



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y PSICOLOGÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE PSICOLOGÍA  
SECCIÓN DE POSGRADO

DESARROLLO PSICOMOTOR Y CONCEPTOS BÁSICOS  
MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE CINCO AÑOS DE UNA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL INICIAL.

PRESENTADA POR  
JENNIFER MURIEL SOTERO REJAS

ASESORA  
MARINA DEL CARMEN DÍAZ VILLEGAS

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
PSICOLOGÍA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON PROBLEMAS DE  
APRENDIZAJE

LIMA – PERÚ

2019



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**  
**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN, TURISMO Y PSICOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE PSICOLOGÍA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**DESARROLLO PSICOMOTOR Y CONCEPTOS BÁSICOS  
MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE CINCO AÑOS DE UNA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE NIVEL INICIAL.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN PSICOLOGÍA  
DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

**PRESENTADO POR:**

**JENNIFER MURIEL SOTERO REJAS**

**ASESOR:**

**MG. MARINA DEL CARMEN DÍAZ VILLEGAS**

**LIMA - PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios, a quien le debo todos mis logros personales y profesionales.

A Santa María quien ha sido mi ejemplo y guía toda la vida.

A mis padres Juan Manuel y Rosa quienes me han alentado en todo momento a  
nunca rendirme.

A mi hermano Juan Manuel por su amistad y compañía en este proceso.

A mi mama Martha por su amor incondicional.

A mis amigos quienes estuvieron pendientes dándome su apoyo emocional y  
espiritual.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas que hicieron posible que realizara la presente investigación, en especial a la Srta. Vilma Torres, al profesor César Merino, a la directora, profesoras, auxiliares y niños de 5 años de la Institución Educativa Inicial “Aurora Thorndike de Castro Iglesias”.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	<b>Páginas</b>
PORTADA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xi
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	13
1.1 Antecedentes de la investigación.....	13
1.1.1. Antecedentes Internacionales.....	13
1.1.2. Antecedentes Nacionales.....	15
1.2 Bases teóricas.....	16
1.2.1 La psicomotricidad.....	16
1.2.2 Conceptos básicos matemáticos.....	23
1.2.3 Motricidad y matemáticas.....	27
1.2.4 Definición de términos básicos.....	28
1.3 Planteamiento del Problema.....	31
1.3.1 Descripción de la realidad problemática.....	31
1.3.2 Formulación del problema.....	35
1.4 Objetivos de la investigación.....	36
1.5 Justificación de la investigación.....	36

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	38
2.1 Formulación de hipótesis.....	38
2.2 Variables del estudio.....	38
2.3 Definición operacional de las variables.....	39
CAPÍTULO III: MÉTODO.....	40
3.1 Diseño metodológico.....	40
3.2 Diseño muestral.....	40
3.3 Técnicas de recolección de datos.....	41
3.3.1 Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis – Revisado.....	41
3.3.2 Prueba de Pre cálculo – Subtest Conceptos Básicos Matemáticos.....	44
3.4 Procedimiento.....	45
3.5 Análisis de datos.....	46
3.6 Aspectos éticos.....	47
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	48
4.1 Análisis Psicométricos.....	48
4.2 Análisis Descriptivos.....	56
4.3 Análisis Inferenciales.....	58
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	60
CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS.....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

		<b>Páginas</b>
Tabla 1	<i>Correlación Ítem – factor de la Prueba de Pre cálculo-</i>	
	<i>Subtest de conceptos básicos matemáticos.....</i>	48
Tabla 2	<i>Confiabilidad de la Prueba de Pre cálculo-</i>	
	<i>Subtest de conceptos básicos matemáticos.....</i>	49
Tabla 3	<i>Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje</i>	
	<i>Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de</i>	
	<i>Motricidad Fina.....</i>	50
Tabla 4	<i>Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar</i>	
	<i>de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Fina.....</i>	50
Tabla 5	<i>Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje</i>	
	<i>Preescolar de Minneapolis - Revisado.</i>	
	<i>Subtest de Lenguaje.....</i>	51
Tabla 6	<i>Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar</i>	
	<i>de Minneapolis - Revisado. Subtest de Lenguaje.....</i>	51
Tabla 7	<i>Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje</i>	
	<i>Preescolar de Minneapolis - Revisado.</i>	
	<i>Subtest Conceptos/Cognitivo.....</i>	52



Tabla 8	<i>Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest Conceptos/Cognitivo.....</i>	53
Tabla 9	<i>Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Gruesa.....</i>	53
Tabla 10	<i>Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Gruesa....</i>	53
Tabla 11	<i>Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Alfabetización.....</i>	54
Tabla 12	<i>Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Alfabetización.....</i>	54
Tabla 13	<i>Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Escala Total .....</i>	55
Tabla 14	<i>Estadísticos descriptivos para los puntajes del Subtest de conceptos básicos matemáticos y del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis–Revisado.....</i>	56
Tabla 15	<i>Prueba de normalidad para la población total.....</i>	57

Tabla 16	<i>Prueba de normalidad según sexo.....</i>	57
Tabla 17	<i>Correlación entre todas las variables.....</i>	58
Tabla 18	<i>Contraste de medias para las variables de estudio según el Sexo.....</i>	58
Tabla 19	<i>Rango promedio y suma de rangos para las variables según el sexo.....</i>	59

## RESUMEN

El objetivo general de la presente investigación, es determinar si existe relación entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de educación inicial, fundamentándose en antecedentes de investigaciones. Investigación con diseño cuantitativo, no experimental y correlacional - comparativo. La población es de 99 niños, entre 5 y 6 años y la muestra es de 95 niños por muestreo no probabilístico. Los instrumentos de recolección de datos utilizados son el “Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis-Revisado – IDPM-R” y el subtest de Conceptos Básicos Matemáticos de la “Prueba de Pre-cálculo”. Los instrumentos presentan validez y confiabilidad. Los resultados indican que existe relación estadísticamente significativa y positiva entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de una institución educativa de nivel inicial.

**Palabras Clave:** desarrollo psicomotor, conceptos básicos matemáticos.

## **ABSTRACT**

The general objective of this study is to determine if there exist relationship between psychomotor development and basic mathematical concepts in five years old preschool education children, based in the records of researches. The research is quantitative design, non-experimental and correlational - comparative. The population is 99 children, between the ages of five and six years old and the sample of 95 children by non-probabilistic sampling. The data collection tools used are: the "Minneapolis Preschool Screening Instrument-Revised – MPSI-R" and the Mathematical Basic concepts subtest of the "Pre-Calculus Test". The instruments present validity and reliability. The results indicate that there is a statistically significant and positive relationship between psychomotor development and the basic mathematical concepts in children of five years old of a preschool educational institution.

**Key Words:** psychomotor development, basic mathematical concepts.

## INTRODUCCIÓN

En el 2019, el Ministerio de Educación del Perú, gracias a los resultados de la Evaluación Censal realizada un año anterior, concluyó que los niños que asistieron a educación inicial obtuvieron un nivel de logro satisfactorio en las matemáticas mayor al logro que obtuvieron los niños que no habían asistido a educación inicial encontrando una diferencia del 17.6 puntos porcentuales; lo cual nos podría estar indicando que los procesos que se aprenden en el nivel inicial son importantes para la construcción de aprendizajes en la educación primaria, especialmente en el curso de matemáticas.

Sabemos que la enseñanza y aprendizaje es un proceso en evolución constante. Para alcanzar la calidad educativa se debe evaluar de manera permanente, debido a que la sociedad cambia y los problemas que la afectan cambian haciendo que se generen necesidades cada vez más complejas. Ante ello, todos los autores del sistema educativo deben considerar lo necesario que es centrar la atención en los niños y adaptarse a sus estilos de aprendizaje; ya que son los niños los que enfrentan los retos y las nuevas realidades para lo que deben estar debidamente preparados. Sin embargo; respecto a la asignatura de matemáticas, observamos que continúa siendo muy común el bajo rendimiento; lo que puede deberse a que quizá muchos niños son introducidos directamente al tema del curso sin haber pasado antes por un proceso tan importante como es la experimentación a través del cuerpo de manera espontánea y también programada que le permitiría construir el conocimiento de un concepto básico matemático. Como consecuencia de ello el niño no aprende ni consolida conocimientos y hasta puede volver aversivo el curso de matemáticas.

La siguiente investigación tiene la finalidad de determinar si existe relación entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de Educación Inicial, en busca de mejorar la calidad educativa necesaria para formar individuos integrales y con competencias mínimas para integrarse a la sociedad en un futuro exigente.

A continuación se mencionan los capítulos que tiene el presente trabajo. El primer capítulo comprende los antecedentes de la investigación, las bases teóricas de la psicomotricidad y de los conceptos básicos matemáticos, el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación, la viabilidad y las limitaciones del estudio. En el segundo capítulo se muestra las hipótesis, las variables y la definición operacional de las mismas. En el tercer capítulo se detalla el diseño metodológico y muestral, las técnicas de recolección de datos, el procedimiento, el análisis de datos y los aspectos éticos. El cuarto capítulo contiene los resultados de la investigación; y el quinto capítulo la discusión y limitaciones del estudio. Por último se encuentran las conclusiones, recomendaciones, las referencias y los anexos.

## CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes de la investigación

#### 1.1.1. Antecedentes Internacionales

Neto (1996), realizó un estudio sobre la valoración del desarrollo motor y su correlación con los trastornos del aprendizaje. La muestra estuvo conformada por 180 niños cuyas edades estaban comprendidas entre los 3 a 10 años. El grupo experimental estuvo conformado por 60 niños que asistían a consulta de neuropsiquiatría infantil en un hospital en Zaragoza todos ellos diagnosticados con un tipo de trastorno del aprendizaje según el DSM IV. El grupo control estuvo conformado por 120 escolares matriculados en la enseñanza pública de infantil y primaria. Los instrumentos complementarios al diagnóstico utilizados en el grupo experimental fueron la escala McCarthy (McCarthy, 1977), el Wisc (Wechsler, 1949), el Test de Análisis de Lectura y Escritura T.A.L.E. (Toro y Cervera, 1980), exámenes clínicos, antropométricos y valoración del rendimiento escolar (general, lectura, escritura y cálculo). Ambos grupos fueron evaluados con las pruebas de desarrollo motor, donde se valoraron ocho áreas (desarrollo motor general, motricidad fina, motricidad gruesa, equilibrio, esquema corporal, organización espacial, organización temporal y lateralidad). Los resultados indicaron que existe correlación altamente significativa entre el desarrollo motor y los trastornos del aprendizaje.

Noguera, Herazo y Vidarte (2013), realizaron un estudio con el fin de determinar la correlación entre el perfil psicomotor y el rendimiento lógico-matemático en niños entre 4 a 8 años de siete instituciones públicas de

Barranquilla y una del municipio de Puerto Colombia (Atlántico). La muestra estuvo comprendida por 389 niños y niñas de los cuales 60,2% eran de sexo femenino. Para la medición del desarrollo motriz se empleó la “Batería Psicomotora BPM” (Da Fonseca, 1988) y para determinar el rendimiento lógico-matemático se utilizó el rendimiento obtenido por los alumnos durante el periodo de la medición psicomotriz. Los resultados indican que se encontró una correlación directa entre el perfil psicomotor y el rendimiento lógico-matemático. Se concluye que la correlación entre ambas variables es positiva y directa confirmando que el desarrollo motor contribuye a la adquisición de capacidades académicas.

Por otro lado Gómez (2014), realizó un estudio con el objetivo de analizar la Influencia de la motricidad en la competencia matemática básica en niños de 3 y 4 años. La muestra estuvo comprendida por 36 niños de las edades ya mencionadas que cursaban el segundo ciclo de la Educación Infantil en la comunidad de La Rioja. El instrumento que se utilizó para la medición de la motricidad fue una lista de chequeo de patrones motrices básicos como arrastre, gateo, marcha y carrera y para determinar el nivel de competencia matemática se empleó el test de Competencia Matemática Básica TEMA-3. Los resultados arrojan que existe una correlación estadísticamente significativa entre el Índice de Competencia Matemática y dos de los cuatro patrones motrices evaluados (arrastre y carrera) siendo estos últimos los patrones en los que presentaron niveles de rendimiento más bajos.



### 1.1.2. Antecedentes Nacionales

Bravo y Hurtado (2012), investigaron sobre la influencia de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de san Borja. La muestra estuvo conformada por 42 niños y los instrumentos utilizados fueron la Prueba de Pre cálculo y un Programa de Psicomotricidad Global (Bravo y Hurtado, 2012) para lograr la interiorización y asimilación de conceptos matemáticos acordes a la edad. Los resultados indican que al finalizar el programa los niños logran interiorizar de manera significativa los conceptos básicos matemáticos por lo cual se puede concluir que el programa de psicomotricidad global influyó de manera significativa en los niños.

Cárdenas (2015), realizó un estudio de tipo cualitativo acerca de la psicomotricidad como estrategia para el desarrollo del pensamiento matemático en la competencia de número y operaciones en los niños y niñas de cuatro años con la finalidad de mejorar los aprendizajes de dicha población, referido al desarrollo del pensamiento matemático en el dominio número y operaciones aplicando la psicomotricidad como estrategia didáctica. La muestra estuvo conformada por 27 niños de los cuales 14 fueron varones y 13 fueron mujeres. Las técnicas empleadas para la recolección de información fueron la observación (a través de un diario de campo y una lista de cotejo) y un focus-group con guion de entrevista. Los resultados indican que mejoraron las habilidades matemáticas logrando aprendizajes significativos con la ejecución del plan de acción propuesto.

Sotelo (2017), investigó sobre la influencia del Programa de Psicomotricidad Gruesa en el aprendizaje de nociones básicas matemáticas en niños de 5 años. La muestra la conformaron 41 niños de nivel inicial a los cuales se les aplicó la Prueba de Pre Cálculo como medida de evaluación. Para el estudio, se designó un aula para el grupo experimental y un aula para el grupo control. El resultado demostró que previo al programa el aprendizaje de los niños se encontraba debajo del promedio; no obstante luego de la aplicación del programa los resultados del post test arrojaron resultados positivos. Se concluyó que el programa de psicomotricidad gruesa fue efectivo para el aprendizaje de las nociones básicas matemáticas en los niños de 5 años.

## **1.2 Bases teóricas**

### 1.2.1 La psicomotricidad

#### **Definición de psicomotricidad**

Cuando queremos precisar qué es la psicomotricidad encontramos diversas definiciones que ponen énfasis en algunos aspectos como lo son la intervención, los objetivos que persigue, los receptores, los métodos que se pueden emplear; sin embargo, para efectos de la presente investigación nos centraremos en una definición global de la misma.

Berruezo (2008) recoge la definición del Forum Europeo de Psicomotricidad revisada por la Federación de Asociaciones de Psicomotricistas del Estado Español, en ella indica que el término

«psicomotricidad» compone las interacciones que se dan a nivel cognitivo, emocional, simbólico y sensorio-motriz con la habilidad de ser y expresarse en un contexto particular; lo cual quiere decir que la psicomotricidad juega un papel esencial en el desarrollo de la personalidad. Así mismo, refiere que la psicomotricidad debe ser vista desde un enfoque global de la persona, viene a ser una función del ser humano donde interviene el psiquismo y la motricidad que mediante actividades le permitirán conocer concretamente su ser y actuar de manera adaptada en su entorno.

## **Teorías sobre el desarrollo psicomotor**

### **Aproximación cognitiva de Jean Piaget**

Piaget es uno de los autores que más ha estudiado la relación entre motricidad y percepción. Una de las consideraciones que hace el autor es que la motricidad interfiere en la inteligencia incluso antes de la adquisición del lenguaje. Es por ello que afirmó que la percepción y la concretización en los movimientos cuando interactúan con el entorno, elaboran una función simbólica que genera el lenguaje lo que provocará finalmente la representación y el pensamiento.

Piaget da énfasis en la importancia de la motricidad en la formación de la imagen mental y en la representación así como en la intervención en todos los niveles de desarrollo de las funciones cognitivas.

Un proceso posterior que viene a ser la adaptación intelectual, como adaptación motora, es el equilibrio que se da entre el proceso asimilador y la acomodación complementaria. Para que la persona logre la adaptación es necesaria una ajustada acomodación con la realidad (información

almacenada) pero también es necesario que la realidad muestre actitudes motoras o mentales para las que fueron adaptadas en el contacto con datos anteriores, debe haber coherencia (asimilación).

El pensamiento; según Piaget, supone la interacción de la asimilación y acomodación que en un momento determinado ascienden al aspecto de categoría en que la inteligencia se adapta al medio. Es así que nacen las categorías de espacio, tiempo, causalidad, substancia, clasificación, número, etc., que se hacen conscientes a través del movimiento. (Da Fonseca, 2000).

### **Aproximación psicobiológica de Henri Wallon**

Wallon planteó el carácter emotivo de la relación tónico-emocional en la cual se generan los procesos de imitación donde son de vital importancia los factores tónicos y corporales que son la base de la comunicación verbal; a ello le llamó «diálogo tónico» el cual tiene importancia en la génesis de la psicomotricidad y emplea el cuerpo como medio operativo y de relación. Para Wallon la acción es la representación de la estructuración cortical.

Resalta también la significación del movimiento y sus estructuras ontogenéticas, detallando que, en cada estado del desarrollo, el movimiento tiene una importancia cada vez mayor. En el primer periodo, que se da en los primeros meses, ocurre la agitación orgánica y la hipertonicidad global provocadas por estados de bienestar o malestar y por las emociones logrando la comunicación con el entorno. La expresión motora se encuentra ligada a la esfera afectiva; las emociones suscitan la representación a través de las actitudes que son fruto de los movimientos. El segundo periodo es el llamado estado tónico-emocional, donde el comportamiento se refleja por la

relación con el medio dominante. El tercer periodo es el sensorio-motor, el cual es más subjetivo y afectivo relacionando el movimiento con sus consecuencias palpables volviendo a la percepción más fina, precisa y discriminativa. El estado sensorial sucede al desarrollo de las actitudes. (Da Fonseca, 2000).

### **Aproximación madurativa de Arnold Gesell**

Gesell sustentaba que la psicomotricidad son los repertorios manifiestos producto de la maduración relacionadas a la evolución cerebral. (Roca y cols., 1986). Los dominios del comportamiento y la conducta motriz son importantes ya que tiene implicación neurológica y son punto de partida de la estimulación y maduración.

Gesell propone tres principios: El principio de direccionalidad, donde la maduración guía el proceso de desarrollo en oposición con las fuerzas ambientales. El principio de asimetría funcional, manifestada en la asimetría neurológica ya que la persona muestra un lado predominante y por último el principio de la fluctuación autorreguladora, donde se evidencia que el desarrollo no se da al mismo ritmo en todas las áreas. (Huamán, 2014).

### **Aproximación psicokinética de Jean LeBoulch**

Le Boulch, creó el método de la psicokinética o educación por el movimiento para aplicarlo en la educación física, la psicomotricidad y en la fisioterapia con el fin de implementar una ciencia que se ocupara del movimiento aplicado a la educación. El autor tuvo como punto de partida la hipótesis de que el movimiento tenía una importancia fundamental en el

desarrollo de la persona, es por ello que planteó que se debía hacer del cuerpo un instrumento perfecto de adaptación (dominio fisiológico) al medio que lo rodea a través de la destreza para ejecutar movimientos con precisión en cualquier situación. (Gallo, 2007).

### **Aproximación psicopedagógica de Louis Picq y Pierre Vayer**

Picq y Vayer consideran que la educación psicomotriz es una acción psicológica que utiliza los medios de la educación física para mejorar el comportamiento del niño. El objetivo que persigue es educar las conductas motrices y perceptivo-motrices para favorecer la integración escolar y social del niño. (Jiménez y Alonso, 2007).

Distinguen tres tipos de conducta: La conducta motriz base, que viene a ser la coordinación dinámica general (coordinación óculo-manual y equilibrio estático y dinámico), la conducta neuromotriz, que va en armonía con la madurez del sistema nervioso (lateralidad y sincinesias) y la conducta perceptivo-motriz, relacionada a la conciencia y la memoria (aspectos espacio-temporales). Para los autores el niño debe experimentar la mayor cantidad de vivencias (Cirer, 2014).

### **Aproximación vivenciada de André Lapierre y Bernard Aucouturier**

Lapierre y Aucouturier indican que el término «educación vivenciada» pretende que el niño logre su desarrollo en la medida que experimenta diversas situaciones donde la observación y lo que haga el educador es más importante que la programación que hizo previamente. La tarea del educador

es activa, este deberá estar atento a las manifestaciones de forma espontánea e improvisada que presenta el niño y adecuarse a su ritmo. Ambos autores no son partidarios de la psicomotricidad instrumental sino que al contrario buscan favorecer la comunicación y relación alumno-maestro real. Estas vivencias deben darse a nivel perceptivo, motor, intelectual y afectivo con el fin de que el niño controle su cuerpo, su esquema corporal, la relación con los objetos y con las personas. Al inicio se dará la vivencia de forma espontánea para luego tener una expresión codificada. (Cirer, 2014).

### **Aproximación de Josefa Lora**

Para Josefa Lora, la psicomotricidad tiene como finalidad la estructuración del esquema corporal, el cual es definido como las experiencias vividas que llevan a tomar conciencia sobre sí y de la relación óptima con sus circunstancias, con la meta de incrementar su disponibilidad para actuar con eficiencia y seguridad frente a las diversas situaciones que se presentan en la vida, especialmente de los aprendizajes escolares. Dichas actividades ejercitadas de manera espontánea por el niño permitirán que desarrolle una personalidad libre, crítica, creadora que lo llevará a su realización plena como persona y como individuo que pertenece a una sociedad. (Lora, 1989).

### **Neurociencias y psicomotricidad**

Las neurociencias han permitido que los diversos especialistas que se ocupan del desarrollo infantil puedan hablar un mismo lenguaje integrando

las diferentes teorías. Hoy en día se asume que el cerebro es el órgano regulador de los procesos de aprendizaje por lo que debe ser tomado en cuenta en la interpretación de los fenómenos del comportamiento (Carta & Cipollone, 2015). El cerebro está estrechamente relacionado a la motricidad puesto que para el aprendizaje actúa como receptor de estímulos el cual se encarga de seleccionar, priorizar, procesar información, registrar, evocar y finalmente emitir respuestas motoras (Campos, 2010).

Contreras y Yépez (2016), refieren que diversos autores han encontrado la relación que existe entre el sistema nervioso, el movimiento y el aprendizaje el cual se da en un proceso dinámico al interactuar el organismo con el ambiente. Ello permite la maduración estructural y funcional del sistema nervioso lo cual genera a su vez el desarrollo de procesos cognitivos, la estructuración de la personalidad y expresión de habilidades.

### **Desarrollo psicomotor en niños de 5 años**

Lora, J. (2015), refiere que los primeros años de la vida del niño es una etapa de gran importancia, ya que en ella va construyendo una gran cantidad de experiencias que le servirán de apoyo para generar pensamientos y sentimientos. El niño; tal como refería Piaget, vive su proceso intelectual de lo concreto a lo abstracto empezando por las experiencias corporales y también descubre y hace notar que la estructuración del yo es predominantemente corporal.



Hasta los cinco años los niños pasan por cambios muy notorios en su capacidad para moverse y en el nivel de destreza requerido para diversas tareas. A los cinco años, aparecen las diferencias determinadas por el sexo: en el caso de los niños emplean todo el cuerpo en el lanzamiento y en tareas semejantes mientras que las niñas muestran un movimiento más moderado.

En el caso de las niñas pueden saltar con mayor precisión en un pie mientras que los varones pueden saltar elevándose a 30 centímetros del suelo, atrapar una pelota grande, saltar a un metro y mantener el equilibrio estático. Así mismo; a los cinco años, pueden correr alternando y coordinando el movimiento de brazos y piernas avanzando en su madurez nerviosa. Poco a poco se van logrando mayor seguridad, velocidad y eficiencia en los movimientos.

A través del movimiento se va organizando el mundo exterior por lo que las actividades de psicomotricidad en los niños de cinco años buscan a través de los movimientos físicos la activación de lo mental siendo estrecha la relación entre acción y funciones psíquicas. (Montes, Lengua y López, 2016).

### 1.2.2 Conceptos básicos matemáticos

#### **Definición de Conceptos básicos matemáticos**

Milicic y Schmidt (1993) indican que previo al aprendizaje formal de las matemáticas es necesario desarrollar el pre cálculo, que son una serie de funciones y nociones básicas para lograr la comprensión del número y de las

operaciones que pueden hacerse con ellos, es por ello que el niño debe conocer los conceptos que están relacionados con el lenguaje aritmético que son la cantidad, la dimensión, el orden, las relaciones, el tamaño, la forma, el espacio, la distancia y el tiempo.

## **Teorías sobre el pre cálculo**

### **Aproximación de Jean Piaget**

Para conocer la aproximación que tiene Piaget acerca del pre cálculo y en general sobre las matemáticas, es preciso conocer las cuatro etapas que implican la evolución de la inteligencia. (Carlomán, 1991):

En primer lugar está el periodo sensorio-motor (0-2 años), en el cual las únicas acciones inteligentes que se dan en el niño son motoras. Ellas le permiten adquirir la reversibilidad de los desplazamientos (se da cuenta que desplazando de A hacia B puede invalidar la acción realizándolo del lado opuesto), adquiere también el efecto de asociación de los desplazamientos (Desplazando de A hacia B y luego hacia C, se da cuenta que la suma de AC es lo mismo que sumar  $AB + BC$  y así establece otras asociaciones). Una vez que el niño construye el esquema de desplazamientos obtiene también la permanencia del objeto. Estas acciones son externas y no interiorizadas, por lo tanto aún no se les puede definir como operaciones.

Luego tenemos el periodo pre operatorio (2 a 7 años), donde aún no tiene interiorizada la conservación de la cantidad (no puede deducir que al pasar una cantidad de líquido de un recipiente a otro distinto, la cantidad permanece siendo la misma). Logra mediante el lenguaje, representar acciones alejadas en el espacio y tiempo.

En el periodo de operaciones concretas (7 a 11 años), logra interiorizar la conservación de la cantidad de sustancia del objeto (conservación de cantidad de longitud se da hacia los 7 u 8 años, de peso hacia los 9 o 10 años y de volumen entre los 11 a 12 años). Todo ello permite adquirir la transitividad y como consecuencia el orden.

Por último el periodo de las operaciones proposicionales o formales (entre 11 a 15 años), donde pasa de lo concreto a lo hipotético o posible.

Para Piaget, el concepto de número propiamente dicho, se alcanza cuando; luego de haber pasado por el periodo motor, logra la operación reversible logrando incluir, seriar y enumerar. A los cinco años, los niños se encuentran estableciendo sus estructuras mentales pre lógicas por lo cual aún no son capaces de resolver ciertas operaciones con mayor grado de complejidad; no obstante, ya poseen un pensamiento lógico abstracto en transición, lo que Piaget denominó “abstracción reflexiva”, permitiendo que aplique conocimientos ya adquiridos a nuevos problemas. (Reggiardo, 2010)

### **Aproximación de Neva Milicic y Sandra Schmidt**

Milicic y Schmidt (1993), refieren que la noción de número se adquiere gradual y sucesivamente, es por ello que es necesaria una buena base en habilidades básicas para que la sustenten. Así mismo, hacen énfasis en que la metodología de enseñanza debe tener la opción de la manipulación concreta de materiales para que el niño descubra la propiedad de los objetos. Las autoras basan su teoría en un enfoque funcional, indicando que para que el niño sistematice las matemáticas es necesario que haya

alcanzado cierto nivel de maduración de las funciones relacionadas con dicho aprendizaje que les permita razonar y entender los mecanismos de las operaciones. Así mismo; citando a Beauverd, Sinclair y Piaget, se plantearon la necesidad de que durante el periodo pre escolar, exista un entrenamiento sistemático en áreas que se relacionarán posteriormente con el aprendizaje del número.

### **Neurociencias y matemáticas**

La neurociencia está brindando innegables aportes para la enseñanza de las matemáticas. Bransford, Brown y Cocking (2003) sostienen que “un cerebro en maduración como uno ya maduro se modifican estructuralmente cuando ocurre un evento de aprendizaje”. Mogollón (2010), rescata la importancia en la formación de los principios neurobiológicos que se dan a nivel cerebral así como el desarrollo cognitivo, ontogenético y afectivo de la persona ya que ello permitirá que la enseñanza-aprendizaje tenga resultados óptimos.

Fernández (2010), refiere que el procesamiento de las matemáticas en el cerebro se debe a la interacción de varios lóbulos ya que para realizar una operación aritmética es necesario emplear habilidades verbales, espaciales, conceptuales, razonamiento, etc.

### **Desarrollo del pensamiento matemático en niños de 5 años**

Terrones (2006) refiere que el conocimiento lógico matemático es construido por los niños a raíz de los problemas que surgen en la vida

cotidiana. Frente a un problema el niño muestra asombro, elabora supuestos, busca estrategias para dar solución al problema y así va descubriendo diversas maneras de responder a sus interrogantes.

El desarrollo de estos conocimientos permite a los niños realizar elaboraciones mentales como entender su entorno, ubicarse y actuar de acuerdo a las exigencias que le demande. El pensamiento matemático se va estructurando desde los primeros años de vida en forma gradual y sistemática.

### 1.2.3 Motricidad y matemáticas

Huayhua y Pucuhuaranga (2016), refieren que para que el niño pueda acceder a los conocimientos matemáticos es necesario que haya alcanzado un nivel de desarrollo motriz así como un estado psicológico óptimo.

La lógica matemática (Lora, 2015), es el área del desarrollo que parte de la realidad para ayudarnos a relacionar los conocimientos que nos ofrece el mundo; la educación inicial, es el momento más propicio para aprovechar del movimiento y facilitarle al niño que adquiera las nociones matemáticas básicas mediante el cuerpo donde el niño vivenciará las formas, los tamaños, las distancias, las direcciones, la duración, etc.

Baroody y Ginsburg (1982), refiere que los niños pequeños incluso antes de ingresar a la escuela, desarrollan un conocimiento informal de las matemáticas que se componen de conceptos y habilidades específicas. Si un niño carece de dicho conocimiento informal, podría estar en desventaja al ser introducido a la enseñanza formal de las matemáticas. El conocimiento

informal al que nos referimos se construye sobre la base de los desplazamientos motores.

Por otro lado Rigal (2006), indica que la actividad motriz es un soporte del aprendizaje ya que las interacciones entre las funciones motrices y las funciones mentales favorecen el acceso a la abstracción. Así mismo refiere que las nociones de comparación de las dimensiones, la clasificación y seriación, el mantenimiento de las cantidades, la noción de orden y numeración, los conceptos de identidad, conmutatividad, asociatividad y distributividad deben ser presentadas a los niños mediante actividades motrices para que a través de la experimentación permitan la comprensión.

Por último Planas y Alsina (2009), mencionan la importancia de una buena educación sensorial y una buena psicomotricidad con el fin de preparar a los niños para la adquisición del pensamiento lógico, de la noción de cantidad y espacio; no obstante, no se debe dejar de lado que la educación inicial también tiene contenidos y procesos matemáticos propios que deben desarrollarse.

#### 1.2.4 Definición de términos básicos

##### **Alfabetización**

Vega y Macotela (2005) refieren que son los primeros indicios de habilidad y conocimiento que tiene el niño acerca del lenguaje escrito. Empieza en el nacimiento y se prolonga hasta que el niño empieza la escritura formal.

Implica el nombramiento de letras. (Minneapolis Public Schools, 2016).

## **Conceptos básicos**

Según Milicic y Schmidt (1993), involucra conocer el lenguaje matemático. Mediante el lenguaje el niño puede conocer los símbolos que lo llevarán posteriormente a hacer representaciones y sustituir a las acciones. Utilizando el símbolo generaliza y unifica conceptos permitiendo la abstracción. Implica que el niño reconozca los conceptos de cantidad y dimensión; es decir, grande y chico, corto y largo, alto y bajo, lleno y vacío, más y menos y por último ancho y angosto.

## **Conceptos / cognitivo**

Hace referencia a la capacidad de brindar información, mencionar los colores, identificar partes del cuerpo, emparejar símbolos, contar, tener noción de correspondencia, reproducir patrones y segmentar sonidos a la repetición. (Minneapolis Public Schools, 2016).

## **Lenguaje**

Para Vygotski (1996), en un inicio el lenguaje es el medio de comunicación entre el niño y las personas que lo rodean. Una vez que se convierte en un lenguaje interno permite organizar el pensamiento convirtiéndose en una función mental interna.

Implica conocer preposiciones, completar oraciones y repetir oraciones. (Minneapolis Public Schools, 2016).

### **Motricidad Fina**

Es la motricidad que emplea una o varias partes del cuerpo para realizar movimientos precisos y coordinados. Para llegar a este tipo de motricidad el niño empieza con acciones muy sencillas para luego continuar con metas más complejas donde le implique una mayor destreza. Comprende la coordinación viso manual, la motricidad facial, la motricidad fonética y la motricidad Gestual. (López y Macancela, 2010).

Implica las actividades de construcción con cubos, imitar formas, copiar figuras y escribir su nombre. (Minneapolis Public Schools, 2016).

### **Motricidad Gruesa**

Son los movimientos que implican todo el cuerpo. Son el primer paso para incorporarse al entorno por medio de la exploración y manipulación de objetos para luego construir conceptos (López y Macancela, 2010). Comprende las actividades de salto y balanceo (Minneapolis Public Schools, 2016).

En este marco teórico, se conceptualizaron las variables de manera independiente, con algunos autores conocedores de la temática que la investigadora consideró pertinentes resaltar; sin embargo, existen otros enfoques bajo la misma perspectiva y que reflejan en general estas definiciones.

En cuanto a la relación del desarrollo motor y la adquisición de los conceptos básicos matemáticos, son pocos los autores que se han dedicado



a conceptualizar o investigar en la relación de estas dos variables, por lo que se consideraron los más relevantes para esta investigación.

### **1.3 Planteamiento del problema**

#### **1.3.1 Descripción de la realidad problemática**

La motricidad juega un papel importante en el desarrollo del niño en la educación inicial y es notable para el aprendizaje de los contenidos educativos necesarios para su evolución académica. Además, forma parte del desarrollo integral (biopsicosocial) del niño desde el periodo prenatal, continuando su protagonismo en las primeras etapas de crecimiento (maternal e inicial), por lo que es implementada en la educación inicial a nivel mundial, con el respaldo de La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, quien cita su importancia en varios tratados internacionales.

El Ministerio de Educación del Perú ([MINEDU], 2016) en el Programa Curricular de Educación Inicial, indica que la Educación Básica Regular tiene como labor la formación de los niños menores de 6 años, siendo dicha etapa de gran importancia para el proceso de desarrollo integral de las personas; es decir, a nivel biológico, afectivo, cognitivo y social.

La educación inicial debe poner al alcance de los niños las condiciones que les permitan poner a prueba sus habilidades y capacidades; así mismo, debe promover actividades, que en la interacción

con su entorno los ayuden a ser más conscientes de su cuerpo y descubran que con él pueden realizar acciones, comunicarse, expresarse, trasladarse y desarrollar su pensamiento orientándolos a la construcción de su esquema e imagen corporal.

La psicomotricidad según el Taller de Psicomotricidad: aulas de 3, 4 y 5 años y multiedad de educación inicial (MINEDU, 2016); es la disciplina que entiende al niño como un ser integrado que actúa (motricidad) basándose en sus pensamientos y sentimientos (psiquis). A través del movimiento del cuerpo, el niño adquiere destrezas y genera aprendizajes significativos, es por ello que la psicomotricidad es tan importante como base para la adquisición del aprendizaje.

Existe una problemática detrás de la competencia motriz deficiente, como es el caso de problemas de integración social, ya que los niños que presentan dificultades motrices son excluidos de los diferentes juegos por sus compañeros repercutiendo en su autoestima o incluso generándoles aislamiento de diversas situaciones por miedo a lastimarse. En el aspecto académico; por ejemplo, el desarrollo tardío de la lateralidad, la dominancia o preferencia lateral luego dificulta la adquisición del lenguaje escrito; así mismo, repercute en el aprendizaje de problemas de razonamiento lógico o de incorporación de conceptos básicos matemáticos, debido a que tiene su base en el conocimiento de la comprensión del mundo motor, ya que es este el primer generador de aprendizaje.

En los últimos años se ha dado énfasis a la psicomotricidad en la educación inicial, debido a la influencia que tiene en las demás disciplinas

como lo es en el caso de las matemáticas. El niño logra construir conceptos matemáticos básicos empezando por la experimentación a través del cuerpo y a través de la manipulación del material concreto la cual se da por excelencia en los primeros años de vida. Ya Piaget (1965) confirmaba que para llegar a adquirir las habilidades cognitivas son necesarias previamente la actividad y experiencia sensoriomotora.

A finales del 2016, el MINEDU realizó la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE 2016), en la cual se observa que el nivel de matemáticas en segundo grado de primaria es alarmante principalmente en los niños que no han asistido a educación inicial previamente; es así que sólo el 35.3% de niños que asistieron a educación inicial obtienen un nivel de logro satisfactorio; mientras que los niños que no asistieron a educación inicial el porcentaje de logro satisfactorio es de 19.5%; es decir, existe una diferencia de 15.8 puntos porcentuales.

Para el año 2018 (ECE 2018), las cifras continúan alarmando ya que en el caso de los niños de cuarto grado de primaria; de los que han asistido a educación inicial únicamente el 32.9% obtiene un nivel de logro satisfactorio en matemáticas mientras que los niños que no han asistido a educación inicial el porcentaje que obtienen un logro satisfactorio en matemáticas es de 15.3%. Aquí se evidencia 17.6 puntos porcentuales de diferencia. Con estos resultados podemos concluir que la base de Educación Inicial es importante para el logro del aprendizaje de los estudiantes; en este caso particular del aprendizaje de las matemáticas.

Benavides y Nuñez (2007), refieren que es fundamental que el niño conozca su cuerpo y lo mueva en relación con el mundo exterior con el fin de que adquiera conocimientos matemáticos ya que no pueden aprenderse de manera aislada sino que al conocer su propio esquema corporal le permitirá, por ejemplo situarse delante-detrás, arriba-abajo, izquierda-derecha; lo que más adelante se convertirán en nociones de espacialidad y lateralidad, que son conceptos pertenecientes al pre cálculo.

En la actualidad ha crecido el interés por las actividades tecnológicas sedentarias, como los videos juegos, lo que ha generado un desarrollo psicomotor tardío y poco interés en actividades físicas para distraerse. Lo que no solo afecta a la población infantil, sino a futuro a la población adolescente y adulta. La relación que existe entre la actividad física y el desarrollo del cerebro y sus capacidades cognitivas es muy alta, tanto que se evitan enfermedades mentales si se ejercita el cuerpo. Los niños activos en la educación inicial, poseen más posibilidades de éxito en el colegio porque son más sociables, seguros, experimentan, aprenden más rápido y son capaces de hacer varias cosas a la vez.

Por otro lado; si bien el desarrollo del niño se va construyendo de manera gradual siguiendo un orden determinado que se ve influenciado por factores genéticos que vienen en su repertorio así como factores ambientales presentes en el entorno del niño; existen diversas investigaciones que aportan a la teoría de que son las niñas quienes presentan un mejor desarrollo psicomotor en la etapa preescolar. Otárola

(2012), encontró que existen diferencias significativas en el desarrollo psicomotor entre niñas y niños; siendo las niñas quienes obtuvieron un mejor desempeño tanto en coordinación, lenguaje y motricidad. En cuanto a la adquisición de conceptos básicos matemáticos; Figueroa (2012) halló respecto a las competencias matemáticas en educación inicial, que no existen diferencias significativas en cuanto al sexo.

Por lo expuesto anteriormente, resulta necesario conocer la relación entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos con el fin de trabajar en las edades tempranas contenidos base necesarios para construir aprendizajes más significativos en cuanto a las matemáticas; ya que como se sabe gracias a los resultados de las diversas evaluaciones nacionales e internacionales donde participan estudiantes peruanos, el rendimiento está muy por debajo del promedio en el área de las matemáticas.

### **1.3.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la relación entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos?

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General:**

Determinar si existe relación entre el desarrollo psicomotor y conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de una institución educativa de nivel inicial.

### **Objetivos Específicos:**

1. Determinar la relación existente entre las subdimensiones de desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos.
2. Comparar el desarrollo psicomotor según el sexo.
3. Comparar los conceptos básicos matemáticos según el sexo.

## **1.5 Justificación de la investigación**

El presente estudio tiene relevancia social ya que permitirá conocer si el desarrollo psicomotor tiene relación con los conceptos básicos matemáticos y así evitar consecuencias negativas en el rendimiento académico en dicha área.

Así mismo, a nivel teórico aportará conocimientos científicos para el trabajo con población de prescolares la cual es una población poco investigada en el Perú. La información obtenida podrá ser utilizada como base para modificaciones de los currículos ya existentes en el nivel inicial en tanto se demuestre la relación entre las variables a estudiar.

Está justificado en una política educativa de estado en la Ley General de Educación (MINEDU, 2003) dónde se le da a la Educación Inicial, la finalidad de promover prácticas de crianza que contribuyan al desarrollo integral y pleno de

sus potencialidades, tomando en cuenta su crecimiento socioafectivo, cognitivo y psicomotriz, así como al respeto de sus derechos.

Por último, tiene importancia práctica como base de futuros aprendizajes ya que al conocer los resultados se podrán implementar programas de reforzamiento a nivel psicomotor y de desarrollo de habilidades matemáticas haciendo énfasis en los conceptos básicos matemáticos.

## **CAPÍTULO II HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Formulación de hipótesis**

#### **Hipótesis general**

Existe relación estadísticamente significativa y positiva entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de una institución educativa de nivel inicial.

#### **Hipótesis específicas**

- H1 Existe relación estadísticamente significativa y positiva entre las subdimensiones del desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos.
- H2 Las mujeres presentan un mayor desarrollo psicomotor que los hombres.
- H3 No existen diferencias significativas en los conceptos básicos matemáticos según el sexo.

### **2.2 Variables del estudio**

#### a) Desarrollo psicomotor y sus principales dominios de habilidad

- Alfabetización
- Conceptos / cognitivo
- Lenguaje
- Motricidad Fina
- Motricidad Gruesa

#### b) Conceptos básicos matemáticos



### c) Variables sociodemográficas

Edad	:	Entre 5 y 6 años.
Sexo	:	Varones y mujeres.
Nivel educativo	:	Inicial de 5 años.
Tipo de Institución	:	Convenio (Institución privada sin fines de lucro con docencia estatal).

## 2.3. Definición operacional de las variables

### **Desarrollo Psicomotor**

El desarrollo psicomotor es parte fundamental de la vida del niño. Es un concepto que abarca tanto la psiquis que es la estructura interna donde intervienen los procesos madurativos del cerebro y su manifestación a través del movimiento del cuerpo. Un adecuado desarrollo psicomotor es importante ya que abarca la alfabetización, los conceptos que posee hablando de un nivel cognitivo, el lenguaje y la motricidad fina y gruesa; todos ellos influyentes en la adquisición del aprendizaje.

### **Conceptos básicos matemáticos**

Son las nociones básicas de las matemáticas que el niño debe poseer para que posteriormente pueda comprender las operaciones que se pueden realizar con los números en el aprendizaje formal de las matemáticas.

## **CAPÍTULO III MÉTODO**

### **3.1 Diseño metodológico**

Siguiendo a Salkind (1999), debido a la interrogante realizada en el problema de investigación y al método que se utilizó para responder a dicha interrogante, fue conveniente emplear el tipo de investigación no experimental.

Así mismo, para la presente investigación se empleó la metodología cuantitativa (Montero y León, 2007) ya que se cuantificó y calculó los datos obtenidos de los instrumentos aplicados.

Según el enfoque se eligió el método comparativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) y correlacional (Salgado-Lévano, 2018), ya que no hubo variables independientes experimentales susceptibles de ser manipuladas y se abordó la relación entre dos variables que son el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos.

Los datos fueron tomados en un momento determinado dando lugar a un estudio de tipo transversal (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

### **3.2 Diseño muestral**

La población total es de 99 niños entre 5 y 6 años los cuales cursan el último año de educación inicial (5 años) y asisten a la Institución Educativa Inicial “Aurora Thorndike de Castro Iglesias” en el distrito de Miraflores.

La muestra estuvo constituida por 95 niños, seleccionada por muestreo no probabilístico por conveniencia, que Creswell (2008) lo define como un procedimiento de muestreo cuantitativo en el que el investigador selecciona a los participantes, ya que están dispuestos o disponibles para ser estudiados.

Como criterio de inclusión se tomó en cuenta a los niños cuyos padres aceptaron formar parte de la investigación a través del consentimiento informado y como criterio de exclusión, no se consideró aplicar el instrumento a los niños cuyos padres no autorizaron que sus hijos formen parte de la investigación.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

#### **3.3.1 Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis – Revisado. (Minneapolis Preschool Screening Instrument - Revised).**

La institución Minneapolis Public Schools (2016) en Estados Unidos revisó la versión original del MPSI (Minneapolis Preschool Screening Instrument) con el fin de tener al alcance una herramienta breve de evaluación para niños cuyo primer idioma no es el inglés. La finalidad del instrumento de despistaje, es la evaluación de las habilidades del desarrollo psicomotor de los niños relacionados con la escolaridad; así como la identificación de estudiantes con problemas en el desarrollo quienes podrían necesitar intervención temprana. El rango de aplicación es de 3 a 6 años de edad y el tiempo aproximado que se emplea de manera individual es de 15 minutos. Evalúa cinco principales dominios de habilidad: Motricidad fina; donde la tarea del evaluado consiste en construir con cubos (un puente, una torre, un puente al revés y una torre de 6 cubos), imitar y copiar formas (línea horizontal y línea vertical), copiar figuras (un círculo, una cruz y una letra “E”) y escribir su nombre. Lenguaje; donde la tarea implica identificar preposiciones, completar oraciones y repetir oraciones. Conceptos / Cognitivo; donde se realiza preguntas al evaluado para que brinde información, refiera los nombres de los colores, identifique las partes del cuerpo, empareje figuras, realice

conteo, correspondencias, ejecute patrones y efectúe segmentos de sonidos imitando al evaluador. Motricidad gruesa; en la cual el niño debe realizar acciones de salto y balanceo. Alfabetización; donde la tarea consiste en mencionar el nombre de las letras que se le brindan a través de unas cartillas.

Dentro de las propiedades psicométricas del MPSI-R; los autores (Minneapolis Public Schools, 2016), reportaron que para la evidencia de validez concurrente en el MPSI-R-ELL, una muestra de 85 estudiantes recibió el MPSI-R-ELL y el Inventario de detección temprana revisado. La correlación entre las puntuaciones totales en las dos medidas de .67 fue altamente significativa ( $p < 0,001$ ). Para la validez de contenido, en las correlaciones entre las subpruebas MPSI-ELL; todas fueron significativas ( $p < 0,001$ ), excepto en el subtest de alfabetización con motricidad fina. Se consideró que los formularios finales de MPSI-R identificaban con precisión el contenido necesario para los fines de la medida de detección. Para la validez de constructo, el MPSI-R-ELL mostró propiedades similares a la versión en inglés, con un solo factor grande que representa aproximadamente el 61% de la varianza y la bondad del ajuste fue muy alta ( $gfi = .94$ ); por lo tanto, el puntaje total se puede interpretar como un indicador general del nivel de habilidad / logro general de un estudiante en esta medida.

Así mismo, en cuanto a la confiabilidad, se empleó el método alfa de Cronbach para calcular la consistencia interna, dando como resultado un coeficiente de .91, lo cual indica que es lo suficientemente confiable para permitir estimaciones estables de la capacidad individual; así mismo, se obtuvo un coeficiente de .93 a .94 para cada uno de los grupos de edad indicando que los puntajes tienen un alto grado de confiabilidad. Para la estimación de la cantidad

de error en torno a cualquier puntuación de detección individual, se calculó el error estándar de medida obteniendo un coeficiente de 3.3 para la escala total. Al tener estos dominios bajo error indica que tienden a medir de manera más consistente la puntuación real del niño. (Minneapolis Public Schools, 2016).

La versión que se utilizará en el presente estudio está basada en la adaptación de Merino-Soto, Angulo-Ramos y Sotero (2019), quienes reportan que el estudio de validez se hizo en 241 niños preescolares, entre 36 meses y 75 meses de edad cronológica. La edad media fue 55.8 meses (DE = 9.3 meses). Se evaluó la validez de constructo mediante el análisis de la estructura interna, aplicando un análisis factorial confirmatorio, con estimador robusto (Satorra y Bentler, 1988) y correlaciones tetracóricas (similar al estudio original). Se probó el contenido y la dimensionalidad del MPSI-R. Con respecto al contenido, se hallaron varios patrones de resultados; primero, se halló que los ítems dentro de cada subtest lograron correlaciones inter-ítem más elevadas, comparadas con las correlaciones inter-ítems pertenecientes a otros subtests; segundo, los ítems dentro de cada dominio mostraron cargas factoriales comparativamente más altas, frente a las cargas factoriales en los otros dominios. Tercero, el análisis factorial de todos los subtest arrojó que una sola dimensión latente es la representación más apropiada, y en que las cargas factoriales mostraron ser elevadas ( $>.45$ ), pero predominantemente mayores a  $.60$ . En cuanto a la confiabilidad estimada por el coeficiente omega fue  $.92$ , indicando fuerte consistencia del puntaje total (Merino-Soto, Angulo-Ramos y Sotero, 2019). Se cuenta con antecedentes de investigación donde se obtuvo que la consistencia interna del MPSI-R total fue excelente ( $>.9$ ) (Angulo-Ramos, Merino-Soto y

Loayza-Gonzales, 2011). Estos resultados convergen con aquellos reportados en el manual (Minneapolis Public Schools, 2016).

### **3.3.2 Prueba de Pre cálculo – Subtest Conceptos Básicos Matemáticos.**

Neva Milicic y Sandra Schmidt (1993), construyeron en Chile la Prueba de Pre Cálculo con el objetivo de contar con un instrumento para evaluar el desarrollo del razonamiento matemático y para detectar dificultades de aprendizaje de las matemáticas antes que ingresen a la enseñanza formal de ellas. El rango de aplicación es entre 4 y 7 años y el tiempo aproximado en la administración del instrumento completo es de 60 minutos el cual se puede realizar de manera individual o colectiva. El test consta de 10 subtests con 118 ítems. Evalúa las siguientes funciones: Conceptos básicos, percepción visual, correspondencia término a término, números ordinales, reproducción de figuras y secuencias, reconocimiento de figuras geométricas, reconocimiento y reproducción de números, cardinalidad, solución de problemas aritméticos y conservación. Para efecto de la presente investigación se aplicará únicamente el primer subtest de conceptos básicos.

En cuanto a las propiedades psicométricas de la Prueba de Pre Cálculo (Milicic y Schmidt, 1993); para obtener la validez concurrente, se correlacionó la prueba de Pre cálculo con los puntajes para la lectura del Metropolitan Readiness Test (MRT) dando como resultado un coeficiente de correlación de .85. Además con el subtest de matemática del mismo instrumento se obtuvo un coeficiente de 0.80 y con los puntajes totales de la prueba se obtuvo un coeficiente de correlación de .86. La validez predictiva, se obtuvo a través del rendimiento en aritmética efectuada por el profesor a 6 y 12 meses de plazo dando como

coeficiente de correlación .40 entre ambas evaluaciones. En la evaluación de un año se obtuvo una correlación de .55 entre ambas.

Respecto a la confiabilidad; para obtener la consistencia interna del instrumento, se utilizó el procedimiento Kuder - Richardson en 346 sujetos obteniendo un coeficiente de .98. A través del método test re-test se obtuvo un coeficiente de Pearson de .89.

En cuanto a la adaptación en Lima Metropolitana; Delgado, Escurra y Torres (2007) analizaron la validez de constructo a través del análisis factorial confirmatorio dando como resultado que el instrumento se conforma por dos factores. Con los índices alcanzados se llegó a la conclusión que la prueba presenta validez de constructo.

Para la confiabilidad del instrumento; se obtuvo la consistencia interna utilizando el procedimiento Kuder – Richardson 20 (Kr 20) obteniendo puntajes que oscilan entre .72 y .77. Así mismo, se realizó el análisis de consistencia interna de todos los sub test obteniendo una correlación ítem - test corregida que oscilan entre .031 y 0.47. El alfa de Cronbach de la prueba completa tiene un coeficiente de .78. Por último para conocer la consistencia de los ítems, se realizó el análisis de ítems de los 10 sub test de la prueba obteniendo correlaciones ítem - test corregidas iguales o mayores a .20.

### **3.4 Procedimiento**

Luego de haber sido aprobado el proyecto de investigación; se solicitó a la Sección de Post Grado de Psicología el respectivo documento que respaldara la

aplicación de los instrumentos en la institución educativa. Posteriormente, se le hizo entrega a la Jefa del Departamento de Trabajo Social de la Institución quien dio la respectiva autorización para coordinar con la Directora; quien a su vez autorizó la aplicación. Luego se realizó una reunión con las profesoras encargadas de las cuatro aulas, indicándoles el objetivo de la investigación y se les brindó algunas pautas para los días de aplicación; así mismo, se coordinó con ellas las fechas y horarios en que serían evaluados los niños tanto grupal como individualmente y se les hizo entrega de los consentimientos informados (Ver anexo C) que debían llevar los niños en las agendas para ser firmados por los padres de familia. Finalmente; una vez que se obtuvieron los consentimientos informados autorizados, se procedió a aplicar los instrumentos (Ver anexo A y B) a los niños con la supervisión de las profesoras, auxiliares y psicóloga de la institución.

### **3.5 Análisis de datos**

Con el objetivo de dar respuestas a los objetivos planteados al inicio de la investigación, dar cumplimiento al desarrollo metodológico, y a la presentación y el análisis de los resultados de la presente investigación; en primer lugar se transfirieron los datos a una matriz de excel para facilitar la codificación y acopio de los datos de la investigación para luego procesarlos a través del programa estadístico SPSS versión 24.0.



### **3.6 Aspectos éticos**

Se realizaron las respectivas coordinaciones para acceder a los alumnos de la muestra, hacer uso de las instalaciones y contar con el apoyo humano necesario durante la aplicación de los instrumentos.

Se tuvo en cuenta el consentimiento informado, el cual fue firmado por los padres de los niños a quienes luego se les aplicaron los instrumentos. Se les informó a través del comunicado sobre los objetivos de la investigación, la confidencialidad de los resultados, el anonimato y que la participación dependía únicamente de su consentimiento. En todo momento se veló por la transparencia de la investigación, no manipulando los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO IV RESULTADOS

### 4.1 Análisis Psicométricos

#### Prueba de Pre cálculo – Subtest de conceptos básicos matemáticos

Se calcularon las correlaciones ítem-factor para cada uno de los reactivos pertenecientes a la sub-escala. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 1**

*Correlación Ítem – factor de la Prueba de Pre cálculo – Subtest de conceptos básicos matemáticos*

	Correlación Ítem – factor Inicial	Correlación Ítem – factor Final
CBM1	.00	-
CBM2	.35	.37
CBM3	.14	-
CBM4	.28	.29
CBM5	.28	.23
CBM6	-.08	-
CBM7	.00	-
CBM8	.00	-
CBM9	.18	.20
CBM10	.28	.28
CBM11	.16	-
CBM12	.38	.41
CBM13	.28	.28
CBM14	.40	.40
CBM15	.22	.20
CBM16	.43	.44
CBM17	.06	-
CBM18	.26	.26
CBM19	.28	.34
CBM20	.23	.24
CBM21	.28	.27
CBM22	.24	.25
CBM23	.48	.46
CBM24	.48	.48

Como se puede observar en los resultados, todos los ítems presentaron una correlación ítem factor superior al mínimo recomendado de .20 (Kline, 1993), con la excepción de los ítems 1, 3, 6, 7, 8, 11 y 17.

Es por ello que, buscando sumar evidencias de confiabilidad, se decidió retirarlos. Si bien, el ítem 9 presentó una correlación ítem- factor inicial de .18, esta aumentó a .20 al retirar los ítems previamente mencionados, por lo que se decidió conservarlo.

Seguido de esto, se estimó la confiabilidad mediante el método de consistencia interna y a través del cálculo de los coeficientes alfa de Cronbach y el coeficiente de Omega obteniéndose valores finales superiores al mínimo recomendado de .70 (Caycho-Rodríguez, 2017; Ventura-León y Caycho-Rodríguez, 2017).

## **Tabla 2**

*Confiabilidad de la Prueba de Pre cálculo – Subtest de conceptos básicos matemáticos*

	<i>Estadísticas de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	.72
Coficiente Omega	.87

## Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis – Revisado (IDPM–R)

En primer lugar, se calcularon las correlaciones ítem- factor corregidas para cada uno de los reactivos pertenecientes a cada una de las sub escalas. Los mismos coeficientes fueron calculados para cada uno de los factores que componen el IDPM–R. Los resultados se detallan a continuación:

**Tabla 3**

*Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Fina*

	Correlación Ítem – factor
M1	.00
M2	.00
M3	-.03
M4	-.04
M5	.00
M6	-.04
M7	-.03
M8	-.03
M9	.00

Respecto al factor de motricidad fina, como se puede observar en la tabla 2, todos los ítems presentaron una correlación ítem-factor cercanas a cero. Debido a las características mencionadas, este componente no fue utilizado para el cómputo del puntaje total ni para los análisis posteriores.

**Tabla 4**

*Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Fina*

	<i>Estadística de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	-.07

**Tabla 5**

*Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Lenguaje*

	Correlación Ítem – factor Inicial	Correlación Ítem – factor Final
M10	.39	.37
M11	.29	.25
M12	.45	.43
M13	.43	.43
M14	.13	-
M15	.17	-
M16	.45	.47
M17	.33	.35
M18	.27	.30
M19	.36	.35
M20	.43	.42
M21	.43	.42
M22	.00	-
M23	.44	.45
M24	.40	.43
M25	.42	.42
M26	.48	.51

En el caso del factor Lenguaje se decidió eliminar los ítems 14, 15 y 22 por presentar coeficientes de correlación ítem-factor menores al mínimo recomendado de .20.

**Tabla 6**

*Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Lenguaje*

	<i>Estadísticas de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	.76
Coficiente Omega	.81

**Tabla 7**

*Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis  
- Revisado. Subtest Conceptos/Cognitivo*

	Correlación Ítem – factor Inicial	Correlación Ítem – factor Final
M27	.34	.32
M28	.45	.41
M29	.07	-
M30	.16	-
M31	.35	.34
M32	.32	.32
M33	.38	.42
M34	.21	.23
M35	.26	.28
M36	.38	.38
M37	.33	.33
M38	.45	.41
M39	.03	-
M40	.31	.32
M41	.09	-
M42	.16	.20
M43	.00	-
M44	.00	-
M45	.24	.18
M46	.34	.26
M47	-.01	-
M48	.12	-
M49	.37	.36
M50	.45	.44
M51	.50	.51
M52	.48	.51
M53	.03	-
M54	.08	-
M55	.18	.20
M56	.30	.32
M57	.22	.23
M58	.23	.25

En el caso del factor Conceptos/Cognitivo se eliminaron los ítems 29, 30, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 53 y 54 por mostrar una correlación ítem-factor por debajo de .20.

**Tabla 8**

*Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest Conceptos/Cognitivo*

	<i>Estadísticas de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	.73
Coficiente Omega	.91

**Tabla 9**

*Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Gruesa*

	Correlación Ítem – factor
M59	.51
M60	.51
M61	.57
M62	.57

En el caso del factor Motricidad Gruesa, todos los ítems obtuvieron correlaciones ítem-factor superiores a .20.

**Tabla 10**

*Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Motricidad Gruesa*

	<i>Estadísticas de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	.74
Coficiente Omega	.93

**Tabla 11**

*Correlación Ítem – factor del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Alfabetización*

	Correlación Ítem – factor
M63	.67
M64	.70
M65	.64
M66	.73
M67	.73
M68	.86

Para el factor Alfabetización, todos los ítems correspondientes presentaron una correlación ítem-factor superior a .20.

**Tabla 12**

*Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Subtest de Alfabetización*

	<i>Estadísticas de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	.90
Coefficiente Omega	.96



Finalmente, una vez culminado el análisis de discriminación de los ítems por cada sub-dimensión y eliminados los ítems que obtuvieron valores de correlación ítem-factor menores a lo esperado, se procedió a calcular los coeficientes alfa de Cronbach y Omega para la escala total.

**Tabla 13**

*Confiabilidad del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado. Escala Total*

	<i>Estadísticas de fiabilidad</i>
Alfa de Cronbach	.86
Coficiente Omega	.81

## 4.2 Análisis Descriptivos

Se calcularon los estadísticos descriptivos para los puntajes del subtest de Conceptos Básicos Matemáticos y el Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis - Revisado, tanto para el puntaje total como para su subcomponentes. En la tabla 7 se describen los estadísticos descriptivos para la muestra total.

**Tabla 14**

*Estadísticos descriptivos para los puntajes del Subtest de conceptos básicos matemáticos y del Instrumento de Despistaje Preescolar de Minneapolis – Revisado*

Variable	N	Min	Max	M	DE	Asimetría	Curtosis
DESARROLLO PSICOMOTOR	95	12	47	38.20	5.37	-1.39	4.82
LENGUAJE	95	2	14	12.03	2.30	-1.77	3.81
CONCEPTOS/ COGNITIVO	95	10	23	20.64	2.02	-2.12	8.11
MOTRICIDAD GRUESA	95	0	4	3.81	.64	-3.78	15.49
ALFABETIZACIÓN	95	0	6	1.72	2.20	.92	-.71
CONCEPTOS BÁSICOS MATEMÁTICOS	95	7	17	14.33	2.45	-1.17	.87

Seguido de esto, se realizaron las pruebas de normalidad para determinar si las puntuaciones derivadas de la aplicación de las pruebas presentan una distribución similar a la curva normal, tanto a nivel de la población como según el sexo. Se utilizó el estadístico Shapiro-Wilk por ser la prueba que cuenta con mayor potencia en la actualidad (Razali y Wah, 2011).

Como se puede observar en las tablas 8 y 9 no hay evidencias suficientes para afirmar que las puntuaciones de las variables de estudio presentan una distribución normal, tanto a nivel de la población como según el sexo, con la única excepción de la variable Desarrollo Psicomotor Total en la población femenina. Es por ello que se decidió hacer uso de pruebas no paramétricas para la estadística inferencial.

**Tabla 15**

*Prueba de normalidad para la población total*

Variable	Estadístico	Shapiro-Wilk		
		gl	Sig.	
LENGUAJE	.80	95	<.001	
CONCEPTOS/ COGNITIVO	.82	95	<.001	
MOTRICIDAD GRUESA	.33	95	<.001	
ALFABETIZACIÓN	.75	95	<.001	
CONCEPTOS BÁSICOS MATEMÁTICOS	.87	95	<.001	
DESARROLLO PSICOMOTOR	.92	95	<.001	

**Tabla 16**

*Prueba de normalidad según sexo*

Variable	Sexo	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
LENGUAJE	Masculino	.85	49	<.001
	Femenino	.78	46	<.001
CONCEPTOS/ COGNITIVO	Masculino	.83	49	<.001
	Femenino	.91	46	.001
MOTRICIDAD GRUESA	Masculino	.35	49	<.001
	Femenino	.32	46	<.001
ALFABETIZACIÓN	Masculino	.75	49	<.001
	Femenino	.75	46	<.001
CONCEPTOS BÁSICOS MATEMÁTICOS	Masculino	.88	49	<.001
	Femenino	.85	46	<.001
DESARROLLO PSICOMOTOR	Masculino	.92	49	<.001
	Femenino	.97	46	.17

### 4.3 Análisis Inferenciales

Se calculó la asociación entre todas las variables mediante el estadístico rho de Spearman. Como se puede observar en la tabla 10, se halló asociaciones estadísticamente significativas y positivas entre Conceptos Básicos Matemáticos y Desarrollo Psicomotor Total y sus subdimensiones.

Respecto al tamaño del efecto, todas las asociaciones fueron pequeñas según Cohen (1988), quien asigna los siguientes valores a las magnitudes de las diferencias: pequeño  $r = .20$ ; moderado  $r = .50$ ; y grande  $r = .80$ .

**Tabla 17**

*Correlación entre todas las variables*

Variable	Conceptos básicos Matemáticos
DESARROLLO PSICOMOTOR TOTAL	.41**
LENGUAJE	.29*
CONCEPTOS/COGNITIVO	.39**
MOTRICIDAD GRUESA	.21*
ALFABETIZACIÓN	.34**

\*\* <.001

\* <.05

**Tabla 18**

*Contraste de medias para las variables de estudio según el sexo*

	<i>U</i>	<i>W</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
CONCEPTOS BÁSICOS MATEMÁTICOS	1007.00	2232.00	-.91	.36
DESARROLLO PSICOMOTOR TOTAL	903.00	2128.00	-1.67	.10
LENGUAJE	769.50	1994.50	-2.73	<.05
CONCEPTOS/COGNITIVO	855.00	2080.00	-2.07	<.05
MOTRICIDAD GRUESA	1104.00	2329.00	-.34	.74
ALFABETIZACIÓN	1084.00	2165.00	-.34	.73

**Tabla 19***Rango promedio y suma de rangos para las variables según el sexo*

	sexo	N	Rango promedio	Suma de rangos
LENGUAJE	Masculino	49	40,70	1994,50
	Femenino	46	55,77	2565,50
CONCEPTOS/ COGNITIVO	Masculino	49	42,45	2080,00
	Femenino	46	53,91	2480,00
MOTRICIDAD GRUESA	Masculino	49	47,53	2329,00
	Femenino	46	48,50	2231,00
ALFABETIZACIÓN	Masculino	49	48,88	2395,00
	Femenino	46	47,07	2165,00
CONCEPTOS BÁSICOS MATEMÁTICOS	Masculino	49	45,55	2232,00
	Femenino	46	50,61	2328,00
DESARROLLO PSICOMOTOR TOTAL	Masculino	49	43,43	2128,00
	Femenino	46	52,87	2432,00

Seguido de esto se utilizó la prueba de contraste de medias *U* de Mann Whitney para determinar si las puntuaciones de las variables de estudio presentaban diferencias en función al sexo. Como se puede observar en las tablas 11 y 12, únicamente las variables lenguaje y conceptos/cognitivo presentaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo, siendo el sexo femenino el cual presentó un mayor rango promedio en ambos casos.

Se calculó el tamaño del efecto de ambas diferencias encontradas mediante el coeficiente *r*, hallándose que tanto la diferencia en lenguaje ( $r = .28$ ) como en Conceptos/Cognitivo ( $r = .21$ ), es pequeña.

## CAPÍTULO V DISCUSIÓN

La discusión se basará en el objetivo presentado en esta investigación y en las hipótesis realizadas, debido a que son la referencia guía fundamental del desarrollo de la propia investigación. La fundamentación teórica sustenta la pertinencia de la investigación, así como los resultados manifiestan la relación e interacción de la teoría y la realidad observada al aplicar los instrumentos de recolección de datos.

El objetivo de la presente investigación fue determinar si existe relación entre el desarrollo psicomotor y conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de una institución educativa de nivel inicial. En los resultados se hallaron asociaciones estadísticamente significativas y positivas entre ambas variables siendo dicho hallazgo coherente con los resultados de anteriores investigaciones (Noguera, Herazo y Vidarte 2013; Gomez, 2014; Bravo y Hurtado, 2012; Sotelo, 2017). Así mismo, se puede comprobar la teoría donde uno de los autores que más ha estudiado esta relación; Jean Piaget, afirma que el desarrollo motor está estrechamente relacionado con la inteligencia, recalando que para llegar a la noción de conceptos básicos matemáticos es importante haber logrado una adaptada acomodación de la información almacenada pero también son necesarias las actitudes motoras. (Da Fonseca, 2000).

A continuación se analizará el sistema de hipótesis que al principio de la investigación fueron sólo suposiciones, al documentar la teoría se convirtieron en

hipótesis científicas, al recopilar los datos de los hechos para demostrarlas, se convirtieron en hipótesis reales.

**Respecto a la primera hipótesis: “Existe relación estadísticamente significativa y positiva entre las subdimensiones del desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos”**, los resultados indican que la hipótesis es afirmativa ya que se encontró relación estadísticamente significativa y positiva entre las subdimensiones del desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos.

Cuando se estudian variables por su relación ante un fenómeno específico en un grupo de sujetos determinados, la estadística nos brinda coeficientes que nos determinan si están relacionados o no, dos o más variables cuantitativas, esto es lo que se logró determinar en la presente investigación, que estas dos variables están relacionadas de manera positiva; es decir que cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace proporcionalmente y constantemente; llegando a la conclusión de que para valores más altos de psicomotricidad, tendrá valores más altos de conceptos básicos matemáticos. También permite afirmar, que al tomar el valor observado de la motricidad en un niño, se predice o deduce el valor de los conceptos básicos matemáticos que posee. Debido a que están directamente relacionadas.

A lo que a simple vista es detectado, la estadística nos permitió expresarlo en números, para afirmar que sí tienen relación.

Dichos resultados se contrastan con la teoría presentada en la investigación donde diversos autores como Piaget (Da Fonseca, 2000) desde su

aproximación cognitiva, Wallon (Da Fonseca, 2000) con su aproximación psicobiológica, Gesell (Huamán, 2014) desde su teoría madurativa, LeBoulch (Gallo, 2007) con su aproximación psicokinética, Picq y Pierre Vayer (Jiménez y Alonso, 2007) desde su aproximación psicopedagógica, Lapierre y Aucouturier (Cirer, 2014) con su teoría vivenciada y Josefa Lora (Lora, 1989) desde su aproximación de la educación integral; afirman que para la adquisición de conocimientos cada vez de mayor complejidad son necesarias las vivencias y desplazamientos motores que se desarrollen en esta edad. Estas teorías son utilizadas como fundamento teórico para que el Estado tenga la psicomotricidad como un área a resaltar en los programas o en su currículo educativo.

Por ello la importancia de que los niños se incorporen al mundo del aprendizaje desde la educación inicial (Lora, 2015), con el fin de presentar ventajas para el aprendizaje de las matemáticas ya que es en esta etapa de la educación donde se pone mayor énfasis a la enseñanza de la psicomotricidad de manera estructurada y de manera libre.

Entre más experiencias vive el niño con el movimiento, desarrolla más y mejor su pensamiento. Al experimentar, descubrir su cuerpo, su entorno, sus emociones, y relacionarlas, está desarrollando la inteligencia para la resolución de problemas, desde que el niño resuelve el simple hecho de tengo hambre, lloro y me dan de comer, hace precálculo, razona y ejercita la resolución de problemas.

Huayhua y Pucuhuaranga (2016), refieren que un adecuado nivel de desarrollo motriz permite el acceso a los conocimientos matemáticos; así mismo, Lora (2015) recalca que en la etapa preescolar es necesario aproximar al niño a entender las matemáticas a través del cuerpo.



Por otro lado existe el conocimiento informal de las matemáticas (Baroody y Ginsburg, 1982), que se relaciona con el desarrollo psicomotor en tanto el niño se mueve descubre cosas, maneja información, almacena información, decodifica información, recupera información en sus pensamientos, la ordena, la procesa, la compara, ya sea porque lo que ve, lo que oye, lo que huele, lo que toca; es decir, lo percibe sensorialmente, puede saber si es un simple punto en la pared porque no se mueve o un animal porque se movió.

Todo lo que el niño descubre al moverse, tiene una repercusión en el cerebro, transformando pensamientos, corrige ideas que tenía antes, la experiencia se vuelve muy útil, tanto que no solo aprende, le enseña a sus pares o adultos lo que aprendió. Un niño que no se mueve, está carente de experimentar lo que es su cuerpo, lo que puede hacer con él y lo que puede conseguir al interactuar con el ambiente. Por eso el juego es tan importante en esta etapa, bailar, recrearse, moverse, es lo que lo ayuda a desarrollar sus habilidades cognitivas. Un niño que es activo, capta la información más rápido que uno pasivo. Los niños inquietos normalmente son hábiles para resolver problemas, aprender más rápido o varias cosas a la vez.

La experiencia de lo que se vive, se combina con lo que se siente, a medida que un niño explora el mundo, aprende a pensar, a organizar lo que ve, pero si no lo enfrentamos a esa interacción, no le brindamos la oportunidad de adquirir las capacidades básicas y luego se pretende que aprenda cosas que no entiende es porque no ha experimentado lo suficiente en su realidad.

En la problemática resaltada en esta investigación, sobre los bajos niveles de competencias matemáticas en los niños, es una realidad que para todos es

evidente en edades más avanzadas, pero al investigar y descubrir que tiene su raíz en la infancia podemos afirmar que podemos revertir desde el inicio lo que lleva a los individuos a seguir arrastrando estas carencias que generan problemas académicos luego.

Cuando se ejercitan los procesos cognitivos básicos, van apareciendo los procesos cognitivos de alto nivel, que son los necesarios para las matemáticas. No es lo mismo mirar que observar. Cuando el niño observa, capta, examina, descubre, percibe, compara; todo son procesos cognitivos básicos, pero cuando crea algo diferente, nuevo o toma una decisión de qué hacer, está desarrollando los de alto nivel. Los procesos cognitivos básicos se adquieren usándolos, ejercitándolos y el mundo del niño se abre como un abanico cuando comienza a moverse. Un niño que se estimula a temprana edad en el movimiento, se le hará más fácil la adquisición de estos procesos.

Es por ello que hay que motivarlos a moverse y descubrir su mundo mediante el movimiento. Desplazarse de diversas formas, con objetos, sin objetos, por obstáculos sin obstáculos, hacer cosas sencillas e ir aumentando su complejidad. El movimiento ayuda al desarrollo físico, pero también al mental. No hay que ver la psicomotricidad como un conjunto de ejercicios rígidos, un simple juego que el mismo niño crea, es algo instintivo, allí podemos motivar o evaluar la motricidad que tiene y la que requiere desarrollar. Va consolidando poco a poco sus capacidades motoras, estimularlo lo ayuda a lograrlo.

Una clase que utiliza el movimiento, plantea un reto al niño, estimula el pensamiento, detona el uso de los procesos cognitivos básicos y de alto nivel, no sólo porque hay una respuesta biológica al movimiento; es decir el cerebro se

activa, sino que también se oxigena, lo que hace que el niño esté más atento, piense con más claridad, además que libera sustancias químicas que ayudan a aprender más. Es por todo ello que hay que motivarlos a moverse y descubrir su mundo mediante el movimiento.

**Respecto a la segunda hipótesis “Las mujeres presentan un mayor desarrollo psicomotor que los hombres”**, los resultados arrojan que a nivel total no existen diferencias en el desarrollo psicomotor según el sexo; lo cual difiere de la investigación realizada por Otárola (2012), donde halló que las niñas obtienen un mejor desarrollo psicomotor total en la etapa preescolar. Sin embargo, a pesar de no haber diferencia a nivel total; en las subdimensiones de lenguaje y conceptos/cognitivo sí presentaron diferencias estadísticamente significativas siendo el sexo femenino el que mostró un mayor nivel en ambos casos.

En el caso del lenguaje; si bien se encontraron diferencias; esta fue de tamaño pequeña. Existen investigaciones por lo general antiguas como la realizada por MacCoby y Jacklin (1974) quienes refieren que las mujeres tienen mejor habilidad verbal que los hombres y se desempeñan mejor en las tareas en las que interviene la recepción y producción del lenguaje; no obstante, en la actualidad no se cuenta con mayor investigación en el tema. Lo mismo sucede en el caso del factor conceptos/cognitivo tal y como se muestra en los resultados la diferencia fue pequeña; como indica Lindblad (1996) que realizó una investigación con preescolares donde llegó a la conclusión de que el género no es una variable importante cuando se quiere medir las habilidades cognitivas.

**En cuanto a la tercera hipótesis “No existen diferencias significativas en los conceptos básicos matemáticos según el sexo”,** los resultados indican que la hipótesis es afirmativa ya que no existen diferencias tal y como lo encontró Figueroa (2012) en su investigación.

Respecto a las limitaciones, la muestra seleccionada posee características particulares lo que imposibilita la generalización de los resultados ya que únicamente responden a la población de estudio; así mismo, el no contar con instrumentos validados recientemente en nuestro medio referente a las variables elegidas se presenta como una limitante; no obstante, a pesar de ello se logró proponer un nueva alternativa de evaluación para el desarrollo psicomotor. Pese a las limitaciones, se consiguieron los objetivos planteados inicialmente.

## CONCLUSIONES

1. En conclusión se puede afirmar que existe relación estadísticamente significativa y positiva entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos en niños de cinco años de una institución educativa de nivel inicial.
2. Así mismo, los resultados demuestran que existe relación estadísticamente significativa y positiva entre los factores del desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos.
3. Por otro lado, no se encontraron diferencias en cuanto al desarrollo psicomotor total según el sexo; no obstante, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas únicamente en las variables Lenguaje y Conceptos/Cognitivo siendo el sexo femenino el cual presentó un mayor rango promedio en ambos casos.
4. Por último, se evidenció que no existen diferencias significativas en los conceptos básicos matemáticos según el sexo.

## RECOMENDACIONES

1. Promover la capacitación de docentes respecto al desarrollo psicomotor y su implicancia en el desarrollo del pensamiento matemático a través de cursos y talleres donde les permita a ellos realizar los ejercicios que deberán replicar con sus alumnos, entendiendo la importancia de realizarlos correctamente para optimizar su aprendizaje.

2. Aumentar las sesiones de psicomotricidad durante la semana para generar un mayor aprendizaje integral de los niños; así mismo, implementar el aula de psicomotricidad con material idóneo acorde a la edad para ser empleado durante las sesiones.

3. Innovar en la didáctica, promoviendo actividades físicas como deportes adaptados para niños (minifútbol, minigolf y otros), actividades culturales (danza, baile, expresión corporal, tocar instrumentos) y diversas alternativas motoras que complementen al aprendizaje formal de la psicomotricidad con el fin de preparar al niño para desarrollar un mejor aprendizaje matemático.

4. Debido a la era tecnológica en la que vivimos, es recomendable aliarse a la tecnología para complementar el desarrollo psicomotriz y aprendizaje matemático. Promover los juegos que contribuyen a la movilidad del cuerpo, como el *Wii* o el *Just Dance* que es la reproducción de coreografías buscando la mejor ejecución para ganar puntos y deportes que buscan simular el agarre del material, calcular el movimiento que se debe ejecutar, como el tenis, bowling y otros juegos donde evitamos el

sedentarismo infantil y promovemos el desarrollo psicomotor de manera lúdica.

5. Continuar investigando en edades preescolares sobre qué áreas repercuten posteriormente en el aprendizaje de los cursos que se imparten en la educación primaria; ya que es la mejor manera de prevenir bajo rendimiento y problemas de aprendizaje que son tan comunes en nuestra población debido a la desinformación, la poca estimulación y la inadecuada didáctica en la enseñanza.

## REFERENCIAS

- Angulo-Ramos, M., Merino-Soto, C., & Loayza-Gonzales, D. (2011). Consistencia interna para la adaptación de una prueba de despistaje para desarrollo psicomotor. *Rev. enferm. herediana*, 4(1), 3-6.
- Baroody, A. & Ginsburg, H. (1982). Preschoolers' informal mathematical skills: Research and diagnosis. *American Journal of Diseases of Children*, 136(3), 195-197.
- Benavides, M. & Núñez, R. (2007). Matemática y psicomotricidad: la noción de espacio. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, 25(7), 235-244.
- Berruezo, P. (2008). El contenido de la Psicomotricidad. Reflexiones para la delimitación de su ámbito teórico y práctico. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 22(2), 19-34.
- Bransford, J., Brown, A. y Cocking, R. (2003). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Estados Unidos: National Academy Press.
- Bravo, E. & Hurtado, M. (2012). *La influencia de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de San Borja* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/>
- Campos, A. (2010). Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. *La educación. Revista digital*, 143, 1-14.
- Cárdenas, B. (2015). *La psicomotricidad como estrategia para el desarrollo del pensamiento matemático en la competencia de número y operaciones en los niños y niñas de cuatro años del aula "Las Oruguitas Valientes" de la institución educativa inicial n° 199 Divina Providencia Abancay* (Tesis de segunda especialidad). Universidad Nacional San Agustín, Arequipa. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/>
- Carlomán, A. (1991). *Lógica matemática para niños*. Recuperado de <https://books.google.es/>
- Carta, C., & Cipollone, M. (2015). Intervención psicomotriz: una mirada desde la neurociencia ¿Qué hay de los factores psicomotores en las funciones



- ejecutivas?. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, 40, 83-93.
- Caycho-Rodríguez, T. (2017). Intervalos de Confianza para el coeficiente alfa de Cronbach: aportes a la investigación pediátrica. Respuesta a carta al editor sobre artículo. *Acta Pediátrica de México*, 38(4), 291-294.
- Cirer, C. (2014). *Propuesta de Intervención psicomotriz para Educación Infantil basada en la Teoría Psicocinética de Le Boulch* (Tesis de maestría). Universidad Internacional de la Rioja, La Rioja. Recuperado de: <http://reunir.unir.net/>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Nueva Jersey, Estados Unidos: Lawrence Erlbaum.
- Contreras, H. y Yépez, N. (2016). *Cerebro, mente, movimiento y proceso de aprendizaje*. Lima, Perú: Perú Office S.A.C.
- Creswell, J. (2008) *Qualitative Inquiry and Research Desing*. Editorial Sage. <https://vdocuments.mx/muestreo-por-conveniencia.html>
- Da Fonseca V. (1988). *Manual de observación psicomotriz: significación psiconeurológica de los factores psicomotores*. Barcelona, España: Publicaciones INDE.
- Da Fonseca, V. (2000). *Estudio y génesis de la psicomotricidad*. Recuperado de <https://books.google.es/>
- Delgado, A., Escurra, L. & Torres, W. (2007). *Pruebas Psicopedagógicas Adaptadas en Percepción, Razonamiento Matemático, Comprensión Lectora y Atención*. Lima, Perú: Hozlo.
- Fernández, J.A. (2010). Neurociencias y enseñanza de la Matemática: prólogo de algunos retos educativos. *Revista Iberoamericana de educación*, 51(3), 6.
- Figueroa, E. (2012). *Competencia matemática según género en niños de cinco años en una institución educativa del Callao* (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/>
- Gallo, L. (2007). *Cuatro hermenéuticas de la educación física en Colombia*. En Chaverra, B. y Uribe, I. (Eds.), *Aproximaciones epistemológicas y pedagógicas a la Educación Física. Un campo en construcción*. (45-69). Recuperado de <https://books.google.com.pe/>

- Gómez, S. (2014). Influencia de la motricidad en la competencia matemática básica en niños de 3 y 4 años. *Revista Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(1), 49-73.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Huamán, N. (2014). *Aplicación de un modelo Didáctico "Psicomotricidad" para estimular las áreas de desarrollo de los niños y niñas de tres años de la institución Educativa Particular de nivel inicial "Chiquilandia" del distrito de Rioja-2013* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de San Martín, San Martín. Recuperado de <http://repositorio.unsm.edu.pe/>
- Huayhua, R. & Pucuhuaranga, T. (2016). *La psicomotricidad de niños de 5 años de instituciones educativas estatales y particulares de Huancayo*. Lima, Perú: (s.n.).
- Jiménez, J. & Alonso, J. (2007). *Manual de psicomotricidad. Teoría, exploración, programación y práctica*. Recuperado de <https://books.google.es/>
- Kline, P. (1993). *The handbook of the psychological testing*. Londres, Inglaterra: Routhledge.
- Lindblad, S. (1996). Gender, age, and level of achievement differences on the Woodcock-Johnson revised tests of cognitive abilities and tests of achievement-early development battery. *Disertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*, 56(9-B), 5196.
- López, L. & Macancela, L. (2010). Estimulación psicomotriz: esquema corporal y organización espacio-temporal para el desarrollo intelectual del niño de preescolar. (Tesis de bachiller). Universidad de Cuenca, Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/>
- Lora, J. (1989). *Psicomotricidad: Hacia una educación integral*. Lima, Perú: CONCYTEC.
- Lora, J. (2015). *Yo soy mi cuerpo. Un cambio radical en el sistema educativo*. Lima, Perú: Centro Editorial UPCH.
- Maccoby, E., & Jacklin, C. (1974). Myth, reality and shades of gray-what we know and don't know about sex differences. *Psychology Today*, 8(7), 109-112.

- McCarthy D. (1977). *Escalas McCarthy de Aptitudes y Psicomotricidad*. Madrid, España: TEA Ediciones.
- Merino-Soto, C., Angulo-Ramos, M., & Sotero, J. (2019). Estructura interna del MPSI-R en preescolares peruanos. Datos no publicados.
- Milicic, N. & Schmidt, S. (1993). *Manual de la prueba de pre-cálculo*. Santiago de Chile, Chile: Galdoc.
- Ministerio de Educación (2003). *Ley General de Educación N° 28044*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación (2016). *Programa Curricular de Educación Inicial*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación (2016). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2016*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación (2018). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes 2018*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación (2016). *Taller de Psicomotricidad: aulas de 3, 4 y 5 años y multiedad de educación inicial*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/>
- Minneapolis Public Schools (Ed.) (2016), *Minneapolis Preschool Screening Instrument – Revised (MPSI-R) Technical Manual*. Minnesota, Estados Unidos: MPS.
- Mogollón, E. (2010). Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 14(2), 113-124.
- Montero, I. & León, O. (2007). *A guide for naming research studies in Psychology*. *International Journal of clinical and Health psychology*, 7(3), 847-862.
- Montes, R.; Lengua, M. & López, L. (2016). *La importancia de la psicomotricidad en niños de 5 años*. Lima, Perú: Ediciones e Impresiones Innova.
- Neto, F. (1996). *Valoración del desarrollo motor y su correlación con los trastornos del aprendizaje*. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza.
- Noguera, L., Herazo, Y. & Vidarte, J. (2013). Correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico-matemático en niños de 4 a 8 años. *Revista Ciencias de la Salud*, 11(2), 185-194.
- Otárola, M. (2012). *Desarrollo psicomotor según género en niños de 4 años de una institución educativa del Callao-Cercado* (Tesis de maestría).

- Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/>
- Piaget, J. (1965). *The origin of the intelligence in children*. Nueva York, Estados Unidos: International Universities Press, Inc.
- Planas, N. & Alsina, A. (2009). *Educación matemática y buenas prácticas: infantil, primaria, secundaria y educación superior*. Recuperado de <https://books.google.es/>
- Razali, N. & Wah, Y. (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, 2(1), 21-33.
- Reggiardo, R. (2010). *Noción de conservación de número y habilidades de pre-cálculo en niños de 5 años de una institución educativa-Bellavista-Callao* (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/>
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. Recuperado de <https://books.google.es/>
- Roca, J., et al. (1986). Registros evolutivos motores. Una observación crítica. Investigación, *Revista Apunts*, 6(4), 61-64.
- Salgado-Lévano, C. (2018). *Manual de Investigación. Teoría y práctica para hacer tesis según la metodología cuantitativa*. Lima, Perú: Fondo Editorial UMCH.
- Salkind, N. (1999). *Métodos de investigación*. México: Prentice Hall.
- Satorra, A. & Bentler, P. (1988). *Scaling corrections for statistics in covariance structure analysis*. University of California, Los Angeles: Department of Statistics. Recuperado de <https://escholarship.org/>
- Sotelo, M. (2017). *Influencia del Programa de Psicomotricidad Gruesa en el aprendizaje de nociones básicas matemáticas en niños de 5 años de la IEI N° 79, Surquillo-2015* (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/>
- Terrones, M. (2006). *Estrategias psicomotrices y logro de las competencias en el área lógico matemático en los niños de 5 años*. Trujillo, Perú: (s.n.).
- Toro, J. & Cervera, M. (1980). *Test de análisis de lectura y escritura*. Madrid, España: TEA Ediciones.

- Vega, L. & Macotela, S. (2005). Alfabetización en niños preescolares. Factores que inciden en su desarrollo: estudio piloto. *Revista latinoamericana de lectura*, 26(4), 18-29.
- Ventura-León, J. & Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.
- Wechsler, D. (1949). *WISC manual: Wechsler intelligence scale for children*. New York, USA: The Psychological Corporation.
- Vygotski, L. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. En

# **ANEXOS**

ANEXO A

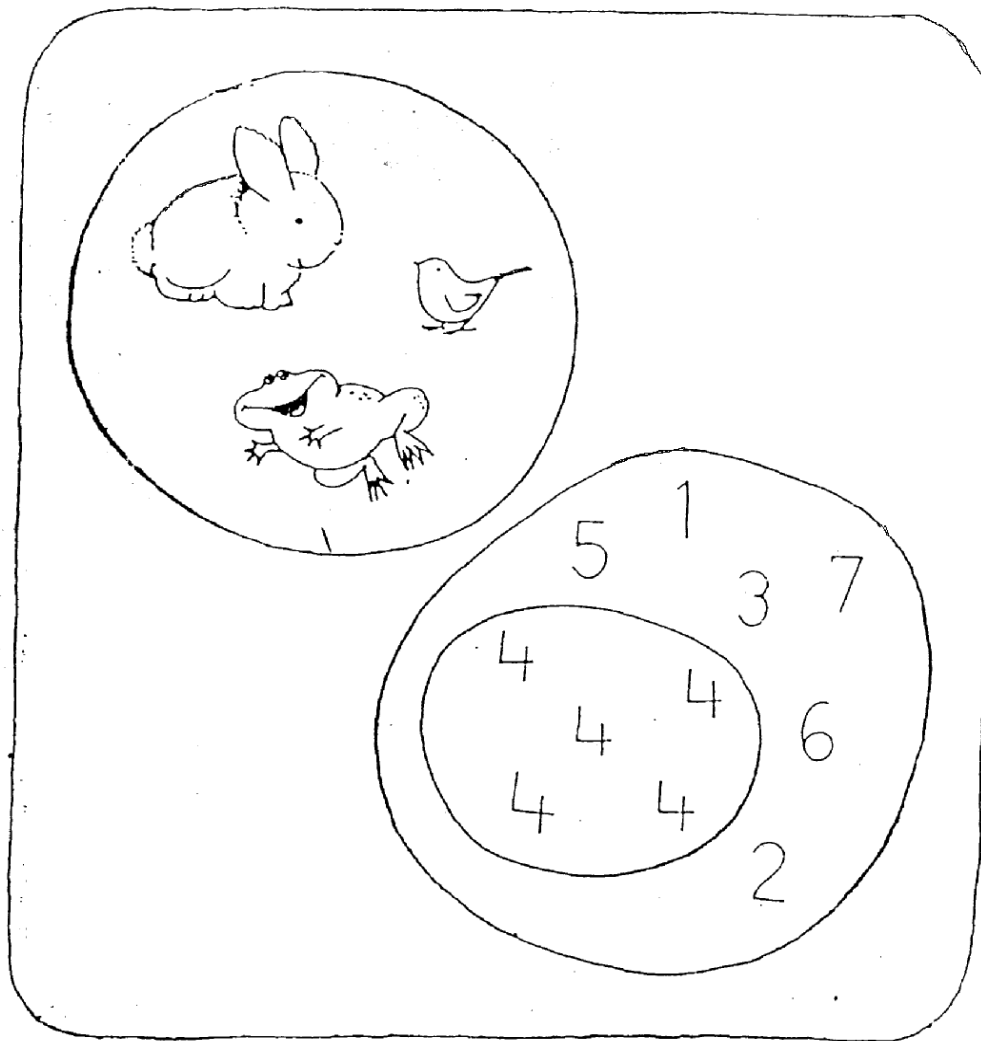
PROTOCOLO DE LA PRUEBA DE PRE CÁLCULO

(SUBTEST 1: CONCEPTOS BÁSICOS)

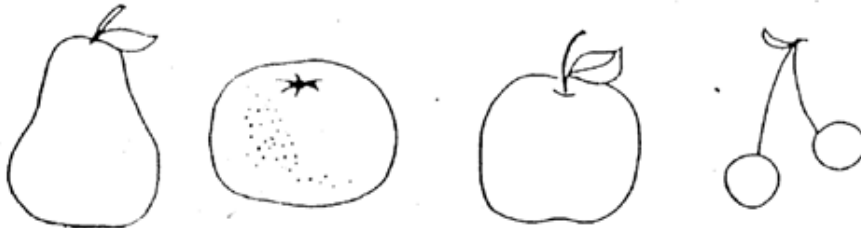
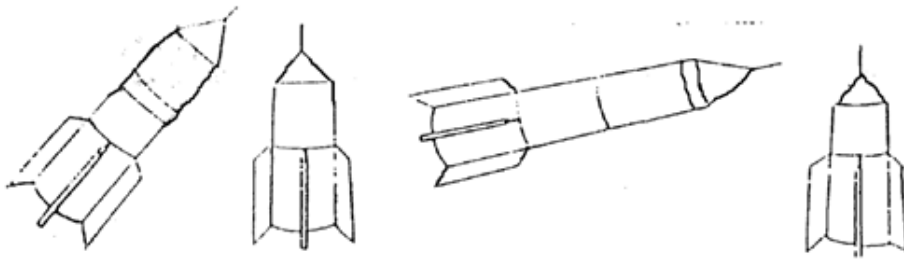
# prueba de precálculo

para evaluar el desarrollo  
del razonamiento matemático  
en niños de 4 a 7 años

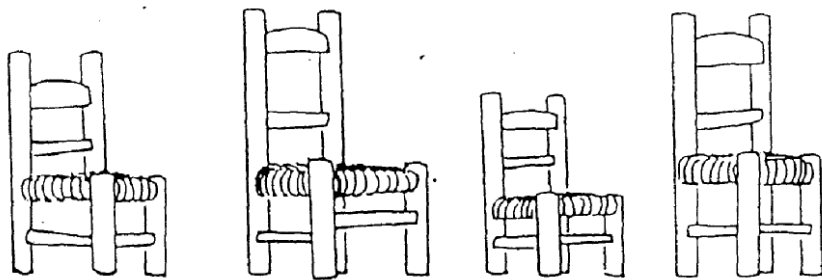
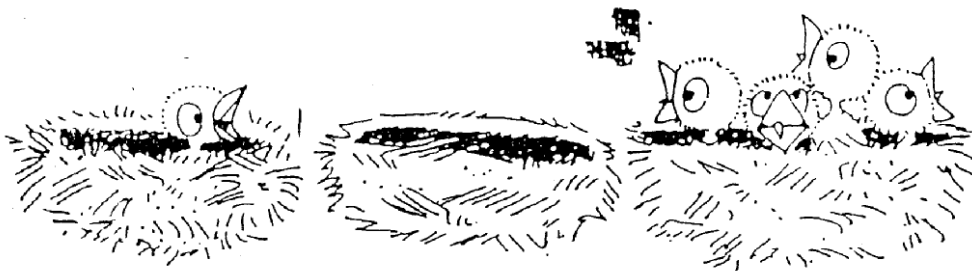
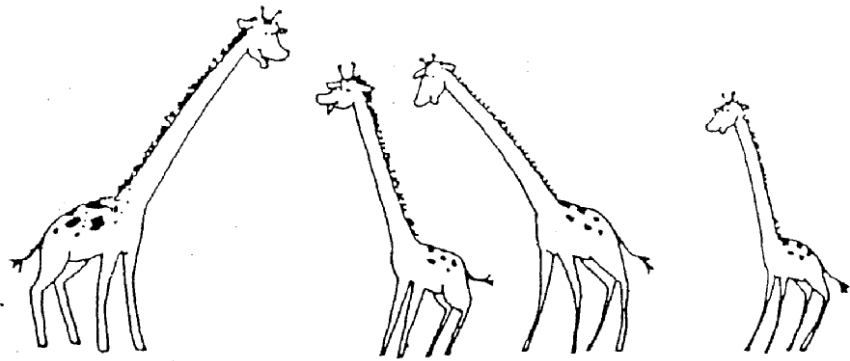
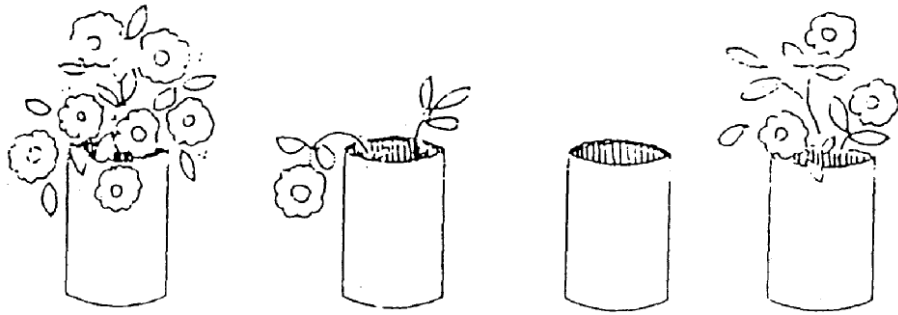
NEVA MILICIC M.  
SANDRA SCHMIDT M.



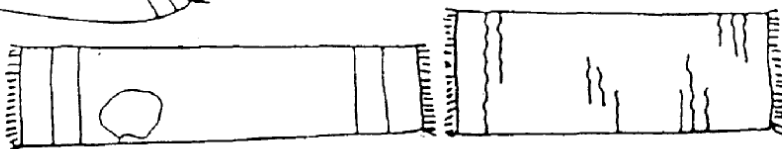
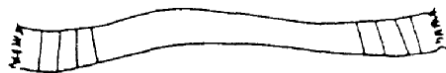
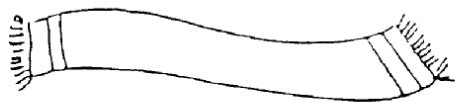
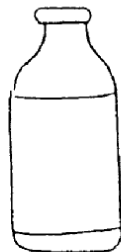
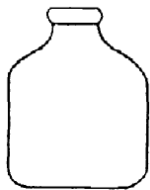
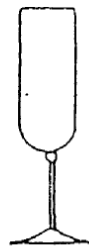
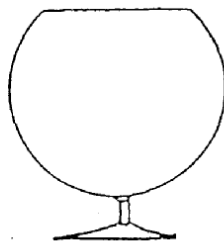
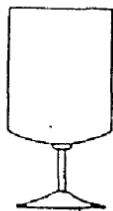
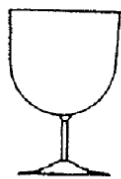
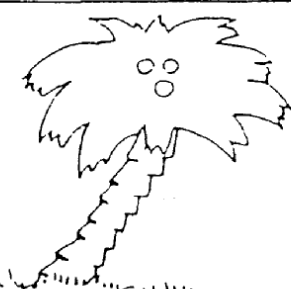
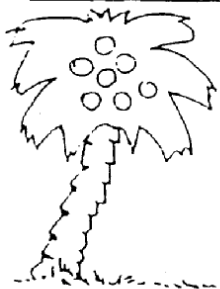
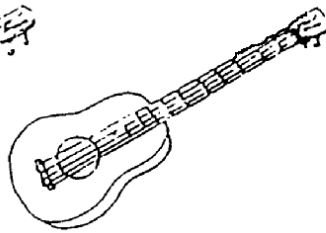
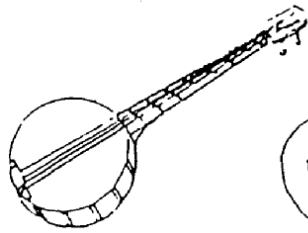
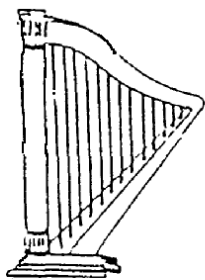
**galdoc**

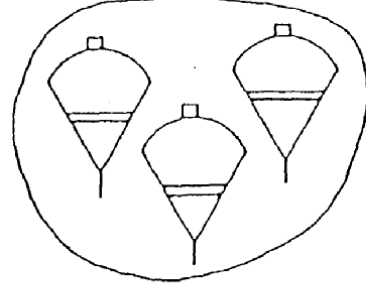
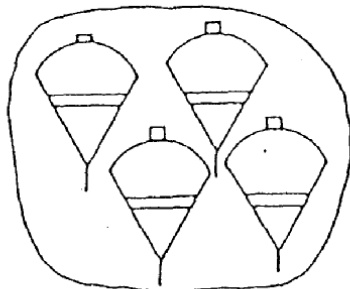
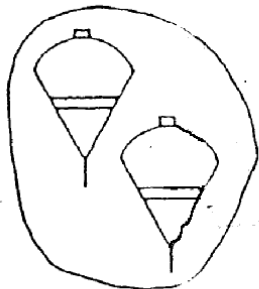
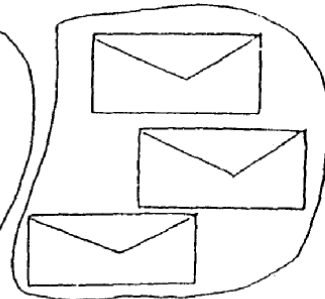
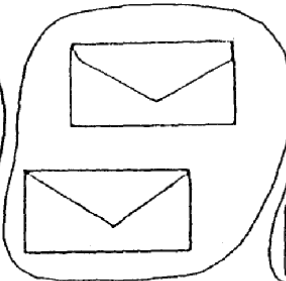
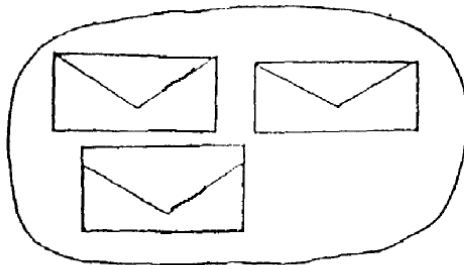
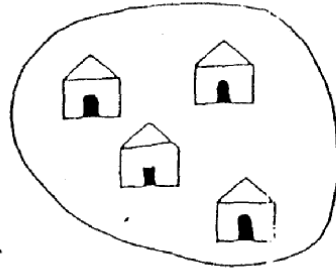
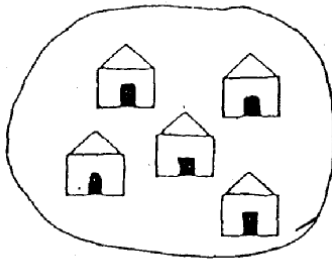
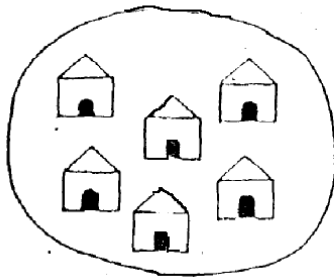
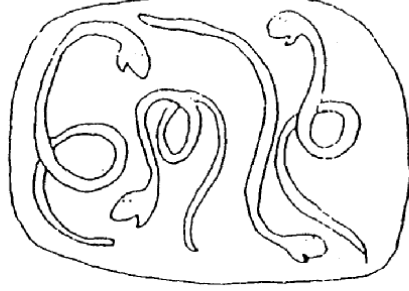
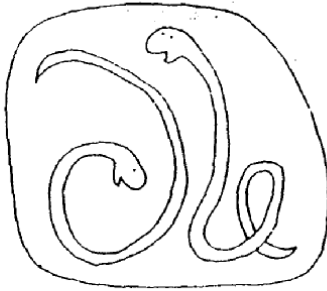
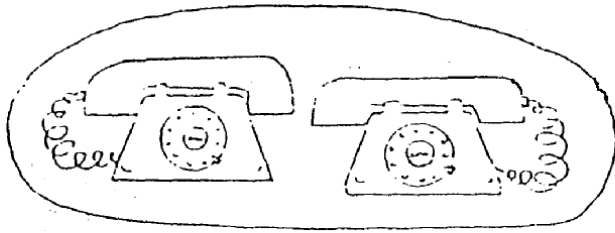
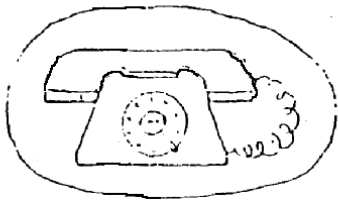












ANEXO B

PROTOCOLO DEL INSTRUMENTO DE DESPISTAJE PREESCOLAR DE  
MINNEAPOLIS – REVISADO

**INSTRUMENTO DE DESPISTAJE PREESCOLAR DE MINNEAPOLIS – REVISADO**

\* Nombre del Niño \_\_\_\_\_ \* Institución: \_\_\_\_\_

\* Sexo:  Mujer  Varón \* Nombre del Evaluador: \_\_\_\_\_

Año Mes Día  
Fecha de Evaluación \_\_\_\_\_  
Fecha de Nacimiento \_\_\_\_\_


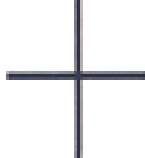
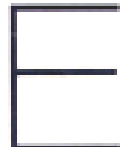
**Inteligibilidad del Habla**

Consulte si el niño 2 o menos en la escala de calificación inteligibilidad del habla.  
Inteligibilidad del habla: 2 o menos = Derivar a evaluación de lenguaje

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| ___ 4. Siempre entendible                     | 90% de las veces o más.     |
| ___ 3. La mayoría de las palabras entendibles | 75% de las veces o más.     |
| ___ 2. Algunas palabras entendibles           | 50% de las veces o más.     |
| ___ 1. Pocas palabras entendibles             | Menos del 50% de las veces. |

**Preguntar al niño y escribir su Nombre**

Nombre: \_\_\_\_\_


				

## Motricidad Fina


### Construcción con Cubos

1. Puente \_\_\_\_\_
2. Torre \_\_\_\_\_
3. Un Puente al revés \_\_\_\_\_
4. Torre de 6 Cubos \_\_\_\_\_

### Imitación

5.  \_\_\_\_\_
6.  \_\_\_\_\_

### Copiado de Figuras

7.  \_\_\_\_\_
8.  \_\_\_\_\_
9. E \_\_\_\_\_

## Lenguaje

### Lenguaje

Preposiciones: usar dos cubos y una caja. Decir "Ponlo sobre" o "pon esto sobre la caja"

10. Sobre \_\_\_\_\_
11. Debajo \_\_\_\_\_
12. Detrás – (En la parte posterior) \_\_\_\_\_
13. En frente de \_\_\_\_\_

### Completar Oraciones

#### Ejemplo:

"Cuando estás dormido tus ojos están cerrados".  
"Cuando estás despierto tus ojos están \_\_\_\_ (Abiertos).

14. Los aviones vuelan hacia arriba, la lluvia cae hacia \_\_\_\_\_.
15. Un Hombre es grande, un bebe es \_\_\_\_\_.
16. El hielo es frío, el fuego es \_\_\_\_\_.
17. Correr es rápido, caminar es \_\_\_\_\_.
18. El hermano es niño, la hermana es \_\_\_\_\_.
19. Un cubo es cuadrado, una pelota es \_\_\_\_\_.

### Repetir Oraciones

20. Yo como pan \_\_\_\_\_
21. La niña es bajita \_\_\_\_\_
22. Mi mamá está cocinando \_\_\_\_\_
23. Me gusta jugar en la lluvia \_\_\_\_\_
24. El niño va a comer un gran desayuno \_\_\_\_\_
25. Que día tan maravilloso \_\_\_\_\_
26. Mi hermano esta en segundo grado \_\_\_\_\_

## Conceptos/Cognitivo

### Información

27. ¿Qué te pones en los pies? \_\_\_\_\_
28. ¿Cuántas orejas tienes? \_\_\_\_\_
29. ¿Qué es más grande, una casa o una pelota? \_\_\_\_\_
30. ¿Qué hacemos con nuestros ojos? \_\_\_\_\_
31. ¿De qué está hecha la ventana? \_\_\_\_\_
32. ¿Cómo se llama el animal que ladra? \_\_\_\_\_

### Colores

33. Verde \_\_\_\_\_
34. Anaranjado \_\_\_\_\_
35. Amarillo \_\_\_\_\_
36. Blanco \_\_\_\_\_
37. Azul \_\_\_\_\_
38. Rojo \_\_\_\_\_

### Partes del Cuerpo

39. Rodilla \_\_\_\_\_

40. Pulgar \_\_\_\_\_
41. Mentón \_\_\_\_\_
42. Tobillo \_\_\_\_\_
43. Mano \_\_\_\_\_
44. Cuello \_\_\_\_\_

### Emparejamiento

45.  \_\_\_\_\_
46.  \_\_\_\_\_
47.  \_\_\_\_\_
48.  \_\_\_\_\_

### Conteo

- |                                    | 3a. (7) | 4a. (10) | 5a. (20) |
|------------------------------------|---------|----------|----------|
| 49. Conteo                         | _____   | _____    | _____    |
| 50. toma 4 cubos                   | _____   | _____    | _____    |
| 51. toma 3 cubos                   | _____   | _____    | _____    |
| 52. toma 7 cubos                   | _____   | _____    | _____    |
| 53. ¿Cuál tiene más? (7 - 5)       | _____   | _____    | _____    |
| 54. ¿Cuál es el más corto? (7 - 5) | _____   | _____    | _____    |

### Patrón

55. A B Utilice Negro/ Cubos blancos \_\_\_\_\_

### Segmento de Sonidos

Prueba: Toc, Toc, (XX) luego Toc (X)

56. XX – XX Toc, Toc, - Toc, Toc, \_\_\_\_\_
57. XX – X Toc, Toc, - Toc, \_\_\_\_\_
58. XXX – XX Toc, Toc, Toc, - Toc, Toc, \_\_\_\_\_

## Motricidad Guesa

### Salto

59. Salto 1er Pie \_\_\_\_\_
60. Salto 2do pie \_\_\_\_\_

### Balaneo

- |                   | 3a. (3 seg) | 4a – 5a. (5 seg) |
|-------------------|-------------|------------------|
| 61. Baneo 1er Pie | _____       | _____            |
| 62. Baneo 2do Pie | _____       | _____            |

## Alfabetización – sólo 4 años a más

### Nombre de letras

63. S \_\_\_\_\_
64. P \_\_\_\_\_
65. c \_\_\_\_\_
66. G \_\_\_\_\_
67. r \_\_\_\_\_
68. T \_\_\_\_\_

## ANEXO C

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### COMUNICADO

Estimado Padre de Familia,

Mediante el presente comunicado, le solicito la autorización para que su menor hijo(a) participe de un estudio de investigación de tesis de Maestría de la Universidad de San Martín de Porres; el cual tiene como objetivo determinar si existe relación entre el desarrollo psicomotor y los conceptos básicos matemáticos en niños de 5 años de una institución educativa de nivel inicial. La participación de su hijo/a es completamente voluntaria.

Si usted permite que su hijo(a) participe en la investigación, se procederá a aplicarle los instrumentos correspondientes a los temas mencionados durante horario de clases; así mismo, se le hará entrega de los resultados obtenidos con las correspondientes recomendaciones a la institución, con el fin de trabajar dichos temas.

Para fines de la investigación, la información obtenida será confidencial y será utilizada de manera anónima empleando códigos en reemplazo del nombre de su menor hijo(a).

Si está Usted de acuerdo con la participación de su niño, le solicito firme su consentimiento. Desde ya se agradece la participación de su menor hijo(a).

Atentamente,

Lic. Jennifer Sotero  
PSICÓLOGA



.....

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo.....(Nombre y apellido del padre, madre o tutor)  
Identificado con DNI N°.....acepto que mi hijo(a)  
..... (Nombres y apellidos del niño o niña),  
participe en la investigación conducida por la Lic. Jennifer Sotero.

He sido informado(a) sobre el objetivo y beneficio de la investigación y que la información obtenida es estrictamente confidencial y será utilizada únicamente para los fines de la investigación.

(Firma del padre, madre o tutor)

\_\_\_\_\_

(Nombre del padre, madre o tutor):

\_\_\_\_\_

DNI:

\_\_\_\_\_