaño, el triángulo tiene sólo tres lados, el círculo es un redondo que no tiene lados, el rectángulo tiene también 4 lados, pero dos de ellos son más largos que los otros.</li> </ul>	1 0 '

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formaran 4 equipos de 5 niños cada uno, de forma ordenada todos los niños se trasladarán al patio disponiéndose cada grupo en fila india detrás de la marca de salida.</li> </ul>	3'
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por turnos un niño de cada grupo con los ojos vendados deberá tomar de la bolsa que sostiene el docente una de las figuras geométricas que contiene, y únicamente a través del tacto deberá determinar de qué figura geométrica se trata. Cada niño deberá tomar cuatro piezas. El docente supervisará que la respuesta del niño sea la correcta, guiándolo en caso presente alguna dificultad.</li> <li>• Dada la respuesta, el resto de sus compañeros, uno a uno, deberán tomar las piezas y llevarlas hacia el otro extremo del patio debiendo poner la figura dentro de la caja con la ranura que coincida con su forma.</li> <li>• El circuito se repite de forma que todos los niños hayan experimentado a través del tacto las características de cada figura geométrica.</li> <li>• Al terminar la dinámica el docente felicitará a sus alumnos por el trabajo realizado.</li> </ul>	25'
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya en sus asientos correspondientes, el docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• El docente a modo de refuerzo realizara preguntas a los alumnos con la finalidad de que describan las características de cada figura geométrica. Estas preguntas serán de tipo: ¿El cuadrado cuántos lados tiene? ¿Sus lados son iguales o de diferente tamaño?</li> <li>• El docente concluye felicitando a todos por la disposición y la colaboración en la realización de la actividad.</li> </ul>	1' 4' 1'

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12**  
**"Formando Figuras Geométricas"**



**Propósito de la sesión**  
 En esta sesión se espera que los niños y niñas aprendan a identificar figuras geométricas básicas.

**\*Materiales o recursos a utilizar:**

- Figuras Geométricas planas en material resistente (grandes)
- 4 fichas impresas.

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES	T
Comprensión de la noción forma	Reconocimiento de las figuras geométricas	• Forma figuras geométricas	4 5'

**II. SECUENCIA DIDÁCTICA**

MOMENTO	PROCESOS	T
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente inicia la sesión haciendo un repaso de lo aprendido en la sesión anterior, las características de cada figura geométrica, esta vez toma de ejemplo algunos objetos a fin de que los alumnos puedan indicar la forma de qué figura geométrica tiene. ¿esta pelota qué forma tiene? ¿a qué figura geométrica se parece la pizarra?, etc.</li> <li>• Se formaran 2 equipos de 10 niños cada uno, de forma ordenada todos los niños se trasladarán al patio disponiéndose cada grupo a cada extremo.</li> </ul>	10'  3'

Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la cuenta de 3 cada integrante del grupo deberá ubicarse de manera que puedan formar con ellos mismos la figura geométrica que el docente les indique, de ser necesario podrán decidir que algunos niños no participen a fin de lograr la forma correcta de cada figura.</li> <li>• Habiendo indicado el docente que la formación es correcta el grupo uno a uno deberán correr hacia el otro extremo del patio a fin de tomar una de las piezas que se encuentran dentro de una caja, y al costado de ella deberá ubicar la pieza seleccionada en el lugar que le corresponda de acuerdo a la imagen de la ficha que les muestre el docente.</li> <li>• El circuito se repite de forma 4 veces. El docente deberá procurar la participación de todos los alumnos tanto en la formación de la figura geométrica como en la actividad de reproducción de imágenes.</li> <li>• Al terminar la dinámica el docente felicitará a sus alumnos por el trabajo realizado.</li> </ul>	20 '
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya en sus asientos correspondientes, el docente preguntará a los niños cómo se sintieron en la realización de la actividad.</li> <li>• Todos aprenden y cantan juntos la Canción de las Formas de Tobbys.</li> <li>• El docente felicita a los alumnos por el trabajo realizado.</li> </ul>	1'  10' 1'

## ANEXO N°5

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**Evidencias de validez de constructo basada en el contenido de la Lista de Cotejo para la Medición de las Nociones Básicas Matemáticas, con 3 jueces**

N°	ÍTEM	V	IC
1	Relaciona el símbolo numérico con la cantidad de objetos.	1.00**	[0.76, 1.00]
2	Lee correctamente los símbolos numéricos del 1 al 10.	1.00**	[0.76, 1.00]
3	Cuenta correctamente del 1 al 10 de forma creciente.	1.00**	[0.76, 1.00]
4	Cuenta correctamente del 1 al 10 de forma decreciente.	1.00**	[0.76, 1.00]
5	Ordena correctamente los símbolos numéricos del 1 al 10 de forma creciente.	1.00**	[0.76, 1.00]
6	Ordena correctamente los símbolos numéricos del 1 al 10 de forma decreciente.	1.00**	[0.76, 1.00]
7	Identifica el número anterior a un determinado número.	1.00**	[0.76, 1.00]
8	Identifica el número posterior a un determinado número.	1.00**	[0.76, 1.00]
9	Identifica la ubicación de un objeto al indicarle que se encuentra arriba o debajo de otro objeto determinado.	1.00**	[0.76, 1.00]
10	Describe la ubicación de un objeto empleando la correspondencia arriba o debajo de otro objeto determinado.	1.00**	[0.76, 1.00]
11	Identifica la ubicación de un objeto al indicarle que se encuentra dentro o fuera de otro objeto determinado.	1.00**	[0.76, 1.00]
12	Describe la ubicación de un objeto empleando la correspondencia dentro o fuera de otro objeto determinado.	1.00**	[0.76, 1.00]
13	Se desplaza siguiendo correctamente las indicaciones: hacia adelante, a la derecha, a la izquierda, y hacia atrás.	1.00**	[0.76, 1.00]

14	Guía el desplazamiento de otra persona dando correctamente las indicaciones: hacia adelante, a la derecha, a la izquierda, y hacia atrás,	1.00**	[0.76, 1.00]
15	Compara objetos utilizando los conceptos: más alto que, más bajo que.	1.00**	[0.76, 1.00]
16	Compara objetos utilizando los conceptos: más grande que, más pequeño que.	1.00**	[0.76, 1.00]
17	Compara objetos utilizando los conceptos: más ancho que, más delgado que.	1.00**	[0.76, 1.00]
18	Compara objetos utilizando los conceptos: más lejos que, más cerca que.	1.00**	[0.76, 1.00]
19	Identifica las actividades diarias que se realizan durante el día.	1.00**	[0.76, 1.00]
20	Identifica las actividades diarias que se realizan durante la noche.	1.00**	[0.76, 1.00]
21	Indica correctamente el nombre de la figura geométrica que se le muestra.	1.00**	[0.76, 1.00]
22	Relaciona objetos cotidianos con la forma de las figuras geométricas.	1.00**	[0.76, 1.00]

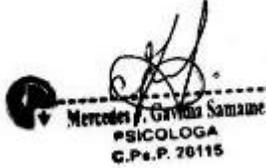
---

*Nota: IC=intervalo de confianza. \*\*p<0.01.*

## ANEXO N°6

### VERIFICACIÓN DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

En la investigación: “Programa Psicomat para desarrollar nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de una institución educativa del distrito de San Juan de Lurigancho, 2016”, elaborado por Jessica Virginia Castañeda Vilcapoma, fue necesario validar la Lista de Cotejo para la medición de las Nociones Básicas Matemáticas, el mismo que fue revisado por criterio de expertos, quienes confirmaron la coherencia del instrumento y el marco teórico del mismo. Los expertos expiden su firma para comprobación de la revisión del cuestionario para fines de la presente investigación:

EXPERTO	FIRMA/SELLO
Mercedes Fiorella Gavidia Samame	
José Antonio Jiménez Rojas	
Sandra Sofía Izquierdo Marín	



PRETEST GRUPO CONTROL																						
N°	Número								Espacio						Medida						Forma	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
9	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
16	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
17	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
19	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
21	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
24	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
26	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
27	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
31	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
32	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0





## Declaratoria de Autenticidad del Asesor

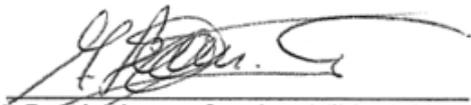
Yo, Ledesma Cuadros Mildred Jénica, docente de Escuela de Postgrado y Programa Académico de Maestría en Problemas de Aprendizaje de la Universidad César Vallejo Sede San Juan de Lurigancho, asesora del Trabajo de Tesis titulado:

“Programa Psicomat para desarrollar nociones básicas matemáticas en estudiantes preescolares de una institución educativa, San Juan de Lurigancho, 2016” de la autora Castañeda Vilcapoma Jessica Virginia, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

Lima, 13 de abril del 2022.

Apellidos y Nombres del Asesor: Ledesma Cuadros Mildred Jénica	
DNI: 41806510	Firma  Dra. Ledesma Cuadros Mildred Jénica
ORCID 0000-0001-6366-8778	