

Universidad Femenina del Sagrado Corazón

Escuela de Posgrado

Programa Académico de Maestría en Educación

DESARROLLO PSICOMOTOR Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE
MATEMÁTICA EN NIÑOS PREESCOLARES DE LIMA

Tesis presentada por:

MARISOL MILAGROS DÁMASO BEJARANO

Cód. ORCID 0009-0006-5742-8667

Para obtener el Grado Académico de
MAESTRA EN EDUCACIÓN

con mención en Problemas de Aprendizaje

Línea de Investigación: Enseñanza - Aprendizaje

Asesora

Mariela Berrospi Valdivia

Cód. ORCID: 0000-0003-0772-4506

Lima – Perú

2024

Los miembros del jurado han aprobado el estilo y el contenido de la tesis sustentada por:

MARISOL MILAGROS DÁMASO BEJARANO

Mariela Berrospi Valdivia

Asesor: Nombre(s) y Apellidos

Rosario Guadalupe Alarcón Alarcón

Presidente de Jurado: Nombre(s) y Apellidos

Agustín Campos Arenas

Miembro de Jurado 1: Nombre(s) y Apellidos

Roxana Gisella Otoya Torrejón

Miembro de Jurado 2: Nombre(s) y Apellidos

Dra. Rosario Guadalupe Alarcón Alarcón
Director de la Escuela de Posgrado

Declaratoria de Originalidad del Asesor

Escuela de Posgrado:	Escuela de Posgrado		
Programa Académico:	Maestría en educación		
Dependencia al que pertenece el docente asesor:	Departamento de Educación		
Docente asesor que verifica la originalidad:	Mg. Mariela Berrospi Valdivia		
ORCID:	0000-0003-0772-4506		
Título del documento:	Desarrollo psicomotor y aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima		
Autora(s) del documento:	Marisol Milagros Dámaso Bejarano		
Mecanismo utilizado para detección de originalidad:	Software Turnitin		
Nº de trabajo en Turnitin: (10 dígitos)	2412925038		
Porcentaje de <u>similitud</u> detectado:	13%		
Fuentes originales de las similitudes detectadas:	Fuentes de internet =	13%	
	Publicaciones =	4%	
	Trabajos del estudiante =	9%	
Tesis			
INFORME DE ORIGINALIDAD			
13%	13%	4%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)			
<p>El docente asesor declara ha revisado el informe de similitud y expresa que el porcentaje señalado cumple con las “Normas Internas de Investigación e Innovación” establecidas por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.</p>			
Fecha de aplicación en Turnitin: (dd-mm-aaaa)	05/07/2024		

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue investigar la relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje de matemáticas en niños de 4 y 5 años que asisten al nivel inicial en una institución educativa en Lima. Se busca proporcionar información valiosa para que los docentes puedan desarrollar estrategias de enseñanza efectivas. Del mismo modo, la muestra incluyó 75 niños, divididos en dos grupos: 33 alumnos de 4 años y 42 alumnos de 5 años. Asimismo, la muestra se seleccionó mediante un muestreo no probabilístico con un diseño correlacional a través de un nivel descriptivo. La técnica empleada fue la de observación y encuestas se utilizaron para recopilar información, y se aplicaron cuatro instrumentos de evaluación: el Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) y el Evamat 0. La validez de los instrumentos se estableció mediante investigaciones anteriores, mientras que la confiabilidad se determinó mediante la consistencia interna de otros estudios. Los datos se procesaron utilizando el software SPSS y el coeficiente de contingencia de Pearson. Como resultado, se determinó la existencia de un coeficiente de -0.098 lo que indica una correlación negativa baja entre las variables desarrollo psicomotor y el aprendizaje en el área de matemática.

Palabras clave: Desarrollo psicomotor, aprendizaje, matemática, preescolares.

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate the possible relationship between psychomotor development and mathematics learning in 4- and 5-year-old children attending the initial level of an educational institution in Lima. The aim was to provide valuable information for teachers to develop effective teaching strategies. Similarly, the sample included 75 children, divided into two groups: 33 4-year-old students and 42 5-year-old students. The sample was selected using a non-probabilistic sampling with a correlational design through a descriptive level. The technique used was observation and surveys were used to collect information, and four evaluation instruments were applied: the Test of Psychomotor Development Assessment (TEPSI) and Evamat 0. The validity of the instruments was established through previous research, while reliability was determined through internal consistency of other studies. The data were processed using SPSS software and the Pearson contingency coefficient. As a result, the existence of a coefficient of -0.098 was determined, which indicates a weak negative correlation between the variables psychomotor development and learning in the area of mathematic.

Keywords: Psychomotor development, learning, mathematics, preschoolers.

RECONOCIMIENTO

Mi reconocimiento a mi amada alma mater “La Universidad Femenina del Sagrado Corazón”, en especial a la facultad de Ciencias de la educación, que fue la casa donde me formé profesionalmente.

A la escuela de Posgrado que me ha permitido crecer profesionalmente.

A mi asesora, Mg. Mariela Berrospi Valdivia, por su tiempo, dedicación y paciencia a lo largo de todo este proceso.



DEDICATORIA

A mis amados padres, Jesús y Milagros, quienes con su ejemplo de superación, humildad y sacrificio me empujan a diario a superarme a mí misma, a ser mejor persona y profesional.

También se la dedico a mi abuela, sé que desde el cielo me miras orgullosa, en todo este tiempo fuiste esa luz que me daba ánimos para seguir.



ÍNDICE

Página

CARÁTULA.....	1
Página de firmas	2
Declaratoria de Originalidad del Asesor.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT	4
RECONOCIMIENTO.....	5
DEDICATORIA.....	6
ÍNDICE.....	7
LISTA DE TABLAS	10
LISTA DE FIGURAS	12
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: Problema de Investigación.....	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.1.1 Problemas generales.....	22
1.1.2 Problemas específicos.....	22
1.2 Justificación de la investigación.....	23
1.3 Delimitaciones y limitaciones de la investigación.....	24
1.3.1 Delimitación de la investigación.....	24
1.3.2 Limitación de la investigación	25
1.4 Objetivos de la investigación	25
1.4.1 Objetivo General.....	25
1.4.2 Objetivos Específicos	25
CAPÍTULO II: Marco Teórico	26
2.1 Antecedentes de la investigación	26
2.1.1 Antecedentes Nacionales	26

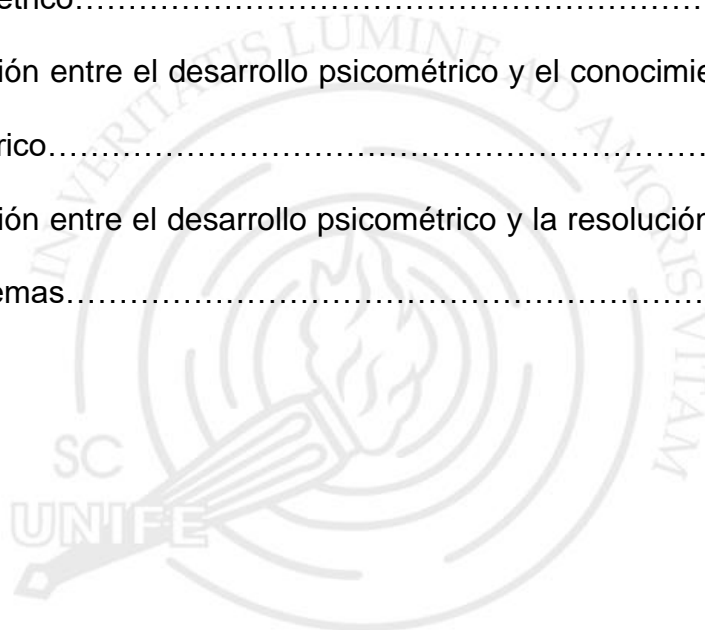
	Página
2.1.2 Antecedentes Internacionales	28
2.2 Bases teóricas	31
2.2.1 Desarrollo psicomotor	32
2.2.2 Aprendizaje del área de Matemática	43
2.3 Definición de términos	65
2.3.1 Aprendizaje.....	65
2.3.2 Desarrollo Psicomotor	66
2.3.3 Aprendizaje de la matemática	66
2.3.4 Conocimiento geométrico	66
2.3.5 Conocimiento numérico	66
2.3.6 Resolución de problemas	66
2.3.7 Motricidad	67
2.3.8 Lenguaje	67
2.3.9 Coordinación.....	67
2.4 Hipótesis.....	67
2.4.1 Hipótesis general	67
2.4.2 Hipótesis específicas	68
CAPÍTULO III: Método.....	69
3.1 Nivel, tipo y diseño de investigación	69
3.2 Participantes	70
3.2.1 Población	70
3.2.2 Muestra.....	71
3.3 Variables de investigación	72
3.3.1 Variable 1: Desarrollo psicomotor	72
3.3.2 Variable 1: Aprendizaje del área matemática	73
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	74

	Página
3.4.1 Instrumento 1: TEST DE DESARROLLO PSICOMOTOR TEPSI.....	75
3.4.2 Instrumento 2: EVAMAT 0	76
3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	77
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	79
4.1 verificación de hipótesis.....	88
4.2 relación entre desarrollo psicomotor y aprendizaje matemático	88
4.3 relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico.....	89
4.4 relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico.....	90
4.5 relación entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas.....	91
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	92
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
6.1 Conclusiones	99
6.2 Recomendaciones.....	101
REFERENCIAS	104
APÉNDICES	110
Apéndice A: Declaración jurada de documentos de tesis	111
Apéndice B: Matriz de consistencia	112
Apéndice C: Matriz de operacionalización de variables	113

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
1. Muestra del nivel inicial mujeres y hombres	71
2. Variable de desarrollo psicomotor.	72
3. Variable de aprendizaje del área de matemática.....	74
4. Instrumentos de evaluación.....	75
5. Tabla de frecuencias para la dimensión coordinación.....	79
6. Tabla de frecuencias para la dimensión lenguaje.....	80
7. Tabla de frecuencias para la dimensión motricidad.....	80
8. Tabla de frecuencias para la variable desarrollo psicomotor.	81
9. Tabla de frecuencias para la dimensión conocimiento geométrico.....	82
10. Tabla de frecuencias para la dimensión conocimiento numérico.....	82
11. Tabla de frecuencias para la dimensión resolución de problemas.....	83
12. Tabla de frecuencias para la variable aprendizaje en el área de matemáticas.....	83
13. Análisis descriptivo de la variable desarrollo psicomotor y sus dimensiones	84
14. Análisis descriptivo de la variable aprendizaje en el área de matemáticas y sus dimensiones.....	85
15. Prueba de normalidad para el desarrollo psicomotor.....	86

Tabla	Página
17. Estándares de coeficiente de correlación por rangos de Spearman	87
18. Relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área matemática.....	88
19. Relación entre el desarrollo psicométrico y el conocimiento geométrico.....	89
20. Relación entre el desarrollo psicométrico y el conocimiento numérico.....	90
21. Relación entre el desarrollo psicométrico y la resolución de problemas.....	91



LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Periodos del Desarrollo Psicomotor.....	36
2. Procesos del Desarrollo Psicomotor	40



INTRODUCCIÓN

Recientemente la enseñanza ha cambiado a pasos agigantados debido a que la actual vanguardia implica una serie de procesos innovadores, entre ellos la tecnología que ha ayudado a potenciar los niveles de aprendizaje a través de técnicas y herramientas empleadas por los docentes para mejorar la enseñanza hacia el alumno en temas matemáticos, literarios y otras asignaturas. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) expresó su disposición de proporcionar ayuda a los Estados y a la comunidad educativa para trabajar juntos en la creación de una educación vital para el mundo, asegurando que el aprendizaje nunca se detenga.

El desarrollo psicomotor es un proceso progresivo y secuencial a través del cual una persona desarrolla habilidades relacionadas con el movimiento. Por tal motivo, se debe de reforzar la enseñanza desde la etapa temprana. Para ello, existen maneras de mejorar el desarrollo psicomotor de un niño o niña, a través de los ambientes seguros y estimulantes que permitan el movimiento, el juego y la exploración. Del mismo modo, se deben ofrecer oportunidades para que practiquen habilidades motoras básicas como gatear, caminar, saltar, correr y lanzar. Asimismo, se debe reforzar la parte analítica de los niños a través de los ejercicios matemáticos. Las matemáticas en la actualidad se han vuelto un instrumento muy importante en el cual el niño suele utilizar su capacidad cognitiva para resolver problemas numéricos, esto le permite mejorar la capacidad de razonamiento y la comprensión de conceptos numéricos, es por ello que su enseñanza debe de darse de forma correcta. En una escuela de Lima se ha observado que muchos infantes de las edades entre los 4 años y 5 años muestran complicaciones en su adquisición de conocimientos gracias a la

carencia de contacto directo con sus docentes durante la pandemia. Esto ha resultado desfavorable, ya que, al regresar a clases presenciales, se ha notado que algunos de ellos no están resolviendo correctamente los ejercicios que se les asignan en clase o en tareas para casa. Es importante destacar que los docentes están buscando diferentes estrategias psicomotoras para mejorar el desarrollo matemático de los niños, pero aún no han logrado implementarlas de manera efectiva debido a que el progreso ha sido mínimo.

Es por ello, que se seleccionó el tema de estudio acerca del desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área matemática con la finalidad de encontrar la conexión entre ambas variables. Asimismo, se tuvo como objetivo de medir el grado de información que poseen los niños, para ayudar a los docentes a evaluar en qué estadio de formación se ubican los niños de 4 y 5 y así puedan implementar estrategias.

Este estudio está conformado por seis apartados distintos. El apartado 1 se enfoca en la problemática que se investiga, mientras que el apartado 2 exhibe las investigaciones que se han realizado sobre las variables en estudio, además explica las bases teóricas que fundamentan el estudio. En el apartado 3 se detalla la metodología de la investigación en donde se destacan todos los componentes del este marco de acuerdo a la teoría de muchos autores para darle énfasis al estudio. El apartado 4 se dedica a presentar los resultados obtenidos, mientras que el apartado 5 se enfoca en discutir dichos resultados. Por último, en el apartado 6 se dieron a conocer las conclusiones y recomendaciones procedentes del análisis, seguido por una sección de referencias y anexos.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Con el paso del tiempo, el desarrollo psicomotor ha sido de gran relevancia en el crecimiento y desarrollo de los niños y niñas, tanto desde un punto de vista físico como cognitivo y emocional. Desde la fase inicial del ciclo de vida, comienza a desarrollarse el desarrollo psicomotor, siendo la base para la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades. A medida que los niños y niñas se desarrollan, estas habilidades se vuelven más complejas y se vinculan con actividades específicas, como la escritura, el dibujo y las habilidades matemáticas.

En el área de la matemática, el desarrollo psicomotor es esencial para el entendimiento de ideas abstractas y la solución de problemas. Así como, la coordinación visomotora es esencial para la escritura y el dibujo de figuras geométricas, mientras que la percepción espacial es esencial para la comprensión de las relaciones entre los objetos que se encuentran en el espacio.

Es por ello, que los maestros de matemática como mediadores deben incorporar actividades prácticas, ejercicios de coordinación óculo-manual, juegos en grupo, movimiento, aprendizaje, y enfoque en la solución de problemas. En este camino el juego, la exploración y el movimiento cumplen un rol importante, ya que son actividades básicas de la niñez y aportan en el crecimiento emocional, físico, social e intelectual, debido a que los problemas matemáticos requieren habilidades de solución de problemas y pensamiento crítico. Los maestros pueden centrarse en tareas que desafíen a los niños a pensar de

manera crítica y creativa para resolver problemas matemáticos complejos y mejorar su desarrollo psicomotor.

Por consiguiente, la línea de investigación en la que se centra este estudio es la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, con un enfoque en el desarrollo psicomotor de los niños, ya que es importante comprender cómo los niños responden a los diferentes tests que se les aplicaron y descubrir cómo desarrollan sus habilidades matemáticas y psicomotoras, además de entender si la enseñanza impartida por los docentes se está desarrollando de forma adecuada.

Dentro del marco internacional, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE (2019) manifiesta que la evaluación censal de estudiantes informó que 617 millones de niños de Latinoamérica habían obtenido el nivel mínimo en el área de Matemática. Este informe muestra cifras alarmantes sobre el nivel educativo de los estudiantes y revela que los problemas de aprendizaje tienen su origen en el nivel preescolar. En particular, se observaron dificultades en esta área, en cuanto a la clasificación, la seriación y la correspondencia. Una de las posibles razones de este problema es que, aunque se utilizan juegos en las sesiones de aprendizaje, estos no se emplean de manera efectiva para guiar al niño a razonar y adquirir habilidades en matemáticas, lo que dificulta la consecución de aprendizajes significativos.

Es por ello que, se deben incluir muchas actividades que pueden ayudar a mejorar la adquisición de conocimientos en matemáticas al mismo tiempo que fomentan el desarrollo psicomotor en los niños. Los juegos de construcción, la enhebración de cuentas, los rompecabezas, los juegos de mesa y los ejercicios de escritura son solo algunas de las actividades que pueden ser efectivas para

reforzar las capacidades motrices finas, la coordinación mano-ojo y el pensamiento espacial, así como para comprender conceptos matemáticos básicos, como la geometría, la medida y los patrones.

Del mismo modo, con respecto a la educación en los primeros años de vida, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF (2019) ha realizado un análisis exhaustivo del estado de la educación preescolar en todo el país. El informe destaca que aproximadamente ciento setenta y cinco millones de niños, lo que corresponde al 50% de la comunidad preescolar, no tienen acceso a programas de educación preescolar. Ante esta situación, hace un llamado a los gobiernos y a los socios involucrados para que se establezca una educación preescolar de alta calidad de manera universal y sistematizada.

Ante ello, el Banco Mundial - BM (2019) afirma en su informe que existe una problemática mundial en cuanto al aprendizaje, puesto que centenares de millones de estudiantes alcanzan la mayoría de edad sin haber aprendido los conceptos primarios en áreas enfocadas en la matemática elemental, la lectura, la comprensión y la escritura. Esta crisis de aprendizaje, especialmente en matemática, puede causar muchas dificultades a las personas porque tienen problemas para resolver los problemas de la vida cotidiana.

Por otro lado, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2020), afirma que la formación inicial o preescolar tiene como fin ofrecer calidad en la enseñanza de los niños para estimular y fomentar el desarrollo del potencial afectivo, físico, cognitivo y social, de tal manera que le permita desarrollar capacidades y habilidades motrices. En tal sentido, se sugiere llevar a cabo un conjunto de actividades, en este nivel educativo, que se enfoque en el desarrollo psicomotor, el cual hace referencia al

conocimiento y reconocimiento del cuerpo del niño, así como el progreso de la capacidad motriz fina y gruesa, las cuales conllevarán a la adquisición de otras funciones superiores en un contexto socio afectivo donde el niño esté motivado para relacionarse con sus pares.

Asimismo, la Organización Mundial de la Salud – OMS (2021) manifiesta que, para los niños menores de cinco años, se recomienda iniciar con una cantidad moderada de actividad física y aumentar gradualmente su duración, frecuencia e intensidad. Esto ayudará a limitar el tiempo que los niños pasan en actividades sedentarias, especialmente el tiempo que pasan frente a pantallas, y fomentará la participación en juegos activos que involucren movimiento. Ante ello, la actividad física puede ayudar a desarrollar habilidades cognitivas específicas que son importantes para el aprendizaje matemático, como la memoria y la atención. Además, los juegos activos que involucran movimiento pueden ser una manera divertida y eficiente de brindar conceptos matemáticos, debido a que conllevan a los niños a adentrarse en el aprendizaje que les brindan experiencias prácticas y concretas.

Dentro del marco nacional, al evaluar los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes - PISA (2018), los estudiantes de Perú presentaron un desempeño alarmante en matemática. Esto se evidencia en el puntaje promedio obtenido, el cual fue de 399, siendo inferior al promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE (2019) que fue de 489. Además, la mayor parte de los alumnos del Perú, específicamente el 62%, no logró alcanzar el nivel mínimo de competencia en esta materia. Esta situación muestra la urgente necesidad de desarrollar acciones efectivas que contribuyan a optimizar la adquisición de habilidades en esta materia en el país.

Los datos del Ministerio de Educación – MINEDU (2021) destacan la grave afectación de la pandemia en el ámbito educacional, a pesar de la implementación del programa educativo remoto "Aprendo en Casa". De acuerdo con un informe de la Contraloría en abril de 2021, un 61% de los estudiantes encuestados no se sintieron satisfechos con la experiencia del programa. Además, según la Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO (2021) del Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI (2021), solo el 27% y el 34% de los alumnos en el grado básico matriculados en 2020 tenían acceso a internet y computadoras en sus hogares, respectivamente, lo que obligó al resto a recurrir a alternativas menos eficaces como la televisión o la radio. También, se detectó que el 38% de los estudiantes de educación básica que asistieron a clases virtuales no interactuaron con el profesor. Estos problemas son especialmente preocupantes porque, antes de la pandemia, Perú ya enfrentaba en una crisis de aprendizaje, con solo un poco más de un tercio de los estudiantes de primaria comprendiendo lo que leían y menos del 20% teniendo habilidades matemáticas adecuadas según la Evaluación de Logros de Aprendizaje.

Por otro lado, el Ministerio de Educación – MINEDU (2021) mediante la Estadística de Calidad Educativa – ESCALE señaló que alrededor del 65% de los grupos familiares en el Perú quedaron satisfechos con el contenido del programa "Aprendo en casa". Mientras que el 35% no quedaron satisfechos con el plan de estudio. Para lo cual, algunos de los progenitores revelaron que los contenidos se desarrollaron de forma monótona, sobre todo en el nivel inicial.

Mientras tanto, la Defensoría del Pueblo – DP (2021) en su Informe Especial N° 34-2020-DP8 encontró que existieron serias brechas en el acceso a servicios de internet que impidieron la plena ejecución del programa "Aprendo

en casa”, siendo en ese momento el principal problema la falta de conectividad o acceso a internet, especialmente en zonas rurales y regiones altoandinas.

No obstante, el Ministerio de Educación - MINEDU (2020) identifica los marcos teóricos y metodológicos que orientan la instrucción y la obtención de saberes en el área de las matemáticas en relación con un enfoque centrado en problemas. Al formular y resolver problemas, los alumnos afrontan retos sin un conocimiento previo de las técnicas de solución; por tanto, necesitan sumergirse en la búsqueda sistemática de información que permita la reflexión personal y social para que enfrenten los obstáculos que se presentan en la exploración de resolución de problemas. En el camino, los alumnos crean y reconstruyen su entendimiento vinculando y recomblando conceptos e ideas matemáticas que emergen como respuestas óptimas a problemas complejos.

Es por ello que, esta investigación responde a la problemática que se ha observado en el aula de 4 y 5 años entre la edad preescolar, donde los niños presentan dificultades para clasificar, usar cuantificadores, serializar según criterios dados, establecer relaciones por correspondencia, reconocer números, reconocer formas geométricas, orientarse en diferentes posiciones, construir secuencias, identificar diferentes direcciones y una cierta serie de otros eventos. El retorno a la educación presencial en una Institución Educativa ubicada en la Ciudad de Lima, ha evidenciado sobre todo en el Nivel Inicial, la falta de interacción de la maestra con el alumno y el empleo de recursos específicos como estrategia didáctica en la adquisición de conocimientos en el ámbito de las matemáticas.

La interacción directa entre la maestra y los alumnos es crucial para el entendimiento de las conceptualizaciones matemáticas en el nivel básico. Un

déficit sobre la misma dificulta a los niños en el aprendizaje, ya que ellos no tienen una experiencia directa con el docente y mucho menos no cuentan con una manipulación de objetos concretos. Ante ello, es preciso acotar que es necesario que los estudiantes posean la posibilidad de vivenciar con objetos y materiales para desarrollar su comprensión del espacio y las relaciones espaciales, así como la construcción de secuencias y la identificación de varias direcciones.

En el área de matemática, la existencia de materiales físicos es esencial para la enseñanza de los infantes. Debido a que, el uso de herramientas como bloques de construcción, tarjetas, cuentas, figuras geométricas, entre otros, permiten a los infantes entender las definiciones abstractas y desarrollar habilidades de pensamiento lógico.

Por lo tanto, la dirección de investigación en este proyecto busca encontrar ahondar en el conocimiento sobre las variables desarrollo psicomotor y aprendizaje en el área de la matemática para comprender si es que hay algún tipo de relación entre ambas, para ello se ha planteado las siguientes preguntas de investigación:

1.1.1 Problemas generales

¿Cuál es la relación que existe entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de Matemática en niños preescolares de Lima?

1.1.2 Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima?

¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima?

¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima?

1.2 Justificación de la investigación

A nivel teórico, este estudio permitirá identificar la relación que existe entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática. Estos dos aspectos son muy importantes para los niños preescolares, sobre todo por las características de su edad. La situación de aprendizaje debe estar compuesta por actividades interesantes que requieran construir relaciones, probar diferentes estrategias y comunicar los resultados.

La teoría fundamental para esta investigación es la de Piaget, la cual está basada en determinados aspectos como la madurez biológica y el desarrollo que se va dando según las distintas etapas y edades del niño.

A nivel metodológico, en esta investigación cuantitativa, por lo cual se aplicaron dos instrumentos. Para la primera variable se utilizó el instrumento EVAMAT 0, que consta de 43 tareas desglosadas en 9 actividades, 2 de geometría, 2 de conteo y cantidad y 5 de soluciones de problemas. Así mismo, para la segunda variable se empleó el instrumento TEPSI que consta de 3 tareas que evalúa la lenguaje, coordinación y motricidad. La utilización de estos instrumentos permite obtener información precisa y detallada sobre el nivel de aprendizaje en el área de matemática y el desarrollo psicomotor en los niños y niñas en edad preescolar. Los logros conseguidos por la ejecución de las herramientas que son de gran utilidad, porque ayudan a otras investigaciones como material científico que pueden citar como antecedente o fuente de información dentro del estudio, ya que brinda datos que han sido recabados recientemente.

A nivel práctico, la investigación brinda información valiosa y específica sobre la relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje matemático en el nivel inicial. Esta información puede ser usada por los profesores del año preescolar para estructurar estrategias didácticas más efectivas para la enseñanza de la matemática en esta etapa, ya que, al conocer la relación entre las habilidades psicomotoras y el aprendizaje matemático, los docentes podrán incorporar actividades lúdicas y experimentales que permitan a los niños y niñas aprender de manera más significativa y placentera. Por ejemplo, pueden utilizar material concreto y juegos que involucren movimiento y coordinación para enseñar conceptos matemáticos básicos como la clasificación, el reconocimiento de formas y números, entre otros.

1.3 Delimitaciones y limitaciones de la investigación

A continuación, se dará a conocer algunos aspectos que ayudaron a recabar información, así como también otros aspectos que limitaron a realizar una investigación a corto plazo.

1.3.1 Delimitación de la investigación

La presente investigación educacional trata la relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima.

Este estudio se realizó entre julio y diciembre del 2022. Es un estudio cuantitativo básico o sustantivo que utiliza modelos descriptivos apropiados y descriptivos simples, utilizando métodos observacionales y de investigación, utilizando dos instrumentos: la prueba de desarrollo psicomotor (TEPSI) y la prueba EVAMAT 0, que consta de 43 actividades divididas en 9 tareas, 2 en tareas de geometría, 2 en tareas de cantidad y conteo y 5 en tareas de resolución de problemas.

1.3.2 Limitación de la investigación

Este trabajo investigativo ha enfrentado algunos desafíos que han limitado su avance. Uno de ellos ha sido la presencia de problemas de salud, lo cual ha requerido postergar el tiempo de la investigación. Adicionalmente, el inicio de clases presenciales ha dificultado un poco el tiempo para realizar la investigación ya que como Docente tenía que asistir constantemente al aula con los alumnos, pero la información de forma virtual ha sido de gran ayuda. Sin embargo, gran parte de la información relevante para la investigación no se encuentra disponible de forma gratuita en línea y ha sido necesario incurrir en costos para acceder a ella.

1.4 Objetivos de la investigación

En definitiva, se da a conocer las expectativas y resultados que se espera obtener en dicho estudio.

1.4.1 Objetivo General

OG. Verificar la relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de Matemática en preescolares de una institución de Lima.

1.4.2 Objetivos Específicos

O1 Determinar la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima

O2 Determinar la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima

O3 Determinar la relación entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Existen varias investigaciones en el ámbito nacional relacionadas al presente tema, tesis relacionadas al campo de la educación y que a continuación se presentan.

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Alvarado (2020) elaboró un sondeo, donde buscó identificar la relación entre dichas variables. El estudio fue no experimental, cuantitativo, de corte transversal y de tipo descriptivo correlacional. La población y muestra censal a analizar fueron 49 alumnos de 5 años. Para el recojo de datos, se empleó la técnica de la encuesta. De acuerdo con los logros obtenidos, se ha comprobado una correlación positiva moderada entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de Matemática, con un valor de Rho de 0,642. Por tanto, se concluye que es fundamental que los niños adquieran habilidades y destrezas psicomotrices durante la etapa preescolar, ya que esto les permitirá desarrollar procesos cognitivos superiores como el aprendizaje de Matemática. Estos hallazgos resaltan la importancia de promover y estimular la actividad psicomotriz en los niños, ya que puede influir de manera significativa en su capacidad para aprender y desempeñarse en el ámbito académico.

Aguilar (2019) elaboró una investigación, donde buscó identificar en qué nivel se encuentra la primera variable que corresponde a esta tesis. El estudio se llevó a cabo bajo un diseño no experimental, cuantitativo, de corte transversal y de tipo descriptivo. La población y muestra analizadas consistieron en 26 estudiantes en edad de 4 años, asimismo, en cuanto a la captura de datos se empleó la observación. Los resultados obtenidos denotaron que el 96,2% de la

muestra presentaban un normal desarrollo psicomotor de acorde a su edad, lo que les permitía desempeñarse satisfactoriamente en las actividades y tareas asignadas por las docentes. Por otro lado, el 3,8% restante se hallaban en riesgo ya que presentaba destrezas especiales. En conclusión, se observó que la gran mayoría de los niños que participaron en este estudio habían alcanzado un nivel normal de desarrollo psicomotor, caracterizado por una maduración neurológica y habilidades motrices gruesas y finas que les permiten desarrollar y adquirir otras habilidades cognitivas importantes.

López (2019) planteó un estudio, con el fin de examinar la relación entre las variables estudiadas, cuyo tipo fue no experimental -cuantitativo, con un diseño de corte transversal y descriptivo - correlacional. Se seleccionó un grupo de 60 niños de 5 años mediante un método no probabilístico censal para la muestra. Del mismo modo, para la recopilación de los datos, se empleó una pesquisa como herramienta para realizar la medición de la información a través de la encuesta. Los resultados obtenidos denotan una correlación del tipo positiva de forma significativa entre ambas variables estudiadas, con un coeficiente Rho Spearman de 0.794. La hipótesis alternativa fue aceptada con un sig. de 0.000, lo que propone que existe una alta relación entre los fenómenos analizados.

Castillo (2022) realizó una investigación que tuvo como objetivo investigar la relación entre las variables en estudio. El estudio fue de enfoque básico y descriptivo con un diseño correlacional transaccional y no experimental. El tamaño muestral constó de 18 estudiantes de la sección "Dalías". Para medir la psicomotricidad, se diseñó un protocolo de observación validado por tres personas especializadas en el tema del estudio, el cual demostró un alto grado

de confiabilidad con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,951. Por otra parte, se utilizó una técnica de prueba con un examen mixto de desarrollo y ejecución para medir el aprendizaje en matemática, cuya validación por tres expertos y confiabilidad se evaluó con un valor de alfa de Cronbach de 0,873. Los resultados destacaron una correlación significativa entre ambas variables ($p = 0,000 < \alpha=0,01$ y $r = 0,844$), confirmando la hipótesis alterna planteada.

Hualpa (2020) realizó un estudio cuyo propósito fue establecer la relación entre las dos variables mediante un enfoque cuantitativo, un nivel descriptivo correlacional y un diseño no experimental transversal. Para la recolección de datos se realizó una encuesta con dos cuestionarios aplicados a una muestra de 66 niños de 4 años pertenecientes a la Institución Educativa Inicial 206 de Huaycán en el año 2019. Los instrumentos utilizados en la encuesta fueron válidos y su confiabilidad fue medida a través del coeficiente de Kr 20, obteniendo resultados altamente confiables tanto para la variable desarrollo psicomotor (0,809) como para el aprendizaje en matemáticas (0,816). Asimismo, después del análisis de datos se pudo observar una correlación importante y positiva entre las dos variables, lo cual fue respaldado por el estadístico de Phi, V que demostró una correlación moderada.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Robayo (2019) en su trabajo investigativo que tuvo como fin analizar una sistematización sobre la matemática y su aprendizaje en un ambiente psicomotriz con alumnos del segundo año de inicial. Asimismo, la investigación es del tipo acción – reflexión con un enfoque experimental. El diseño se realizó a través de un análisis contextual, implementación, reflexión sobre la implementación y revisión y rediseño. El grupo de estudio fue seleccionado de

forma conveniente, consistiendo en 40 estudiantes del nivel inicial 2 que reciben apoyo psicopedagógico debido a sus necesidades de aprendizaje. Para llegar a los resultados se utilizó un proceso psicomotor a través de movimientos para establecer estructuras sólidas previas al aprendizaje numérico, fomentando habilidades como seguir secuencias, ordenar, relacionarse con el entorno, ejercer control inhibitorio, categorizar y comparar obteniéndose los siguientes resultados, después de la realización del pretest se realizó un posttest se observó una ligera mejora en las dos áreas abordadas.

Gómez (2021) se llevó a cabo un estudio para investigar la posible relación entre los patrones motores fundamentales y la habilidad matemática en niños de 3 y 4 años. El diseño de la investigación utilizado fue descriptivo y correlacional, empleando una técnica de encuesta y un cuestionario como instrumentos. La muestra constó de 36 estudiantes. Los resultados del análisis estadístico revelaron una correlación significativa entre las variables analizadas. Además, se observó que los participantes presentaron peores niveles de habilidad motriz en estos patrones identificados. En conclusión, estos descubrimientos resaltan la relevancia de tener en cuenta la relación entre habilidades motoras y cognitivas en la educación infantil. Un enfoque integrado de ambas variables podría resultar provechoso para el crecimiento holístico de los niños.

Ontiveros et al. (2019) han realizado un estudio en México cuyo fin primordial fue analizar las consecuencias de la intervención psicomotor que implica el uso de un videojuego en la mejora de las destrezas de suma y resta en infantes del 4to grado del nivel primario. La tesis fue del tipo experimental y para concretar este estudio, se optó por un grupo de 28 niños y niñas, los cuales

se fraccionaron en 2 grupos: uno para realizar la experimentación y el otro para controlar. Antes y después del tratamiento, se evaluaron todos los participantes utilizando el Test de Desarrollo Motor Grueso, versión 2 (TGMD-2), y el Test de Comprensión de Habilidades Matemáticas (CMAT). Los resultados obtenidos de ambos test se utilizaron para comparar el progreso de los niños en ambos grupos. Los resultados establecen que el grupo experimental, que recibió el tratamiento psicomotor con el videojuego, mostró una mejora significativa en sus habilidades matemáticas de sumatorias y sustracción, a diferencia del grupo que fue empleado para controlar. Además, los participantes del grupo experimental también mejoraron significativamente en su desarrollo motor grueso, en comparación con el otro grupo. Estos resultados proponen que el uso de videojuegos como parte de un tratamiento psicomotor puede funcionar como una efectiva herramienta para realzar las habilidades matemáticas y el desarrollo motor grueso en infantes de 4to grado del nivel primario. Por lo tanto, se recomienda el uso de este tipo de intervención en la formación educativa para fortalecer el rendimiento académico y físico de los niños.

Aguilar et al. (2021) efectuaron una indagación con la finalidad de crear tácticas de orientación familiar para impulsar el crecimiento psicomotor en menores de cuatro a cinco años, utilizando el software "Educa a tu Hijo". La población objeto de estudio estuvo compuesta por 38 familias con infantes de esta edad pertenecientes al consejo "El Valle" en Bayamo, de las cuales se eligió intencionalmente a 20 grupos familiares de que necesitaban adiestramiento para estimular el desarrollo psicomotor de sus hijos. El diseño metodológico empleado tuvo un enfoque mixto, integrando un enfoque cualitativo micro-etnográfico y un diseño cuasi-experimental explicativo con pre y posprueba, debido a la no

selección al azar de la muestra. Los hallazgos del estudio efectuado presentan estrategias de orientación familiar para fomentar el progreso psicomotor de infantes de cuatro a cinco años, utilizando el software "Educa a tu Hijo" en el área urbana.

Moran y Muñoz (2023), en su trabajo científico decidieron investigar sobre las habilidades motrices y su incidencia en el desarrollo del área de matemática en escolares de la categoría sub nivel medio. La población de este estudio fue de 67 individuos, incluyendo estudiantes y profesores. Asimismo, la metodología empleada fue del tipo descriptiva - exploratoria con diseño no experimental de enfoque mixto. Además, se empleó la encuesta y el test, como herramienta para la extracción de la información se empleó el cuestionario y la escala de Likert. Los resultados revelaron que en general, los alumnos presentan deficiencias, ya que su nivel de comprensión muestra fluctuaciones, tanto altas como bajas. Esto sugiere que los alumnos no se mantienen completamente concentrados en el desarrollo de sus actividades matemáticas, experimentando un proceso de aprendizaje y desaprendizaje simultáneamente. Este hallazgo es motivo de preocupación para la institución educativa ecuatoriana en la que se llevó a cabo el estudio. Por otro lado, las fuentes que han sido consultadas por el investigador revelan la existencia de un vínculo directo entre las habilidades motrices y el aprendizaje matemático en niños de la etapa preescolar.

2.2 Bases teóricas

Este apartado tiene como objetivo presentar el soporte teórico que respaldan el avance de la investigación. La intención es ofrecer al lector una comprensión clara y organizada de los conceptos y teorías relevantes al tema que se aborda. Se expondrán de forma coherente los aspectos teóricos que guardan relación con el estudio, con la finalidad de entablar un fundamento sólido

y consistente para el estudio en cuestión. La finalidad es proporcionar al lector una perspectiva amplia y detallada de los antecedentes teóricos y conceptuales que sustentan la investigación, lo que permitirá contextualizar los resultados obtenidos y realizar conclusiones precisas y fundamentadas.

2.2.1 Desarrollo psicomotor

Esta sección proporcionará una visión general de las teorías clave relacionados con el desarrollo psicomotor y su importancia en el ámbito educativo.

2.2.1.1 Definición de desarrollo psicomotor.

Conforme pasan los años, las personas ha ido desarrollando habilidades psicomotoras que les permite conocer y entender situaciones que pueden generar cierta intriga, con el propósito de crear habilidades motoras y cognitivas desde su nacimiento hasta la adolescencia. Este proceso es fundamental para el progreso y el aprendizaje, ya que el desarrollo psicomotor afecta no solo la capacidad física de un niño para moverse, sino también su capacidad para interactuar con su entorno y para aprender nuevas habilidades y conceptos. A medida que los niños crecen y maduran, su desarrollo psicomotor se vuelve más complejo, lo que les permite alcanzar hitos importantes, como caminar, hablar y escribir.

Ante ello, Moyano et al. (2023) sostienen que el desarrollo psicomotor es un proceso que ocurre por la interconexión efectuada entre aparato nervioso central y el ambiente, lo que permite su maduración. Del mismo modo, resaltan la importancia de brindar una adecuada estimulación temprana, el juego y la interacción social para fomentar el desarrollo psicomotor. Además, es

fundamental detectar y tratar de forma temprana los trastornos del desarrollo, para maximizar las oportunidades de éxito en la vida adulta.

Por otro lado, Pereira et al. (2019) definen el desarrollo psicomotor como el proceso a través del que los niños adquieren habilidades motoras y cognitivas mediante la experiencia y la interacción con su entorno. Del mismo modo, hace hincapié en la relevancia de los procesos cognitivos y perceptuales en el desarrollo psicomotor, y en la evaluación dentro del contexto de los sistemas de atención temprana y educación.

De la misma manera, De Vega et al. (2020), sostienen que el desarrollo psicomotor es resultado de la interacción entre el sistema nervioso y el entorno físico y social en el que el individuo se desenvuelve. Los autores enfatizan en la relevancia de la experiencia y el aprendizaje durante este proceso, y hacen hincapié en la importancia de considerar los factores culturales y sociales al momento de evaluar y tratar los desórdenes del desarrollo.

Además, el desarrollo psicomotor tiene una importante influencia en el comportamiento de los niños, ya que existe una conexión entre la actividad física y la actividad mental e intelectual. Por consiguiente, a medida que los niños progresan en sus habilidades psicomotoras, también adquieren nuevas habilidades para abordar problemas.

Por último, todos los autores mencionados con anterioridad concuerdan en que el desarrollo psicomotor es un proceso complejo, influenciado por diversos factores biológicos y ambientales. En donde se resalta la importancia de la estimulación temprana, el juego, la actividad física y el contacto social para fomentar el desarrollo psicomotor. Asimismo, es crucial llevar a cabo una evaluación y tratamiento oportuno para maximizar el potencial de desarrollo del

niño. Por otro lado, es preciso acotar que es importante que los padres y cuidadores comprendan los diferentes aspectos del desarrollo psicomotor, para poder apoyar y fomentar el crecimiento saludable y completo de sus hijos.

2.2.1.2 Historia del desarrollo psicomotor.

A través del estudio de la historia del desarrollo psicomotor, se han construido diferentes conceptos y teorías que han logrado expandirse por el mundo. Estas corrientes han influido en la evolución del desarrollo psicomotor.

En ese sentido, Morgan (1870, citado por Arciniegas, 2020) fue un antropólogo estadounidense que investigó la cognición en la etapa prehistórica, en donde llegó a sostener que la cognición era el vínculo unitario de todas las culturas. El autor sostiene que la necesidad de producir alimentos y colaborar en equipo ha generado una amplia variedad de innovaciones, herramientas e instituciones sociales que han propiciado el progreso a lo largo de la historia, dando lugar a "períodos étnicos" que caracterizan distintas etapas de la sociedad y que se distinguen por un estilo de vida singular y particular. De esta forma, el antropólogo estableció una categorización del progreso humano en períodos de salvajismo, barbarie y civilización, los cuales estaban conformados por tres estadios de desarrollo (inferior, medio y superior) y determinados por los métodos de producción y técnicas de subsistencia pertinentes. En tal sentido, la cognición fue un factor fundamental que permitió a la humanidad desarrollar herramientas y técnicas para sobrevivir y adaptarse al entorno desde la época prehistórica.

Del mismo modo, según Bjorklund (2019), el desarrollo psicomotor ha evolucionado en respuesta a las influencias culturales, sociales y políticas que han ocurrido a lo largo de la historia. Se destaca que la Revolución Industrial y

la Ilustración que comenzó en la Europa del siglo XVIII tuvieron un gran impacto en la psicología del desarrollo psicomotor, ya que se enfatizó la necesidad de un conocimiento más empírico y científico.

Según De Vega et al. (2020), el estudio del desarrollo psicomotor se originó en los primeros análisis del crecimiento infantil a finales del siglo XIX, donde se observó que los niños seguían una secuencia de etapas motoras. En la década de 1940, se propuso el concepto de "edad mental" para evaluar el progreso cognitivo y motor de los niños. La teoría de la modularidad cognitiva, en los años 70, propuso que el desarrollo psicomotor se basaba en módulos específicos del cerebro. Actualmente, existe un mayor enfoque en la interacción entre el cerebro, el ambiente físico y social en el desarrollo psicomotor.

Por otro lado, Johnson (2019) indica que, en épocas antiguas, los sabios y los profesionales de la salud valoraban la relevancia del movimiento en los infantes. Sin embargo, solamente a partir del siglo XX, la investigación científica permitió una apreciación más exhaustiva y sistemática del progreso motor en los bebés y los niños pequeños.

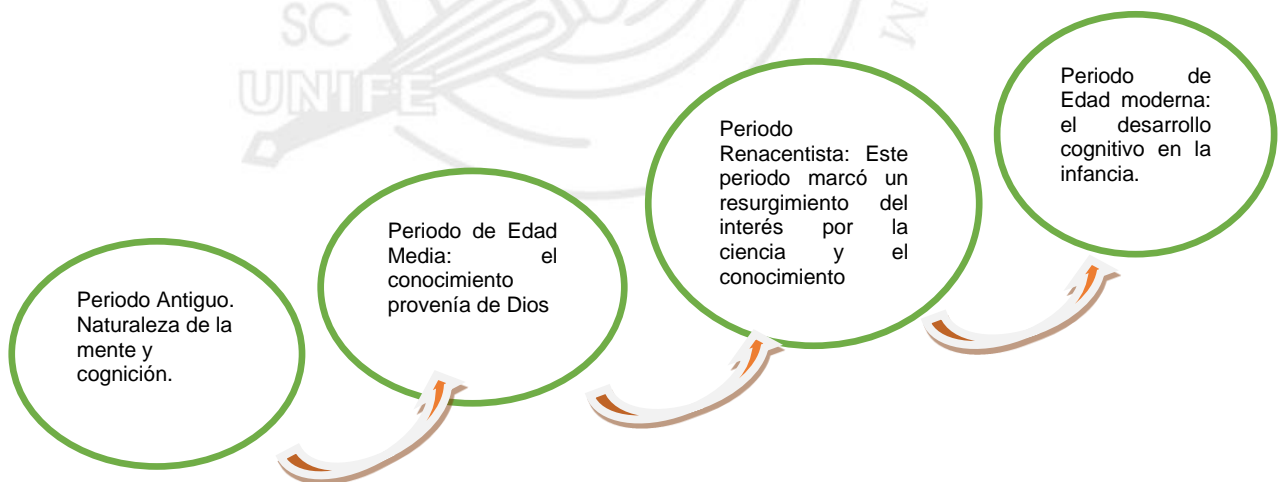
En la edad moderna, el estudio de Caballero et al. (2021) sostiene que el desarrollo psicomotor en la edad moderna no se detiene y puede continuar mejorando en ciertas áreas. Esto sugiere que la capacidad de aprendizaje motor y la plasticidad cerebral persisten a lo largo de toda la vida. Además, tanto los factores genéticos como ambientales pueden tener un papel significativo en el rendimiento motor de los adultos jóvenes. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estos factores al evaluar el desarrollo psicomotor y al diseñar programas de entrenamiento para mejorar las el conocimiento provenía de Dios, estas

habilidades se desarrollaron a través de las habilidades motoras en la edad moderna.

Para finalizar, el desarrollo cognitivo y psicomotor ha sido influenciado por diversos factores históricos y culturales a lo largo del tiempo. Desde la antigüedad hasta la actualidad, ha habido diferentes teorías y enfoques para entender cómo se desarrolla la cognición y el movimiento en los seres humanos.

Actualmente, existe un enfoque en la interacción entre el cerebro, el ambiente físico y social en el desarrollo psicomotor, y se ha reconocido que la capacidad de aprendizaje motor y la plasticidad cerebral persisten a lo largo de toda la vida. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estos factores al evaluar y diseñar programas para mejorar el desarrollo cognitivo y psicomotor en la edad moderna.

Figura 1
Periodos del Desarrollo Psicomotor



Nota. Elaboración propia.

Ante ello, Según Sinchi y Castillo (2021), el estudio del desarrollo cognitivo ha evolucionado a lo largo de la historia y ha sido influenciado por diversos factores culturales y sociales. Cada período histórico que ha partido desde la

antigüedad, la edad media, el renacimiento y la época moderna, ha dejado su impronta en la comprensión actual de la mente y la cognición.

- a. En la Antigüedad, filósofos como Platón y Aristóteles exploraron la naturaleza de la mente y la cognición, y sus diferentes teorías sobre el origen del conocimiento han sido objeto de estudio y debate a lo largo de los siglos.
- b. Durante la Edad Media, la Iglesia Católica tuvo una gran influencia en la educación y la forma en que se concebía el conocimiento. Se creía que el conocimiento provenía de Dios y la educación se centraba en el estudio de las Sagradas Escrituras y el latín.
- c. Durante el Renacimiento marcó un resurgimiento del interés por la ciencia y el conocimiento, y filósofos como Descartes y Locke comenzaron a explorar la naturaleza de la mente y la cognición, estableciendo nuevas teorías sobre el aprendizaje y la memoria. La Ilustración enfatizó la importancia de la razón y la observación empírica, lo que llevó al desarrollo de teorías como las de Kant y Hegel sobre la cognición y el conocimiento.
- d. En la época moderna, se han creado nuevas teorías y enfoques en el estudio de la cognición, como la teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo en la infancia y la teoría de Chomsky sobre la adquisición del lenguaje, que han enriquecido nuestra comprensión del funcionamiento de la mente humana.

Además, cada período histórico ha dejado una huella en el estudio del desarrollo cognitivo y ha contribuido a la formación de las teorías actuales que permiten comprender mejor el complejo proceso de la cognición humana.

2.2.1.3 Tipos de desarrollos psicomotrices.

En esta sección, se abordará el tema del desarrollo psicomotor desde la perspectiva de los distintos tipos de habilidades motoras y cognitivas que se van adquiriendo a lo largo de la vida.

De acuerdo con Caballero et al. (2021), se pueden identificar tres tipos entre los cuales se encuentran:

- a. La psicomotricidad educativa, la cual tiene como propósito el fomento del desarrollo de habilidades motoras, cognitivas, emocionales y sociales en niños y jóvenes dentro del marco educativo.
- b. La psicomotricidad terapéutica se enfoca en el tratamiento de trastornos psicomotores y en la mejora del bienestar tanto físico como psicológico de las personas.
- c. La psicomotricidad deportiva se centra en el desarrollo de habilidades motoras y físicas para optimizar el desempeño deportivo.

Asimismo, es importante conocer los distintos tipos de psicomotricidad, ya que cada uno tiene un propósito y enfoque diferente. La psicomotricidad educativa busca el fomento del desarrollo de habilidades en niños y jóvenes.

2.2.1.4 Funciones del desarrollo psicomotriz.

En esta sección, se explorará el tema del desarrollo psicomotor desde la perspectiva de sus funciones y la importancia de cada una de ellas en el desarrollo integral del individuo.

Del mismo modo, según López (2019), el crecimiento y desarrollo de los niños y jóvenes se benefician significativamente del desarrollo psicomotriz, que cumple diversas funciones fundamentales. Entre ellas, destacan:

- a. Movilidad y coordinación: El desarrollo psicomotriz permite a los niños y jóvenes adquirir habilidades motoras que les permiten desplazarse con eficacia y coordinar sus movimientos en diferentes situaciones.
- b. Autonomía y auto concepto: El desarrollo psicomotriz está estrechamente relacionado con la adquisición de habilidades que promueven la independencia y la confianza en sí mismos de los niños y jóvenes.
- c. Regulación emocional: El desarrollo psicomotriz permite a los niños y jóvenes expresar sus emociones y regularlas adecuadamente mediante la actividad física y el movimiento.
- d. Aprendizaje y memoria: El desarrollo psicomotriz mejora las competencias intelectuales cognitivas como la atención, la memoria y la solución de problemas, que son esenciales en el aprendizaje y el desarrollo.
- e. Socialización y relaciones interpersonales: La psicomotricidad también es crucial para la socialización y la formación de relaciones interpersonales, ya que las actividades físicas y el juego fomentan la interacción y la colaboración entre los niños y jóvenes.

Finalmente, es importante destacar que el desarrollo psicomotriz es un proceso continuo que abarca desde la infancia hasta la adolescencia, y que resulta fundamental para el bienestar físico, emocional y cognitivo de los niños y jóvenes.

2.2.1.5 Proceso del desarrollo psicomotriz.

En esta sección, se abordará el proceso del desarrollo psicomotor desde perspectivas distintas.

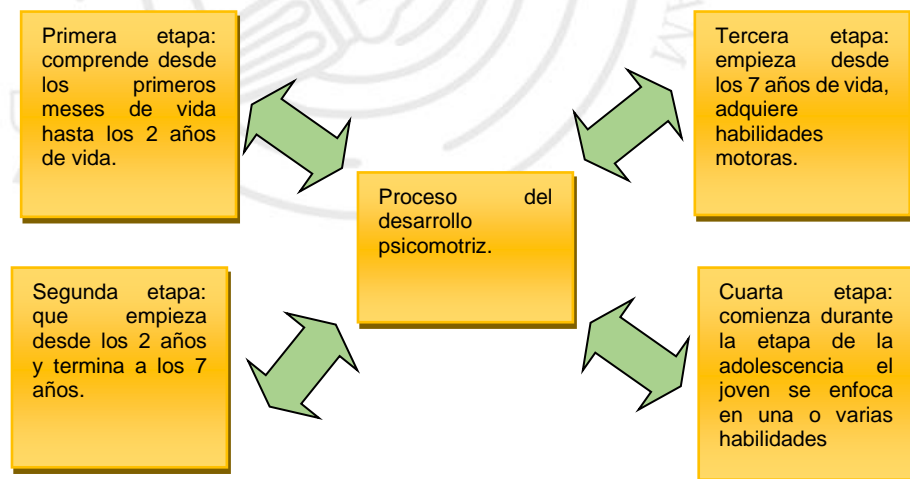
En concordancia con Pozo et al. (2022), el proceso del desarrollo psicomotriz se trata de la obtención y refinamiento de habilidades motoras,

perceptivas y cognitivas esenciales para llevar a cabo actividades diarias y para el desarrollo de la autonomía personal. El autor enfatiza que todas las habilidades que se desarrollan durante este proceso ayudan a reforzar la autoestima del individuo, porque mejoran su capacidad para actuar en diferentes situaciones.

Por otro lado, para Gómez y Sánchez (2022), el proceso del desarrollo psicomotriz es una secuencia de cambios y adquisiciones relacionados con la motricidad y la cognición que ocurren durante el desarrollo infantil y juvenil. Es decir, a través del tiempo y del transcurso entre las distintas etapas, el individuo desarrolla diversas habilidades que contribuyen a mejorar su conocimiento y a relacionarse efectivamente en su entorno (ver figura 2).

Figura 2

Proceso del desarrollo psicomotriz.



Nota. Elaboración propia.

Para Rodríguez (2021) en cada etapa el niño experimenta diversas situaciones las cuales se detallan a continuación:

- a. Primera etapa, que va desde los primeros meses de vida hasta los 2 años, el bebé empieza a descubrir el entorno mediante sus sentidos y a coordinar sus desplazamientos más básicos.
- b. Segunda etapa, que se extiende desde los 2 hasta los 7 años, se enfoca en el desarrollo de la imagen corporal y la lateralidad, así como la coordinación bilateral de los movimientos.
- c. Tercera etapa, comienza a partir de los 7 años, en donde el niño adquiere habilidades motoras básicas, como correr, saltar, lanzar y otras habilidades fundamentales.
- d. Cuarta etapa, el joven se enfoca en una o varias habilidades deportivas específicas y perfecciona su técnica en ellas.

Finalmente, Vázquez y Castejón (2021) definen este proceso como la integración de los aspectos físicos y psicológicos en el desarrollo infantil, lo que incluye la obtención de habilidades motoras, la mejora de la cognición y la conducta social.

En resumen, el proceso del desarrollo psicomotriz abarca diferentes etapas en las cuales el niño va adquiriendo y perfeccionando habilidades motoras, perceptivas y cognitivas que son esenciales para su desarrollo y autonomía personal. Desde los primeros meses de vida, el niño empieza a descubrir el entorno mediante sus sentidos y a coordinar sus desplazamientos más básicos, hasta que en la adolescencia se enfoca en habilidades deportivas específicas y perfecciona su técnica en ellas. Todo este proceso implica una integración entre los aspectos físicos y psicológicos del desarrollo infantil, en el cual se van obteniendo habilidades motoras, mejorando la cognición y la conducta social.

2.2.1.6 Dimensiones del desarrollo psicomotriz.

El desarrollo psicomotor implica la incorporación y refinamiento de habilidades que son fundamentales para llevar a cabo actividades diarias y para el desarrollo de la autonomía personal.

Para López (2019) y Arufe et al. (2021), el desarrollo psicomotriz es consecuencia de la maduración neurológica, el cual se exterioriza en las conductas que el niño expresa a través de su motricidad, lenguaje y coordinación.

- a. Motricidad: se refiere a las habilidades y capacidades relacionadas con el movimiento humano, incluyendo la coordinación, el equilibrio, la fuerza, la velocidad y la flexibilidad. Estas habilidades se desarrollan y mejoran a lo largo de la vida y son fundamentales para mantener un bienestar físico, emocional y social óptimo. Esta definición resalta la importancia de la interacción entre diferentes sistemas del cuerpo para el desarrollo de la motricidad y cómo esto afecta directamente el aprendizaje y el rendimiento académico.
- b. Lenguaje: se define como un sistema de comunicación que utiliza símbolos como palabras, signos y gestos para intercambiar información entre personas. Según este autor, el lenguaje es una habilidad única de los seres humanos que se adquiere en la infancia y adolescencia por medio de la interacción social y la exposición a diversas formas de comunicación. El autor subraya la relevancia del desarrollo del lenguaje en la primera infancia y su relación con el desarrollo cognitivo, social y emocional en la vida posterior. En resumen, el lenguaje es un sistema de comunicación que se

desarrolla a través de la interacción social y permite a las personas expresar ideas, emociones y pensamientos mediante el uso de símbolos lingüísticos.

- c. **Coordinación:** se remite a la capacidad del cuerpo para realizar actividades correctas y precisas. Este proceso implica la integración de información sensorial y motora, además de la capacidad de ajustar continuamente la posición y movimiento del cuerpo de acuerdo con las exigencias del entorno. El autor resalta que la coordinación es fundamental para el desarrollo motor y la participación exitosa en actividades físicas y deportes, y que además, el entrenamiento y la práctica pueden mejorar la coordinación en individuos de todas las edades

Por último, el desarrollo psicomotor es una serie de acciones complejas que involucran la adquisición y refinamiento de habilidades motoras, lingüísticas y de coordinación. Estas habilidades son fundamentales para el bienestar de las personas en la parte social, emocional y física. Por tanto, es importante fomentar el desarrollo psicomotor en la infancia y adolescencia a través de la convivencia social, el entrenamiento y la práctica de habilidades motoras, lingüísticas y de coordinación, lo que favorecerá un desarrollo integral y óptimo de la persona.

2.2.2 Aprendizaje del área de Matemática

El aprendizaje de la matemática es un asunto crucial en la educación, debido a que esta disciplina es esencial para la vida diaria y se encuentra presente en múltiples ámbitos, desde la gestión del tiempo y el dinero hasta la interpretación de datos y la toma de decisiones.

2.2.2.1 Definiciones del área Matemática.

La rama de las matemáticas se dedica al análisis de las características, conexiones y operaciones de los números, formas geométricas y demás

elementos abstractos. La instrucción en matemáticas es esencial en la educación, dado que provee habilidades y recursos para solucionar situaciones problemáticas en diversos contextos de la vida diaria.

Aguirre y Castro (2021) sostienen que el aprendizaje en el campo de la matemática implica la adquisición de habilidades y conocimientos relacionados con los números, operaciones matemáticas, geometría y álgebra por parte de los alumnos. Para ellos, es esencial que la enseñanza promueva el entendimiento de las definiciones matemáticas en lugar de la simple memorización de procedimientos. Se hace hincapié en la necesidad de que los aprendices entiendan y apliquen los principios matemáticos en diferentes aspectos de rutina.

En cambio, Flores et al. (2021) destacan que el aprendizaje en el ámbito de la matemática implica la destreza de comprender y utilizar conceptos, habilidades y estrategias matemáticas en contextos del mundo real. Para lograrlo, resulta crucial estimular la solución de problemas y la exploración matemática de manera participativa y creativa durante la dinámica de aprendizaje.

Mientras que Galindo y Martín (2021) argumentan que el aprendizaje en el ámbito de la matemática implica la adquisición de destrezas y conocimientos matemáticos que posibilitan a los aprendices comprender y resolver problemas de la vida diaria y académicos. Con el fin de lograr esto, los autores hacen hincapié en la relevancia de la comunicación entre los profesores y el alumnado, así como del uso de tecnologías educativas para mejorar la calidad del aprendizaje.

Por su parte, Díaz et al. (2022) señalan que el desarrollo de conocimientos en el ámbito de las matemáticas implica la comprensión de conceptos

matemáticos, la resolución de problemas, la comunicación y la justificación matemática, así como la capacidad de utilizar herramientas tecnológicas. Para ellos, es importante fomentar el pensamiento crítico y la exploración activa y colaborativa en el proceso de enseñanza.

Finalmente, Contreras y Morales (2022) lo definen como la aptitud para asimilar y poner en práctica conceptos matemáticos con el fin de resolver situaciones problemáticas y tomar decisiones en la vida cotidiana y el mundo académico. Para lograrlo, enfatizan la importancia de una enseñanza que fomente el involucramiento activo y cooperativo de los alumnos en la resolución de problemas matemáticos, así como la utilización de tecnologías educativas para mejorar la calidad del aprendizaje.

Para concluir, los diferentes autores coinciden en que el aprendizaje en esta área implica la adquisición de habilidades y conocimientos que permiten a los aprendices comprender y resolver problemas matemáticos en situaciones del mundo real y del mundo académico. Para lograrlo, es importante fomentar la comprensión de los conceptos matemáticos, la comunicación, la justificación matemática y la solución de problemas, así como el uso de herramientas tecnológicas y la exploración matemática activa y colaborativa en el proceso de enseñanza. Además, el involucramiento activo y cooperativo de los aprendices en la resolución de problemas matemáticos y el uso de tecnologías educativas pueden mejorar la calidad del aprendizaje.

2.2.2.2 Evolución del aprendizaje de la matemática en el tiempo.

La evolución del aprendizaje del área de matemáticas ha sido influenciada por diversos factores a lo largo del tiempo según diferentes autores.

Brousseau (2021) señala que se ha pasado de un enfoque tradicional basado en la memorización y repetición de procedimientos a uno más centrado en la comprensión de los conceptos y la resolución de problemas. Este enfoque tiene la ventaja de que fomenta el aprendizaje significativo, ya que se enfoca en la comprensión de los conceptos y principios subyacentes en lugar de la memorización de información. Además, al centrarse en la solución de problemas, se prepara a los alumnos para enfrentar situaciones complejas en su vida cotidiana y profesional, lo que les da una mayor capacidad de adaptación a situaciones cambiantes y nuevas.

Por su parte, Gueudet y Pepin (2020) destacan el impacto de las nuevas tecnologías y la necesidad de promover una enseñanza más activa y colaborativa. Las nuevas tecnologías han tenido un gran impacto en la educación, ya que han transformado la forma en que los estudiantes pueden acceder a la información y han permitido una mayor interacción y colaboración entre ellos. Esto ha llevado a una necesidad de promover una enseñanza más activa y colaborativa, en la que los estudiantes puedan trabajar juntos en proyectos y resolver problemas de forma conjunta. Además, las nuevas tecnologías pueden utilizarse para crear entornos de aprendizaje más personalizados y adaptativos, que se ajusten a las requerimientos y características de cada uno de los alumnos.

Otro factor importante, según Patiño (2021), es la comprensión de que el aprendizaje de la matemática no solo implica adquirir habilidades y conocimientos técnicos, sino también comprender los procesos de pensamiento matemático y aplicarlos a situaciones del mundo real. La perspectiva de los autores resalta la importancia de vincular el aprendizaje de la matemática con su

aplicación práctica en situaciones de la vida cotidiana y en contextos reales. De esta manera, se fomenta un entendimiento más profundo de los principios matemáticos y su importancia en el contexto presente. Asimismo, esta perspectiva puede ser útil para promover un enfoque más interdisciplinario en la enseñanza de la matemática, que integre el conocimiento matemático con otras áreas del conocimiento y con la realidad social y cultural.

Asimismo, Pimm (2021) destaca la importancia de una enseñanza más inclusiva y equitativa, que tenga en cuenta la variabilidad de culturas y lenguas de los aprendices. En este sentido, el autor manifiesta que se puede fomentar la diversidad cultural y lingüística en la enseñanza de la matemática. Esto implica no solo tener en cuenta las diferentes lenguas maternas de los estudiantes, sino también sus antecedentes culturales y su relación con la matemática. Al hacer esto, se puede ayudar a los estudiantes a sentirse más conectados con el contenido y a comprender mejor cómo se aplica la matemática en diferentes contextos culturales y sociales. Además, una enseñanza inclusiva y equitativa también implica el empleo de diferentes tácticas y medios para apoyar a los alumnos que tienen necesidades especiales o que enfrentan barreras en su aprendizaje.

Finalmente, Zaslavsky (2022) resalta que la evolución de la obtención de conocimientos matemáticos no solo es un proceso cognitivo, sino también social y emocional. Por lo tanto, es importante promover una enseñanza que tenga en cuenta las emociones y la motivación de los aprendices, así como la interacción y colaboración entre alumnos y profesores.

Asimismo, la evolución del aprendizaje en esta área ha sido influenciada por una variedad de factores, como la transformación de la enseñanza, el

desarrollo de nuevas tecnologías y la comprensión de la importancia de fomentar una enseñanza más activa y participativa. Además, se ha enfatizado la importancia de la comprensión de los procesos de pensamiento matemático y su aplicación en situaciones del mundo real, así como de una enseñanza inclusiva y equitativa que tenga en cuenta la variabilidad de culturas y lenguas de los alumnos. Finalmente, se ha destacado la importancia de una enseñanza que aborde tanto los aspectos cognitivos como los sociales y emocionales del aprendizaje de la matemática.

2.2.2.3 Procedimientos del aprendizaje de la matemática.

A lo largo de los últimos años, varios autores han destacado diversos procedimientos del aprendizaje en el área de matemática:

Díaz y Canosa (2021), enfatiza la importancia de utilizar metodologías activas, como la resolución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos, para que los aprendices puedan tener la aplicación práctica de principios matemáticos en contextos cotidianos. La utilización de metodologías activas en la enseñanza de la matemática además del fomento de competencias tales como la solución de dilemas y la elección de opciones, la creatividad y el trabajo en equipo, lo que permite a los estudiantes adquirir competencias útiles para su futuro personal y profesional. Además, estas metodologías permiten una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, lo que aumenta su motivación y el interés por la matemática.

Por otro lado, Peña y Jhinary (2023) promueve la colaboración y el aprendizaje cooperativo entre aprendices como una forma efectiva de mejorar el rendimiento en matemática. Asimismo, resalta la importancia de cultivar una

mentalidad de evolución y percibir las equivocaciones como una faceta inherente al desarrollo del conocimiento.

El enfoque de Boaler en la colaboración y el aprendizaje cooperativo se enfoca en la noción de que los aprendices pueden beneficiarse de la interacción y el trabajo en equipo, ya que esto les permite discutir y compartir diferentes perspectivas y enfoques para resolver problemas matemáticos. Además, al fomentar una mentalidad de crecimiento, se alienta a los estudiantes a no temer a los errores, sino a verlos como oportunidades de aprendizaje y de mejora continua. Esta mentalidad también puede colaborar en el fortalecimiento de la autoestima de los estudiantes en sus habilidades matemáticas y a tomar riesgos en su aprendizaje, lo que puede conducir a un mayor éxito a largo plazo.

Valdez y Sánchez (2020) sugieren el uso de herramientas tecnológicas, como juegos digitales y simuladores, para mejorar el aprendizaje de la matemática y ayudar a los alumnos a comprender mejor los conceptos matemáticos.

Además, el uso de tecnologías digitales también puede ayudar a personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades individuales de cada estudiante, permitiendo que avancen a su propio ritmo y enfoquen en las áreas en las que necesitan mejorar. También puede estimular el entusiasmo y la curiosidad en el aprendizaje de la matemática al hacerlo más interactivo y divertido.

En cuanto a la resolución de problemas, Amado y Bernal (2019) proponen que esta metodología es efectiva para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo en los aprendices en el área de matemática.

En pocas palabras, la resolución de problemas puede ser una herramienta útil para ayudar a los estudiantes a desarrollar su confianza y su capacidad para enfrentar desafíos. Al aprender a resolver problemas por sí mismos, los alumnos pueden experimentar una mayor sensación de confianza y habilidad para afrontar desafíos a futuro, tanto en matemática como en otros campos.

Finalmente, la enseñanza de la matemática en el siglo XXI enfrenta diversos cambios, pero también cuenta con un amplio abanico de estrategias y metodologías efectivas para mejorar el aprendizaje de los aprendices. Es importante utilizar metodologías activas como la resolución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos, fomentar la colaboración y el aprendizaje cooperativo entre los alumnos, y adaptar la enseñanza y personalizar el aprendizaje de acuerdo a las particularidades y destrezas propias de cada estudiante. Además, el empleo de herramientas tecnológicas como juegos digitales y simuladores puede ser un instrumento importante para potenciar la adquisición de conocimientos matemáticos y prestar ayuda a los aprendices a entender de manera más profunda los conceptos matemáticos. Es fundamental cultivar una mentalidad de progreso y considerar los fallos como una faceta intrínseca del proceso de aprendizaje con el fin de estimular el crecimiento de habilidades de pensamiento crítico y creativo en los estudiantes.

2.2.2.4 Habilidades del aprendizaje de la matemática.

Diferentes autores han destacado la importancia de desarrollar habilidades específicas para mejorar el aprendizaje matemático entre estos autores se encuentran:

Es así que Lozano et al. (2021), resaltan habilidades como: la resolución de problemas, argumentación, comunicación matemática, modelización, uso de tecnologías y comprensión de lectura.

En pocas palabras, para el autor estas habilidades son fundamentales en los estudiantes ya que les permitirán aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones reales, resolver problemas complejos y comunicar sus resultados de manera clara y efectiva.

En ese mismo orden, Díaz y Ortíz (2020) destacan destrezas como la importancia del razonamiento lógico, creativo, contemplativo y la autogestor en la resolución de problemas matemáticos.

Desde la perspectiva del autor, se puede acotar que estas habilidades contribuyen a desarrollar un enfoque de solución de problemas matemáticos más integral y efectivo para que los aprendices desarrollen con total certeza todas sus destrezas de forma libre.

A su vez, Samson et al. (2020) mencionan habilidades como el pensamiento crítico, el razonamiento abstracto, la capacidad de análisis y el trabajo en equipo. Estas destrezas si se desarrollan de forma correcta podrán darle al niño las herramientas necesarias para desempeñarse adecuadamente en el ambiente en donde se encuentre.

De igual forma, para Ballesteros et al. (2019) las habilidades del aprendizaje matemático son: la resolución de problemas, la comunicación matemática, la habilidad para hacer preguntas y la creatividad. El autor hace mención en habilidades netamente técnicas que pueden emplearse en situaciones que se desarrollan durante el proceso educativo.

Finalmente, Rosas y Gonzáles (2019) mencionan que las habilidades del aprendizaje matemático son: el pensamiento crítico, la habilidad para hacer y verificar conjeturas, la capacidad para identificar patrones y la habilidad para resolver problemas.

Para terminar, los autores mencionados en sus investigaciones destacan una variedad de habilidades importantes para el aprendizaje matemático las cuales son fundamentales para el éxito en la educación y en la vida cotidiana.

2.2.2.5 Enfoque del aprendizaje de la matemática.

En la actualidad al hablar del aprendizaje de la matemática se habla del aprendizaje constructivista, donde los aprendices construyen individual y subjetivamente su propio aprendizaje, con base a sus deseos y experiencias.

En este sentido, para enfocarse en el aprendizaje de la matemática, Leavy (2021) sugiere adoptar un enfoque orientado al alumno y basado en la resolución de problemas. Esto implica promover la exploración, experimentación y reflexión sobre los procesos matemáticos, y hacer hincapié en el entendimiento profundo de las nociones y habilidades matemáticas, y su aplicación en situaciones reales. Es esencial que el alumnado tenga la disposición de emplear de forma correcta la matemática en contextos relevantes y del mundo real.

Asimismo, se puede decir que el estudiante desempeña un rol protagónico en el crecimiento del aprendizaje de la matemática.

2.2.2.6 Conceptos bases para la construcción de número.

La construcción de números implica la comprensión de ciertos conceptos matemáticos fundamentales, según Lozano et al. (2021) la construcción de números está compuesta por:

- a. La cardinalidad se refiere a la cantidad de elementos presentes en un conjunto, lo cual es esencial para la representación numérica de dicha cantidad.
- b. La correspondencia uno a uno se relaciona con la capacidad de establecer una relación entre los objetos de dos conjuntos diferentes y es relevante para la comparación de cantidades y la igualdad entre conjuntos.
- c. El orden es la habilidad para organizar los elementos de un conjunto en una secuencia, y es importante para comprender los números ordinales y para la comparación de magnitudes.
- d. La seriación se relaciona con la habilidad de ordenar los objetos en un conjunto en función de una propiedad específica, como su tamaño o peso, y es fundamental para entender la relación entre los números y la magnitud.
- e. La clasificación es la habilidad para agrupar objetos en conjuntos según una propiedad común, lo cual es crucial para el entendimiento de los números cardinales y la realización de operaciones matemáticas básicas.

En definitiva, los conceptos matemáticos proporcionan la base para la comprensión de los números y su relación con las cantidades y magnitudes, lo cual es fundamental para la educación matemática. Al tener un buen entendimiento de estos conceptos, los aprendices pueden desarrollar habilidades matemáticas importantes, como la resolución de problemas, la argumentación y la comunicación matemática.

2.2.2.7 Conocimiento geométrico.

El conocimiento geométrico tiene mucho que ver con la medida en que los niños desarrollen habilidades geométricas, puedan representar mejor las figuras de reconocimiento de objetos y los objetos mediante la determinación física. Las relaciones con varios objetos permitirán al niño observarlos y manejarlos,

considerando los estándares seleccionados o señalados por el niño (configuración, dimensión, cantidad de lados) que resultará en la construcción de estructuras mentales.

Ante ello, Rosas y González (2019) mencionan que el conocimiento geométrico se refiere al conjunto de conceptos, teoremas y procedimientos que posibilitan el análisis y estudio de las figuras geométricas y sus propiedades, ya sea en el espacio euclidiano o en espacios métricos más amplios.

En otras palabras, el conocimiento geométrico comprende los fundamentos teóricos necesarios para abordar el estudio de las figuras geométricas, así como las herramientas y técnicas necesarias para aplicar esos conceptos y resolver problemas relacionados con la geometría.

De acuerdo con la definición de Rodríguez (2021) el conocimiento geométrico se forma por un grupo de herramientas, habilidades y técnicas que son esenciales para analizar y resolver problemas matemáticos relacionados con la geometría. En otras palabras, el conocimiento geométrico se refiere a las competencias y recursos necesarios para abordar desafíos matemáticos que involucran figuras geométricas y sus propiedades. Este tipo de conocimiento implica la capacidad de utilizar diversas técnicas y herramientas para comprender y manipular figuras geométricas en el espacio, así como la habilidad para aplicar estos conceptos en la resolución de problemas de naturaleza geométrica.

Por otro lado, según la definición de Ballesteros et al. (2019) el conocimiento geométrico se refiere al entendimiento de las estructuras y las conexiones espaciales, junto con la habilidad de utilizar estas para resolver problemas matemáticos. En otras palabras, el conocimiento geométrico se

compone de la capacidad para comprender y manipular figuras geométricas en el espacio y para entender las relaciones que existen entre ellas. Además, el conocimiento geométrico implica la habilidad de aplicar estas habilidades en la resolución de problemas matemáticos que involucran figuras geométricas.

Finalmente, según la definición de Leavy (2021) el conocimiento geométrico comprende un conjunto de habilidades y conocimientos indispensables para analizar las formas geométricas, sus propiedades y su relación con el espacio y el entorno, así como para aplicarlos en la solución de convergencias en distintas situaciones. En otras palabras, el conocimiento geométrico se refiere a la habilidad de examinar, comprender y manipular figuras geométricas en su entorno espacial y de aplicar este conocimiento para resolver problemas matemáticos que involucran la geometría. Este tipo de conocimiento implica no sólo la capacidad de visualizar y conceptualizar figuras geométricas, sino también la comprensión de sus propiedades y relaciones espaciales, así como la habilidad de utilizarlas en la resolución de problemas en contextos variados.

En resumen, el conocimiento geométrico se refiere al grupo de destrezas, conceptos, técnicas y herramientas que hacen posible el estudio, análisis y resolución de problemas matemáticos relacionados con las formas, propiedades y relaciones espaciales de las figuras geométricas en diferentes contextos.

2.2.2.8 Conocimiento numérico.

Numerosos estudios han demostrado que el sentido numérico es una base esencial para el aprendizaje de la matemática.

El conocimiento numérico se refiere a la destreza de comprender, manipular y transmitir información matemática a través de diversas formas de

representación numérica (Rodríguez, 2021). El conocimiento numérico es una habilidad esencial en la adquisición de conocimientos sobre la matemática, debido a que permite a los escolares entender y utilizar los números en diferentes contextos y situaciones.

Además, esta habilidad también está relacionada con el desarrollo de la resolución de problemas y la facultad de razonar en el ámbito matemático, lo que es esencial en la vida cotidiana y en la mayoría de las profesiones. Por lo tanto, es importante que los docentes enfoquen su enseñanza en el desarrollo del conocimiento numérico de sus estudiantes, utilizando diferentes estrategias pedagógicas que permitan su comprensión y aplicación en situaciones reales.

Por otra parte, Aguilar y Reyes (2020) sostiene que el conocimiento numérico es la comprensión de los números, las analogías, los procesos operacionales y las estrategias para resolver problemas numéricos en diferentes contextos.

Es importante destacar que el conocimiento numérico no solo implica la dominación de los números y los cálculos matemáticos, sino también la capacidad de aplicarlos en situaciones cotidianas. Asimismo, implica la comprensión de las diferentes representaciones numéricas, como las fracciones, decimales y porcentajes, y su relación entre sí. La adquisición de un sólido conocimiento numérico es crucial para el progreso de las destrezas matemáticas más avanzadas.

En tal sentido, el conocimiento numérico consiste en la habilidad de emplear los números para resolver problemas, comprender conceptos y tomar decisiones informadas en diferentes situaciones cotidianas (Aguilar y Reyes 2020). Este enfoque coincide con la idea de que el conocimiento numérico no

solo se refiere a la comprensión de los números y las operaciones matemáticas, sino también a su aplicación en situaciones del mundo real. Por tal motivo, se resalta el valor de desarrollar habilidades matemáticas prácticas que puedan ser utilizadas en la vida diaria, lo que implica un entendimiento más amplio y profundo de las nociones matemáticas y su importancia en la sociedad contemporánea.

Por último, Cañadas et al. (2019) describe que el conocimiento numérico como la habilidad de comprender, utilizar y aplicar las definiciones y procedimientos para resolver contingencias en diversos escenarios, desde situaciones simples hasta problemas más complejos.

En resumen, el conocimiento numérico se revela como una base esencial para el aprendizaje de la matemática. Implica la destreza de comprender, manipular y comunicar información matemática a través de diferentes representaciones numéricas. Esta habilidad es fundamental para que los estudiantes puedan comprender y utilizar los números en distintos contextos y situaciones, fomentando así su capacidad de resolución de problemas y razonamiento matemático. Además, el conocimiento numérico no se limita al dominio de números y operaciones, sino que también implica la aplicación de estos conceptos en la vida cotidiana. En última instancia, se destaca la importancia de desarrollar habilidades matemáticas prácticas que tengan relevancia en el mundo actual y permitan a las personas tomar decisiones informadas en diversos escenarios.

2.2.2.9 Resolución de problemas.

Numerosos estudios han demostrado que el sentido numérico es una base esencial para el aprendizaje de la matemática. De acuerdo con Rodríguez

(2021) el conocimiento numérico se refiere a la destreza de comprender, manipular y transmitir información matemática a través de diversas formas de representación numérica.

El conocimiento numérico es una habilidad esencial en el entendimiento de la matemática, porque permite a los alumnos a entender y utilizar los números en diferentes contextos y situaciones. Además, esta habilidad también está relacionada con el desarrollo de dilemas y la destreza para razonar, lo que es esencial en la vida cotidiana y en la mayoría de las profesiones. Por lo tanto, es importante que los docentes enfoquen su enseñanza en el desarrollo del conocimiento numérico de sus estudiantes, utilizando diferentes estrategias pedagógicas que permitan su comprensión y aplicación en situaciones reales.

Por su lado, Aguilar y Reyes (2020) conceptualiza el conocimiento numérico como la comprensión de los números, conexiones numéricas, acciones matemáticas y los métodos para abordar situaciones en diferentes contextos.

Es importante destacar que el conocimiento numérico no solo implica el dominio de los números y las operaciones matemáticas, sino también la capacidad de aplicarlos en situaciones cotidianas. Asimismo, implica la comprensión de las diferentes representaciones numéricas, como las fracciones, decimales y porcentajes, y su relación entre sí. La adquisición de un sólido conocimiento numérico es fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas más avanzadas.

En tal sentido para Rodríguez (2021) el conocimiento numérico consiste en la habilidad de emplear los números para resolver problemas, comprender conceptos y tomar decisiones informadas en diferentes situaciones cotidianas.

Este enfoque coincide con la idea de que el conocimiento numérico no solo se refiere a la comprensión de los números y las operaciones matemáticas, sino también a su aplicación en situaciones del mundo real. De este lado, se subraya la relevancia de desarrollar habilidades matemáticas prácticas que puedan ser utilizadas en la vida diaria, lo que implica un entendimiento más amplio y profundo de las nociones matemáticas y su importancia en la sociedad contemporánea.

Por último, Cañadas et al. (2019) describe el conocimiento numérico como la facultada para comprender, utilizar y aplicar definiciones y procedimientos matemáticos para solucionar problemas en diversos escenarios, desde situaciones simples hasta problemas más complejos.

Para concluir, aunque esta capacidad de reconocer y trabajar con cantidades numéricas sin contar está presente desde el nacimiento, se desarrolla y se vuelve más precisa con el tiempo. Por otro lado, está el sistema numérico aproximado, que permite a las personas percibir y distinguir entre grandes cantidades sin tener que contar.

2.2.2.10 Competencia matemática.

La competencia matemática en el nivel inicial hace alusión a la totalidad de destrezas y saberes matemáticos que los niños y niñas deben adquirir durante su educación preescolar.

Esta competencia incluye habilidades como el reconocimiento y uso de números, la comprensión de las relaciones espaciales y la capacidad de razonar y resolver problemas simples.

En este nivel educativo, según lo expresado por Aguilar y Reyes (2020) la competencia matemática se desarrolla a través de experiencias y actividades

lúdicas que permiten a los niños y niñas explorar, experimentar y construir conocimientos matemáticos. Las actividades matemáticas deben ser significativas, interesantes y desafiantes, y deben estar integradas en el contexto diario de los infantes.

En lo expuesto por Arancibia y Flores (2021), se destaca que la competencia matemática en el nivel inicial no se trata solo de la adquisición de conocimientos matemáticos, sino también del desarrollo de habilidades sociales y emocionales relacionadas con el trabajo en equipo, la resolución de conflictos y la autoestima. Por lo tanto, se espera que los docentes de nivel inicial promuevan el desarrollo integral de los niños y niñas, teniendo en cuenta su diversidad y necesidades individuales.

Por último, estas capacidades matemáticas están diseñadas para fomentar el desarrollo integral de los alumnos, proporcionándoles las herramientas necesarias para comprender y utilizar la matemática en distintos ámbitos de la vida, desde lo personal hasta lo profesional.

2.2.2.11 El juego y la matemática.

El juego es un proveedor de memoria diseñado para explorar la realidad y fomentar un espacio de espontaneidad que estimula el desarrollo de la imaginación y el pensamiento.

Diversos autores de los últimos cinco años han destacado la relevancia de la actividad lúdica en la adquisición de conocimientos matemáticos.

Para Ametller (2021) el juego es un recurso pedagógico valioso para que los niños y jóvenes comprendan conceptos matemáticos complejos de forma entretenida.

El juego en la enseñanza de la matemática no solo puede resultar entretenido para los estudiantes, sino que también puede aumentar su motivación y mejorar su capacidad para resolver problemas y comprender conceptos matemáticos. Al jugar, los estudiantes pueden experimentar con diferentes estrategias, cometer errores y aprender de ellos de manera más natural y lúdica. Además, el juego puede fomentar la colaboración, la creatividad y la imaginación, lo que puede ayudar a los estudiantes a aplicar los conceptos matemáticos en diferentes situaciones de la vida real.

Por su parte, Alean et al. (2020) consideran que el juego es una herramienta fundamental para desarrollar la creatividad y la imaginación en la resolución de problemas matemáticos, lo que permite a los alumnos experimentar con distintas estrategias y soluciones.

Está comprobado que el juego y la resolución de problemas en matemática pueden ayudar a los estudiantes a mejorar su autoconfianza y autoeficacia, ya que al enfrentarse a situaciones retadoras y al encontrar soluciones, sienten que son capaces de superar dificultades. Además, el juego en el aula puede fomentar el trabajo en equipo y la colaboración, lo que a su vez puede mejorar el clima social y emocional en el aula. En este sentido, el juego puede ser una herramienta útil no solo para la enseñanza de la matemática, sino también para el crecimiento individual y colectivo de los estudiantes.

Por otro lado, Limongi et al. (2019) enfatiza que el juego puede ser una forma efectiva de motivar a los aprendices y mejorar su actitud hacia la matemática, lo que tiene un impacto positivo en su rendimiento académico.

Además, el uso de juegos en el aprendizaje de la matemática puede contribuir a reducir la ansiedad que muchos estudiantes sienten hacia esta

materia. Al brindar un ambiente lúdico y relajado, los juegos pueden ayudar a los estudiantes a sentirse más cómodos al aprender y enfrentar desafíos matemáticos, lo que a su vez puede mejorar su autoestima y confianza en sus habilidades matemáticas.

Asimismo, Cañadas et al. (2019) indica que el juego es una estrategia que puede utilizarse para desarrollar habilidades matemáticas en los niños, tales como la comprensión numérica, el pensamiento lógico y la resolución de problemas, lo que a su vez puede mejorar su desempeño en esta área.

En resumen, el juego se ha consolidado como un recurso pedagógico relevante para fomentar el aprendizaje de la matemática de manera efectiva y amena. Además, se puede decir que al jugar con materiales tanto estructurados como materiales no estructurados en la etapa educativa de la infancia, puede constituir un recurso sumamente valioso para estimular el crecimiento holístico de los niños y niñas. Estos materiales les permiten combinar diferentes actividades y pensamientos, lo que estimula su creatividad y curiosidad natural. Al ofrecerles la posibilidad de explorar la realidad y las fantasías de manera libre, los niños y niñas pueden compartir sus experiencias, sentimientos y necesidades de una manera más efectiva. Esto les ayuda a desarrollar una mayor conciencia de sí mismos y a articular sus sentimientos de forma autónoma, lo que a su vez contribuye a su autoestima.

2.2.2.12 Didáctica de la matemática en el nivel inicial.

La didáctica de la matemática es un proceso de la enseñanza que se enfoca en cómo instruir a los niños para que puedan aprender de manera efectiva esta área. El impartimiento de la matemática implica la evolución de destrezas matemáticas y la comprensión de conceptos, pero también la

capacidad de razonar, comunicar y aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones cotidianas y en otras áreas del conocimiento.

Según Sabugo (2021), entre las estrategias de enseñanza que se utilizan en la didáctica de la matemática se pueden mencionar:

La resolución de problemas: se enfoca en presentar situaciones problemáticas que involucren el uso de conceptos y habilidades matemáticas. La resolución de problemas permite a los aprendices potenciar sus destrezas de deserción crítica y de solución de los problemas presentados.

El aprendizaje basado en proyectos: esta estrategia de enseñanza se enfoca en presentar a los aprendices un proyecto que involucre el uso de los conocimientos matemáticos. Los alumnos trabajan en equipos para desarrollar el proyecto, lo que les permite aplicar los conocimientos matemáticos en situaciones reales y desarrollar habilidades de colaboración y trabajo en equipo.

La enseñanza personalizada: se trata de una estrategia que se enfoca en adaptar la enseñanza a las necesidades de cada estudiante, de manera que se pueda atender a las diferentes formas de aprendizaje y al ritmo de cada estudiante.

La utilización de tecnología educativa: el uso de herramientas tecnológicas puede mejorar el aprendizaje de la matemática, ya que permite una mayor interactividad y un acceso a múltiples recursos que facilitan la capacidad de comprensión en matemática.

Finalmente, la didáctica de la matemática se enfoca en desarrollar estrategias de enseñanza que permitan a los aprendices adquirir habilidades matemáticas y comprender los conceptos matemáticos, así como su aplicación en situaciones cotidianas y en otras áreas del conocimiento.

2.2.2.13 El desarrollo psicomotor y el aprendizaje en épocas de covid 19.

El 20 de marzo del 2020 se pusieron en cuarentena a miles de personas en el Perú lo cual dificultó la enseñanza en miles de establecimiento. Según Pérez y Cordova (2020) el Ministerio de Educación en Perú buscó soluciones para continuar brindando la enseñanza a pesar de la pandemia. Se llegó a implementar diversas formas de enseñanza, como transmisiones por televisión y radio, así como el uso de plataformas en línea y herramientas tecnológicas para la enseñanza virtual. Sin embargo, se han enfrentado desafíos en la eficacia de estas herramientas debido a la falta de planificación previa en la educación virtual.

Según lo mencionado por Castillo y Santillan (2023) el confinamiento de niños durante la pandemia tuvo repercusiones en áreas del desarrollo como la comprensión lectora y el aspecto emocional-social, aunque no se han identificado problemas graves en áreas cognitivas o sociales. En general, el confinamiento durante la pandemia parece tener un impacto negativo en el desarrollo psicomotor, particularmente en áreas urbanas debido a la reducción de los ejercicios físicos y la movilidad limitada. Por otro lado, en un estudio realizado a través de la prueba EVA se detectó que los niños tuvieron un aprendizaje deficiente en tiempos de pandemia a comparación de los años 2015 al 2019 (periodo antes de la pandemia).

En época post pandemia se ha observado que a pesar de todos los esfuerzos que se han realizado, la pandemia a dejado graves deficiencias en el aprendizaje matemático que hasta la actualidad no se han logrado recuperar, pues la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el desarrollo psicomotor de los niños y niñas, afectando diversas habilidades físicas

y emocionales. Antes de la pandemia, la mayoría de los niños estaban en proceso de adquirir y dominar estas habilidades, pero durante y después de la pandemia, el número de niños que no logra desarrollar adecuadamente estas habilidades ha aumentado considerablemente. Cuando se reanudaron las actividades presenciales en 2022, gran parte de los infantes todavía estaban en proceso de desarrollo de habilidades motoras. Estos cambios se deben a la falta de acceso a entornos de aprendizaje y la limitada interacción social con educadores y compañeros, factores cruciales en el desarrollo psicomotor durante la primera infancia.

En conjunto, la pandemia ha planteado desafíos importantes en la educación y el desarrollo infantil en el Perú, destacando la necesidad de abordar estas deficiencias y trabajar en la recuperación completa de los infantes en la totalidad de las áreas afectadas.

2.3 Definición de términos

Para continuar la investigación es necesario que se conozcan algunos términos de las variables desarrollo psicomotor y aprendizaje del área matemática los cuales harán posible el entendimiento del estudio, para que el lector pueda comprender mejor el tema que se está tratando y evitar confusiones o malentendidos:

2.3.1 Aprendizaje

El aprendizaje se refiere al proceso por el cual una persona adquiere nuevas habilidades, conocimientos y destrezas mediante la interacción con su entorno, la reflexión y la experiencia. Es un proceso continuo y activo que implica la asimilación y el uso efectivo de la información, lo que permite al individuo adaptarse y desarrollarse en su entorno (Arancibia y Flores, 2021).

2.3.2 Desarrollo Psicomotor

Es consecuencia de la maduración neurológica, los cuales se exteriorizan en las conductas que el niño expresa a través de su motricidad, lenguaje y coordinación (Lopez, 2019).

2.3.3 Aprendizaje de la matemática

La enseñanza de la matemática se considera un elemento clave en la formación de niñas y niños, debido a que les brinda la posibilidad de desarrollar una amplia variedad de habilidades de razonamiento, tales como la capacidad para resolver problemas, argumentar, pensar críticamente, entre otras (MINEDU, 2020).

2.3.4 Conocimiento geométrico

El conocimiento geométrico se define como la capacidad para comprender y aplicar conceptos relativos a la forma, tamaño, posición y orientación de objetos en un espacio tridimensional, junto con la habilidad para visualizar y manipular mentalmente estas formas. Este conocimiento es fundamental en el estudio de la matemática y puede ser desarrollado a través de actividades y recursos didácticos adecuados (Meyer y De la Cruz, 2022).

2.3.5 Conocimiento numérico

El conocimiento numérico es la habilidad para entender y aplicar los números y las relaciones numéricas en diversas situaciones, como la solución de problemas matemáticos, la elección y la comunicación matemática (Rodríguez, 2019).

2.3.6 Resolución de problemas

La destreza para solucionar problemas asociados al aprendizaje de la matemática emerge como una respuesta a desafíos tanto de la vida cotidiana como de las ciencias (MINEDU, 2020).

2.3.7 Motricidad

Capacidad que permite aumentar la tonificación muscular, el equilibrio y control corporal, así como la precisión motora (López, 2019).

2.3.8 Lenguaje

Capacidad innata y aprendida que tiene el niño para reproducir sonidos articulados con el fin de comunicar sus sentimientos, emociones y pensamientos. Cabe señalar que dicha adquisición del lenguaje se encuentra en constante asimilación y acomodación ya que, aunque se utilice un mismo código, lengua, cada niño tiene su forma particular de expresar dicha lengua, el cual se denomina habla (López, 2019).

2.3.9 Coordinación

Capacidad que tiene el niño para observar, aprender y expresar movimientos acordes con gran sutileza. Dicha expresividad motriz sirve como un vehículo comunicativo para que el infante sus contenidos psíquicos ya que el adulto emplea, por lo general, el lenguaje para comunicarse con los demás (López, 2019).

2.4 Hipótesis

A continuación, se establecerán las hipótesis que son fundamentales en la investigación científica ya que permitió avanzar en la comprensión de los fenómenos que se estudiaron.

2.4.1 Hipótesis general

HG. Existe relación significativa entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en preescolares de una institución de Lima.

2.4.2 Hipótesis específicas

H1: Existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima.

H2: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima.

H3: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima.



CAPÍTULO III:MÉTODO

En este apartado, se describirá el marco metodológico utilizado en la investigación, en donde se incluirán todas las partes que lo componen. Además, se presentaron las metodologías y herramientas seleccionadas para la evaluación, las variables, la autenticidad y solidez de los datos, y el análisis de toda la información recabada.

3.1 Nivel, tipo y diseño de investigación

Según Miranda y Ortiz (2020) sostiene que con el paradigma se puede llegar a la verdad absoluta debido a que puede encontrar soluciones a los problemas y analiza modelos. Concerniente a esto, al formular la investigación, se contrastaron los enunciados y, de acuerdo con los resultados, se logró el fin de buscar una relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje en el campo de la matemática, por lo que el estudio es positivista.

Para Creswell (2021), el enfoque cuantitativo se distingue por la adquisición de información cuantitativa y su posterior procesamiento a través del uso de métodos estadísticos. Esto permite examinar y verificar hipótesis y, a su vez, alcanzar conclusiones de carácter generalizable acerca de una población o muestra. Por ello, en este estudio las variables fueron cuantificadas y evaluadas en términos numéricos en función del problema planteado. Además, se realizaron interpretaciones basadas en las hipótesis planteadas para el análisis de los datos obtenidos.

Asimismo, el nivel que se empleó para este estudio fue descriptivo que en palabras de Hernández et al. (2020), un nivel descriptivo tiene como fin primordial, la recapitulación y despliegue de información de forma precisa y objetiva, con el fin de caracterizar variables o fenómenos de interés en un

estudio. En este nivel de investigación, no se busca establecer relaciones de causa y efecto entre variables, sino simplemente proporcionar una descripción detallada de su comportamiento.

Del mismo modo, esta investigación es del tipo básica ya que de acuerdo con Polit y Beck (2021), la investigación básica es aquella que se encuentra dirigida a generar sabiduría sobre los principios fundamentales, conceptos y teorías de una disciplina en particular, sin un propósito inmediato de aplicación en la práctica. Esta investigación es de gran relevancia para el desarrollo de nuevas teorías y la generación de nuevas interrogantes de investigación en el ámbito de estudio correspondiente.

Finalmente, para este trabajo investigativo se empleó un diseño correlacional ya que se pretende medir la relación de las variables, según Hernández et al. (2020), la investigación correlacional se enfoca en analizar la conexión que existe entre dos o más variables, con el fin de evaluar la fuerza y dirección de su asociación. La investigación correlacional no permite establecer una relación de causa y efecto, sino que solamente permite identificar si hay una relación entre las variables y, en caso de haberla, determinar su nivel de correlación. En otras palabras, este tipo de investigación busca medir la relación entre distintas variables sin intentar establecer una relación causal entre ellas.

3.2 Participantes

Esta sección describe la población detallada y los datos de muestra utilizados en el estudio.

3.2.1 Población

Según lo señalado por Kumar (2021), la población se define como el grupo completo de personas, objetos o sucesos que tienen en común una característica específica y que son relevantes para la investigación. Por ende, la población

estuvo compuesta por un conjunto de 75 niños preescolares en un centro educativo de Lima.

3.2.2 Muestra

Según Hernández et al. (2020) la define como una porción representativa de la población y que sirve para estudiar dicho fenómeno.

En esta evaluación, la muestra estuvo compuesta por 75 niños de edades de 4 y 5 años, los niños de 4 años fueron 33 y los niños de 5 estuvieron conformada por 42 menores. Esta muestra fue considerada como no probabilística ya que los individuos fueron seleccionados basándose en las exigencias del estudio.

Tabla 1
Muestra del nivel inicial mujeres y hombres

		MUJERES	HOMBRES	POBLACIÓN TOTAL DE ALUMNOS	PORCENTAJE%
4 años	4A	10	8	18	24%
	4B	8	7	15	20%
5 años	5A	9	11	20	27%
	5B	12	10	22	29%
Total		39	36	75	100%

3.2.2.1 Criterios de inclusión de la muestra.

- Alumnos del salón de 4 y 5 años de las sesiones A y B.
- Alumnos que estén matriculados y activos solo en las aulas donde se realizará el estudio.

3.2.2.2 Criterios de exclusión de la muestra.

- Se excluirán de la muestra a los alumnos que no son parte de las secciones A y B de 4 y 5 años.

- No conformaron la muestra los alumnos que no contaron con el permiso firmado de sus padres para realizar el test.

3.3 Variables de investigación

Hernández et al. (2020) afirma que las variables son aspectos que tienen propiedades comunes que se miden y observan. Las variables en este caso son el desarrollo psicomotor y el aprendizaje de la matemática.

3.3.1 Variable 1: Desarrollo psicomotor

3.3.1.1 Definición conceptual.

Hernández et al. (2020) sostiene que el desarrollo psicomotor es un conjunto sucesivo de destrezas que aparecen por la intercomunicación del ambiente y el sistema nervioso y que ayuda en el proceso madurativo del ser humano.

3.3.1.2 Definición operacional.

La variable 1 fue medida por medio de las siguientes dimensiones coordinación, lenguaje y motricidad. Empleando una escala Likert para el realizar el instrumento cuyos indicadores se encuentran expresados en la tabla 2 del actual estudio.

Tabla 2

Operacionalización de la variable desarrollo psicomotor

variable 1	Dimensiones	Indicadores	ítems
Desarrollo psicomotor	coordinación	Mueve agua de un recipiente lleno a otro vacío sin derramar.	normal: >= a 40 riesgo: 31-39 retraso <= a 30 puntos
		Edifica un puente con una brecha entre dos puntos.	
		Construye una estructura de más de 8 bloques sin apoyo.	
		Desabrocha los dos botones de un estuche. Abrocha los dos botones de un estuche.	
		Ensarta una aguja sin soporte. Deshaz el nudo.	
		Dibuja una línea recta vertical u horizontalmente.	
		Dibuja un círculo de un solo trazo.	
		Dibuja dos rectas perpendiculares.	
		Dibuja un triángulo con ángulos rectos.	
		Dibuja un cuadrado con ángulos rectos.	

	Dibuja una figura humana con más de tres partes del cuerpo. Ordena objetos por tamaño encajándolos en un tablero.	
	Señala en una lámina la figura grande y la figura pequeña. Señala en una lámina la agrupación con más y la agrupación con menos objetos. Nombra objetos que aparecen en una lámina. Nombra objetos que observa en una lámina Señala en una lámina la línea larga y la línea corta. Menciona la acción que realizan las personas que aparecen en una lámina. Menciona la utilidad de los objetos que se muestran en una lámina.	normal: >= a 40
lenguaje	Diferencia la bolsa pesada de la bolsa ligera. Dice su nombre y apellido e Indica su género de forma verbal Dice los nombres de sus padres Menciona las actividades que realizaría ante situaciones planteadas Coloca objetos en diferentes posiciones termina de completar las frases con analogías opuestas Nombra el color del cuadrado indicado Menciona en plural una agrupación de objetos Identifica en láminas los hechos que ocurren antes y después de una escena Enuncia definiciones de objetos por alguna característica Nombra características de objetos mostrados	riesgo: 30-39 retraso <= a 29 puntos
Motricidad	Da saltos seguidos con los dos pies juntos Camina llevando un vaso lleno con agua sin derramar Lanza con una mano la pelota hacia el punto que se le indica Permanece parado en un pie sin apoyo Camina en punta de pie Salta sobre un objeto con los pies juntos Salta con un pie con o sin avance y sin apoyo Camina hacia adelante en línea recta con o sin apoyo tocando talón y punta. Camina hacia atrás en línea recta con o sin apoyo tocando talón y punta	normal: >= a 40 riesgo: 30-39 retraso <= a 29 puntos

Nota. Test de evaluación y desarrollo psicomotor (TEPSI) según Fernández y Pérez. (2009).

3.3.2 Variable 1: Aprendizaje del área matemática

3.3.2.1 Definición conceptual.

Aguirre y Castro (2021) describen el aprendizaje en el área de matemática como el proceso mediante el cual los alumnos adquieren habilidades y conocimientos relacionados con los números, las operaciones matemáticas, la geometría y el álgebra.

3.3.2.2 Definición operacional.

La variable 2 fue medida a través de las siguientes dimensiones conocimiento geométrico, el conocimiento numérico y la resolución de problemas. Empleando una escala Likert para el realizar el instrumento cuyos indicadores se encuentran expresados en la tabla 3 del actual estudio.

Tabla 3

Aprendizaje del área de matemática

variable 2	Dimensiones	Indicadores	ítems
aprendizaje del área de matemáticas	Conocimiento geométrico	Marcar figuras	1-12
		Ubicación en laminas	13-20
		Que figura queda si quitamos esta parte	21-28
		Ordinalidad	1-6
		Cardinalidad	7-9
	Conocimiento numérico	Conteo	10-13
		Vamos a contar	32-35
		Marcar números	A-E
	Resolución de problemas	Completar series	1-2
		Lectura de números	23-35
En qué posición		36-40	
Problemas		41-43	

Nota. Batería para la evaluación de la competencia matemática (Evant-0) según Vidal y Manjon (2009).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleo como técnica a la observación, que según Arnaiz y González (2020), es uno de los procesos en el cual se realiza la recopilación de información que implica la captura estructurada y sistemática de información a partir de la apreciación inmediata de los fenómenos analizados. Este procedimiento es muy común en la investigación cuantitativa, ya que permite obtener datos descriptivos y detallados sobre los comportamientos y situaciones observados.

Según Hernández et al. (2018) un instrumento es cualquier medio utilizado para recolectar datos. En el contexto de la investigación científica, un instrumento se refiere a un conjunto de preguntas, ítems o elementos que se utilizan para medir o recopilar información sobre una variable o un conjunto de variables en

una muestra de sujetos o casos. Por tal motivo, la razón las herramientas de evaluación que posibilitaron la obtención de datos numéricos fue: TEPSI y EVAMAT 0. En este sentido, los instrumentos se presentarán a continuación en la tabla 6.

Tabla 3

Instrumentos de evaluación

Instrumento	Población y muestra	Objetivo
Test de desarrollo psicomotor TEPSI	Niños y niñas de 4 y 5 años	Medir el desarrollo psicomotor
EVAMAT 0	Niños y niñas de 4 y 5 años	Evaluar la competencia matemática

3.4.1 Instrumento 1: TEST DE DESARROLLO PSICOMOTOR TEPSI

El instrumento 1 utilizado en esta investigación fue TEPSI. La finalidad de este instrumento es medir el desarrollo psicomotor, se encuentra formado de 52 preguntas en tres subcategorías: Motricidad, Lenguaje y Coordinación. Según Esposito et al. (2018) TEPSI es una herramienta que se utiliza para la evaluación del desarrollo psicomotor en niños de ambos sexos en etapa preescolar, y que consta de una serie de pruebas que evalúan distintos aspectos.

Ficha técnica

- **Nombre del instrumento:** Test del desarrollo psicomotor
- **Autor:** Haeussler y Marchant
- **Año:** 2002
- **Validez y confiabilidad:** se extrajo de otros estudios.
- **Finalidad:** Medir el desarrollo psicomotor en niños preescolares
- **Significación:** Consta de 3 tareas que evalúa la coordinación, lenguaje y motricidad.
- **Forma de aplicación:** Individual
- **Sujetos:** Niños preescolares
- **Edades:** 3, 4, 5 y 6 años

3.4.1.1 Confiabilidad.

El test del desarrollo psicomotor es respaldado en Perú por el Ministerio de Salud, se viene utilizando en diferentes programas como el Programa de Crecimiento y Desarrollo (CRED)

3.4.1.2 Validez.

La prueba original fue sometida al análisis estadístico de validez y confiabilidad por los mismos autores del instrumento, es decir, Isable Margarita Haeussler P. de A. y Teresa Marchant O. en 1994.

3.4.2 Instrumento 2: EVAMAT 0

El segundo instrumento utilizado en este estudio es EVAMAT 0 que según Gil et al. (2021) el instrumento EVAMAT 0 se utiliza para examinar el nivel de competencia matemática en niños de ambos sexos en etapa preescolar, y consta de diferentes pruebas que evalúan aspectos clave en el desarrollo matemático temprano. Este instrumento estuvo compuesto por 43 tareas divididas en 9

actividades, 2 en actividades de geometría, 2 en actividades de cantidad y conteo y 5 en actividades de resolución de problemas.

Ficha técnica

- **Nombre del instrumento:** Evamat 0
- **Autor:** Jesús García Vidal, Beatriz García Ortiz, Daniel Gonzáles Manjón, Ana Jiménez Fernández
- **Año:** 2015
- **Finalidad:** Evaluación de la Competencia Matemática
- **Significación:** compuesto por 43 tareas repartidas en 9 actividades, 2 en actividades de geometría, 2 en actividades de cantidad y conteo y 5 en actividades de resolución de problemas.
- **Forma de aplicación:** Individual
- **Sujetos:** Niños preescolares
- **Edades:** 4, 5 y 6 años.

3.4.2.1 Confiabilidad.

La Batería EVAMAT – 0 tuvo una confianza de 0,935.

3.4.2.2 Validez.

La prueba tuvo una validez igual para cada dimensión: para el conocimiento geométrico la validez fue de 589; el conocimiento numérico, tuvo una validez igual a 661 y b para la dimensión resolución de problemas la validez fue de 648.

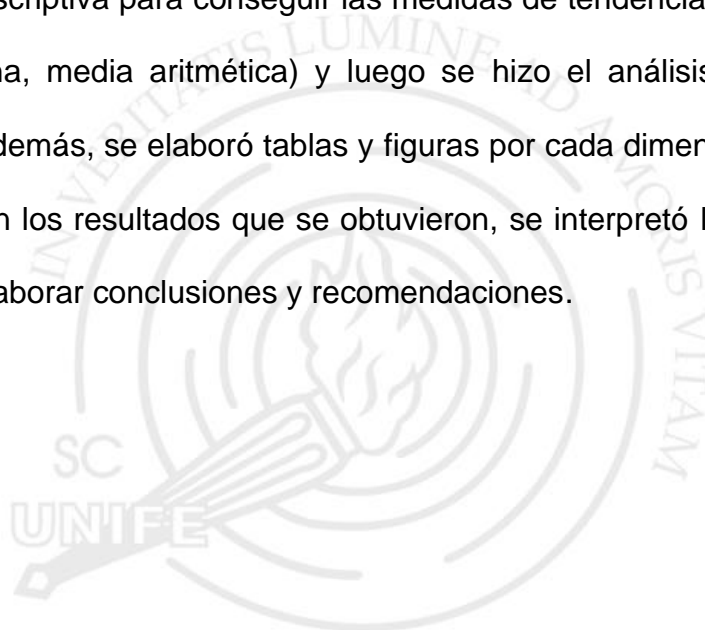
3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Primero se procedió a solicitar los permisos emitidos por el centro educativo por medio de un escrito solicitando al director el apoyo para poder ingresar a la institución y realizar la pesquisa. Así mismo, se procedió a enviar el

consentimiento informado a los progenitores o apoderados de los niños para que den su total aprobación.

En segundo lugar, después de obtener los permisos del colegio, se suministró la herramienta durante 4 semanas de forma individual a la muestra elegida.

Después de la aplicación de los instrumentos, se realizó una base de datos, la cual fue trabajada a través del programa SPSS, versión 27. Se ejecuto la evaluación descriptiva para conseguir las medidas de tendencia central (Media, moda, mediana, media aritmética) y luego se hizo el análisis inferencial de correlación. Además, se elaboró tablas y figuras por cada dimensión planteada. Por último, con los resultados que se obtuvieron, se interpretó los datos con la finalidad de elaborar conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados descriptivos de la investigación, incluyendo tablas y figuras que ilustran los hallazgos clave. Se analizaron las dimensiones de la variable desarrollo psicomotor y la variable aprendizaje en el área de matemática en niños preescolares de Lima. Además, se realizó una prueba de normalidad para efectos de análisis utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov (KS) porque el valor de la muestra supera los 50 elementos. Los resultados mostraron las correlaciones entre las variables en estudio, con sus dimensiones. A continuación, se presentarán todos los hallazgos que sustentan esta investigación.

Tabla 7

Tabla de frecuencias para la dimensión coordinación

		EDAD				
		4A	4B	5A	5B	
COORDINACION	Frecuencia	Normal %	94%	100%	85%	82%
	a	Riesgo %	6%	0%	15%	18%
	porcentual	Retraso%	0%	0%	0%	0%
	%	Total %	100%	100%	100%	100%

Los resultados indican que la mayoría de los niños en los grupos de 4 y 5 años muestran un nivel de coordinación categorizado como "Normal". Sin embargo, es importante destacar que en el grupo de 5 años (tanto A como B), muestra un porcentaje significativamente mayor de niños en la categoría de "Riesgo", representando el 15% y el 18%, respectivamente, en comparación con el grupo de 4 años (A y B), que tiene un 6% y un 0% en la misma categoría. Estos hallazgos muestran posibles diferencias en el desarrollo de la coordinación entre los grupos de edad y sugieren la importancia de seguir de cerca a los niños en riesgo para tomar medidas apropiadas y apoyar su desarrollo.

Tabla 8*Tabla de frecuencias para la dimensión lenguaje*

			EDAD			
			4A	4B	5A	5B
LENGUAJE	Frecuencia porcentual %	Normal %	67%	73%	75%	73%
		Riesgo %	33%	27%	25%	27%
		Retraso %	0%	0%	0%	0%
		Total %	100%	100%	100%	100%

Los resultados muestran que en general, en ambos grupos de edad (4 y 5 años), los niños se ubican en un nivel "Normal" en términos de habilidades de lenguaje. Sin embargo, se observa un porcentaje notable de niños en la categoría de "Riesgo" en ambos grupos de 4 años (A y B) con un 33% y 27% respectivamente, mientras que en el grupo de 5 años (A y B), los porcentajes son algo menor (25% y 27% respectivamente). Asimismo, no se identifican niños en "Retraso" en ninguno de las secciones analizadas. Estos datos son valiosos para comprender las tendencias en el desarrollo del lenguaje en diferentes grupos de edad y brindar apoyo adicional a los niños en riesgo de manera oportuna.

Tabla 9*Tabla de frecuencias para la dimensión motricidad*

			EDAD			
			4A	4B	5A	5B
MOTRICIDAD	Frecuencia porcentual %	Normal %	83%	87%	85%	82%
		Riesgo %	17%	13%	5%	0%
		Retraso %	0%	0%	10%	18%
		Total %	100%	100%	100%	100%

Estos resultados indican que gran parte de los niños, en general, en ambos grupos de edad (4 y 5 años), se encuentran en un nivel "Normal" en términos de habilidades motoras. Sin embargo, se observan algunos niños en la categoría de "Riesgo" en los grupos de 4 años (A y B) y 5 años (A y B) con porcentajes de

17%, 13%, 5% y 0% respectivamente. Asimismo, en el grupo de 5 años (A y B) se identifica un porcentaje de niños en la categoría de "Retraso" (10% y 18%). Estos datos muestran las tendencias en el desarrollo motor en los diferentes grupos de edad que les servirán a los docentes para realizar estrategias de intervención temprana a los niños que puedan estar en riesgo o con retrasos en sus habilidades motoras.

Tabla 10

Tabla de frecuencias para la variable desarrollo psicomotor

		EDAD				
		4A	4B	5A	5B	
DESARROLLO PSICOMOTOR	Frecuencia	Normal %	100%	93%	80%	82%
	porcentual %	Riesgo %	0%	7%	20%	18%
		Retraso %	0%	0%	0%	0%
		Total %	100%	100%	100%	100%

Los resultados muestran que, en general, en ambos grupos de edad (4 y 5 años), gran parte de los niños se hallan en un nivel "Normal" en términos de desarrollo psicomotor. En el grupo de 4 años (4A), el 100% de los niños se encuentra en la categoría "Normal," mientras que en el grupo de 4B, el 93% está en la categoría "Normal." En el grupo de 5 años (5A), el 80% de los niños está en la categoría "Normal," y en el grupo de 5B, el 82% se encuentra en la categoría "Normal." Además, se observa que un porcentaje menor de niños se encuentra en la categoría de "Riesgo," siendo el 7% en 4B, el 20% en 5A, y el 18% en 5B. Sin embargo, no se identificaron niños en la categoría de "Retraso" en ninguno de los grupos de edad.

Tabla 11*Tabla de frecuencias para la dimensión conocimiento geométrico*

			EDAD			
			4A	4B	5A	5B
CONOCIMIENTO GEOMETRICO	Frecuencia porcentual %	Alto %	100%	100%	100%	100%
		Medio %	0%	0%	0%	0%
		Mejorar %	0%	0%	0%	0%
		Total %	100%	100%	100%	100%

Los resultados indican que en todos los grupos de edad y en ambos grupos (A y B), todos los niños poseen un nivel de conocimiento geométrico clasificado como "Alto" es decir todas las sesiones se encuentran en un 100%. Asimismo, no se observa ningún niño en las categorías de "Medio" o "Mejorar". Esto sugiere que, al menos según los criterios utilizados para la clasificación, todos los niños en estos grupos han alcanzado un nivel alto en términos de conocimiento geométrico en la evaluación realizada.

Tabla 12*Tabla de frecuencias para la dimensión conocimiento numérico*

			EDAD			
			4A	4B	5A	5B
CONOCIMIENTO NUMERICO	Frecuencia porcentual %	Alto %	17%	47%	95%	100%
		Medio %	83%	53%	5%	0%
		Mejorar %	0%	0%	0%	0%
		Total%	100%	100%	100%	100%

Los resultados indican que en todos los grupos de edad y en ambos grupos (A y B) de 5 años, la gran mayoría de los niños posee un nivel clasificado como "Alto" en términos de conocimiento numérico, representando el 95% en 5A y el 100% en 5B. Por otro lado, en los grupos de 4 años (4A y 4B), la mayoría de los niños se encuentra en la categoría de "Medio," con un 83% en 4A y un 53% en 4B. No se observan niños en la categoría de "Mejorar" en ninguno de los grupos. Estos datos sugieren que, en general, los niños de 5 años tienen un nivel más

alto de conocimiento numérico en comparación con los niños de 4 años en la muestra evaluada.

Tabla 13

Tabla de frecuencias para la dimensión resolución de problemas

			EDAD			
			4A	4B	5A	5B
RESOLUCION DE PROBLEMAS	Frecuencia porcentual %	Alto %	100%	100%	100%	100%
		Medio %	0%	0%	0%	0%
		Mejorar %	0%	0%	0%	0%
		Total %	100%	100%	100%	100%

Los resultados indican que, en todos los grupos de edad 4 y 5 años en ambos grupos (A y B), el 100% de los niños posee un nivel clasificado como "Alto" en términos de resolución de problemas. No se observan niños en las categorías de "Medio" ni "Mejorar" en ninguno de los grupos. Esto sugiere que, según los criterios utilizados para la clasificación, todos los niños en estos grupos han alcanzado un nivel alto en cuanto a la resolución de problemas en la evaluación realizada.

Tabla 14

Tabla de frecuencias para la variable aprendizaje en el área de matemáticas

			EDAD			
			4A	4B	5A	5B
APRENDIZAJE EN EL AREA DE MATEMÁTICA	Frecuencia porcentual %	Alto %	100%	100%	100%	100%
		Medio %	0%	0%	0%	0%
		Mejorar %	0%	0%	0%	0%
		Total %	100%	100%	100%	100%

Los resultados indican que, en todos los grupos de edad y en ambas sesiones A y B, el 100% de los niños posee un nivel clasificado como "Alto" en términos de aprendizaje en el área de matemática. No se observan niños en las categorías de "Medio" ni "Mejorar" en ninguno de los grupos. Los resultados muestran que, según los criterios utilizados en la evaluación, todos los niños en

estos grupos han alcanzado un nivel alto en cuanto al aprendizaje en el área de matemática en la evaluación realizada.

Tabla 15

Análisis descriptivo de la variable desarrollo psicomotor y sus dimensiones

Dimensiones y variables	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
D1. Coordinación	12,57	1,45	9,00	16,00	-,380	,135
D2. Lenguaje	18,63	1,87	15,00	23,00	-,063	-,547
D3. Motricidad	9,07	1,64	5,00	12,00	-,621	,035
V1.Desarrollo psicomotor	40,27	3,10	32,00	46,00	-,557	,422

En la tabla 15, se evidencia que la variable desarrollo psicomotor presenta un puntaje promedio de 40,27. Además, se observa que los puntajes en promedio se alejan de su media en 3.10 puntos, se visualiza una asimetría de -0,557 indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de 0,422 indica un tipo de curtosis llamada "leptocúrtico".

La dimensión coordinación presenta un puntaje promedio de 12,57. Además, se observa que los puntajes en promedio se alejan de su media en 1,45 puntos, se visualiza una asimetría de -0,380 lo que muestra que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de 0,135 indica un tipo de curtosis llamada "leptocúrtico".

La dimensión lenguaje presenta un puntaje promedio de 18,63. Además, se observa que los puntajes en promedio se alejan de su media en 1,87 puntos, se visualiza una asimetría de -0,063 indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de -0,547 indica un tipo de curtosis llamada "platicúrtica".

La dimensión motricidad presenta un puntaje promedio de 9,07. Además, se observa que los puntajes en promedio se alejan de su media en 1,64 puntos, se visualiza una asimetría de -0,621 indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de 0,035 indica un tipo de curtosis llamada "mesocúrtica".

En conjunto, se observa que, los puntajes medios en el desarrollo psicomotor general y sus dimensiones sus diferentes variabilidades observadas en cada dimensión específica para obtener una comprensión completa de las habilidades y necesidades individuales de los niños en estas áreas.

Tabla 16

Análisis descriptivo de la variable aprendizaje en el área de matemática y sus dimensiones

Dimensiones y variables	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
D1. Conocimiento geométrico	25,75	1,64	20,00	28,00	-,986	1,343
D2. Conocimiento numérico	32,75	5,74	23,00	43,00	-,118	-1,067
D.3 Resolución de problemas	54,05	2,26	44,00	55,00	-2,805	7,963
V2. Aprendizaje del área matemática	112,55	7,75	90,00	126,00	-,663	-,086

En la tabla 16, se evidencia que la variable aprendizaje en el área de matemática presenta un puntaje promedio de 112,55. Además, se observa una dispersión de las puntuaciones, con una variabilidad de aproximadamente 7,75 puntos con respecto al valor central. Asimismo, se visualiza una asimetría de -,663 indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Es decir que hay más valores por debajo del promedio y menos valores por encima del promedio. Del mismo modo, un valor de curtosis de -,086 indica un tipo de curtosis llamada "platicúrtica".

La dimensión conocimiento geométrico presenta un puntaje promedio de 25,75. Además, se observa una dispersión de las puntuaciones, con una variabilidad de aproximadamente 1,64 puntos con respecto al valor central. Asimismo, se visualiza una asimetría de -,986 que indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de 1,343 indica un tipo de curtosis llamada "leptocúrtica".

La dimensión conocimiento numérico presenta un puntaje promedio de 32,75. Además, se observa una dispersión de las puntuaciones, con una variabilidad de aproximadamente 5,74 puntos con respecto al valor central. Asimismo, se visualiza una asimetría de -,118 que indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de -1,067 indica un tipo de curtosis llamada "platicúrtica".

La dimensión resolución de problemas presenta un puntaje promedio de 54,05. Además, se observa una dispersión de las puntuaciones, con una variabilidad de aproximadamente 2,26 puntos con respecto al valor central. Asimismo, se visualiza una asimetría de -2,805 que indica que los datos tienden a inclinarse hacia el extremo izquierdo en su distribución. Del mismo modo, un valor de curtosis de 7,963 indica un tipo de curtosis llamada "leptocúrtica".

Asimismo, para efectos de análisis se empleó el test de Kolmogorov-Smirnov (KS) para determinar la normalidad de los datos.

Tabla 17

Prueba de normalidad para el desarrollo psicomotor

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	K.S.	Muestra	Sig.
D1. Coordinación	,229	75	,000
D2. Lenguaje	,129	75	,003
D3. Motricidad	,164	75	,000
V1. Desarrollo psicomotor	,127	75	,005

Los resultados de la tabla 17 revelan que las dimensiones de coordinación, lenguaje y motricidad no exhiben una distribución normal. Esto se sustenta en los valores de p que son inferiores a 0,05 lo que indica que la variable desarrollo psicomotor tampoco se ajusta a una distribución normal.

Tabla 18

Prueba de normalidad para el aprendizaje en el área de matemática

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	K.S.	Muestra	Sig.
Conocimiento geométrico	,188	75	,000
Conocimiento numérico	,146	75	,000
Resolución de problemas	,422	75	,000
Aprendizaje del área matemática	,144	75	,001

Los resultados de la tabla 18 revelan que las dimensiones de conocimiento geométrico, conocimiento numérico y resolución de problemas no exhiben una distribución normal. Esto se sustenta en los valores de p que son inferiores a 0,05 lo que indica que la variable aprendizaje del área de matemática tampoco se ajusta a una distribución normal.

Por tanto, se aconseja aplicar pruebas no paramétricas para llevar a cabo la contrastación de hipótesis. En este aspecto, es importante destacar que se debe recurrir a la prueba de correlación de Rho Spearman, dada la falta de normalidad en los datos. Para ello se empleó la tabla de estándares de *Rho Spearman* (Hernández et al, 2018).

4.1 Verificación de Hipótesis

Para esta verificación se empleó un nivel de significancia del 5% ($\alpha=0,05$)

4.2 Relación entre Desarrollo Psicomotor y Aprendizaje Matemático

A continuación, se hace el contraste de hipótesis para la hipótesis general.

Las hipótesis estadísticas para este caso son las siguientes:

Ho: No existe una relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática.

H1: Existe una relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática.

Tabla 19

Relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área matemática

		Aprendizaje del área de matemática
Rho Spearman	de Desarrollo Psicométrico	Coeficiente de correlación
		Sig. (bilateral)
		N
		-,098
		,402
		75

De acuerdo a la tabla 19 el coeficiente de correlación ($r= -,098$) indica una correlación negativa baja. Asimismo, la significancia es mayor que el valor establecido ($,402 > ,05$) según los criterios de decisión:

Si $p < ,05 \rightarrow$ Rechazan Ho

Si $p > ,05 \rightarrow$ Fallar en rechazar Ho

Se considera que debe fallarse en rechazar Ho. Es decir, no existe relación entre desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima. Por lo tanto, la hipótesis general que establecía que “existe relación entre desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima” no ha sido confirmada.

4.3 Relación entre el Desarrollo Psicomotor y el Conocimiento Numérico

En esta sección, se presentan los resultados inferenciales. A continuación, se procedió a realizar el contraste de la hipótesis específica 1.

Las hipótesis estadísticas son:

H1: Existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima.

Ho: No existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima.

Tabla 20

Relación entre el desarrollo psicométrico y el conocimiento geométrico

			Conocimiento Geométricos
Rho	de Desarrollo	Coeficiente de correlación	-,144
Spearman	Psicométrico	Sig. (bilateral)	,218
		N	75

De acuerdo a la tabla 20 el coeficiente de correlación ($r = -,144$) indica una correlación negativa baja. Asimismo, la significancia es mayor que el valor establecido ($,218 > ,05$) según los criterios de decisión:

Si $p < ,05 \rightarrow$ Rechazan Ho

Si $p > ,05 \rightarrow$ Fallar en rechazar Ho

Se considera que debe fallarse en rechazar H0. Es decir, no existe relación directa y significativa entre desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima. Por lo tanto, la hipótesis específica 1 que establecía que “existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima”, no ha sido confirmada.

4.4 Relación entre el Desarrollo Psicomotor y el Conocimiento Numérico

En esta sección, se presentan los resultados inferenciales. A continuación, se procedió a realizar el contraste de la hipótesis específica 2.

Las hipótesis estadísticas son:

H1: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima.

Ho: No existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima.

Tabla 21

Relación entre el desarrollo psicométrico y el conocimiento numérico

			Conocimiento Numérico
Rho	de Desarrollo	Coeficiente de correlación	-,083
Spearman	Psicométrico	Sig. (bilateral)	,478
			N
			75

De acuerdo a la tabla 21 el coeficiente de correlación ($r = -,083$) indica una correlación negativa baja. Asimismo, la significancia es mayor que el valor establecido ($,478 > ,05$) según los criterios de decisión:

Si $p < ,05 \rightarrow$ Rechazan Ho

Si $p > ,05 \rightarrow$ Fallar en rechazar Ho

Se considera que debe fallarse en rechazar Ho. Es decir, no existe relación directa y significativa entre desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima. Por lo tanto, la hipótesis específica 2 que establecía que “existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima”, no ha sido confirmada.

4.5 Relación entre el Desarrollo Psicomotor y la Resolución de Problemas

En esta sección, se presentan los resultados inferenciales. A continuación, se procedió a realizar el contraste de la hipótesis específica 3.

Las hipótesis estadísticas son:

H1: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima.

Ho: No existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima.

Tabla 22

Relación entre el desarrollo psicométrico y la resolución de problemas

			Resolución de problemas
Rho	de Desarrollo	Coefficiente de correlación	-,043
Spearman	Psicométrico	Sig. (bilateral)	,712
			N
			75

De acuerdo a la tabla 22 el coeficiente de correlación ($r = -,043$) indica una correlación negativa baja. Asimismo, la significancia es mayor que el valor establecido ($,712 > ,05$). Según los criterios de decisión:

Si $p < ,05$ → Rechazan Ho

Si $p > ,05$ → Fallar en rechazar Ho

Se considera que debe fallarse en rechazar Ho. Es decir, no existe relación directa y significativa entre desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima. Por lo tanto, la hipótesis específica 3 que establecía que “existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima”, no ha sido confirmada.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado, se procederá a analizar relación entre las variables de este estudio que ha sido un tema de interés continuo en la educación. En la búsqueda de comprender cómo las habilidades motoras y cognitivas se entrelazan en el proceso educativo, esta investigación busca analizar los resultados de este estudio con los antecedentes y las teorías.

En relación al objetivo general y a la hipótesis general los resultados muestran un coeficiente de -0.098 lo que muestra una correlación negativa baja entre las dos variables, que significa que tienen una relación leve en dirección opuesta. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) mostrado es de $0,402$ lo que indica que no hay evidencia estadística significativa para afirmar que esta correlación es diferente de cero. Por lo antes mencionado se acepta la hipótesis nula de la investigación que afirma que “no existe relación significativa entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en preescolares de Lima”. La baja relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje en matemática, observada en el estudio, podría verse influenciada por múltiples factores relacionados con la pandemia de COVID-19 debido a que la investigación fue realizada durante el aislamiento social. Estos incluyen cambios en la modalidad de enseñanza, la falta de acceso a recursos educativos, el estrés y la ansiedad en los niños, el cambio en la rutina escolar, diferencias por parte de los padres para apoyar a sus hijos y la variabilidad en la adaptación de los niños a las circunstancias cambiantes. Estos factores pueden explicar la falta de correlación entre estas variables durante el período de la pandemia. Datos que concuerdan con lo expresado por Rodríguez (2021) quien expone que durante la pandemia el desarrollo psicomotor se vio afectado, especialmente en áreas urbanas,

debido a la reducción de actividad física y movilidad limitada. Además, un estudio utilizando la prueba EVA mostró que el aprendizaje de los niños durante la pandemia fue deficiente en comparación con los años previos a 2019. Resultados diferentes se encontraron en la investigación de López (2019) quien planteó un estudio, donde se llevó a cabo una indagación con el fin de examinar la relación entre las variables estudiadas. Los resultados obtenidos denotan una correlación del tipo positiva de forma significativa entre ambas variables estudiadas, con un coeficiente de correlación de 0,794, según el estadístico de Rho de Spearman. La hipótesis alternativa fue aceptada con una significancia de 0,000 lo que sugiere que existe una alta relación entre las variables. Datos que también han sido encontrados en el estudio de Castillo (2022) que tuvo como objetivo investigar la relación entre las variables en estudio, Los resultados destacaron una correlación significativa entre ambas variables ($p = 0,000 < \alpha = 0,01$ y $r = 0,844$), confirmando la hipótesis alterna planteada. Asimismo, Hualpa (2020) también realizó un estudio cuyo propósito fue establecer la relación entre dos variables mediante un enfoque cuantitativo, obteniendo resultados altamente confiables tanto para el progreso psicomotor (0,809) como para el aprendizaje en matemática (0,816). Después del análisis de datos se pudo observar una correlación importante y positiva entre las dos variables, lo cual fue respaldado por el estadístico de Phi, V de Cramer ($p < 0,01$; Phi, V de Cramer = 0,685) que mostró una correlación moderada.

En referencia al objetivo específico 1 y la hipótesis específica 1 los resultados mostraron un coeficiente de -0,114 lo que indica una correlación negativa baja entre la variable desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) de 0,218 significa que no hay

evidencia estadística significativa para afirmar que la correlación entre la variable – dimensión es diferente de cero. En otras palabras, el p-valor es mayor que un umbral típicamente establecido (como 0,05), lo que sugiere que no se puede rechazar la hipótesis nula que sugiere que “no existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima”. Si bien es cierto la pandemia generó escases de recursos para implementar la enseñanza y mejorar el conocimiento geométrico, claro está que esto afectó el desarrollo psicomotor de los niños en época escolar debido a que se trató de darles una buena enseñanza a pesar de las condiciones, pero las actividades redujeron al máximo el dinamismo lo que llevó a los niños a vivir en el sedentarismo por la forma en la que se les impartía la enseñanza, datos que concuerdan con lo expresado por la Robayo (2019) quien en su estudio tuvo como propósito realizar una sistematización sobre la matemática y su aprendizaje en un ambiente psicomotriz con alumnos del segundo año de inicial.

Para llegar a los resultados se utilizó un proceso psicomotor a través de movimientos para establecer estructuras sólidas previas al aprendizaje numérico, fomentando habilidades como seguir secuencias, ordenar, relacionarse con el entorno, ejercer control inhibitorio, categorizar y comparar obteniéndose los siguientes resultados, después de la realización del pretest se realizó un posttest se observó una ligera mejora en las dos áreas abordadas. Asimismo, Alvarado (2020) elaboró un sondeo, donde buscó identificar la relación entre dichas variables. De acuerdo con los logros obtenidos, se ha comprobado una correlación positiva moderada entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de Matemática, con un valor de Rho de 0,642. Por tanto, se concluye que es fundamental que los niños adquieran habilidades y destrezas

psicomotrices durante la etapa preescolar, ya que esto les permitirá desarrollar procesos cognitivos superiores como el aprendizaje de Matemática. Estos hallazgos resaltan la importancia de promover y estimular el desarrollo psicomotor en los niños, ya que puede influir de manera significativa en su capacidad para aprender y desempeñarse en el ámbito académico.

En referencia al objetivo específico 2 y la hipótesis específica 2 los resultados mostraron un coeficiente de $-0,083$ que indica una correlación baja entre la variable desarrollo psicomotor y la dimensión conocimiento numérico. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) de $0,478$, significa que no hay evidencia estadística significativa para afirmar que la correlación entre las dos variables es diferente de cero. En otras palabras, el p-valor es mayor que un umbral típicamente establecido (como $0,05$), lo que sugiere que no se puede rechazar la hipótesis nula que establece que “no existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima”. Tal como lo menciona Castillo y Santillan (2023) cuando se reanudaron las actividades presenciales en 2022, la mayoría de los niños todavía estaban en proceso de desarrollo de habilidades motoras. Estos cambios se deben a la falta de acceso a entornos de aprendizaje y la limitada interacción social con educadores y compañeros, factores cruciales en el desarrollo psicomotor durante la primera infancia. Los autores Aguirre y Castro (2021) sostienen que el proceso de aprendizaje en el campo de la matemática implica la adquisición de habilidades y conocimientos relacionados con los números, operaciones matemáticas, geometría y álgebra por parte de los alumnos. Datos que han sido encontrados en la investigación de Ontiveros et al. (2019) cuyo fin primordial fue analizar los efectos de un tratamiento psicomotor que implica el uso de un

videojuego en la mejora de las destrezas de suma y resta en infantes del 4to grado del nivel primario. Los resultados establecen que el grupo experimental, que recibió el tratamiento psicomotor con el videojuego, mostró una mejora significativa en sus habilidades matemáticas de suma y resta, a diferencia del grupo de control. Además, los participantes del grupo experimental también mejoraron significativamente en su desarrollo motor grueso, en comparación con el grupo de control. Estos hallazgos sugieren que el uso de videojuegos como parte de un tratamiento psicomotor puede funcionar como una efectiva herramienta para realzar las habilidades matemáticas y el desarrollo motor grueso en infantes de 4to grado del nivel primario. Por lo tanto, se recomienda el uso de este tipo de intervención en la educación para mejorar el rendimiento académico y físico de los niños. Asimismo, Aguilar et al. (2021) efectuaron una indagación con la finalidad de crear tácticas de orientación familiar para impulsar el crecimiento psicomotor en niños de cuatro a cinco años, utilizando el software "Educa a tu Hijo". Los hallazgos del estudio efectuado presentan estrategias de orientación familiar para fomentar el progreso psicomotor de infantes de cuatro a cinco años, utilizando el software "Educa a tu Hijo" en el área urbana "El Valle" del municipio de Bayamo.

Estos datos difieren de lo expuesto por Robayo (2019) que menciona que el desarrollo psicomotor se encuentra estrechamente relacionado al conocimiento numérico debido que para llegar a los resultados se utilizó un proceso psicomotor a través de movimientos para establecer estructuras sólidas previas al aprendizaje numérico, fomentando habilidades como seguir secuencias, ordenar, relacionarse con el entorno, ejercer control inhibitorio, categorizar y comparar obteniéndose los siguientes resultados, después de la

realización del pretest se realizó un postest se observó una ligera mejora en las dos áreas abordadas.

En referencia al objetivo específico 3 y la hipótesis específica 3 los resultados mostraron un coeficiente de correlación de $-0,043$ lo cual indica una correlación negativa baja entre la variable desarrollo psicomotor y la dimensión resolución de problemas. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) de $0,712$ significa que no hay evidencia estadística significativa para afirmar que la correlación entre las dos variables es diferente de cero. En otras palabras, el p-valor es mucho mayor que un umbral típicamente establecido (como $0,05$), lo que indica que no se puede rechazar la hipótesis nula que establece que “no existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima”. Estos datos también están respaldados por el hallazgo de Moran y Muñoz (2023), que señala que los alumnos presentan fluctuaciones en su nivel de comprensión y experimentan procesos de aprendizaje y desaprendizaje simultáneamente, lo cual tiene importantes implicaciones en la resolución de problemas y el desarrollo psicomotor. Cuando los alumnos no mantienen una concentración constante en sus actividades matemáticas, pueden enfrentar dificultades en la resolución de problemas, ya que la concentración y la comprensión son elementos cruciales en este proceso. Además, este fenómeno puede impactar su desarrollo psicomotor, ya que la coordinación y el control de movimientos también requieren atención y concentración. En consecuencia, estas fluctuaciones podrían estar haciendo que ambas variables no se direccionen en conjunto trayendo consigo una relación negativa entre el desarrollo psicomotor y la capacidad que tienen los niños para resolver problemas. Datos diferentes fueron encontrados por

Aguilar (2019) quien elaboró una investigación, donde buscó identificar en qué nivel se encuentra la primera variable que corresponde a esta tesis. Los resultados obtenidos indicaron que el 96,2% de los niños presentaban un desarrollo psicomotor normal para su edad, lo que les permitía desempeñarse satisfactoriamente en las actividades y tareas asignadas por las docentes. Por otro lado, el 3,8% restante se encontraba en situación de riesgo ya que presentaba destrezas especiales. Asimismo, Gómez (2021) llevó a cabo un estudio para investigar la posible relación entre los patrones motores fundamentales y la habilidad matemática en niños de educación Infantil de 3 y 4 años. Los resultados del análisis estadístico revelaron una correlación significativa entre la habilidad matemática y dos de los cuatro patrones motores evaluados, específicamente el arrastre y la carrera. Se observó que los participantes presentaron peores niveles de habilidad motriz en estos patrones identificados. En conclusión, estos hallazgos destacan la importancia de considerar la relación entre habilidades motoras y cognitivas en la educación infantil. Un enfoque integrado en el desarrollo de habilidades motoras y matemáticas podría ser beneficioso para el desarrollo integral de los niños.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones que han sido elaboradas en base a las hipótesis del estudio:

1. Se determinó la existencia de un coeficiente de $-0,098$ lo que indica una correlación negativa baja entre las variables desarrollo psicomotor y el aprendizaje en el área de matemática, que significa que tienen una relación leve en dirección opuesta. Es decir, cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir ligeramente, y viceversa. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) mostrado es de $0,402$ lo que indica que la relación no es significativa. Por lo tanto, la relación entre desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática no fue confirmada.
2. Se determinó la existencia de un coeficiente de $-0,114$ lo que indica una correlación negativa baja entre la variable desarrollo psicomotor y la dimensión conocimiento geométrico, que significa que tienen una relación leve en dirección opuesta. Es decir, cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir ligeramente, y viceversa. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) mostrado es de $0,218$ lo que indica que la relación no es significativa. Por lo tanto, la relación entre desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico no fue confirmada.
3. Se determinó la existencia de un coeficiente de $-0,83$ lo que indica una correlación negativa baja entre la variable desarrollo psicomotor y la dimensión conocimiento numérico, que significa que tienen una relación leve en dirección opuesta. Es decir, cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir ligeramente, y viceversa. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral)

mostrado es de 0,478 lo que indica que la relación no es significativa. Por lo tanto, la relación entre desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico no fue confirmada.

4. Se determinó la existencia de un coeficiente de -0,43 lo que indica una correlación negativa baja entre la variable desarrollo psicomotor y la dimensión resolución de problemas, que significa que tienen una relación leve en dirección opuesta. Es decir, cuando una variable aumenta, la otra tiende a disminuir ligeramente, y viceversa. Por otro lado, el valor Sig. (bilateral) mostrado es de 0,712 lo que indica que la relación no es significativa. Por lo tanto, la relación entre desarrollo psicomotor y la resolución de problemas no fue confirmada.
5. En relación a la variable desarrollo psicomotor, los resultados muestran que, en general, en ambos grupos de edad (4 y 5 años), la mayoría de los niños se encuentra en la categoría "Normal" en términos de desarrollo psicomotor. En el grupo de 4 años (4A), el 100% de los niños se encuentra en la categoría "Normal," mientras que en el grupo de 4B, el 93% está en la categoría "Normal." En el grupo de 5 años (5A), el 80% de los niños está en la categoría "Normal," y en el grupo de 5B, el 82% se encuentra en la categoría "Normal." Además, se observa que un porcentaje menor de niños se encuentra en la categoría de "Riesgo," siendo el 7% en 4B, el 20% en 5A, y el 18% en 5B. Sin embargo, no se identificaron niños en la categoría de "Retraso" en ninguno de los grupos de edad.
6. En relación a lo variable aprendizaje en el área matemática, los resultados indican que, en todos los grupos de edad y en ambas sesiones A y B, el 100% de los niños posee un nivel clasificado como "Alto" en términos de aprendizaje

en el área de matemática. No se observan niños en las categorías de "Medio" ni "Mejorar" en ninguno de los grupos. Los resultados muestran que, según los criterios utilizados en la evaluación, todos los niños en estos grupos han alcanzado un nivel alto en cuanto al aprendizaje en el área de matemática en la evaluación realizada.

6.2 RECOMENDACIONES

Esta sección, está centrado en las recomendaciones resultantes de la investigación, las cuales se derivan de los hallazgos y análisis presentados anteriormente.

1. Se recomienda a los colegios preescolares que implementen programas de estimulación psicomotriz que ayuden a los niños a desarrollar habilidades motoras finas y gruesas. Estas actividades pueden incluir juegos, ejercicios matemáticos, realizar más actividades lúdicas y actividades al aire libre. Además, continuar evaluando y monitoreando el desarrollo psicomotor, pero no enfocarse excesivamente en él como predictor del rendimiento en matemática. Es decir, se debe de explorar otros factores que puedan influir en el aprendizaje en matemática, como la calidad de la enseñanza o el entorno de aprendizaje.
2. Para mejorar esta relación entre el conocimiento geométrico y el desarrollo psicomotor se recomienda la integración de actividades prácticas en la enseñanza de geometría, es decir, diseñar actividades de aprendizaje que requieran que los estudiantes utilicen sus habilidades psicomotoras para explorar conceptos geométricos. Por ejemplo, se puede utilizar bloques de construcción, rompecabezas tridimensionales o actividades de arte que involucren formas geométricas. Esto ayudará a los estudiantes a conectar de

manera más tangible el conocimiento geométrico con sus habilidades psicomotoras.

3. Para promover el desarrollo de habilidades psicomotoras y numéricas, es recomendable incorporar juegos matemáticos interactivos, como contar y emparejar números, que involucren movimientos físicos para resolver problemas matemáticos. Estos juegos pueden incluir actividades que requieran saltos o movimientos que representen operaciones matemáticas, proporcionando a los estudiantes una experiencia práctica y lúdica en la que puedan fortalecer su comprensión numérica mientras desarrollan habilidades motoras. Además, al fomentar la participación en actividades al aire libre y deportes que requieran medir distancias, contar repeticiones en ejercicios físicos y calcular puntajes en juegos deportivos; con ello, se brinda a los estudiantes la oportunidad de aplicar conceptos numéricos en situaciones de la vida real, lo que contribuye al fortalecimiento de sus habilidades psicomotoras y numéricas de manera integral.
4. Para mejorar la relación entre el desarrollo psicomotor y la dimensión resolución de problemas se recomienda fomentar la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones cotidianas que requieran acciones físicas, como medir ingredientes al cocinar, calcular distancias en un paseo al aire libre, o contar objetos en su entorno. Además, es necesario mantener una comunicación constante con los padres para informarles sobre la importancia de acompañar a sus hijos en el desarrollo de sus actividades y tareas de la escuela para la casa, enseñarles cómo pueden apoyar a sus hijos en casa.

5. Realizar una evaluación individual de las habilidades psicomotoras de cada niño. Esto para ayudar a identificar posibles áreas de mejora y personalizar la enseñanza.
6. Para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas se recomienda fomentar la colaboración entre los estudiantes, donde pueden ayudarse mutuamente a comprender y resolver los distintos problemas matemáticos que se les imparten.



REFERENCIAS

- Aguilar, P. (2019). *El nivel de Desarrollo Psicomotor en los niños de 4 años de la Institución Educativa Inicial N° 270 Independencia de Puno* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano].
- Aguilar, A. y Reyes, A. (2020). Competencia matemática: una revisión bibliográfica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(1), 1-15.
- Alvarado, M. (2020). *Desarrollo psicomotor y aprendizaje del área de matemática en niños de 5 años de la I.E.I 036 Pachitea – Huánuco -2020* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
- Alean, A. M. C., Montoya, M. M. M., & González, J. R. R. (2020). Estrategias lúdicas para el desarrollo de la competencia de Resolución de Problemas Matemáticos en Entornos Escolares. *Assensus*, 5(9), 110-131.
- Aguirre, J., y Castro, E. (2021). Aprendizaje en el área de matemáticas: Un enfoque didáctico centrado en la comprensión. *Revista de Investigación Académica*, 14 (1) 1-10.
- Aguilar, I., Espinosa., Y. y Figueredo., Y. (2021). Estimulación del desarrollo psicomotor en niños de cuatro a cinco años, mediante la orientación familiar. *Original*, 6(1) 130-139.
- Amado, J. y Bernal, J. (2019). Experiencias y perspectivas de docentes en la enseñanza de las matemáticas en la educación media superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(2), 1-16.
- Arancibia, J., y Flores, P. (2021). Competencia matemática en estudiantes universitarios: un estudio comparativo. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 15(2), 13-27.
- Arufe, V., Peña, A., y Navarro, R. (2021). Efectos de los programas de Educación Física en el desarrollo motriz, cognitivo, social, emocional y la salud de niños de 0 a 6 años. Una revisión sistemática. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 7(3), 448-480.
- Arnaiz, R., y González, Á. (2020). *Diccionario de educación (3ª ed.)*. Ediciones Morata.
- Arciniegas, D.(2020). *Lo cognitivo en lo primitivo*. Editorial universidad nacional de Colombia.
- Ametller, J. (2021). La importancia del juego en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Educación*, 385(1), 25-32.
- Ballesteros, M., Fernández, C., y Muñoz, M. (2019). Competencias matemáticas en la educación obligatoria: ¿qué dicen los informes internacionales? *Education Siglo XXI*, 37(1), 21-44.

- Banco Mundial - BM (2019) Mundial, B. (2019, julio 8). Banco Mundial e Instituto de Estadística de la UNESCO unen fuerzas para ayudar a los países a medir el aprendizaje de estudiantes. Banco Mundial.
- Bjorklund, D. (2019). The historical development of cognitive developmental psychology. *Developmental Review*, 52, 1-14.
- Brousseau, G. (2021). *Mathematics education: A long-term perspective*. Encyclopedia of Mathematics Education. Springer.
- Caballero, J., Reigal, R., y Hernández, A. (2021). Clasificación de la psicomotricidad: propuesta de tres categorías diferenciadas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(85), 167-183.
- Castillo, E., y Santillán, J. (2023). Transformación de la Educación Matemática en el Siglo XXI: Tendencias y Desafíos. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e179.
- Cañadas, M., Castro, E., y Castro, E. (2019). La utilización del juego para el desarrollo de habilidades matemáticas en la educación infantil. *Revista de Educación*, 377(1), 87-102.
- Contreras, J., y Morales, L. (2022). Enseñanza colaborativa y uso de tecnologías educativas en el aprendizaje de matemáticas. *Revista de Educación Superior*, 18, (1) 55-66.
- Creswell, J. W., (2021). *Proyecto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo emisto*. Porto Alegre: Penso Editora.
- De Vega, M., León, I., Gómez, C., y Moreno, S. (2020). El desarrollo psicomotor: interacción entre sistema nervioso, ambiente físico y social, experiencia y aprendizaje. *Revista de Neurología*, 70(1), 1-9.
- Defensoría del Pueblo: urge acelerar cierre de brechas de acceso a internet para garantizar educación a distancia. (2021). Gob.pe. Recuperado el 21 de marzo de 2024, de <https://www.gob.pe/institucion/defensoria/noticias/493661-defensoria-del-pueblo-urge-acelerar-cierre-de-brechas-de-acceso-a-internet-para-garantizar-educacion-a-distancia>
- Díaz, A., Pérez, L., Ramos, J., y Ortiz, R. (2022). Aprendizaje en el área de matemáticas: Un enfoque centrado en el pensamiento crítico y la exploración matemática activa. *Revista de Investigación en Educación*, 20(1), 30-41.
- Díaz, C., Ortega, T., y Ortiz, J. (2020). Competencia matemática: Una revisión de la literatura. *Revista de Investigación Académica*, 83(1) 1-18.

- Díaz, A. L., y Canosa, V. F. (2021). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la formación de los futuros maestros: Uso de metodologías activas. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 40(2).
- Espósito, A., Korzeniowski, C., y Santini, M. (2018). Normas preliminares del Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) para niños argentinos de 3 y 4 años. *Liberabit*, 24(1), 9-27.
- Flores, P., Coelho, E., Mourão, M., y Forte, P. (2021) Association between motor and math skills in preschool children with typical development: Systematic review. *Psychol Front Psychol*, 14 (1) 1-23.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF (2019). Un mundo preparado para aprender. Unicef.org. Recuperado el 21 de marzo de 2024, de <https://www.unicef.org/es/informes/un-mundo-preparado-para-aprender-2019>
- Galindo, M., y Martín, E. (2021). Tecnologías educativas para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas. *Revista de Tecnología Educativa*, 9 (1) 42-51.
- Gueudet, G y Pepin, B. (2020). From text to 'lived' resources: Mathematics curriculum materials and teacher development. Springer Science y Business Media.
- Gómez, M., y Sánchez, M. (2022). El desarrollo psicomotor y su relación con la educación infantil. *Revista de Investigación en Educación*, 20(2), 56-71.
- Gómez, S. (2021). Influencia de la motricidad en la competencia matemática básica en niños de 3 y 4 años. *Edma 0-6: Educación Matemática En La Infancia*, 3(1), 49-73.
- Polít, R., y Beck, A. (2021). *Words as tools: Learning to talk is learning to learn*. Psychology Press.
- Haeussler, I. y Marchant, T. (2002). Test de Desarrollo Psicomotor 2 a 5 años. Santiago. [Tesis de Pregrado-Universidad Pontificia De Chile].
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Max Grill
- Hualpa, V. (2020). *Desarrollo psicomotor y aprendizaje del área de Matemática en estudiantes de cuatro años en la I.E.I. 206 Huaycán – Ate 2019* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
- Johnson, L. (2019). A historical review of the development of motor development in infancy. *Infant Behavior and Development*, 50(1) 1-7.
- Kumar, R. (2021). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners* (5th ed.). Sage Publications.

- Leavy, A. (2021). *Problem-Based Learning in Secondary Mathematics Education*. Springer.
- Limongi, A., De- Oliveira, M., y Meneghetti, R. (2019). El juego como estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 22(3), 259-275.
- Lozano, M., Galindo, E., Fernández, E., y Castro, E. (2021). El desarrollo de habilidades matemáticas y científicas. Una revisión teórica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 2399.
- Lozano, E., Llinares, S., y Bosch, M. (2021). Las competencias matemáticas: una revisión de la literatura en educación secundaria [Mathematical competencies: A review of the literature in secondary education]. *Educação Matemática Pesquisa*, 23(2), 508-530.
- López, B. (2019). Funciones del desarrollo psicomotriz en niños y jóvenes. *Revista de Investigación en Psicología*, 15(1), 58-66.
- Gil, A., Vargas, E., Peláez, O., Arroyave, L., y Rodríguez, L. (2021). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias Imágenes*, 19(2), 1-20.
- Ministerio de Educación del Perú (2021). *Interacciones que promueven aprendizajes*. Boletín informativo. Autor.
- Ministerio de Educación del Perú (2020). *Diseño curricular nacional de Educación básica regular*. Boletín informativo. Autor.
- Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Evaluación del logro de Matemática. Evaluación Muestral de Estudiantes 2022 presenta resultados más bajos que los de 2019*. Autor. <http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-muestral-de-estudiantes-2022-presenta-resultados-mas-bajos-que-los-de-2019/>
- Meyer, M., y De la Cruz, M. (2022). The development of geometric knowledge in early childhood. *Springer*, 3(1), 287-314.
- Morgan, H. (1972). *La sociedad primitiva*. Colombia: Edición Universidad Nacional de Colombia.
- Moyano, F., Inostroza, A., Pelegri, C., Jacob, S., & Airola, M. (2023). Desarrollo psicomotor en niños hasta los 5 años desde el año 2019 hasta el año 2022. *Revista Confluencia*, 6(1), 86-90.
- Moran, L y Muñoz, F. (2023), Habilidades motrices básicas en el desarrollo lógico matemático en escolares de subnivel medio. [Tesis de Pregrado- Universidad de Guayaquil].
- Ontiveros, J., Loya, A., Hinojosa, I. y Nieto, S. (2019). Programa psicomotriz para el

desarrollo de habilidades matemáticas a través del uso del videojuego:
Lecturas: *Educación Física y Deportes*, 24(262).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). *La educación inclusiva: el camino hacia el futuro*. Londres: Unesco

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE (2019). Programme for international student assessment (PISA) Results from PISA 2018.
https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf

Organización Mundial de la Salud – OMS (2021). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Paho.org. Recuperado el 21 de marzo de 2024, de <https://www.paho.org/es/noticias/9-5-2012-recomendaciones-mundiales-sobre-actividad-fisica-para-salud>

Patiño, M. (2021). Mathematical competencies and mathematical processes: Some historical remarks and reflections. In R. Even, D. Ball, & O. Zaslavsky (Eds.), *Connecting Practice and Research in mathematics Education: A Tribute to Jeremy Kilpatrick* (pp. 67-82). Springer.

Pereira, A., Lanzarote, M., Barbancho, M., y Padilla, E. (2019). Evolución del desarrollo psicomotor en preescolares con antecedentes de prematuridad. *Revista de Psicología del Deporte*, 29(2), 123-130.

Pérez, R y Cordova, K. (2020) impacto de la utilización de herramientas tecnológicas sobre la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en tiempos de covid-19 en una institución educativa de Chiclayo-Perú. [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola].

Peña, C., y Jhinari, T. (2023). *Análisis de las prácticas de aula-participación infantil dentro del proyecto Verano Delfín en la Escuela Miguel Hidalgo de México*. [tesis de pregrado- Institución Universitaria Antonio José].

Pimm, D. (2021). Culture, language, and mathematics education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 143-146). Springer.

Pozo, P., Serrano, J., De la Rosa, L., y Gómez, E. (2022). *Desarrollo psicomotor y dificultades del aprendizaje*. Editorial Síntesis.

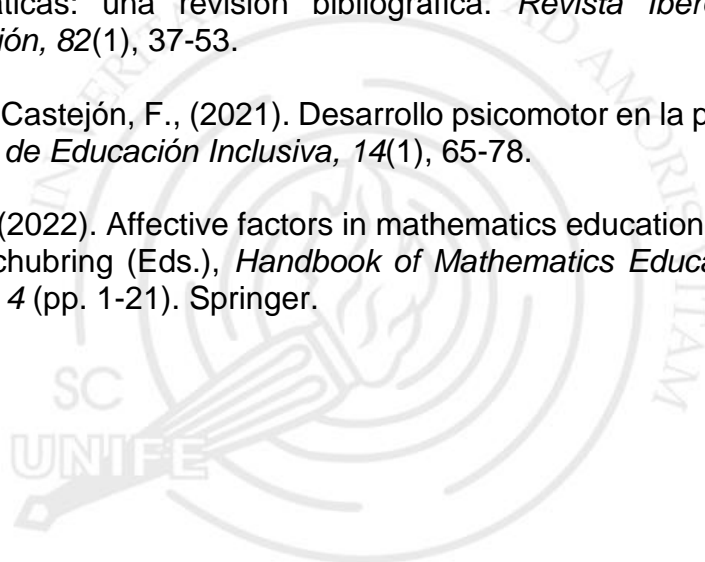
Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes - PISA (2018). Resultados PISA 2018. Gob.pe. Recuperado el 21 de marzo de 2024, de <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>

Rosas, A., González, M., y González, R. (2019). Competencias matemáticas en la educación básica: una revisión de la literatura [Mathematical competences in basic education: A review of the literature]. *Ciencia y Sociedad*, 44(1), 1-22.

Robayo, M. (30 de mayo del 2019). *El pensamiento Lógico Matemática desde la perspectiva de Piaget*. WED DEL MAESTRO CMF.

<https://webdelmaestrocmf.com/portal/pensamiento-logico-matematico-desde-la-perspectiva-piaget/>

- Rodríguez, J. (2021). Desarrollo psicomotor en la infancia y la adolescencia. *Revista de Psicología*, 29(1), 45-59.
- Samson, P., Ang, R., Daud, Y., y Sng, G. (2020). Developing the critical thinking skills of secondary school students in Singapore. *International Journal of Educational Research*, 13(6), 101-595.
- Sabugo, C. (2021). *Didáctica de la matemática*. Pearson Educación.
- Sinchi, E., y Castillo, M. (2021). *Historia de la psicología: Una visión general*. [Tesis de pregrado, Universidad de las Américas].
- Valdez, P., y Sánchez, M. (2020). Estrategias didácticas en la enseñanza de las matemáticas: una revisión bibliográfica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 82(1), 37-53.
- Vázquez, J., y Castejón, F., (2021). Desarrollo psicomotor en la primera infancia. *Revista de Educación Inclusiva*, 14(1), 65-78.
- Zaslavsky, O. (2022). Affective factors in mathematics education. In A. Gutiérrez & G. Schubring (Eds.), *Handbook of Mathematics Education Research: Volume 4* (pp. 1-21). Springer.



APÉNDICE

A: Declaración jurada de documentos de tesis

B: Matriz de Consistencia

C: Matriz de operacionalización de variables



APÉNDICES

Apéndice A: Declaración jurada de documentos de tesis

Yo, Marisol Milagros Dámaso Bejarano, Identificada con DNI N° 74689074 en calidad de autora de la tesis titulada “Desarrollo psicomotor y aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima” para optar el grado de Maestría en Educación con la mención en Problemas de aprendizaje declaro y doy fe que, durante el desarrollo de la investigación de tesis, se ha cumplido con los permisos y procesos requeridos.

Yo, Mariela Berrospi Valdivia con DNI N° 43130929. En calidad de asesor de la tesis titulada “Desarrollo psicomotor y aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima” declaro y doy fe que, durante el desarrollo de la investigación de tesis, se ha cumplido los permisos y procesos requeridos.

- a). Permisos de los autores de los instrumentos utilizados.
- b). Se cumplió con el consentimiento informado de los participantes.
- c). Permiso de la autoridad de la Institución de aplicación.


Conforme a las normas de la institución para la adquisición de grados de la Escuela de Posgrado - UNIFÉ y por la Guía - Vicerrectorado de investigación UNIFÉ.

Firman la tesista y Asesor.

Lima, 03 de junio del 2024



Marisol Milagros Dámaso Bejarano



Mariela Berrospi Valdivia

Apéndice B: Matriz de consistencia

Título de tesis: "DESARROLLO PSICOMOTOR Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN NIÑOS PREESCOLARES DE LIMA"

Tesista: Marisol Milagros Damaso Bejarano

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODO
<p>Pregunta General: ¿Cuál es la relación que existe entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en niños preescolares de Lima?</p>	<p>Objetivo General: Verificar la relación entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de Matemática en preescolares de una institución de Lima.</p>	<p>Hipótesis General: Existe relación significativa entre el desarrollo psicomotor y el aprendizaje del área de matemática en preescolares de una institución de Lima.</p>	<p>Desarrollo psicomotor: Moyano et al. (2023) sostienen que el desarrollo psicomotor es un proceso que ocurre por la interacción entre el sistema nervioso y el ambiente, lo que permite su maduración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación • Lenguaje • Motricidad 	<p>Nivel: Descriptivo Tipo: Cuantitativo Diseño: correlacional</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD M --- O1 M --- O2 O1 --- r r --- O2 </pre> </div>
<p>Problemas específicos:</p> <p>P1: ¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima?</p> <p>P2: ¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima?</p> <p>P3: ¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima?</p>	<p>Objetivos específicos:</p> <p>O1 Determinar la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima</p> <p>O2 Determinar la relación entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima</p> <p>O3 Determinar la relación entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima.</p>	<p>Hipótesis específicas:</p> <p>H1: Existe relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento geométrico en niños preescolares de Lima.</p> <p>H2: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y el conocimiento numérico en niños preescolares de Lima.</p> <p>H3: Existe una relación directa y significativa entre el desarrollo psicomotor y la resolución de problemas en niños preescolares de Lima.</p>	<p>Aprendizaje del área de matemática:</p> <p>Los autores Aguirre y Castro (2021) describen el aprendizaje en el área de matemáticas como el proceso mediante el cual los alumnos adquieren habilidades y conocimientos relacionados con los números, las operaciones matemáticas, la geometría y el álgebra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento geométrico • Conocimiento numérico • Resolución de problemas 	<p>Dónde: M = Muestra de Investigación O1 = Variable 1: desarrollo psicomotriz. O2 = Variable 2: Aprendizaje del área de matemáticas. r = Relación entre variables</p> <p>Instrumentos de evaluación: el Test de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (TEPSI) y el Evamat 0 (Batería para la Evaluación de la Competencia Matemática)</p> <p>Población: Niños de 4 y 5 años de una Institución Educativa de Lima. Muestra: 75 niños entre los cuales se encuentran 33 niños de 4 y 42 niños de 5 años. Muestreo: Es un muestreo probabilístico.</p>

Apéndice C: Matriz de operacionalización de variables

Título de tesis: "DESARROLLO PSICOMOTOR Y APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN NIÑOS PREESCOLARES DE LIMA

Tesista: Marisol Milagros Damaso Bejarano

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Desarrollo Psicomotor	Desarrollo psicomotor: Moyano et al. (2023) sostienen que el desarrollo psicomotor es un proceso que ocurre por la interacción entre el sistema nervioso y el ambiente, lo que permite su maduración.	Esta variable fue medida a través de las siguientes dimensiones: coordinación, lenguaje y motricidad. Empleando una escala Likert para el realizar el instrumento cuyos indicadores se encuentran expresados en la tabla 2 del actual estudio.	Coordinación	Mueve agua de un recipiente lleno a otro vacío sin derramar. Edifica un puente con una brecha entre dos puntos. Construye una estructura de más de 8 bloques sin apoyo. Desabrocha los dos botones de un estuche. Abrocha los dos botones de un estuche. Ensarta una aguja sin soporte. Deshaz el nudo. Dibuja una línea recta vertical u horizontalmente. Dibuja un círculo de un solo trazo. Dibuja dos rectas perpendiculares. Dibuja un triángulo con ángulos rectos. Dibuja un cuadrado con ángulos rectos. Dibuja una figura humana con más de tres partes del cuerpo. Ordena objetos por tamaño encajándolos en un tablero.	Test de desarrollo psicomotor TEPSI

			Lenguaje	<p>Señala en una lámina la figura grande y la figura pequeña.</p> <p>Señala en una lámina la agrupación con más y la agrupación con menos objetos.</p> <p>Nombra objetos que aparecen en una lámina.</p> <p>Nombra objetos que observa en una lámina</p> <p>Señala en una lámina la línea larga y la línea corta.</p> <p>Menciona la acción que realizan las personas que aparecen en una lámina.</p> <p>Menciona la utilidad de los objetos que se muestran en una lámina.</p> <p>Diferencia la bolsa pesada de la bolsa ligera.</p> <p>Dice su nombre y apellido e indica su género de forma verbal.</p> <p>Dice los nombres de sus padres.</p> <p>Menciona las actividades que realizaría ante situaciones planteadas.</p> <p>Coloca objetos en diferentes posiciones.</p> <p>Termina de completar las frases con analogías opuestas.</p> <p>Nombra el color del cuadrado indicado.</p> <p>Menciona en plural una agrupación de objetos.</p>	
--	--	--	----------	---	--

+

				<p>Identifica en láminas los hechos que ocurren antes y después de una escena.</p> <p>Enuncia definiciones de objetos por alguna característica.</p> <p>Nombra características de objetos mostrados.</p>	
			Motricidad	<p>Da saltos seguidos con los dos pies juntos.</p> <p>Camina llevando un vaso lleno con agua sin derramar.</p> <p>Lanza con una mano la pelota hacia el punto que se le indica.</p> <p>Permanece parado en un pie sin apoyo.</p> <p>Camina en punta de pie.</p> <p>Salta sobre un objeto con los pies juntos.</p> <p>Salta con un pie con o sin avance y sin apoyo.</p>	

				<p>Camina hacia adelante en línea recta con o sin apoyo tocando talón y punta.</p> <p>Camina hacia atrás en línea recta con o sin apoyo tocando talón y punta.</p>	
Aprendizaje del área de matemática	Los autores Aguirre y Castro (2021) describen el aprendizaje en el área de matemáticas como el proceso mediante el cual los alumnos adquieren habilidades y conocimientos relacionados con los números, las operaciones matemáticas, la geometría y el álgebra.	La variable 2 fue medida a través de las siguientes dimensiones: conocimiento geométrico, el conocimiento numérico y la resolución de problemas. Empleando una escala Likert para el realizar el instrumento cuyos indicadores se encuentran expresados en la tabla 3 del actual estudio.	Conocimiento geométrico	<p>Marcar figuras</p> <p>Ubicación en laminas</p> <p>Que figura queda si quitamos esta parte</p>	EVAMAT 0
			Conocimiento numérico	<p>Ordinalidad</p> <p>Cardinalidad</p> <p>Conteo</p>	
			Resolución de problemas	<p>Vamos a contar</p> <p>Marcar números</p> <p>Completar series</p> <p>Lectura de números</p> <p>En qué posición</p> <p>Problemas</p>	