

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE
ESCUELA DE POSTGRADO



INFLUENCIA DE LA PSICOMOTRICIDAD EN EL APRENDIZAJE DE
LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES
DE 5 AÑOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS N° 281 DE
ACOPALCA Y N° 248 DE CARHUAYOC, 2018

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN GESTIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

AUTORES

Maribel Diviana Blas Mejía
Antonia Pilar Salazar Cotrina

ASESOR

Oscar Melanio Dávila Rojas

Lima, Perú

2018

DEDICATORIA

Dedico el presente tesis a Dios, a mis padres Gerardo y Celestina por guiarme el camino de la superación y a todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realicé para el logro de mis objetivos.

Maribel

Con inmenso amor y afecto a la memoria de mi esposo Yoni y a mis hijos: Yesica, diego, kiara, quienes me obsequiaron su valioso tiempo y apoyo moral para cumplir mis metas.

Antonia

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Oscar Melanio Dávila Rojas,
Por su abnegada labor de maestro
Y su amplia vocación de servicio.

NDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE	4
Lista de tablas	7
Lista de figuras.....	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
Descripción de la realidad problemática.....	16
Formulación del problema	18
Problema general	18
Problemas específicos	18
Objetivos de la investigación.....	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos.....	19
Justificación de la investigación	19
Limitaciones de la investigación	21
Viabilidad de la investigación	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1. Antecedentes de la investigación	22
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. la psicomotricidad.....	32
Objetivos fundamentales de la psicomotricidad.....	34
Importancia de la psicomotricidad	34
Dimensiones de la psicomotricidad	35
Ámbitos de desarrollo de la psicomotricidad	38
Finalidades de la educación psicomotriz.....	41
La psicomotricidad y las áreas que abarca	41
Importancia y beneficios de la psicomotricidad	75
Ventajas de la psicomotricidad.....	76

Importancia y Finalidad del desarrollo Psicomotor en el Nivel Inicial	77
la psicomotricidad y su influencia en el aprendizaje de los conceptos básicos	77
2.2.2. Aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática	78
Adquisición de conceptos matemáticos.....	87
Mecanismos para facilitar el proceso lógico-matemático	88
Desarrollo del pensamiento lógico matemático en el niño	90
Los conceptos básicos de la matemática en nivel inicial.....	92
La enseñanza de las matemáticas en la educación inicial	114
Estrategias apropiadas para trabajar la matemática	116
2.3. Definiciones de términos básicos	118
2.4. Formulación de hipótesis.....	120
Hipótesis general.....	120
Hipótesis específicas.....	120
2.5. Variables	120
Definición conceptual	121
Operacionalización de variables.....	121
CAPÍTULO III. DISEÑO METODOLÓGICO	124
3.1. Enfoque.....	124
3.2. Tipo y Alcance de la investigación.....	125
3.3. Diseño de la investigación.....	125
3.4. Población y muestra	126
3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	127
3.6. Métodos y técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	129
3.7. Aspectos éticos.	130
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	131
4.1. Descripción.....	131
Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática	131
Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.....	133
Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	135
Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización.....	137
Dimensión actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre	138
4.2. Resultados del contraste de hipótesis.....	140

El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.....	142
El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	144
El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización.....	146
El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre	149
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	151
5.1. Discusión.....	151
5.2. Conclusiones.....	157
5.3. Recomendaciones.....	158
REFERENCIAS	160
Anexos	167
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	167
Anexo 2. Escala de apreciación	171
Anexo 3. Matriz de especificaciones técnicas del instrumento.....	173
Anexo 4. Evidencia de la validez del instrumento	175
Anexo 5. Bases de datos.....	178
Anexo 6. Programa experimental	179
Anexo 7. Autorización para ejecutar el proyecto	191
Anexo 8. Galería fotográfica.....	193

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente psicomotricidad	121
Tabla 2. Operacionalización de la variable aprendizaje de conceptos básicos de la matemática.....	122
Tabla 3. Población de estudiantes de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc	126
Tabla 4. Tabla de interpretación para el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach	128
Tabla 5. Estadísticos del aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años, pre y postest.....	131
Tabla 6. Frecuencia porcentual de la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años, pre y postest.	132
Tabla 7. Estadísticos de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y postest	133
Tabla 8. Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y postest	134
Tabla 9. Estadísticos de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y postest.....	135
Tabla 10. Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y postest.....	136
Tabla 11. Estadísticos del aprendizaje de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, pre y postest	137
Tabla 12. Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, pre y postest	138
Tabla 13. Estadísticos de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, pre y postest.....	139

Tabla 14. Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, pre y postest	139
Tabla 15. Resultados de la prueba de hipótesis para la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, pre y postest.....	141
Tabla 16. Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y postest.....	143
Tabla 17. Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y postest.....	145
Tabla 18. Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización, pre y postest	147
Tabla 19. Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre, pre y postest.....	149

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de caja y bigote para la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática pre y postes.....	142
Figura 2. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad pre y postest.....	144
Figura 3. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad equivalencia y cambio pre y postest	146
Figura 4. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización pre y postest.....	148
Figura 5. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre pre y postest.....	150

RESUMEN

Es preocupación de los agentes educativos optimizar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática. Para mejorar el rendimiento académico, en lo cognitivo, motriz, afectivo y social, debido a ello, existe el interés por aplicar el programa de la psicomotricidad para ayudar al niño en su ubicación espacial, temporal, coordinación, equilibrio y conocimiento de su cuerpo. El propósito fue potenciar el desarrollo de las competencias en el área de matemática. En tal sentido, el objetivo del estudio fue determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de nivel inicial. Así se debía responder a la interrogante ¿Cómo influye la psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015? El trabajo debía servir para demostrar que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años. El enfoque es cuantitativo, alcance descriptivo y diseño cuasi-experimental. La población y muestra estuvieron constituidas por 41 estudiantes: 12 estudiantes de la I.E. N° 281 de Acopalca (grupo control) y 29 estudiantes de la I.E. N° 248 de Carhuayoc (grupo experimental). Como instrumento se utilizó una escala de apreciación, cuya confiabilidad se verificó mediante alfa de Cronbach ($\alpha = .812$). Los resultados permitieron determinar que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora significativamente ($p = .000$) el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

Palabras claves: *influencia, aplicación, desarrollo, competencia, pedagogía, educación.*

ABSTRAC

It is the concern of educational agents to optimize the learning of the basic concepts of mathematics. Due to this, there is an interest in applying the psychomotricity program to help the child in his / her spatial, temporal, coordination, equilibrium and knowledge of the body in order to improve academic, cognitive, motor, affective and social performance. The purpose was to promote the development of competences in the area of mathematics. In this sense, the objective of the study was to determine the influence of a program of psychomotricity in the learning of the basic concepts of mathematics in the students of 5 years of initial level. Thus it was necessary to answer the question How does the psychomotricity in the learning of the basic concepts of mathematics in the students of 5 years of the educational institutions N ° 281 of Acopalca and N ° 248 of Carhuayoc, 2015 influence? The work should serve to demonstrate that the development of a program of psychomotricity improves the learning of the basic concepts of mathematics in the students of 5 years. The focus is quantitative, descriptive and quasi-experimental design. The population and sample consisted of 41 students: 12 students from the I.E. No. 281 of Acopalca (control group) and 29 students of the I.E. No. 248 of Carhuayoc (experimental group). As an instrument, an appreciation scale was used, whose reliability was verified by Cronbach's alpha ($\alpha = .812$). The results allowed to determine that the development of a program of psychomotricity significantly improves ($p = .000$) the learning of the basic concepts of mathematics in the students of 5 years of the educational institutions N ° 281 of Acopalca and N ° 248 of Carhuayoc, 2018.

Key words: influence, application, development, competencies, pedagogy, education.

INTRODUCCIÓN

En la investigación se consideró el bajo rendimiento de los estudiantes de educación inicial, en el área de matemática. Se observó que tenían dificultad para ubicarse y ubicar los objetos en el espacio. Por desconocimiento de las nociones espaciales, temporales, coordinación, equilibrio, conocimiento de su cuerpo. Esto se debía a que los docentes probablemente no aplicaban de manera adecuada el programa de psicomotricidad. Esta realidad no solamente existe en nuestro ámbito local, sino a nivel internacional. Según los estudios realizados por Villavicencio (2013) en Quito, las docentes no toman conciencia que la educación psicomotriz influye en el desarrollo integral del niño o niña. Ruíz (2006), también en Quito concluyó que la psicomotricidad debe aplicarse como instrumento educativo para conducir al niño hacia la autonomía y la formación de su personalidad. En Lima, Perú, Bravo y Hurtado (2012) comprobaron que la aplicación del programa de psicomotricidad es eficaz en el aprendizaje de conceptos básicos de matemática en los niños. En Trujillo, Córdova (2012) concluyeron el docente debe secuenciar y jerarquizar los contenidos del área de matemática; las estrategias tienen que estar relacionadas con sus necesidades e intereses del estudiante.

Las investigaciones antes mencionadas hicieron pensar en el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años. Para dar una respuesta se decidió determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes.

El trabajo realizado partió del supuesto que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años. Se pretendió mejorar el proceso de aprestamiento en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, desarrollando una serie de actividades orientadas al desarrollo de destrezas motrices y habilidades. De esta forma debía desarrollarse las competencias del área de matemática, al mismo

tiempo que las actitudes de los estudiantes durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje. El enfoque es cuantitativo, alcance descriptivo. Ayuda a los estudiantes de educación inicial de 5 años en aprender y manejar los conceptos básicos de matemática en la adquisición de nociones espaciales y temporales y en la resolución de problemas esenciales de esta área. Diseño cuasi-experimental. Se trabaja con dos grupos y mediciones pre test / pos test. Se manipula la variable dependiente. Lo cual es asignado para obtener la información sobre el variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática.

En la actualidad uno de los problemas que se presenta con más frecuencia en los niños es la falta de estrategias para resolver problemas matemáticos. El problema está en el hecho de que en casi ningún centro educativo inicial se adapta la metodología matemática al nivel de desarrollo evolutivo del niño y esto provoca que el niño se vea obligado a dar un salto evolutivo de manera simbólico. Por lo tanto con esta investigación a las maestras damos alcance que es muy importante tener en cuenta la edad cronológica de los niños para el aprendizaje de la matemática en educación inicial, se debe tomar como referencia su cuerpo y material concreto para que pueda observar, vivenciarlo, manipular, experimentar y reflexionar sobre sus procedimientos de resolución validándolos y estableciendo relaciones que les permitan reutilizar los nuevos aprendizajes en situaciones futuras.

El informe consta de los siguientes capítulos: en el Capítulo I, describe la realidad problemática de las instituciones educativas, *para su implicancia en la formulación de problemas para dar respuesta a través de los objetivos. Superando todas las limitaciones y la viabilidad con la ayuda de los agentes educativos.* Capítulo II, se tiene en cuenta los antecedentes que nos sirven de referencia. Las bases teóricas sirven para recopilar la información. Las definiciones se realizaron en relación a los variables. Se puntualizó las hipótesis en forma teórica, práctica, metodológica, Legal. Capítulo III, el enfoque es cuantitativo, alcance descriptivo y diseño cuasi-experimental. La población y muestra estuvieron constituidas por 41 estudiantes. Capítulo IV, los resultados mejoraron el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática Capítulo V, la conclusión de los resultados discusión sirven para examinar, interpretar los resultados obtenidos en la investigación con el marco conceptual de referencia también nos ayudar a explicar

los resultados y los compara con el conocimiento previo del tema, conclusión nos ayudan a inferir o deducir una verdad de otras que se admiten, demuestran o aceptan y las recomendaciones se hacen a partir de las conclusiones y nos facilita a extender los estudios expuestos en dicho tesis.

Los resultados del estudio probaron que existe muy significativamente ($p=.000$). En la aplicación del programa de psicomotricidad mejorando el aprendizaje en los conceptos básicos de la matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018. Finalmente, el estudio, contribuye como pequeño aporte en optimizar la aplicación del programa de psicomotricidad en el ámbito escolar en las diferentes áreas curriculares, en especial, en la adquisición de los conceptos básicos de matemática.

Si bien es cierto todos sabemos de la importancia de la psicomotricidad en el desarrollo integral del niño niña y adolescente, pero existe una brecha inmensa en el quehacer pedagógico de los maestros entre contenidos instrumentales, orgánicos, funcionales y aquellos que buscan el desarrollo armónico e integral de los estudiantes. Para lo cual se debe analizar la importancia de la actividad física en el desarrollo holístico del niño, niña y adolescente. La intención del presente trabajo está orientada a mejorar las capacidades de los docentes en cuanto a su quehacer pedagógico buscando generar en los estudiantes no solo un desarrollo psicomotor armónico, sino también el desarrollo de la identidad y autoestima, así como generar una conciencia socio crítica hacia el cuidado de la salud y generando un aprendizaje con las matemáticas desde la construcción de su corporeidad.

Los beneficiarios son los niños y niñas menores de 5 años, el objetivo de esta investigación es dar al niño la oportunidad de conocer su propio cuerpo, actuar, reflexionar, experimentar, argumentar sobre sus acciones para resolver los problemas cotidianos que se le presentan en su vida diaria. También se observa en esta edad algunos niños y niñas pueden adquirir conocimientos básicos de manera simbólico y holístico. En las instituciones educativas algunos niños tienen deficiencia en ubicación espacial, temporal, nociones de cantidad y la

resolución de problemas por la carencia de la práctica diaria en la familia y en la escuela, también influye en algunos docente que no utilizan estrategias adecuadas a la edad cronológica de los niños, no utilizan material concreto como pueden ser fungibles y no fungibles para lograr un aprendizaje significativo en la matemática. La investigación quedara pendiente en investigar sobre las estrategias y materiales adecuadas que puede utilizar las maestras para lograr una buena enseñanza en la matemática en nivel inicial.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática es muy complejo en los niños/as de 4 y 5 años por los factores como: la utilización de estrategias de enseñanza-aprendizaje, el entorno del niño/a influye significativamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático ,en este aspecto es muy importante que la docente de educación inicial conozca las principales características del pensamiento matemático, teniendo en cuenta que el pensamiento lógico es dinámico de acuerdo al contexto donde se deben diferenciar los tipos de conceptos básico matemáticos: espaciales, temporales y cuantitativos.

En esta línea de análisis el desarrollo psicomotricidad en la educación infantil de 4 años, quien debe percibir la estructura de su cuerpo, realizar tareas globales con un dominio en los desplazamientos; con dominio del trazo y que pueda enlazar, cocer y enhebrar, representado figuras humanas en dibujos y creaciones, ordenando acontecimientos cortos en el tiempo. Así como el desarrollo psicomotor del niño/a de 5 años que debe manifestarse con un ajuste corporal, definiendo la lateralidad, gran

control y dominio en la coordinación motriz, un avance en su agilidad, realizando tareas complejas que requieren una gran coordinación óculo – manual, los trazos son más desinhibidos, con el uso más preciso de los términos espacio temporales.

Estas situaciones permitirán utilizar estrategias apropiadas para trabajar la matemática donde los niños/as exploran y aprenden sobre el mundo que los rodea utilizando sus sentidos, vivenciando ,manipulando, experimentando, verbalizando las observaciones, las acciones y los descubrimientos; el aprendizaje se basa en un enfoque global, a partir de actividades contextualizadas; como concepto de número: noción espacio temporal, noción de comparación, noción de clase, noción de seriación, noción de conservación y expresión verbal de un juicio lógico.

Los hechos descritos, analizados y explicados probablemente, no se esté cumpliendo en la I.E.I. N°281 de Acopalca – Huari, no se estarían cumpliendo los objetivos de la psicomotricidad consistentes en: conocimiento, comprensión y dominio de sí mismo; conocimiento y comprensión del otro; conocimiento y comprensión del entorno; comprensión de las relaciones entre uno mismo, de los demás y el entorno. Tampoco no se estaría dando importancia a la psicomotricidad a nivel motor que permitiría al niño/a dominar su movimiento corporal; menos aun a nivel cognitivo, que permite la mejora de la memoria, la atención y la concentración y la creatividad del niño/a; a nivel social y afectivo la psicomotricidad permitirá a los niños/as conocer y afrontar sus miedos y relacionarse con los demás.

Por estos fenómenos, no se estaría dando importancia a los beneficios de la psicomotricidad a los niños/as de 4 y 5 años consientes en la consciencia del propio cuerpo o en movimiento, dominio del equilibrio, control de las diversas coordinaciones motoras control de la respiración, orientación del espacio corporal, adaptación al mundo exterior, mejora de la creatividad y la expresión de una forma general, desarrollo del ritmo, dominio de los planos horizontal y vertical, nociones de situación y orientación, organización del espacio y del tiempo.

En esta realidad la clasificación de la psicomotricidad gruesa, fina y el esquema corporal no se estarían poniendo en práctica en los niños/as de 4 y 5 años, por el

descuido de los niveles psicomotores como el nivel tónico emocional, el nivel sensorio motor, el nivel perceptivo motórico, el nivel proyectivo simbólico y el nivel sígnico, donde todo ello se fundamenta la educación psicomotriz con respecto a la personalidad de cada niño/a y sus intereses particulares. La acción educativa basada en la vida, la actividad del niño/a como punto de partida de todo conocimiento y el grupo, como una célula básica de la organización social y de conocimientos.

1.2. Formulación del problema

Problema general

¿De qué manera la psicomotricidad influye en el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática en los estudiantes de 4 y 5 años de la I.E.I. N° 281 de Acopalca – Huari, 2018?

Problemas específicos

¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad?

¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio?

¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización?

¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre?

1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

Objetivos específicos

Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

1.4. Justificación de la investigación

Existen problemas en el aprendizaje de conceptos básicos de matemática en los niños/as de 4 y 5 años, generado por la inadecuada aplicación de la psicomotricidad en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por esta razón el trabajo de investigación reviste mucha importancia, por ser un tema de actualidad y de transcendencia

social, pedagógica y didáctica como ciencia de la enseñanza. Por lo que es necesario dar razones fundamentales justificando la siguiente manera:

Desde el punto de vista teórico, esta investigación generara reflexión y discusión sobre el conocimiento existente dentro del ámbito educativa, ya que se analizan dos cuerpos teóricos sobre la influencia de la psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, lo cual la investigación comprende el estudio de teorías, antecedentes ,conceptos, definiciones, principios que respaldan al estudio de las variables; cuyo desarrollo le da un sustento teórico a la investigación.

Los resultados de la investigación llenaran un vacío existente en el sistema de conocimientos teóricos; así como sirviendo de fuente de información a los futuros investigadores de la especialidad en los estudios que emprendan con relación al tema.

Desde el punto de vista práctico, los hallazgos científicos educativos que se obtengan, servirán como marco orientador y antecedente a futuras investigaciones, a la I.E.I. de Acopalca, servirá para la toma de decisiones de la dirección para la utilización de la psicomotricidad como estrategia didáctica en el desarrollo de aprendizaje de conceptos básicos de la matemática. Y para las tesis servirán de orientación y fuente de consulta para la solución de problemas prácticos en la I.E.I. donde laboran. En el aspecto metodológico, el trabajo de investigación ayudará en la elaboración de los instrumentos de medición a aplicarse a la muestra.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación está generando la aplicación de un nuevo método de investigación para generar conocimiento valido y confiable dentro del área de psicomotricidad en relación con los conceptos básicos de la matemática. Por otra parte en cuanto a su alcance, esta investigación abrirá nuevos caminos para los docentes y estudiantes.

1.5. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones que se presentaron para la realización de la tesis fue la carencia de bibliografías sobre el tema, lo cual se tuvo que buscar mayor información del internet. En el parámetro económico se tiene que mencionar el alto costo que demanda la investigación como: Internet, tipeos, impresiones, copias, etc.

El poco tiempo para investigar por las obligaciones como docentes que trabajamos en las Instituciones Educativas Unidocente en zonas rurales, nos limita el desarrollo de nuestra tesis para buscar bibliográficas por falta de una biblioteca en la provincia. Sin embargo, se pudo superar acudiendo a medios informáticos virtuales y bibliográficos de la ciudad de lima.

1.6. Viabilidad de la investigación

La realización exitosa de esta investigación dependió de muchos factores concurrentes: la adquisición de competencias investigativas por parte de las investigadoras, el apoyo de los padres de familia de los estudiantes elegidos para la muestra y el apoyo de las autoridades de las instituciones educativas donde se realizó el estudio. Pero sobre todo, la necesidad de favorecer el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018 fue una de las razones que impulsaron el trabajo de las investigadoras.

Existieron las condiciones necesarias y adecuadas para desarrollar el programa experimental de psicomotricidad que ayudara a que los estudiantes aprendieran conceptos básicos de matemática y, de esa manera avanzaran en el logro de sus competencias básicas.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Internacionales

Villavicencio (2013) investigo acerca del *Desarrollo psicomotriz y proceso de aprestamiento a las matemáticas en niños y niñas del primer año de educación básica de la escuela “Nicolás Copérnico”*, Tuvo por objetivo investigar cómo incide el desarrollo psicomotriz y proceso de aprestamiento a las matemáticas en niños y niñas de primer año de Educación General Básica de la “Escuela Nicolás Copérnico” de la ciudad de Quito. (p.203).La investigación se fundamenta en el paradigma constructivista y en una metodología cuanti-cualitativa. El Proyecto de Desarrollo tiene como soporte tanto la investigación bibliográfica como la investigación de campo. Para determinar la confiabilidad y validez de los instrumentos se utilizó un grupo de niños y niñas de primer año de Educación General Básica, de igual manera, se solicitó el criterio de expertos. Conclusión: Las docentes no están conscientes de la importancia que tiene el aprendizaje de la lectoescritura en el niño y niña para el desarrollo psicomotriz. Las docentes no toman conciencia que la educación psicomotriz influye en el desarrollo del niño o niña, y debe ser complementario su conocimiento con el fin de alcanzar el desarrollo integral, así como es importante la motivación en esos procesos.

Rodríguez (2012) *investigó sobre el Manual didáctico para el desarrollo de la motricidad fina de los estudiantes de educación inicial de la escuela particular mixta Gandhi del recinto Olón en la provincia de Santa Elena*, El objetivo que planteo es desarrollar la motricidad fina para una buena coordinación motriz en los niños/as del nivel inicial de la Escuela Particular N° 2 “Gandhi” buscando, reparar la calidad educativa, junto a actividades y destrezas motrices fina ya que así se lograra innovar actitudes y capacidades en el aula (p.103) .La investigación es descriptiva, bibliográfica y documental. La aplicación adecuada de técnicas ayudará al mejoramiento de las habilidades y destrezas en los niños/as en el salón de clase y en el hogar. Conclusión: Esta evaluación permite valorar que es indispensable ejercitar el desarrollo de la motricidad fina en los niños/as.

Lanfranco (2008) *investigó sobre las Nociones básicas pre-matemáticas en niños de 3 a 4 años del I.E.I. Centro Cristo de Miravalle de Quito. Su objetivo general fue encontrar datos que permitan constatar la conexión entre la ordenada estimulación del conocimiento corporal y la adquisición de las nociones matemáticas tempranas* (p.23). El diseño de la Investigación que se utiliza es un estudio tipo comparativo, donde se analiza el resultado del test de Utrecht en los dos grupos investigado, muestra 53 niños y niñas de 3 y 4 años. La media del puntaje obtenido por los niños del grupo muestra en el Centro. Conclusiones: La media del puntaje obtenido por los niños del grupo muestra en el Centro Cristo de Miravalle, es de 9.56, este puntaje es menos de la mitad del puntaje total 20, por lo que se determina que durante el primer trimestre los niños de esta institución, no han desarrollado adecuadamente las destrezas matemáticas y se tendrá que reforzarlas durante el segundo y tercer trimestres. El grupo de niños que asisten a trazos y colores, grupo control, presenta una media de 12.7 sobre 20, esto indica que a pesar de que es un poco mayor, no es un puntaje representativo y es necesario seguir trabajando sobre estos procesos durante todo el año lectivo en las programaciones de clase para afianzar las nociones matemáticas previas al número.

Ruiz (2006) Tesis sobre La psicomotricidad en la educación preescolar: el objetivo fue para lograr el desarrollo integral del niño, La investigación se enmarca

dentro del trabajo documental, desarrollando su conocimiento y su práctica, que puede ayudar a comprender y mejorar nuestras relaciones con nosotros mismos, con los objetos y con las personas que nos rodean.

La psicomotricidad se fundamenta en una globalidad del ser humano, principalmente en la infancia, que tiene su núcleo de desarrollo en el cuerpo y en el conocimiento que se produce a partir de él. El desarrollo psicomotor en la infancia posibilita alcanzar niveles de simbolización y representación que tienen su máximo exponente en la elaboración de la propia imagen, la comprensión del mundo, el establecimiento de la comunicación, y la relación con los demás. La psicomotricidad, debe aplicarse como instrumento educativo para conducir al niño hacia la autonomía y la formación de su personalidad a través de un proceso ordenado de consecuciones de todo tipo.

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. Tuvo como objetivo determinación de la influencia en la aplicación de un programa de psicomotricidad global para el desarrollo de conceptos básicos en los niños de cuatro años de una Institución Educativa Privada del Distrito de San Borja, (p.10) La investigación es un estudio Experimental, cuyo diseño desarrollado fue el Cuasi-experimental. La población estudiada fueron los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de San Borja y la muestra fue elegida bajo un muestreo de tipo intencional. Para el recojo de los datos, se utilizó la técnica psicométrica, técnica de análisis de documentos y técnica experimental. El instrumento usado fue el test de conceptos básicos de la Prueba de Pre cálculo Neva Milicia y Sandra Schmidt. Conclusión: los resultados demuestran que los niños antes de la aplicación del programa su nivel de aprendizaje era de medio abajo del promedio, hallándose serias dificultades para la realización simbólica de estos conceptos; sin embargo ,luego de aplicación del programas de psicomotricidad se pudo obtener en la prueba del post test resultados realmente visibles, muy positivos que demuestran la eficacia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de conceptos básicos en los

niños de cuatro años, al mejorar en su totalidad en el nivel de los conceptos en el post test.

Córdova (2012) investigo sobre la *Propuesta pedagógica para la adquisición de la noción de número, en el nivel inicial 5 años de la I.E. 15027, de la provincia de Sullana*. Cuyo objetivo fue: Demostrar la eficacia de una Propuesta Pedagógica para lograr la adquisición de la noción de número en el Nivel Inicial 5 Años de la I.E. 15027 de Sullana (p.56). La investigación es cuantitativa, de acuerdo al Paradigma es positivista, diseño es cuasi experimental, la población está constituida por 65 estudiantes de 4 y 5 años de edad, técnica observación y test. Conclusiones: El aprendizaje del número, requiere de un trabajo organizado por parte del docente, es necesario secuenciar y jerarquizar los contenidos del área de matemática que promuevan la adquisición de la noción numérica. Las estrategias más adecuadas de trabajo con los niños tienen que estar relacionadas con sus necesidades e intereses, y enmarcadas dentro de las estrategias fundamentales adecuadas para esta edad. Se menciona el juego, la experimentación y la manipulación de material concreto.

2.2. Bases teóricas

Teorías relacionadas con el desarrollo psicomotor

Plasticidad Cerebral

Es la capacidad del cerebro de crear o buscar nuevas rutas o rutas alternativas de comunicación entre los centros de control de procesos específicos y sus procesos asociados dependiendo en gran medida de, La edad (la plasticidad es mayor en niños que en adultos). La magnitud y gravedad de la lesión (de existir). Los efectos emocionales (características emocionales de la información, así como actitud), la historial de salud los aprendizajes previos y la estimulación” (Jiménez, 2003, p, 188).

Es decir la evolución psicológica, el desarrollo de habilidades motrices y la afectividad, son causa-efecto de la corporeidad del individuo. Esta progresiva adquisición de habilidades en el niño está determinado como resultado de la maduración del Sistema Nervioso Central (SNC). Ésta maduración sigue un orden

preestablecido, que se expresa en la progresión céfalo-caudal y de proximal a distal de los hitos del desarrollo (Jiménez, 2003, p, 188).

Es llamado también proceso de mielinización o mielogenésis. El Sistema Nervioso Central se encarga de funciones complejas como son el lenguaje, pensamiento, la memoria y el aprendizaje, y gracias a esto es como podemos acceder la información del exterior, integrar esta información y responder para interactuar con nuestro entorno. El proceso de maduración del Sistema Nervioso Central es de tipo progresivo y regresivo. El progresivo está determinado por el incremento del número de neuronas, nacimiento y crecimiento de dendritas y el recubrimiento de los axones de las neuronas con una proteína llamada mielina.

El regresivo está determinado por la “poda sináptica” que es la eliminación o disminución de aquellas dendritas que no hicieron sinapsis con otras neuronas, este proceso continuo que inicia a los 5 hasta los 16 es fundamental ya que elimina las conexiones que no son funcionales. La ciencia ha identificado algunos periodos sensibles de desarrollo cerebral donde el organismo es más susceptible, este proceso involucra el desarrollo de neuronas y de conexiones entre ellas es por ello que la ciencia resalta la importancia de la estimulación por parte del entorno.

En el cerebro existe una especialización de acuerdo a las funciones: así por ejemplo las áreas temporales se encargan de la información auditiva, las occipitales de la información visual, las parietales están encargadas de la información sensorial de todo el cuerpo y las frontales de la parte volitiva que son las que organizan estrategias para alcanzar metas.

La plasticidad significa, que el cerebro es un órgano dinámico, cuyas conexiones y actividades al nivel molecular, se van modulando a lo largo del crecimiento, durante todos los periodos vitales, desde el nacimiento a la vejez.

- 1. Plasticidad pendiente de la experiencia.** Es la plasticidad vinculada a funciones innatas, propias de la especie, imprescindible para la adaptación al medio. Estas funciones son las capacidades sensoriales, las aptitudes

motrices, ciertas conductas sociales y el lenguaje. Un niño aprende a andar, hablar, relacionarse, percibir el entorno a través de los sentidos sin que nadie lo enseñe. (Pinker, 2007, p 32)

El niño está inmerso en su medio ambiente donde pueda contemplarse como persona a través de sus habilidades y destrezas motrices a través de la comunicación (Pinker, 2007, p 32)

2. Plasticidad dependiente de la experiencia. Es la plasticidad cerebral vinculada a aprendizajes de habilidades concretas (el idioma que hablamos, la lectura, tocar la flauta, etc.). un niño nace preparado para hablar, solo requiere estar expuesto a personas que hablen. Pero no nace preparado para hablar. Esta plasticidad depende del adiestramiento, requiere unas habilidades básicas, una enseñanza activa y un esfuerzo. Está presente en toda la vida. (Pinker, 2007, p 33)

La plasticidad cerebral expresa la capacidad adaptativa anatómica y funcional del sistema nervioso, para disminuir o compensar los efectos de las lesiones, modificando su estructura o funcionamiento (como ejemplo: perfeccionar nuestras habilidades ajustándolas a los requerimientos del entorno).

Es también la capacidad del cerebro para ser modelado por la experiencia, el aprendizaje, la capacidad de recordar y la habilidad de reorganizarse y recuperarse de una agresión, nos acompaña durante el ciclo vital del ser humano, en la primera etapa de la vida es cuando el cerebro presenta un metabolismo más activo.

Por lo tanto, los mecanismos de la plasticidad nos ayudan a mejorar la evolución de los niños que presentan un trastorno del desarrollo. Esta evolución dependerá en gran medida del momento de la detención del trastorno y del inicio de la investigación terapéutica. (Cristobal, 2004, p, 2,4)

A los dos primeros años de vida, el cerebro del niño presenta un desarrollo muy importante de vías de asociación cortical que coincide con un amplio de

desarrollo sensorio motor y con el establecimiento de bases para la adquisición de habilidades cognitivas más complejas (Hebe, 1949, p, 15)

Teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget

Pone de manifiesto en sus estudios que la actividad psíquica y la actividad motriz forma un todo funcional que es la base del desarrollo de la inteligencia. La actividad motriz es el punto de partida del desarrollo intelectual, ya que los primeros años de vida no son otra cosa que la inteligencia sensoria motriz.

Las técnicas desarrolladas por la psicomotricidad están basadas en el principio general de que el desarrollo de las capacidades mentales complejas tales como el análisis, la abstracción y la simbolización se logran solamente desde el conocimiento y control de la propia actividad corporal, es decir, a partir de la correcta construcción y asimilación por parte del niño de su esquema corporal.

Para Piaget la inteligencia parte de un instrumento de adaptación al medio, no es fácil comprender que su desenvolvimiento se realizará en forma natural y espontanea en el niño. A menos que esté enfermo, el niño desde que nace estará en plena actividad, investigando en la medida de sus posibilidades el ambiente que lo rodea. A lo largo del primer año de vida desplegara un intensa psicomotricidad que lo llevara al reconocimiento del objeto como algo distinto a si mismo; adquirirá total familiaridad de su desarrollo intelectual. El niño se mantendrá siempre curioso buscando solución a los problemas que día a día la vida le presenta. (Jean Piaget, 1980, p, 88)

Desarrollo cognoscitivo, según Jean Piaget

El desarrollo de la capacidad de la inteligencia pasa por una serie de etapas de maduración.

Etapa de sensorio motora (0- 2 años)

Piaget menciona esta etapa donde el niño llega al mundo preparado, con amplias capacidades sensorio- perceptuales y motoras para responder al ambiente. Según este autor, los patrones conductuales básicos que comienzan con reflejos, le permiten elaborar esquemas por asimilación y acomodación. Los esquemas preexistentes como observar, seguir con la vista, succionar, agarrar y llorar son las estructuras básicas del desarrollo cognoscitivo. En los siguientes 24 meses se transforman en los primeros conceptos de los objetos, de la persona y del yo. La inteligencia comienza con la conducta sensoria motora.

Adaptación: los esquemas del infante se desarrollan y se modifican a través de este proceso, es decir la preferencia al ajustarse al ambiente y se incorpora en forma mental sus elementos con cada nuevo objeto, el niño introduce cambios pequeños en sus patrones de actividad. Se acomodan nuevos objetos con la acción de coger y llevarse las cosas a la boca, de manera gradual los patrones se codifican, y a los esquemas sensorio motores básicos se transforman en capacidades cognoscitivas de mayor complejidad, comenzando por las reacciones circulares, conductas simples y repetitivas de índole predominante refleja. Ocurre una acción y el infante la ve, la oye o la siente. Por ejemplo, talvez vea sus manos delante de su rostro. Al moverlas descubre que puede cambiar lo que ve: prolongar el suceso, repetirlo, detenerlo o reanudarlo. En las primeras reacciones circulares, descubre su propio cuerpo. Las reacciones posteriores incluyen la forma de utilizar el cuerpo o así mismo para cambiar el ambiente, cómo cuando hace que juguete se mueve. Piaget (1962)

Juego con los objetos: los logros a menudo son sutiles en el juego con los objetos son importantes para el desarrollo cognoscitivo. Entre los cuatro y cinco meses, el niño suele estirar la mano, tomar los objetos y sostenerlos. Estas habilidades aparentemente simples, junto con el perfeccionamiento de las habilidades perceptuales, le permiten jugar con los objetos en una forma cada vez más diversa. Recuerda los hechos repetidos, adecúa sus acciones a varios objetos y

comienza entender el mundo social mediante la simulación y a la imitación. En otras palabras el juego sienta la base de un pensamiento de un lenguaje más complejo.

Imitación: se inicia de manera muy simple en la infancia temprana. En los dos primeros meses de vida, el niño realiza imitaciones esporádicas mientras juega con quien lo cuida. Como ya apuntamos, el recién nacido puede imitar las experiencias faciales. Pero estas imitaciones desaparecen entre los dos y tres meses y reaparecen al cabo de varios meses (Meltzoff y More, 1989).

La imitación según Piaget, constituye una mezcla compleja de esquemas conductuales. Predecía por eso que los niños no serían capaces de imitar acciones nuevas hasta cumplir por lo menos nueve meses de edad. Y pensaba, asimismo, que la imitación diferida, imitar algo que ocurrió horas o hasta días antes exige habilidades cognoscitivas que no se observan en los primeros 18 meses de vida.

Permanencia de objetos: es el conocimiento de que los objetos existen en el tiempo y en el espacio. Este esquema cognoscitivo no termina antes de los 18 meses aproximadamente, aunque a los 8 meses el niño ya se hace una idea de la permanencia de su padre o su madre (Piaget, 149 -152,2001).

Los niños aprenden a coordinar las experiencias sensoriales con la actividad física, motora, los sentidos de visión, tacto, gusto, oído y olfato ponen a los niños en contacto con cosas de distintas propiedades. Aprenden que tan lejos se encuentra una pelota para alcanzar a tocarla, a mover ojos y cabeza para seguir un objeto en movimiento, a mover la mano y el brazo para recoger un objeto (Jean Piaget, p, 45,1997).

Las adaptaciones del niño no envuelven un uso amplio de símbolos o lenguajes, es una etapa de acciones pres verbales y se caracteriza por un prolongado ejercicio de estas. Durante esta etapa el niño manipula objetos y a través de esta manipulación va construyendo su inteligencia práctica y va construyendo las categorías de objetos, espacio, tiempo y causalidad. Ninguna de estas está instalada en el momento de nacer, se van formando gracias a la acción y la construcción del

mundo, se efectúa apoyándose en percepciones y movimientos, esto es mediante una coordinación sensoriomotora de las acciones sin que intervenga el pensamiento (o la representación mental de la realidad).

Los movimientos del propio cuerpo y su actividad sobre las cosas le permiten describir que tienen forma y tamaño, siempre constante, que son las mismas, así estén lejos o cerca de él, ya sea porque se mueve o porque él se mueve en relación con aquellas.

Siendo el espacio el marco del universo donde se realizan los movimientos, el desarrollo de este en la etapa sensorio motora comienza con la construcción de una multiplicidad de espacios heterogéneos sensoriales (bucal, táctil, visual, etc.), cada uno de los cuales están centrado en el cuerpo. La acción crea el espacio, pero el niño no se sitúa en él; poco a poco se coordinan y unen los distintos sensorios; ejemplo, la mano (táctil) se coordinan con la visión y el infante coge lo que ve, iniciándose la homogeneidad de los espacios. A medida que el niño crece, construye el espacio próximo de las distancias llega hasta donde alcanza su brazo. Durante el proceso que va madurando y aumentando sus posibilidades de acción, va construyendo el espacio lejano y descubriendo que este permanece inmóvil y es el mismo niño quien se mueve.

Enfatiza la estructura y el desarrollo de los procesos de pensamiento. Según esta doctrina nuestros pensamientos y expectativas afectan profundamente nuestras actitudes, creencias, valores, supuestos y acciones (Jean Piaget, 1980, p, 47).

Teoría de las inteligencias múltiples

Inteligencia Cinético corporal: dominio del propio cuerpo para expresar ideas y sentimientos y tienen facilidad para utilizar las manos en la creación o transformación de objetos. Esta inteligencia incluye habilidades físicas específicas, como la coordinación, equilibrio y a la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad, además de capacidades, propioceptivas (Thomas, 2009, p, 12).

Los que aprenden mediante la inteligencia cinética corporal procesan el conocimiento a través de sensaciones corporales y utilizan sus cuerpos en formas diferenciadas y habilidosas. Ellos requieren de oportunidades para mover y extraer las emociones; les gusta tocar, sentir y construir. Responden mejor en un ambiente de conocimiento y de trabajo que proporcione experiencias de aprendizaje manipulativo, esta inteligencia capitaliza la capacidad del individuo para controlar el movimiento del cuerpo. Aprender haciendo es un componente clave de este tipo de inteligencia.

2.2.1. La psicomotricidad

El término de la psicomotricidad integra las interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensorio motrices en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial.

La psicomotricidad así definida desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad, de manera general puede ser entendida como una técnica cuya organización de actividades permite a la persona conocer de manera concreta su ser y su entorno inmediato para actuar de manera adaptada.

Es una disciplina que explica que la persona es una unidad entre sus aspectos corporales (motrices), emocionales y cognitivos, ya que los mismos se encuentran interconectados y no se pueden separar (Guía de orientación de psicomotricidad del ministerio de educación, 2012, p, 7).

Es decir, cada vez que nos relacionamos con nuestro entorno siempre pensamos, sentimos y actuamos en forma integrada y lo vivimos y expresamos todo el tiempo a través de nuestro cuerpo, de nuestras conductas (Guía de orientación de psicomotricidad del ministerio de educación, 2012, p, 7)

Es la ciencia que considera al individuo en su totalidad ,pretende desarrollar al máximo las capacidades individuales ,valiéndose de la experimentación y la ejercitación consiente del propio cuerpo, para conseguir un mayor conocimiento de

sus posibilidades en relación consigo mismo y con el medio con que se desenvuelve (Pérez, 2005, p, 2).

Es la técnica o conjunto de técnicas que tienden a influir en el acto intencional o significativo, para estimulo o modificarlo, utilizando como mediadores la actividad corporal y su expresión simbólica. El objetivo, por consiguiente, de la psicomotricidad es aumentar la capacidad de interacción del sujeto con el entorno (Núñez, Fernández y Vidal, 1994, pág, 65).

Es un enfoque de la investigación educativa o terapéutica cuyo objetivo es el desarrollo de las posibilidades motrices, expresivas y creativas a partir del cuerpo, lo que le lleva a centrar su actividad e interés en el movimiento y el acto, influyendo todo lo que se deriva de ello: difusiones, patología, estimulación, aprendizaje (Berruezo, 1995, pág, 102).

Es una disciplina educativa reeducativa terapéutica, concebida como dialogo, que considera al ser humano como una unidad psicosomática y que actúa sobre su totalidad por medio del cuerpo y del movimiento, en el ámbito de una relación cálida y descentrada, mediante métodos activos de mediación principalmente corporal, con el fin de contribuir a su desarrollo integral (Munian,1997,pág,15).

Es un planteamiento global de la persona. Puede ser entendida como una función del ser humano que sistematiza psiquismo y motricidad con el fin de permitir al individuo a adaptarse de manera flexible y armoniosa al medio que le rodea. Es entendida como una mirada globalizadora que percibe las interacciones (De Lievre y Staes, 1992, pág, 45).

Es una ciencia que contempla al ser humano desde una perspectiva integral, considerando aspectos emocionales, motrices y cognitivos. Es decir busca el desarrollo global del individuo como punto de partida al cuerpo y movimiento para llegar a la maduración de las funciones neurológicas y a la adquisición del proceso cognitivo, desde lo más simple hasta lo más complejo todo esto revistiendo de un

dominio emocional basado en la intencionalidad, la motivación y la relación con su entorno (Díaz, 2010, pág, 55- 57).

Objetivos fundamentales de la psicomotricidad

Tiene por objetivo ofrecer el soporte que permita al niño adquirir unas percepciones y sensaciones que la permitan conocer y controlar su cuerpo y a través de él conocer el mundo que lo rodea.

- ❖ Se logra el conocimiento, la conciencia y el control del cuerpo.
- ❖ Desarrolla un equilibrio emocional y corporal adecuado.
- ❖ Una postura controlada y movimiento coordinado.
- ❖ Una lateralidad bien definida.
- ❖ La estructuración del espacio temporal adecuada.
- ❖ Lograr, confianza seguridad y aceptación de sí mismo.
- ❖ Mejora y amplía las posibilidades de comunicación.
- ❖ Aumenta la capacidad de interacción del sujeto en su medio ambiente.
- ❖ Fomentar el contacto corporal y emocional.
- ❖ Orientar y dirigir la actividad espontanea del niño.

Importancia de la psicomotricidad

En los primeros años de vida, la psicomotricidad juega un papel muy importante, porque influye valiosamente en el desarrollo intelectual, afectivo y social del niño favoreciendo la relación con su entorno y tomando en cuenta las diferencias individuales, necesidades e intereses de los niños.

A nivel motor, le permitirá al niño dominar su movimiento corporal.

A nivel cognitivo, permite la mejora de la memoria, la atención y concentración y la creatividad del niño.

A nivel socio afectivo, permitirá a los niños conocer y afrontar sus miedos y relacionarse con los demás.

Según Elizabeth Hurlock (2000), contribuye al desarrollo integral de los niños y las niñas, ya que desde una perspectiva psicológica y biológica, los ejercicios físicos aceleran las funciones vitales y mejoran el estado de ánimo, proporciona los siguientes beneficios:

Propicia la salud: al estimular la circulación y la respiración, favoreciendo una mejor nutrición de las células y la eliminación de los desechos. También fortalece los huesos y los músculos.

Fomenta la salud mental: El desarrollo y control de habilidades motrices permite que los niños y niñas se sientan capaces; proporciona satisfacción y libera tensiones o emociones fuertes. La confianza en sí mismo o misma, contribuye al auto concepto y autoestima.

Favorece la independencia de los niños y las niñas para realizar sus propias actividades.

Contribuye a la socialización: al desarrollar las habilidades necesarias para compartir juegos con otros niños y niñas.

Dimensiones de la psicomotricidad

La realización psicomotriz y la construcción del cuerpo que interesa a la psicomotricidad, conforma tres dimensiones, una de las cuales puede ser fuente de perturbaciones en su desarrollo y por lo tanto el punto de partida de una intervención reeducativa o terapéutica (Singenser de Votadoro, 1976, pág, 95).

Lo que interesa a la psicomotricidad es la integración de estas tres dimensiones, entendidas como procesos de construcción permanente. En este sentido utilizamos el termino corporeidad, referido al cuerpo visto en su unidad, al cuerpo y al conjunto de sus manifestaciones, cobra existencia a partir del contacto, los sabores, la actitud postural, la mirada, la escucha, la voz, la mímica facial, los gestos expresivos, la praxis (Vayer, 1985).

Dimensión motriz o instrumental. Es la organización del acto motriz mismo, dependiente del proceso evolutivo y madurativo individual, en función de leyes del desarrollo y según etapas determinadas. La motricidad primaria dominada por los reflejos arcaicos encuentra la posibilidad de tomar un carácter instrumental.

Se refiere a la evolución de la tonicidad muscular, equilibrio, disociación de movimientos y desarrollo de eficiencia motriz (rapidez y precisión).

Se trata de la maduración de la función motriz, que lo provee de medios para que el organismo actúe sobre el mundo que lo rodea (Tran, 1981)

El movimiento se hace instrumental y posibilita la integración de las diferentes partes del cuerpo en un todo que denominamos esquema corporal. En tanto un órgano no ha alcanzado el estadio instrumental, no está todavía totalmente integrado al cuerpo de quien forma parte, y conserva una especie de individualidad y exterioridad. Este órgano individual y exterior, paradójicamente, se hace social e interior, dando paso a la corporeidad, enseña al sujeto; es aquí cuando el movimiento, más allá de su intencionalidad cobra un sentido (Wallon, 1979, pág,20).

Estas adquisiciones motrices posibilitan a la instrumentación de las coordinaciones dinámicas generales; caminar, correr, trepar, saltar, arrojar un objeto, y las coordinaciones manuales: Coordinación óculo manual o viso digital.

Esta construcción del cuerpo que llamamos motriz instrumental está más sometida a la maduración neurológica. Favorecer la armonía corporal en la ejecución de movimientos y tareas motrices finas y gruesas.

- ❖ Utilizar la música como medio para desarrollar ejercicios de: saltar sobre un pie, giros, equilibrio, lanzamientos.
- ❖ Reforzar la coordinación viso-motriz a través de ejercicios de plegado.

Dimensión cognitiva. Se incluye en esta dimensión el conocimiento del propio cuerpo a través de las experiencias sensomotrices y perceptivo motrices y la posibilidad que tienen el niño de nombrar sus segmentos corporales, de discriminar

derecha e izquierda en él y en los otros , y de accionar ante un pedido en las orientaciones arriba- abajo, adelante -atrás.

Las praxis íntimamente ligadas al campo del aprendizaje y de la cognición, involucran al pensamiento y a la acción.

La realización de lo motriz requiere un dominio de las relaciones espaciales. Le exige al niño un ajuste de sus movimientos en relación con los objetos situados en el espacio. Los movimientos que ocurren en un espacio requieren relaciones temporales, es preciso organizarlos en una secuencia con vistas a una finalidad. No hablamos de cualquier movimiento, sino de una práctica que necesita del conocimiento de las relaciones simbólicas puestas en acción (Pain, 1996, pág. 43).

Dimensión afectiva. Esta dimensión es una constante que el educador debe tener siempre presente, dado su carácter integrativo y motivado.

Emoción y movimiento tienen la misma raíz etimológica latina (moví); por lo tanto, emoción significa, impulsor a actuar, es decir, que emoción y movimiento integran un mismo sentido (Tallaferro, 1979).

El desarrollo psicomotor, siendo similar como proceso en la mayoría de los niños, en cada niño en particular está marcado por un estilo motor, propio de cada sujeto, cambiante en cada situación. Desde muy temprano, desde los orígenes, la presencia del otro contribuye a formar el mundo motor que le sirve la matriz (Ajuariaguerra, 1985).

En esta dimensión ubicamos la emocional -afectivo, ligado al movimiento espontáneo, relacionado con los conflictos vinculares, las necesidades, las prohibiciones, lo inconsciente. Los primeros gestos son útiles para el niño no son los que permitirían apropiarse de los objetos del mundo exterior, si no gestos para llamar la atención de las personas; son gestos de expresión (Camus, 1987, pág. 23)

Ámbitos de desarrollo de la psicomotricidad

Psicomotricidad educativa (estimulación psicomotriz). Esta aplicación nace de la concepción de educación vivenciada que considera al movimiento como un elemento fundamental en el desarrollo infantil (Ribes, 2006, pág, 298).

A través de esta psicomotricidad se educan tres capacidades: sensitiva (respecto al propio cuerpo y al exterior), perceptiva (esquema corporal) y representativa (representa movimientos mediante símbolos o signos)

La práctica psicomotriz se dirige a individuos sanos, en el marco de la escuela ordinaria, trabajando con grupos en un ambiente enriquecido por elementos que estimulen el desarrollo a partir de la actividad motriz y el juego (Rivas, 2003, pág, 32).

La Atención Temprana se dirige a todos los niños entre 0 y 6 años que manifiestan cualquier tipo de deficiencias y a las incluidas en el grupo de los denominados de alto riesgo biológico y social. Tienen por objetivo dar respuesta lo más pronto posible a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños con trastornos en su desarrollo o que tienen el riesgo de padecerlos.

Psicomotricidad clínica (reeducación psicomotor). Nace con los planteamientos de la neuropsiquiatría infantil francesa de principios de siglo y se desarrolla a partir de las ideas de Wallon, impulsadas por el equipo de Ajuriaguerra, Diatkine, Soubiran y Zazzo, que le dan el carácter clínico que actualmente tiene.

Se trabaja con individuos que presentan trastornos o retrasos severos o implica un trastorno grave de personalidad, se aplica por ejemplo en el caso de psicóticos, neuróticos, autistas, personas con daño cerebral. La intervención debe ser realizada por un especialista, (psicomotricista) con una formación específica en determinadas técnicas de mediación corporal (Ribes, 2006, pág, 299).

Se realiza en centros privados o en colegios, tanto en grupo como en individual pero desde un enfoque que tiene en cuenta las especiales características de los niños o de las personas adultas con problemas o patologías. Se trata de ayudar a comunicarse a aquellos que tienen dificultades para relacionarse con los demás y el mundo que les rodea.

Educación psicomotriz

Para Ramos (1997, pág. 19). La educación psicomotriz es la que dirige a los niños en edad preescolar y escolar, con la finalidad de prevenir los problemas en el desarrollo, los problemas de aprendizaje o favorecer el aprovechamiento escolar.

Es decir la educación psicomotriz contribuye el desarrollo de la personalidad en forma integral y busca en el niño la expresión espontánea a través de su cuerpo (Ramos, 1997, pág, 19).

La educación psicomotriz es una actividad pedagógica en la que el movimiento natural vivido se constituye en el medio indispensable para lograr el desarrollo de la personalidad del niño. Para ello se basa en el concepto de la unidad indivisible del hombre: cuerpo, mente y afectos desarrollándose en íntima y permanente interacción, eliminando de esta forma el concepto cuerpo y alma como dos entidades aisladas y distintas.

Lora (1989, pág, 39). Afirma que el movimiento ofrece al niño nuevas oportunidades para desarrollarse como persona social y emocionalmente, aprendiendo a ser organizado y a desenvolverse con seguridad en la sociedad. Se reconoce este proceso como la estructuración del esquema corporal y cuyo significado supera la noción topológica y cognoscitiva del cuerpo, sin identificación y funcionalidad motriz, implicando en él la toma de conciencia de sus relaciones.

La educación psicomotriz contribuye a formar la personalidad en el niño, partiendo de su yo corporal, el niño elabora el conocimiento de sí mismo por medio de sus sentidos y de sus movimientos. Este es el primer elemento con el que el niño

cuenta para relacionarse y tomar conciencia del mundo de los objetos y de las personas que lo rodean.

Además favorece la adquisición de habilidades descubriendo a niños que demuestran condiciones especiales en alguna área específica, pudiendo incentivarle la vocación artística innata en todo niño, asegura también beneficios psicomotoras en el niño que formaran su inteligencia, beneficios posturales y funcionales, tales como una buena postura, hábitos y coordinaciones, colaborando a que el niño tenga noción de su cuerpo propio y conozca sus posibilidades de movimiento.

Es una acción pedagógica y psicológica que utiliza los medios de educación física con el fin de normalizar o mejorar el comportamiento del niño (Picq y Vayer, 1969, pág, 138).

Debe ser considerada como una educación de base en la escuela elemental, ya que condiciona todos los aprendizajes preescolares (Le Bouslch, 1983, pág, 98).

El niño necesita llegar tomar conciencia del cuerpo, lateralizarse, situarse en el espacio y orientarse en el tiempo. Al mismo tiempo, necesita haber desarrollado una habilidad de coordinación de gestos y movimientos suficiente para alcanzar unos buenos aprendizajes.

En síntesis queda claro la importancia de la educación del movimiento en las primeras etapas. No solo para poder incidir sobre el desarrollo físico y motor del niño, sino también para poder facilitar el conocimiento de sí mismo y sus posibilidades de interacción en el mundo que lo rodea.

Es decir en el conjunto repercute sobre el proceso de relación y comunicación con los demás, sobre la adquisición de recursos que favorecen las posibilidades de autonomía personal y sobre el proceso de cognición. Su repercusión, por tanto, se refleja a nivel afectivo, psicomotor e intelectual.

Finalidades de la educación psicomotriz

Haciendo un análisis de diferentes valores que hemos ido mencionando, vemos la importancia de poder llegar a establecer con los objetivos básicos de la educación psicomotriz todos los que conducen a desarrollar las capacidades sensitivas, perceptiva, representativa, comunicativa y expresiva, a partir de la interacción activa del cuerpo del niño con su entorno. Estos se concretan de la siguiente manera.

- ❖ Conocimiento, comprensión y dominio de sí mismo.
- ❖ Conocimiento y comprensión del otro.
- ❖ Conocimiento y comprensión del entorno.
- ❖ Comprensión de las relaciones entre uno mismo, y con los demás y con el entorno.

Creemos que es muy importante incorporar de forma sistemática este tipo de trabajo en el diseño curricular escolar, dado que su aportación al desarrollo socio personal, instrumental y cognitivo, tal como hemos dicho, es muy significativa (Elorza,2007,pag,23).

La psicomotricidad y las áreas que abarca

La Motricidad

Son un conjunto de movimientos y acciones motrices que apoyan el desarrollo de las capacidades perceptivo motrices y evolucionan progresivamente con ellas. Son de vital importancia en el desarrollo de la motricidad humana en el sentido de que a través de ellas el niño y niña toman conciencia de sí mismo y del espacio.

Esta referido al control que el niño es capaz de ejercer sobre su propio cuerpo. La motricidad se define en gruesa y fina, así tenemos como:

Motricidad gruesa: Está referida a la coordinación de movimientos globales de los segmentos gruesos del cuerpo como: cabeza, tronco y extremidades.

Es la capacidad del cuerpo para integrar la acción de los músculos largos con objeto de realizar unos determinados movimientos; saltar, correr, trepar, arrastrarse, bailar.

Motricidad fina: Implica movimientos de mayor precisión que requiere del uso de manos, pies o dedos en forma coordinada con la vista.

Es la capacidad para utilizar los pequeños músculos, como desarrollo de los mismos, para realizar movimientos muy específicos. Es un aspecto de la psicomotricidad que involucran funciones corticales superiores, es decir es una habilidad a través de la cual se va logrando paulatinamente el control de los movimientos de los segmentos finos del cuerpo; por ejemplo arrugar la frente, cerrar los ojos, guiñar, apretar los labios, mover los dedos de los pies, cerrar un puño, recortar y todos aquellos que requieren la participación de nuestras manos y dedos, y de los que en cuanto coordinación manual se refiere (Jiménez,1997,pág,30).

La motricidad fina comprende todas aquellas actividades del niño que necesitan de una precisión y un elevado nivel de coordinación. Se refiere a los movimientos realizados por una o varias partes del cuerpo y que no tienen una amplitud sino que son movimientos de más precisión. Implica un nivel elevado de maduración y un aprendizaje largo para la adquisición plena de cada uno de sus aspectos, ya que existen diferentes niveles de dificultad y precisión.

Esquema Corporal

El desarrollo de esta área permite que los niños se identifiquen con su propio cuerpo y que se expresen a través de él, que lo utilicen como medio de relación y comunicación, sirviendo como base para el desarrollo de otras áreas y el aprendizaje de nociones espaciales como adelante-atrás, adentro-afuera, arriba-abajo ya que están referidas a su propio cuerpo.

Es el eje de la organización de la propia personalidad, lo que mantiene la consciencia, la relación entre los diferentes aspectos de uno mismo. Regula la posición de los músculos y partes del cuerpo en relación a una con otras en cualquier momento determinado, y varía según su posición del cuerpo (García, 1999, pág, 42).

Es decir, el esquema corporal es indispensable para la preparación de nuestra personalidad, él niño vive su cuerpo en el momento en que se pueda identificarse con él, expresarse a través de él y utilizarlo como medio de contacto como caminar, sentarse, inclinarse, hacer cualquier otro movimiento coordinados y para mantener el equilibrio (García, 1999, pág, 42).

Es la base para la autoafirmación de uno mismo como persona y de las capacidades personales a través del conocimiento de sus partes corporales y de su localización (Fernández, Iriarte, 1984, pág, 32).

Es la intuición global o conocimiento inmediato de nuestro cuerpo, sea en estado de reposo o en movimiento, en función de la interrelación de sus partes y, sobre todo, de su relación con el espacio y los objetos que nos rodean. Sin embargo, es a través de receptores corporales que la información recogida del exterior llega al cerebro, generando así una imagen que se procesa en la corteza cerebral de manera continua desde los cero años” (Le Boulch, 1986, pág, 65).

Se puede decir que en los primeros años de su vida, es importante que los niños puedan sentir y percibir su cuerpo, deben aprender a conocer las partes de su cuerpo y la representación mental y la conciencia corporal. Para lo cual se debe desarrollar un bagaje de oportunidades motrices, a través de juegos, disfrute e intercambio de emociones, experimenten diversas posiciones corporales que permitan el progresivo control y dominio de su cuerpo (Le Boulch, 1986, pág, 65).

“Es la intuición global o conocimiento inmediato de nuestro cuerpo, sea en estado de reposo o en movimiento, en función de la interrelación de sus partes y,

sobre todo, de su relación con el espacio y los objetos que nos rodean y lo describe de la siguiente manera” (Le Boulch ,2006,pàg,266).

Etapas del cuerpo vivido (0-3). Descubre del propio cuerpo, si tiene un comportamiento motor global con repercusiones emocionales fuerte y mal controlado. Delimita en relación con otras personas y objetos, presenta una imagen parcelada y esto lo realiza sensorio motrizmente. A los tres años, el niño ha conquistado el esqueleto de un yo, a través de su experiencia pràctica global y de relación con el adulto.

Etapas de discriminación perceptiva (3-7). Se da el desarrollo progresivo de la orientación del esquema corporal y la afirmación de la lateralidad. Hacia el final de esta etapa, el niño es capaz de dirigir su atención sobre la totalidad de su cuerpo y sobre cada uno de los segmentos corporales.

El esquema corporal es la integración de patrones elementales sensorio motrices que permiten una percepción coherente del espacio circundante inmediato en la acción del sujeto, en otras palabras interacciones dinámicas mediante las cuales el niño, niña y adolescente conocen los límites de su cuerpo en el espacio inmediato valorando sus alcances como los efectos de sus acciones, valga la redundancia sobre su propio cuerpo y el espacio (Piaget, 2000, pág, 22).

Es importante para su construcción. Los estímulos sensoriales desde el vientre materno, sientan las bases para el estadio sensorio motriz (0 a 2) años, “en tal estadio el niño usa sus sentidos (que están en pleno desarrollo) y las habilidades motrices para conocer aquello que le incluye, inicialmente a sus reflejos y, más adelante, a la combinatoria de sus capacidades sensoriales y motrices” (Hernández, 2011, pág, 146).

Aparecen los primeros conocimientos y se prepara para luego poder pensar con imágenes y conceptos. Los niños construyen su comprensión del mundo a través de la coordinación de sus experiencias sensoriales (como la visión y la audición) con las acciones físicas y motrices. Comienzan a poner en uso ciertas

funciones cognitivas como la memoria y el pensamiento. Se sirven de la imitación para ampliar su repertorio conductual.

Elementos fundamentales del esquema corporal

Los elementos fundamentales y necesarios para que el niño desarrolle correctamente su esquema corporal, que abordamos a continuación son:

El control tónico. Para la realización de cualquier movimiento o acción corporal es preciso la participación de los músculos del cuerpo; hace falta que unos se activen o aumenten su tensión y otros se inhiban o relajen su tensión. La ejecución de un acto motor voluntario es imposible si no se tiene control sobre la tensión de los músculos que intervienen en los movimientos.

Es la actividad que manifiesta en todo momento los músculos en la forma, la posición que han tomado y que le dan un grado variable de consistencia. Esta función, al ejercerse sobre todo los músculos del cuerpo, regula constantemente, sus diferentes actitudes, o manera de sostener el cuerpo (Wallon, 1979, pág, 47).

En el aspecto motor. El tono asegura el equilibrio del cuerpo en cada una de sus partes, es el punto de apoyo de cada movimiento y además sostiene la progresión de cada fase del mismo, adoptando una actitud apropiada. Aporta elasticidad, estabilidad, fuerza y precisión (Barraquer Bordas, 1986)

Manifestaciones de la tonicidad.

Se manifiesta por el grado de tensión muscular necesario para poder realizar cualquier movimiento, adaptándose a las nuevas situaciones de acción que realiza la persona, como es el caminar, recoger un objeto, relajarse, etc.

La hipotonía. Es la disminución del tono muscular, los niños hipo tónicos suele ser hiperextensibles y en su primera infancia prefieren las actividades relacionadas con la manipulación de objetos y con la prensión. Normalmente son

tranquilos y afables y suelen iniciar la marcha de forma tardía. Generalmente se da en un bebe, en el cual se presenta una sensación como de muñeco de trapo de flacidez.

El control postural. Son uno de los elementos que configuran el esquema corporal. Se fundamenta en la experiencia sensoria motriz del niño y constituyen lo que se denomina el sistema postural.

La postura esta sostenida por el tono muscular. Las emociones vierten sobre la actividad postural una orientación propia extendiéndose a todo lo que es tónico, tanto en relación a las variables del tono del aparato muscular, de las actitudes y del equilibrio como a las reacciones orgánicas.

Concepto corporal. El cuerpo es el primer medio de relación que tenemos con el mundo que nos rodea. Por ello, cuanto mejor lo conozcamos, mejor podremos desenvolvemos en él. El conocimiento y dominio del cuerpo, es el pilar a partir del cual el niño construirá el resto de los aprendizajes. Este conocimiento del propio cuerpo supone para la persona un proceso que se irá desarrollando a lo largo del crecimiento.

Es el conocimiento intelectual que tiene de su cuerpo. La consciencia del cuerpo es lo que nos permite elaborar voluntariamente el gesto antes de su ejecución pudiendo controlar y corregir los movimientos. Este se desarrolla después que la imagen corporal, y es adquirido por medio del aprendizaje consciente, por ejemplo, cuando el niño descubre que tiene dos piernas, dos brazos con apéndices en sus extremos llamados manos, pelo en la cabeza y una nariz en el centro de la cara. El conocimiento de las funciones de las diferentes partes de su cuerpo forma parte también de su concepto corporal.

Es el conocimiento que se tiene del propio cuerpo, es un todo en el que pueden aislarse distintos componentes. El niño en un comienzo siente su cuerpo como a todo difuso, pasando después de otra fase, en la que a través del movimiento vive su cuerpo y el del otro como si fuesen lo mismo. Más tarde

comprende que los distintos miembros de su cuerpo pertenecen aun todo que es el cuerpo del sujeto. Esta lenta evolución en el conocimiento del propio cuerpo, implica que en sus primeros momentos si al bebe le duele algo, sea incapaz de localizar en su cuerpo el lugar donde le duele, debido a que su sensibilidad interceptora todavía no está despierta; esta misma limitación, le hará en los primeros momento tener dificultades a la hora de relacionarse con el espacio (Balleste, 1982, pág, 27).

El primer objeto que el niño percibe en su propio cuerpo, y este cuerpo es el medio de acción, de conocimiento. Nosotros matizamos que este conocimiento progresivo de su cuerpo comienza en la observación. De esta forma él bebe al nacer ya está observando e interiorizando las facciones de la cara de la madre como nariz, ojos, boca (Vayer, 1972, pág, 76).

Según el diseño curricular Base de Educación Infantil (1989), el conocimiento y el control progresivo del cuerpo. Es una lenta pero fructífera construcción que ocupa al niño desde su nacimiento durante toda la etapa de educación infantil. A lo largo de esta etapa debe conseguirse que los pequeños conozcan global y segmentariamente su cuerpo, sus posibilidades perceptivas y motrices; deben poder identificar las sensaciones interoceptivas y interoceptivas que experimentan y servirse de las posibilidades expresivas del cuerpo para manifestarlas.

Equilibrio

Esta área se desarrolla a través de una ordenada relación entre el esquema corporal y el mundo exterior, con ella se logra una estabilidad del cuerpo al momento de realizar actividades motrices en las diferentes posturas que cada una de ellas pueda requerir.

Es la capacidad de mantener el centro de gravedad dentro de la base de la sustentación del cuerpo, como aquella respuesta que deberá dar el niño a contrarrestar las fuerzas que tiendan a alterar una postura determinada (Conde, 2004, pág, 60).

Es el ajuste postural y tónico que garantiza una relación estable del cuerpo, a través de sus ejes, con la actividad gravitatoria a la que se ven sometida todos los elementos materiales, se basa en la propioceptividad, la función vestibular y la visión, siendo el cerebelo el principal coordinador de esta información. La postura se relaciona principalmente con el cuerpo, mientras que el equilibrio se relaciona principalmente con el espacio.

Es un aspecto de la educación del esquema corporal, ya que condiciona las actitudes del sujeto frente al mundo exterior. La educación del equilibrio parte del dialogo tónico y el juego corporal, sigue con la educación de la postura, continua con la ejercitación de los reflejos de equilibración (Vayer, 1985, pág, 85).

Es la habilidad para asumir y mantener cualquier posición corporal, controla la fuerza de gravedad y es una de las adquisiciones más importantes, puesto que es la base de la postura a través de la cual actuamos (Díaz, 2006, pág, 17).

El equilibrio se encuentra relacionado con el tono a través de los músculos que son agentes realizadores del equilibrio, el cual depende de la visión y de los reflejos, siendo el cerebelo el principal coordinador de esta información. Una persona alcanza equilibrio cuando puede mantener su control, postura, la evolución de la postura depende las maduraciones nerviosas de los procesos tónicos del equilibrio corporal y emocional. (Díaz, 2006, pág., 18).

Según (Castañer, Camerino, 1994) el equilibrio podemos distinguir entre un equilibrio de reflejo (de tipo estático postural), un equilibrio automático (movimientos automatizados, propios de la vida cotidiano, y un equilibrio voluntario (aplicado en diferentes acciones motrices), todo ello implica en toda su vida cotidiana del niño (Conde, 2004, pág, 61).

Los trastornos del equilibrio afectan la construcción del esquema corporal, dificultad en la estructura espacial y temporal. Además, provoca inseguridad, ansiedad, imprecisión, escasa atención y en algunos casos, inhibición.

En el momento en que el equilibrio se altera, una de las manifestaciones más evidentes que surgen es el vértigo. El vértigo se define como una sensación falsa de giro o desplazamiento de la persona o de los objetos, en otras ocasiones lo que aparece es una sensación de andar sobre una colchoneta o sobre algodones, que es lo que se conoce como mareo.

Para estimular el desarrollo del equilibrio de manera adecuada se debe:

- ❖ Educar a partir de una progresión lenta.
- ❖ Trabajar el hábito a la altura y la caída.
- ❖ Disminuir la ayuda o la contención paulatinamente.
- ❖ Introducir juegos, movimientos rítmicos que favorezcan el balanceo.
- ❖ Evitar situaciones que generen ansiedad e inseguridad por parte del niño/a

Tipos de equilibrio.

Según García y Fernández (2002), Contreras (1998), Escobar (2004) y otros autores, afirman que existen dos tipos de equilibrio:

Equilibrio Estático: Se define como la capacidad para estar de pie, incluso en condiciones difíciles (con los ojos cerrados permanecer sobre un pie solo, sobre un plano inclinado sin desplazar los pies ni agarrarse). Es decir, pone en juego el control motor. Los resultados de esta investigación, aunque demuestran una relación específica entre el equilibrio y la lectura, no prueban una relación causal entre las dos funciones.

Es el que posee un cuerpo cuando, al modificar ligeramente su posición por la acción de una fuerza exterior, recuperara por si solo su posición primitiva (García 2002, pág, 62).

Equilibrio Dinámico: es la reaccion de un sujeto en desplazamiento contra la acción de la gravedad.

Son saltos con los dos pies, con uno solo, correr sobre el mismo sitio. Está en estrecha relación con las funciones tónico motriz del eje corporal, con los miembros y órganos tanto sensoriales como motores. Se une a la coordinación de movimientos como un elemento más que se encarga de evitar la caída.

En ambos aspectos, el equilibrio es un estado particular por el que un sujeto, puede a la vez, mantener una actividad o un gesto, quedar inmóvil o lanzar su cuerpo en el espacio, (marcha, carrera, salto), utilizando la gravedad o por el contrario, resistiéndola (Coste, 1980, pág, 116).

Es decir que el equilibrio es un factor esencial de la adaptación espacio temporal y de la coordinación dinámica general, los ejercicios propuestos normalmente en educación psicomotriz tiende a favorecer la estática del sujeto y del control de las actitudes del cuerpo en el espacio, permitiéndole tomar conciencia de su cuerpo y la relación más óptima de sus posibilidades (Coste, 1980, pág, 116).

Coordinación motriz

Es la posibilidad que tenemos de realizar una variedad de movimientos que intervienen distintas partes del cuerpo, de manera organizada y que nos permite realizar con precisión diversas acciones. También es la capacidad del cuerpo para integrar la acción de los músculos largos con objeto de realizar unos determinados movimientos; como saltar correr, trepar, arrastrarse, bailar (Jiménez, 2007, pág, 113).

Es la capacidad del cuerpo para realizar cualquier movimiento de forma armónica y voluntaria implicando a diferentes segmentos corporales en una tarea concreta, el desarrollo de esta coordinación nos permitirá la adquisición de diferentes y variadas formas de habilidad motriz, dependiendo de la praxis que queremos conseguir (Vizueté, 1997, pág, 125).

Es una capacidad física que depende del Sistema Nervioso Central y su relación con los diferentes músculos del cuerpo. A través de ella se realizan movimientos complejos con eficacia para que puedan efectuarse con un mínimo de energía. El desarrollo de la coordinación es progresivo y está determinado por una adaptación funcional, entrenamiento y tiempo (Jiménez, 2007, pág, 122).

Podríamos decir que la coordinación es el resultado óptimo entre el sistema nervioso y el sistema muscular. A través de la combinación de las habilidades motrices básicas, después de los 9 años el sistema nervioso permite un mayor tratamiento de informaciones como aprendizajes cada vez más complejos así como un desarrollo psicomotor óptimo que nos posibilita la mejora de nuestras cualidades físicas y el acceso a habilidades motrices específicas en consecuencia del desarrollo biológico y de más tiempo en la práctica de actividades físicas (Vizueté, 1997, pág, 129).

Según, Kiphard (1980, pág, 50). Es la consumación de un rendimiento de coordinación corporal, interviene siempre componentes cualitativos y cuantitativos. La fuerza, por ejemplo no puede faltar en un movimiento autónomo el tiempo y el espacio, que nos permiten apreciar el efecto dinámico del movimiento.

Es la coordinación como la interacción armoniosa y en lo posible económico de los músculos, nervios, y sentidos, con el fin de traducir acciones cinéticas precisas y equilibradas, reacciones rápidas y adaptadas a cada situación (Ortega y Blázquez 1982, pág, 90).

Es la evolución de las posibilidades que tienen el sujeto de contraer aisladamente distintos grupos musculares en función del movimiento solicitado, y de realizar a la vez movimientos que interesen varios segmentos corporales (Lora Risco, 1991, pág, 132).

Define como la capacidad de hacer de intervenir armoniosa, económica y eficazmente, los músculos que participan en la acción, en conjunción perfecta con el espacio y el tiempo (Bucher, 1982, pág, 164).

Generalmente se vienen aceptando como componentes de la coordinación las facultades de adaptación, de reacción, de control, guía de movimiento, control muscular, de combinación, de orientación, de equilibrio, de agilidad y destreza, sentido de movimiento, de flexibilidad, elasticidad gestual, capacidad de anticipación, sentido del ritmo, capacidad de transmisión del movimiento, capacidad de almacenaje de gestos (Hirtz,Wagner, Fetz, 1972, 1977).

En este sentido podemos afirmar que la coordinación es una habilidad resultante, donde los movimientos se demandan a un determinado nivel de coordinación y que esta estará presente en mayor o menor grado en todo desempeño humano. Podemos decir cuando una persona es coordinada estamos queriendo decir que es hábil, que sus movimientos son armoniosos, rítmicos, elásticos y elegante, que se resuelve con anticipación, que domina el entorno a través del tiempo y el espacio.

Tipos de coordinación

Le Boulch (1986), divide la coordinación en:

Coordinación dinámica general. Referente al coordinación de los segmentos de todo el cuerpo, interactuando conjuntamente.

Coordinación específica segmentaría. Referido a movimientos analíticos, donde se relacionan el sentido de vista, con los segmentos corporales.

Coordinación intermuscular. Concerniente a la relación entre todos los músculos que intervienen en una acción muscular determinada.

Coordinación intramuscular. Relativo a la capacidad de un musculo para contraerse eficazmente.

Niveles de coordinación

Lora Risco (1991). Establece tres niveles de coordinación con sus correspondientes categorías:

Coordinación sensorio motriz. Este tipo de coordinación enfatiza la relación ajustada y precisa que se establece entre el movimiento y cada uno de los diferentes campos sensoriales: vista, oído, tacto y propioceptividad.

Las experiencias que el niño va alcanzando en relación con el mundo se asientan en el funcionamiento sensorial. El movimiento favorece este buen funcionamiento al ejercitar la coincidencia de los campos cinéticos y sensoriales correspondientes. De manera que estas vías de acceso que constituyen los órganos sensoriales permitan una mejor relación tanto consigo mismo, por intermedio del sentido propioceptivo, como con el mundo exterior, por los sentidos exteroceptivos.

Coordinación viso motriz (Referida a la coordinación de ojo, mano y pie)

El dominio de la cabeza promueve la fijación ocular y el control óculo motor, favorece la atención. La madurez del sistema motor ocular, proporciona a la mirada el papel protagónico en la actividad aprehensora del niño quien alcanza los objetos con los ojos antes que con las manos.

Es la ejecución de movimientos ajustados por el control de la vista. La visión del objeto en reposo o en, movimiento es lo que provoca la ejecución precisa de movimientos para cogerlo con mano o golpearlo con el pie. Fundamentalmente concretamos la coordinación vasomotora en la relación que se establece entre la vista y la acción de las manos, por ello habitualmente se habla de coordinación óculo manual.

El desarrollo de esta coordinación óculo manual tiene una enorme importancia en el aprendizaje de la escritura, por lo que supone de ajuste y precisión de la mano en la presión y en la ejecución de los grafemas, siendo la vista quien tiene que facilitarle la utilización los trazos en el región, juntos o separados.

Coordinación audio motriz. Se refiere al reconocimiento de la señal sonora con objeto de ajustarla a la respuesta motora.

La relación que se establece entre el estímulo sonoro y el movimiento es igualmente importante en la vida del hombre. Mediante ella este puede responder adecuadamente a las circunstancias en las que al señal sonora debe ser reconocida, para ajustar a ella la respuesta motora.

La educación de la coordinación audio motriz se cumple al aprender a detectar el lugar donde proviene el sonido y a reconocer los símbolos que implican la ejecución de determinados movimientos, posiciones o detenciones, en relación con el tiempo y sus variaciones.

Objetivos de la coordinación

Define (Conde, 1995, pág, 40)

- ❖ Fomentar la mejora de todas las habilidades motrices, desde las que conocemos como conocimiento y conciencia corporal, locomoción y manipulación.
- ❖ Desarrollar la capacidad de producir patrones multimusculares motores automáticos.
- ❖ Mejorar la activación e inhibición sincronizada de una serie de grupos musculares.
- ❖ Mejorar el tiempo de reacción y la velocidad de ejecución.
- ❖ Mejorar la realización de movimientos simultáneos, alternos o disociados.
- ❖ Mejorar la eficacia global de determinados factores de ejecución como la fuerza muscular, velocidad, la resistencia y la flexibilidad.
- ❖ Mejorar la adaptación a situaciones nuevas e imprevistas con objeto de resolverlas con la mayor eficacia posible.

Lateralidad

Mediante esta área, el niño estará desarrollando las nociones relacionadas a los hemisferios del cuerpo, es decir de derecha e izquierda, tomando como punto de referencia su propio cuerpo y fortalecerá la ubicación como base para un mejor desempeño en el proceso de lectoescritura. Es importante que el niño defina su lateralidad de manera espontánea y nunca forzada.

Es el dominio funcional de un lado del cuerpo sobre el otro y se manifiesta en la preferencia de servirnos selectivamente de un miembro determinado (mano, pie, ojo, oído), para realizar actividades concretas.

Es el predominio de un hemisferio cerebral, mediante esta área el niño desarrollará las nociones de derecha e izquierda tomando como referencia su propio cuerpo, se recomienda que el niño defina su lateralidad en forma espontánea y no forzada (Tasset, 1980, pág, 98).

En este sentido se considera una persona diestra cuando hay predominancia del hemisferio izquierdo, y una persona zurda, cuando la predominancia es de hemisferio derecho. Sin embargo cuando hablamos de que una persona es diestra o zurda, no podemos categorizar con excesiva rigidez, ya que podemos considerar que una persona es diestra porque usa la mano derecha para determinadas actividades y no tengamos en cuenta que pueda usar la izquierda para otra, o incluso que puede usar ambas manos. Por otro lado tampoco podemos determinar que una persona sea zurda o diestra por la única preferencia de una mano sobre otra, sino de todo el lado corporal, es decir; mano, pie, ojo y oído (Fernández, 1984, pág, 26).

Define la lateralidad como un conjunto de predominancias particulares de una u otra de las diferentes partes simétricas del cuerpo, a nivel de las manos, pies, ojos y oídos (Rigal, 1979, pág, 14).

Según los distintos autores que plantean se puede señalar que la lateralidad tiene relación con el espacio. El niño desde el primer momento, va a ir definiendo su lateralidad, va ir adoptando una preferencia funcional por unos segmentos sobre otros. Y esto le va ir permitiendo diferenciar donde va estar la derecha y la izquierda con relación a su cuerpo, y más adelante la derecha y la izquierda con relación al compañero, lo que va permitir conformar la base de la orientación y estructuración espacial.

Tipos de lateralidad

Según Ortega y Blázquez (1982), Dependiendo de la predominancia lateral que presenten los individuos a nivel ocular, pèdico, auditivo y manual, existen diferentes tipos de lateralidad, que nos pueden llevar a la siguiente clasificación:

Dextralidad. Predominio de ojo, mano, pie, y oído derecho.

Zurdería. Predominio de ojo, mano, pie y oído izquierdo.

Ambidiestro. Son casos distintos, pues se muestran zurdos para algunas actividades o segmentos corporales, siendo diestros en otros aspectos. No existe una manifestación dominancia manual. Suele darse en los inicios de la adquisición del proceso de lateralización.

Lateralidad cruzada o mixta. Propia de los que presentan un predominio lateral diestro en unos miembros y zurdos en los otros. Una vez visto aquellos conceptos, tipos y etapas que influyen en el esquema corporal y por extensión en la lateralidad, vamos a ver ahora juegos que nos pueden servir para trabajar desde edades tempranas estos términos tan importantes en nuestra educación física de base, pudiendo servir, aparte del ámbito de la educación. Donde la mano, pie, vista u oído dominante, no corresponde al mismo costado corporal.

Lateralidad invertida. Donde la lateralidad innata del niño, se ha contrariado por los aprendizajes.

Factores que condicionan la lateralidad.

Según Rigal (1987). Clasifica estos factores en tres grandes categorías que pasamos analizar:

Factores neurofisiológicos. Se basa en la existencia de dos hemisferios cerebrales y a predominancia de uno sobre el otro, esto es lo que va a determinar la lateralidad

del individuo. Esta dominancia de un hemisferio sobre el otro, según los investigadores se puede deber a una mejor irrigación de sangre en uno u otro hemisferio. De esta manera según esta teoría, la predominancia del hemisferio derecho sobre el izquierdo determinara que la persona sea zurda, y a la del izquierdo sobre el derecho hará que la persona sea diestra.

Factores genéticos. Esta teoría intenta explicar la transmisión hereditaria del predominio lateral, ayudando que la lateralidad de los padres, debido a su predominancia hemisférica condicionara la de sus hijos.

Objetivos de la lateralidad

- ❖ Desarrollar el afianzamiento del reconocimiento de los miembros derecho e izquierdo en sí mismo y en el otro (Castro, 1982).
- ❖ Buscar las posibilidades y reconocimiento del propio cuerpo, y averiguar a través del ejercicio, el predominio lateral del niño (Viciana, 1997).
- ❖ Logra una correcta percepción del espacio para una buena orientación y estructuración en él. (Conde y Viciana, 1996).
- ❖ Favorecer un mejor conocimiento y control del cuerpo (Conde, 1997).
- ❖ Afianzar el dominio de los distintos miembros corporales, con objeto de evitar futuros trastornos de aprendizaje, asegurando un desarrollo equilibrado (Conde, 1997).
- ❖ Mejorar la coordinación óculo segmentaria y la coordinación dinámica general, y la percepción visual del niño (Conde, 1997).

Espacialidad

Esta área comprende la capacidad que tiene el niño para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición, comprende también la habilidad para organizar y disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez. Las dificultades en esta área se pueden expresar a través de la escritura o la confusión entre letras.

El espacio propiamente dicho, lo podemos definir como el medio donde el niño se mueve y se relaciona y a través de sus sentidos ensayan un conjunto de experiencias personales que le ayudan a tomar conciencia de su cuerpo y de su orientación (Comellas y Perpinya ,1987).

En opinión de Blázquez y Ortega (1984, pág, 67), La educación de la percepción del espacio es capital para el niño en lo referente a su motricidad, desarrollo intelectual o afectivo y sobre todo, en su relación con sus aprendizajes escolares (lectura, escritura) y supone una relación entre el cuerpo y el medio exterior. De esta forma debemos llegar a la idea de percepción del mundo en su totalidad.

El espacio será aquello que nos rodea; es decir los objetos, los elementos, las personas y tener una buena percepción del espacio será ser capaz de situarse, de moverse en este espacio, de orientarse, de tomar direcciones múltiples y de analizar situaciones y representarlas.

Es decir para el niño es fundamental que conozca su cuerpo, es necesario que lo estructure y lo mueva en relación a su mundo exterior. De esta manera, la adquisición de la espacialidad debe ser paralela a la maduración corporal para que puedan situarse en el espacio como: delante, detrás, arriba, abajo (Blázquez y Ortega, 1984, pág, 67).

Según la enciclopedia de la educación preescolar (1987), El espacio en el primer año se reduce para el niño el ámbito del espacio próximo, donde desarrolla sus movimientos. Al segundo año pasa a un espacio topológico, que perdura aproximadamente hasta los cinco o seis años, en el cual ya puede establecer las relaciones espaciales de distancia, ordenación, continuidad, desplazamiento.

Según Vayer (1977, pág, 23). Las alteraciones de la orientación y discriminación espacial, así como las de la representación y estructuración del

espacio, son el origen de muchas de las dificultades aparecidas en el aprendizaje de los medios de expresión, como pueden ser la lectura, la escritura.

En opinión de Wallon (1994, pág, 154) Es el conocimiento o toma de conciencia del medio y sus alrededores; es decir la toma de conciencia del sujeto, de su situación y de sus posibles situaciones en el espacio que le rodea (mide el espacio en su cuerpo), su entorno y los objetos que en él se encuentran.

La orientación y la estructuración espacial se presentan como dos pilares fundamentales que deben estar considerados íntegramente durante todo el proceso de enseñanza, ya que hacen posible al escolar el movimiento con el que puede organizar el espacio y sin duda alguna, constituyen la base de los posteriores aprendizajes.

Dentro de la "Estructuración Espacial" resulta necesario plantear una diferenciación entre tres conceptos con el fin de facilitar la comprensión del tema, estos son, la orientación espacial, la estructuración espacial propiamente tal, y la organización espacial.

Según (Piaget, 1997, pág, 99) propone una distinción entre el espacio perceptivo (figurativo) y el espacio intelectual (representativo). El espacio figurativo de tipo perceptivo se presenta en los períodos evolutivos sensomotores (aproximadamente, entre los 0 y 2 años), y los pre-operatorios o intuitivos (aproximadamente. entre los 2 y 7 años). Se caracteriza por la vivencia motriz y perceptiva inmediata que el alumnado posee del espacio, la cual le permite establecer relaciones cada vez más complejas mediante la exploración y la experimentación dentro del entorno más cercano.

Define de tres categorías fundamentales, las cuales deberán ser, manejadas por los/as niños/as con el fin de capacitarse en la organización espacial, estos son:

Relaciones topológicas: relaciones elementales existentes entre los objetos, como por ejemplo, de vecindad, separación, orden, sucesión, continuidad.

Relaciones proyectivas: se da entre los seis y los nueve años, que incorpora las nociones de perspectiva y proyección entre distintos objetos y figuras entre sí. Más tarde, entre los siete y los doce años, aparece la representación espacial, la proporcionalidad y el descubrimiento de la operación geométrica de la medición.

Se fundan sobre las topológicas y responden a la necesidad de situar, en función de una perspectiva dada, los objetos o los elementos de un mismo objeto en relación con los demás.

Son relaciones topológicas con un mayor grado de complejidad, donde el niño descubre las dos dimensiones del espacio, largo y ancho (Rigal, 1987, pág, 160).

Responden a la necesidad de situar, en función de una perspectiva dada, los objetos o los elementos de un mismo objeto con relación a los demás (Castañer y Camerino, 1991, pág, 276).

Relaciones euclidianas o métricas: demuestran la capacidad de coordinar los objetivos entre sí, en relación con un sistema o unas coordenadas de referencia, lo que supone la utilización de medidas de longitud, de capacidad y de superficie.

Es la capacidad de coordinar los objetos entre sí, en relación con un sistema de referencias de tres ejes de coordenadas, donde el niño descubre las tres dimensiones del espacio; aprendiendo las nociones de volumen, de profundidad, perpendicularidad, paralelismo (Rigal, 1987, pág. 160).

Tipos de espacialidad

Orientación espacial

Podemos entender la Orientación Espacial como la aptitud para mantener la constante localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para colocar esos objetos en función de su propia posición. Lo anteriormente señalado incluye un variado conjunto de manifestaciones

motrices (reagrupamientos, decisiones, localizaciones, etc.), las cuales capacitan a la persona para el reconocimiento topográfico del espacio.

Se reconoce como la manera de disponer los elementos en el espacio, en el tiempo o en ambos a la vez; es decir, la forma de establecer relaciones espaciales, temporales o espacio - temporales entre elementos independientes (relación de vecindad, proximidad, anterioridad o posterioridad, sobre posición).

Según Torre (1996, pág, 40). Se debe destacar la idea de espacio. Perceptivo, basado en la vivencia motriz y perceptiva inmediata que el niño posee del espacio, permitiéndole elaborar relaciones espaciales simples, a través de una de una serie de puntos de referencia subjetivas, es decir, creados por el propio individuo; y que tienen razón de ser para este, independientemente del espacio que le rodea.

A este conjunto de relaciones espaciales, se les denomina relaciones topológicas, que son relaciones existentes entre el sujeto y los objetos, entre estas relaciones podemos citar las siguientes:

- ❖ Relaciones de orientación: derecha – izquierda, arriba – abajo, delante – detrás.
- ❖ Relaciones de situación: dentro –fuera, encima-debajo, interior-exterior, recordar mi sitio o situación.
- ❖ Relaciones de superficie: espacios libres, espacios llenos.
- ❖ Relaciones de tamaño: grande-pequeño, alto-bajo, ancho-estrecho.
- ❖ Relaciones de dirección: hacia la izquierda, hacia la derecha.
- ❖ Relaciones de distancia: lejos-cerca, agrupación-dispersión, junto- separado.
- ❖ Relaciones de orden o sucesión: ordenar objetos en función de diversas cualidades.

Estructuración espacial

Es la capacidad para orientar o situar objetos y sujetos.

La estructuración espacial se relaciona con el espacio representativo o figurativo, que analiza los datos perceptivos inmediatos (basado en el espacio perceptivo) y se elaboran relaciones espaciales de mayor complejidad, a través de una serie de puntos de referencia, esta vez externos al cuerpo, es decir objetivos, dándose a una edad superior (a partir de los 7 años). Estas relaciones espaciales de mayor complejidad, son las denominadas relaciones proyectivas y relaciones euclidianas o métricas. (Torre, 1996, pág, 40).

En opinión de (Antón (1979, pág, 20). La estructuración progresiva de las relaciones espaciales se sigue en los `planos perceptivo o sensorio motrices y en el representativo o intelectual, debemos trabajarlos de forma conjunta. La organización espacial en educación infantil se da en:

- ❖ El propio cuerpo del niño.
- ❖ El espacio inmediato del niño (material que manipula).
- ❖ El espacio exterior del propio niño (aula, entorno).
- ❖ El espacio gráfico (trabajo en el plano, dibujos).

Según (Cuenca y Rodao, 1986, pág, 153). Las actividades para el trabajo de espacialidad, debemos intentar que el niño llegue a comprender y dominar conceptos referidos al espacio, las nociones espaciales a asimilar por el niño serian:

En cuanto a la orientación espacial.

- ❖ Encima – debajo.
- ❖ Sobre – bajo.
- ❖ Delante – detrás – atrás.
- ❖ Junto – separado.
- ❖ Arriba – abajo.
- ❖ A la derecha – a la izquierda.
- ❖ Al lado – alrededor

En cuanto a localización espacial

- ❖ Allí, aquí, allá, acá. Ahí, entre.
- ❖ Centro, en el.
- ❖ Cerca – lejos.

- ❖ Próximo – lejano.

En cuanto a ordenación espacial

- ❖ Primero, Segundo, Tercero, Ultimo.
- ❖ Al principio (al comienzo) – al final.
- ❖ En medio (entre dos).
- ❖ Anterior – posterior.

En cuanto a espacios cerrados

- ❖ Dentro – fuera.
- ❖ Interior – exterior.
- ❖ Interno – externo.
- ❖ Entrar – salir.
- ❖ Abrir – cerrar.
- ❖ Meter – sacar.
- ❖ Tapar – destapar.

En cuanto al tamaño

- ❖ Grande - mediano – pequeño.
- ❖ Alto – bajo.
- ❖ Gordo (grueso) – delgado (fino).
- ❖ Largo – corto.
- ❖ Igual – parecido- diferente – (distinto).
- ❖ Ancho – estrecho.
- ❖ Enano – gigante.
- ❖ El más grande (alto).
- ❖ El más pequeño (bajo).
- ❖ Mayor que – menor que (más pequeño que).
- ❖ Más ancho que – más estrecho que.
- ❖ Más largo que – más corto que.

En cuanto a cantidad

- ❖ Todo – alguno – ninguno.

- ❖ Mucho – poco – demasiado.
- ❖ Algo – nada.
- ❖ Más – menos – igual.
- ❖ Mitad – doble.
- ❖ Lleno – vacío.
- ❖ Números del 0 al 9.

Objetivos de la espacialidad

- ❖ Explorar y apropiarse del espacio como totalidad (Esparza y Petroli, 1984)
- ❖ Conocer el espacio propio, próximo y lejano a través de actividades corporales (Conde, 1997).
- ❖ Percibir y distinguir las principales nociones y relaciones espaciales: de orientación espacial, de localización espacial, de ordenación espacial, de posiciones cerrados y abiertos, de tamaño y de número y cantidad (Conde, 1997).
- ❖ Potenciar la exploración e indagación del espacio y consolidar los aspectos topológicas, proyectivos y euclidianos básicos (Conde, 1997).

La temporalidad

Es la percepción temporal es la duración que existe entre dos sucesivas percepciones espaciales. Por ello en su evolución sigue los mismos caminos que experimenta la construcción de las nociones espaciales: elaboración en el plano perceptual y después en el plano representativo.

La dimensión temporal influye directamente en el resultado de la acción motriz. Por otro lado, el niño podrá acceder a las nociones temporales gracias en gran parte al movimiento. Cuando se realiza un movimiento se hace a lo largo de un tiempo. Cada gesto tiene un principio y un final, un antes, un durante, y un después. Por lo tanto un niño que inicie una acción motriz, deben prever su duración, la distribución de los componentes de dicha acción a lo largo de un periodo de tiempo (Lleixa, 1990, pág, 562).

Según (Rigal, 1987, pág, 50). Se basa en la percepción del tiempo a partir de los cambios que se producen durante un periodo dado y de su sucesión, que transforma progresivamente el futuro en presente y después en el pasado. Podemos decir que percibir el tiempo es tomar conciencia de los cambios que se suceden durante un periodo determinado.

La percepción temporal no puede separarse de la espacial y viceversa, ya que todas las situaciones y movimientos se van dar en un espacio y en un tiempo determinado (Trigeros y rivera, 1991, pág, 18 - 80).

Según (Lora Risco, 1991, pág, 220). La conciencia del tiempo se desarrolla posteriormente a la del espacio. Este hecho es debido a que las estructuras temporales son más dependientes y están sujetas al desarrollo de la estructuración espacial. Debemos diferenciar entre:

El tiempo subjetivo. Es el vivido por cada sujeto, característico de cada Ser viviente, se va organizando progresivamente desde el momento en que aparece la memoria y cuando los acontecimientos del vivir cotidiana, al dejar su huella en la vida de cada sujeto, van determinando una ritmización temporal de actitudes, expectativas, deseos y exigencias. Podemos decir por lo tanto el tiempo subjetivo, es aquel creado por nuestras propias impresiones, y esta varía con cada individuo y con el trabajo o la actividad de cada momento.

El tiempo objetivo. Se limita al periodo de duración en que se lleva a cabo una acción cualquiera. Es el tiempo matemático, rígido, inalterable.

Según (Le Boulch, 1981, pág., 70). La percepción temporal se puede dar en dos niveles:

- ❖ Percepción inmediata. Es la organización en el momento de los fenómenos sucesivos.
- ❖ Nivel de representación mental. Supone el recurso de percepciones temporales e incluso la composición de estructuras temporales, como piezas musicales.

Según (Roca, 1984, pág, 33). El concepto del tiempo durante el periodo de educación infantil, se revela como una tarea compleja, radicando esta dificultada en tres razones.

- ❖ La noción temporal. Es un concepto muy difícil de asimilar por el niño, ya que no es algo perceptible por los sentidos.
- ❖ La organización temporal. Se coordina con la espacialidad dando lugar a la organización espacio temporal.

Clasificación de la temporalidad

Orientación temporal

Según (Castañer y Camerino,1991, pág,150). Es la forma de plasmar el tiempo, no se puede visualizar.

Es decir para orientarnos en el tiempo debemos recurrir a los conceptos más significativos por ejemplo: día, noche, mediodía, mañana, ayer, hoy, las estaciones del año, días de la semana, horas, años, etc. (Castañer y Camerino 1991, pág. 150).

Estructuración temporal

Para llegar a distinguir los cambios o hechos que suceden durante el día, es fundamental llegar a los conceptos de orden y duración.

El orden se define como la distribución cronológica de los cambios o acontecimientos sucesivos, representado el primer componente de la estructura temporal o aspecto cualitativo del tiempo.

La duración será el tiempo físico medido en minutos, segundos, que separa dos puntos de referencia. (Fraisse, 1987, pág, 33).

Podemos decir que el orden define la sucesión que hay entre los acontecimientos que producen, unos o a continuación de otros. Y la duración es la

medida del intervalo temporal que supera dos puntos de referencia, el principio y el fin de un acontecimiento (Fraisie, 1987, pág, 33).

Objetivos de la temporalidad

Según la enciclopedia de educación infantil (1993), podemos destacar los siguientes objetivos.

- ❖ Establecer relaciones espaciales temporales y aplicar las nociones básicas de velocidad, duración y cadencia regular.
- ❖ Percibir la duración de los sucesos y representarlos gráficamente.
- ❖ Percibir y estructurar cognitivamente las nociones relativas a la velocidad de las acciones de los sucesos.
- ❖ Captar las manifestaciones rítmicas del medio externo y adaptar el propio ritmo a dichas manifestaciones.
- ❖ Representar gráficamente las manifestaciones rítmicas del medio.
- ❖ Percibir acciones simultáneas y desarrollar la noción de simultaneidad.
- ❖ Percibir acciones sucesivas y desarrollar la noción de sucesión.
- ❖ Facilitar el aprendizaje del cálculo mediante estimulación auditiva.
- ❖ Mejorar la toma de conciencia corporal.
- ❖ Desarrollar el ritmo corporal.
- ❖ Mejorar la capacidad de expresión corporal.

Las nociones espacio-temporales: se construyen progresivamente en un proceso lento y continuo a través de la percepción y de diferentes receptores sensoriales (esteroceptores, propioceptores, interceptores) y la información que proporcionan. Emergen de la motricidad y de la posición relativa que ocupa el cuerpo en relación con objetos en el espacio, esto se encuentra relacionado por la múltiple interacción de la tonicidad, el equilibrio, la lateralidad y la noción del cuerpo.

Podríamos afirmar que las nociones espacio-temporales forman parte del esquema corporal en cuanto a que el punto referencial es el propio cuerpo. Para que un niño, niña o adolescente pueda orientarse en el espacio y tiempo debe primero

estar orientado y organizado en su propio cuerpo. Para realizar el aprendizaje de las nociones espacio-temporales el niño y niña tienen que estar en contacto con la realidad primero lo aprenden en sí mismos, luego los objetos en referencia a sí y por último en relación a otros objetos.

Lateralidad

Es el predominio de un lado del cuerpo sobre otro a la hora de realizar ciertas acciones motrices, por la dominancia del hemisferio contrario al lado de uso, y como consecuencia de la maduración del sistema nervioso y de la experimentación (Romero, 2000, pág, 15).

A través de este contenido, se desarrollara las nociones relacionadas a los hemisferios del cuerpo, es decir de derecha e izquierda, tomando como punto de referencia su propio cuerpo y fortalecerá la ubicación como base para un mejor desempeño en el proceso de lectoescritura. Es importante que el defina su lateralidad de manera espontánea y nunca forzada (Romero, 2000, pág, 15).

La lateralización es el proceso por el que se desarrolla la lateralidad y es importante para el aprendizaje de la electo-escritura y la completa madurez del lenguaje, la enseñanza de la p, d, b, q, exige el dominio de la lateralidad; si el niño no tiene conciencia de su lado derecho o izquierdo jamás podrá proyectar al exterior su lateralidad, y se le dificultará la diferencia e identificación de estas letras. Consideremos además que la lectura y escritura son procesos que se cumplen de izquierda a derecha.

El dominar la lateralidad en el niño lo ayudará mucho a ubicarse con respecto a otros objetos. El no hacerlo podría repercutir en las dificultades de aprendizaje de algunas materias. Por ejemplo en el caso de las matemáticas se sabe que para sumar y restar varias cantidades se empieza de derecha a izquierda y si no ha trabajado su lateralidad le será difícil ubicarse frente al papel.

La lateralidad se consolida en la etapa escolar. Entre los 2 y 5 años

observamos que las manos se utilizan para peinarse, averse en el baño, poner un clavo, decir adiós, cruzar los brazos y manos, en estos dos casos la mano dominante va sobre la otra. En la edad escolar el niño debe haber alcanzado su lateralización y en función de su mano, pie, ojo y oído.

En definitiva, la lateralización puede entenderse como un conjunto de conductas, que se adquieren cada una de ellas de forma independientemente, por un proceso particular de entrenamiento y aprendizaje, en lugar de quedar determinadas por una supuesta facultad genérica neurológica innata.

Es la preferencia en razón del uso más frecuente y efectivo de una mitad lateral del cuerpo frente a la otra. Inevitablemente hemos de referirnos al eje corporal longitudinal que divide el cuerpo en dos mitades idénticas, en virtud de las cuales distinguimos dos lados derecho e izquierdo y los miembros repetidos se distinguen por razón del lado del eje en el que se encuentran (brazo, pierna, mano, pie, derecho o izquierdo). Igualmente, el cerebro queda dividido por ese eje en dos mitades o hemisferios que dada su diversificación de funciones (lateralización) imponen un funcionamiento lateralmente diferenciado. (García, 2007, pág, 108)

Es una función consecuente del desarrollo cortical que mantiene un cierto grado de adaptabilidad a las influencias ambientales. En realidad la capacidad de modificación de la lateralidad neurológica mente determinada en procesos motrices complejos es bastante escasa (no supera el 10%), lo que nos lleva a proclamar la existencia de una lateralidad corporal morfológica, que se manifestaría en las respuestas espontáneas, y de una lateralidad funcional o instrumental que se construye en interacción con el ambiente y que habitualmente coincide con la lateralidad espontánea, aunque puede ser modificada por los aprendizajes sociales.

Por lo tanto la lateralidad corporal, permite la organización de las referencias espaciales, orientando al propio cuerpo en el espacio y a los objetos con respecto al propio cuerpo. Facilita por tanto los procesos de integración perceptiva y la construcción del esquema corporal.

Es la lateralidad cerebral la que ocasiona la lateralidad corporal. Es decir, porque existe una especialización de hemisferios, y dado que cada uno rige a nivel motor el hemisferio contra-lateral, es por lo que existe una especialización mayor o más precisa para algunas acciones de una parte del cuerpo sobre la otra. Pero, aunque en líneas generales esto es así, no podemos despreciar el papel de los aprendizajes y la influencia ambiental en el proceso de lateralización que constituirá la lateralidad corporal.

Efectivamente, la lateralización es un proceso dinámico que independientemente tiende a ponernos en relación con el ambiente; sería pues, una transformación o evolución de la lateralidad.

La investigación sobre la literalidad cerebral ha tenido particular relevancia en el estudio de las funciones referidas al lenguaje, pudiéndose constatar que los dos hemisferios son funcional y anatómica-mente asimétricos. Como resultados de tales estudios parece deducirse que el hemisferio de derecho se caracteriza por un tratamiento global y sintético de la información, mientras que el hemisferio izquierdo lo hace de modo secuencial y analítico. Estos estudios sitúan la lateralidad corporal, la mayor habilidad de una mano sobre la otra, en le marco de las a simetrías funcionales del cerebro.

Fases de la lateralización

Según (Castañer, 2001). La lateralidad se va desarrollando siguiendo un proceso que pasa por tres fases:

Fase de identificación, de diferenciación clara (0-2 años)

Fase de alternancia, de definición por contraste de rendimientos (2-4 años).

Fase de automatización, de preferencia instrumental (4-7 años).

En la educación infantil se debe estimular la actividad sobre ambas partes del cuerpo y sobre las dos manos, de manera que el niño o la niña tenga suficientes datos para elaborar su propia síntesis y efectuar la elección de la mano preferente.

Mecanismos de la lateralidad

Como señalamos, la lateralización es la última etapa evolutiva filo-genética y ontogenética del cerebro en sentido absoluto.

El cerebro se desarrolla de manera asimétrica y hemisférica no se reduce sólo a la corteza, sino también a las estructuras que se encuentran por debajo de ella (a diferencia de los animales). Por ejemplo, en la memoria, el hipocampo parece tener un papel diferenciado: la parte derecha está preparada para las funciones propias de la memoria a corto plazo, mientras que la parte izquierda lo está para las funciones propias de la memoria a largo plazo. Hipocampo y tálamo, además, intervienen en el lenguaje. El nervio estriado y el hipotálamo regulan en modo diverso el funcionamiento hormonal endocrino, influyendo también en la emotividad. Igualmente, existen equivalencias derecha -izquierda también a nivel sensorial, a nivel de receptores sensoriales (nivel perceptivo).

También la actividad cognitiva se encuentra diferenciada: el hemisferio menor utilizada procesos estrechamente ligados a la espacialidad y por tanto los primeros aprendizajes deben producirse, forzosamente, a través de la acción. Los siguientes aprendizajes pasan, sin embargo, a través de la verbalización y por tanto presuponen el uso del hemisferio dominante. Es lo que ocurre en la escuela donde los contenidos se transmiten mediante la verbalización y por tanto a través del hemisferio dominante, sin que haya habido posibilidad de provocar la integración de nivel subcortical.

Si pensamos en los niños de Educación Infantil, nos damos inmediatamente cuenta de que algunos están habituados a utilizar el lenguaje verbal y consiguientemente el hemisferio dominante en el aprendizaje como estructura mental, aspecto éste derivado de la educación familiar; otros niños, sin embargo,

utilizan un proceso de aprendizaje en términos de espacialidad utilizando el hemisferio menor. La lógica del hemisferio menor respecto otro es diferente, por lo que decimos que estos niños se caracterizan por una inteligencia práctica y, si en la escuela se parte de un plano verbal, corren el riesgo de no poder integrarse

Factores de la lateralidad

Según (Rizal, 1997) clasifica las siguientes causas o factores:

Factores neurológicos. Basándose en la existencia de dos hemisferios cerebrales y la predominancia de uno sobre el otro, esto es lo que va a determinar la lateralidad del individuo. Esta dominancia de un hemisferio sobre el otro, según los investigadores, se puede deber a una mejor irrigación de sangre con uno u otro hemisferio.

En la actualidad, numerosos neurólogos han demostrado que la relación entre predominio hemisférico y lateralidad, no es absoluta.

Factores genéticos. Esta teoría intenta explicar la transmisión hereditaria del predominio lateral alegando que la lateralidad de los padres debido a su predominancia hemisférica condicionará la de sus hijos.

De este modo se ha comprobado que el porcentaje de zurdos cuando ambos padres lo son se dispersa (46%), sin embargo cuando ambos padres son diestros el por ciento de sus hijos zurdos disminuye enormemente (21%), 17% si uno de los padres es zurdo.

Afirma que la lateralidad normal diestra o siniestra queda determinada al nacer y no es una cuestión de educación, a su vez, el hecho de encontrar lateralidades diferentes en gemelos idénticos (20%), tiende a probar que el factor hereditario no actúa solo (Zazo, 1986, pág, 28).

Sin embargo la dominancia no es total, es decir, que una gran mayoría, a pesar de tener claramente determinada la dominancia lateral, realizan acciones con la mano dominante.

Factores sociales. Son numerosos los factores sociales que pueden condicionar la lateralidad del niño, entre los más destacables citaremos a continuación (Rizal, 1997, pág, 99,100).

Significación religiosa. Hasta hace muy poco el simbolismo religioso ha influido enormemente en la lateralidad del individuo, tanto es así, que se ha pretendido reeducar al niño zurdo hacia la utilización de la derecha por las connotaciones que el ser zurdo, tenía para la iglesia.

El lenguaje. Éste, también ha podido influir en la lateralidad del individuo, en cuanto al lenguaje hablado, el término diestro siempre se ha relacionado con algo bueno. Lo opuesto al término diestro es siniestro, calificativo con lo que la izquierda se ha venido a relacionar. En cuanto al lenguaje escrito, en nuestra altura, la escritura se realiza de la izquierda a la derecha, por lo que el zurdo tapará lo que va escribiendo, mientras que el diestro no lo hará.

Del ámbito familiar. Desde la posición de reposo de la madre embarazada hasta la manera de coger al bebe para amamantarlo, mecerlo, transportarlo, la forma de situarlo o de darle objetos..., etc. puede condicionar la futura lateralidad del niño. Del mismo modo las conductas modelo que los bebes imitan de sus padres también pueden influir en la lateralidad posterior.

Acerca del mobiliario y utensilios. Todos somos conscientes de que el mundo esta hecho para el diestro. Los zurdos o los males lateralizados tropiezan con especiales dificultades de adaptación, esto se debe a que la mayor parte del instrumental, se ha fabricado sin tener en cuenta los zurdos. Para concluir este punto, podemos decir que el medio social actúa sobre la manualidad reforzando la utilización de una mano en casi todos los aprendizajes.

Tipos de lateralidad

Diestro: Habitualmente utiliza la mano derecha para realizar las acciones. Cuando la persona es diestra se debe a la existencia de una dominancia cerebral izquierda.

Zurdo: Es la persona que utiliza la mano izquierda para hacer las cosas. Un individuo puede ser zurdo cuando los principales centros de mando se encuentran en el hemisferio derecho.

Zurdería contrariada: Su lado izquierdo es el dominante, pero utilizan la derecha por influencias sociales y culturales.

Ambidextrismo: Utilización de los dos lados del cuerpo. Puede haber dificultades en el aprendizaje relacionados con la utilización del espacio al escribir o en otras situaciones.

Lateralidad Cruzada: Se utilizan claramente diferentes lados del cuerpo por “cruces” de ojo, oído, o ambos. Por ejemplo, en caso de ojo derecho, oído derecho y mano y pie zurdos, puede darse lateralidad cruzada. Si todo es diestro y el ojo es el izquierdo: es diestro con cruce visual. Si todo es diestro y el oído es el izquierdo, es diestro con cruce auditivo.

Tiempo y Ritmo

Tiempo: Es la duración del movimiento. El tiempo físico lo expresamos con minutos, segundos, etc. El tiempo psíquico lo vivimos como rápido, lento, largo, corto. El tiempo objetivo nos da la cantidad, el subjetivo la calidad.

El ritmo es un flujo de movimiento, es una característica básica de todas las artes, especialmente de la música, la poesía y la danza.

Las nociones de tiempo y de ritmo se elaboran a través de movimientos que implican cierto orden temporal, se pueden desarrollar nociones temporales como: rápido,

lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos, ejemplo: cruzar un espacio al ritmo de una pandereta, según lo indique el sonido.

Las nociones de tiempo y de ritmo se elaboran a través de movimientos que implican cierto orden temporal, se pueden desarrollar nociones temporales como: rápido, lento; orientación temporal como: antes-después y la estructuración temporal que se relaciona mucho con el espacio, es decir la conciencia de los movimientos, ejemplo: cruzar un espacio al ritmo de una pandereta, según lo indique el sonido.

Estructuración temporal y ritmo. En un primer periodo, el niño, mediante sensaciones de contacto, presión, audición, desplazamientos y percusiones, va percibiendo el desarrollo de sus acciones en el tiempo. Más adelante, irá tomando conciencia de los acontecimientos ajenos a sí mismo, controlándolos y adaptándose a ellos, y finalmente, con el dominio de su vocabulario temporal, se interesará por las nociones temporales de intervalo, velocidad, duración y sucesión, siendo capaz de representar estos aspectos que forman parte de la organización perceptiva.

La estructuración temporal cumple una función primordial en la coordinación, ya que contribuye a la ordenación de distintas secuencias de movimiento. Para reeducar el ritmo es necesario que el niño posea un nivel de organización mental y tener asumidas las nociones de organización temporal básicas de velocidad (rápido-lento), duración (largo-corto), intervalo (silencio-inmovilidad) e intensidad (fuerte-flojo) que han sido previamente vivenciadas en actividades globales con el cuerpo.

Importancia y beneficios de la psicomotricidad

En los primeros años de vida, la psicomotricidad juega un papel importante, porque influye en el desarrollo intelectual, afectivo, y social del niño favoreciendo su relación con su entorno, tomando en cuenta las diferencias individuales, necesidades e intereses de los niños y las niñas. Encontraremos a:

- ❖ nivel motor le permitirá dominar su movimiento corporal.

- ❖ nivel cognitivo permite la mejora de la memoria, la atención, y concentración y creatividad.
- ❖ A nivel social y afectivo le permitirá a los niños conocer y afrontar sus miedos a relacionarse con los demás.

Beneficios a través del movimiento y la expresión libre se favorece:

- ❖ el desarrollo de habilidades motoras de equilibrio, desplazamiento, flexibilidad, construcción y destrucción, etc.
- ❖ la exploración de su propio cuerpo y lo que lo rodea.
- ❖ el conocimiento de su esquema corporal y del otro.
- ❖ el conocimiento de su identidad sexual.
- ❖ la creación de su identidad y autonomía.
- ❖ la comunicación verbal y no verbal.
- ❖ el entendimiento y respeto de las normas y límites.
- ❖ el control de la agresividad.
- ❖ la capacidad creativa, representativa e intelectual

Ventajas de la psicomotricidad

La psicomotricidad ofrece un lugar de privilegio, donde el niño puede descargar su impulsividad sin culpabilidad. Esta descarga será determinante para su equilibrio afectivo.

- ❖ permite el dominio y conciencia de su propio cuerpo.
- ❖ El niño puede vivenciar y conocer su propio cuerpo y puede ir elaborando su totalidad corporal como una síntesis entre la imagen y el esquema corporal.
- ❖ le permite afirmar su lateralidad, control postural, equilibrio, coordinación, ubicación en tiempo y espacio.
- ❖ la percepción y discriminación de las cualidades de los objetos y sus distintas utilidades.
- ❖ reafirma su autoconcepto y autoestima, al sentirse más seguro emocionalmente, como consecuencia de conocer sus propios límites y capacidades.

- ❖ se integra a nivel social con sus compañeros.
- ❖ se prepara capacidades necesarias para los aprendizajes escolares básicos.

Importancia y Finalidad del desarrollo Psicomotor en el Nivel Inicial

El desarrollo psicomotor en los niños y las niñas, juega un papel relevante en el posterior progreso de las habilidades básicas de aprendizajes, desde la capacidad para mantener la atención, la coordinación viso-motora o la orientación espacial. Siendo todos estos aspectos claves para el posterior desarrollo de la escritura y la lectura.

Los pasos fundamentales en el desarrollo psicomotor que facilitan el posterior desarrollo del aprendizaje son: el arrastre y el gateo. La correcta realización de estos movimientos sientan las bases para la bipedestación (caminar) y estimulan aspectos básicos del aprendizaje como son:

- ❖ la coordinación entre la mano y el ojo.
- ❖ el desarrollo del cuerpo calloso.
- ❖ aumentar el conocimiento del propio cuerpo.
- ❖ facilita el proceso de lateralización.
- ❖ estimula el ritmo y por tanto la orientación temporal.
- ❖ facilita el desarrollo de las habilidades visuales.

La psicomotricidad y su influencia en el aprendizaje de los conceptos básicos

La psicomotricidad es movimiento y el movimiento es la expresión más grande de la comunicación del ser humano con el entorno o medio que lo rodea, es aquello que va a permitir al niño sentir texturas, dimensiones, tamaños, temperaturas, cantidades de los objetos a medida que se va apoderando del espacio y de lo que hay en él generándose una relación contenido – sujeto, ya que el niño genera su propio aprendizaje al tener la experiencia al descubrir el mundo de los objetos, creándose representaciones mentales de lo que toca, manipula y siente, pues la relación con el medio se enriquece cuando se reconoce, manipula, percibe, cuando se tiene en cuenta la experiencia y se entiende. En este sentido la psicomotricidad retroalimenta

esta idea, toda vez que es entendida por aplicar con el cuerpo, relacionarse con el cuerpo y el movimiento lo cual permite la aplicación del conocimiento aprendido como forma de abstracción al medio que lo rodea para articular nuevas estructuras que le den acceso a un nuevo aprendizaje.

“En la rica manipulación que el niño realice con los objetos de su mundo circundante, perfeccionará sus acciones lógicas y descubrimiento de conceptos básicos” (Chadwick, 2009, p. 39).

La exploración activa del medio es una idea que coadyuva a entender como un niño pequeño es capaz de ir adquiriendo conceptos básicos y como adquieren y activan de manera progresiva estrategias de pensamiento encontrando un sentido a los mundos natural, social y físico en su aprendizaje, como son los Conceptos Básicos Matemáticos, con los que el niño está en permanente contacto. Así podemos señalar que la exploración permite al niño pequeño la adquisición del desarrollo progresivo de habilidades básicas que constituyen la génesis del pensamiento lógico matemático.

Es por tanto que la adquisición de los conceptos básicos, no está ligada estrechamente a factores madurativos, sino más bien a lo vivenciado por el niño, ya que, podrá integrar esta experiencia a su pensamiento lógico.

La Educación Matemática en las primeras edades se ajusta a la concepción de una buena estimulación sensorial y una buena psicomotricidad., con el objeto de preparar a los alumnos para la adquisición del pensamiento lógico, noción de cantidad, tamaño, dimensión, para el descubrimiento del espacio en etapas diferentes y consolidar, el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos, los cuales serán base para aprendizajes posteriores. (Alcina, 2009. Pág, 86).

2.2.2. Aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática

Teorías sobre conceptos básicos de las matemáticas

La teoría de Jean Piaget. Las teorías de Jean Piaget se han aplicado ampliamente en la educación del niño. Estas teorías ofrecen métodos para determinar cuando un niño está listo para adquirir determinado aprendizaje y cuáles son los procedimientos más idóneos para cierta edad. A medida que el ser humano se desarrolla utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformara su inteligencia y pensamientos. Piaget reconoce tres tipos de conocimientos como son el conocimiento físico, el lógico matemático y el social (Lizarzaburu, 2001, pág, 192).

El conocimiento físico es el conocimiento que se adquiere a través de la Interacción con los objetos. Este conocimiento es el que se adquiere a través de la manipulación de los objetos que la rodean y forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula, los diferencia por textura, color, peso, etc.

El conocimiento lógico matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas por la manipulación de los objetos. Por ejemplo: el niño diferencia entre un objeto de una textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Los autores antes mencionados sostienen que el conocimiento Lógico matemático surge de una abstracción reflexiva, ya que este conocimiento no es observable y es el niño el que lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado, no se olvida ya que la experiencia no proviene de los objetos, sino de la acción sobre los mismos. De allí, que ese conocimiento posee características propias que lo diferencian de los otros conocimientos.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Este conocimiento adquiere el niño al desarrollarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño, niños-adulto y se logra al fomentar la interacción grupal.

En el conocimiento Lógico Matemático, el niño está constantemente creando relaciones entre los objetos. A partir de estas características físicas de los mismos. Puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos. Estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico matemático, según Piaget, estas funciones lógicas que sirven de base para la matemática, como la clasificación, seriación, noción de número y la representación gráfica y las funciones infra lógicas que se construyen lentamente como son la noción de espacio y tiempo (Piaget, 1996, p. 16).

Según Piaget para la enseñanza y aprendizaje de la matemática se deben tomar en cuenta las diferencias que existen en el pensamiento del niño a diferentes niveles de edad. Es indispensable que la docente conozca la naturaleza del desarrollo del pensamiento del niño, desde la actividad sensoria motora y operaciones concretas hasta el pensamiento abstracto. La docente necesita conocer, además el nivel de pensamiento en la cual está funcionando cada niño. Para ello debe observar constantemente a cada uno de ellos .Por ejemplo: clasificaciones, seriación, representaciones, etc. La enseñanza, este estudio, al igual que Piaget considera que debe estar estrechamente ligada a la realidad del niño, partiendo de sus propios intereses por cuanto la construcción de sus conceptos no los realiza solo, sino en relación con el mundo que los rodea. Piaget fundamenta la enseñanza de la matemática en el desarrollo del pensamiento, referido a la manera como el niño piensa y a la forma y a la estructura del pensamiento en cada etapa del desarrollo.

Está centrado en el modo como el niño adquiere los conocimientos lógicos, matemáticos (aprendizaje en sentido amplio) . Una vez que el niño posee una estructura de pensamiento, podrá utilizar para adquirir infinidad de conocimientos específicos, que tendrán entonces un verdadero significado para el. Cuando la enseñanza enfatiza, por el contrario el aprendizaje en sentido limitado, puede haber infinidad de datos que el niño no pueda comprender y por lo tanto puede asimilar y retener, sin son impartidos sin tomar en cuenta si el niño posee a un la estructura mental que le dará significado a todos ellos (Piaget, 1995, pág, 90).

Por lo tanto Piaget, nos señala que el niño debe estar siempre interesado por lo que hace, pues así desplegara espontáneamente su actividad sin la intervención de refuerzos negativos o positivos. Debemos permitir al alumno que investigue, que experimente, que manipule una rica y variada gama de materiales, que sea creativo, curioso, que haga preguntas, que se ha lo más activo que su vitalidad (Piaget, 1995, pág, 90).

La teoría de Howard Gardner. Investigaciones de la Universidad Harvard quien rechaza el enfoque que reduce la inteligencia humana a competencias lingüísticas lógico matemático con las que se mide y califica el coeficiente intelectual de las personas. Gardner define la inteligencia como un conjunto de capacidades para resolver diversos problemas en distintos ámbitos. Plantea a que las personas poseemos múltiples inteligencias (Pérez, 2010, pág, 24,25).

Si asumimos el soporte de Gardner y queremos desarrollar la inteligencia lógico matemático, entonces tendremos claro que las actividades en el aula las dirigiremos a la estimulación para razonar. Conviene que las docentes revisemos nuestro trabajo sea realmente eficaz en cuanto usemos el conocimiento para estimular el desarrollo de la inteligencia. En los individuos especialmente dotados en esta forma de inteligencia, el proceso de resolución de problemas a menudo es extraordinariamente rápido. Menciona también que a la hora de desenvolverse en la vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de capacidad intelectual pero en cada campo se utiliza un tipo de inteligencia distinto. Los pequeños con este tipo de inteligencia son muy observadores, les gusta clasificar en grupos, les gusta las adivinanzas y acertijos, entiende las matemáticas, se interesas en cómo funcionan las cosas, disfrutan de su razonamiento (Picado, 2007, pág, 10).

La teoría de Zoltan Dienes. Matemático canadiense inventor del material de los bloques lógicos. Dienes establece que la base de todo conocimiento es la exploración del niño es un medio rico que le permite el proceso de adaptación y conocimiento del entorno. Dienes plantea para el desarrollo lógico matemático fases estructuradas, que de la más simple a la más compleja, son las siguientes:

- ❖ Exploración de los elementos ricos en cualidades próximas y variadas.
- ❖ A través del juego libre y con el material que se le ofrece, propone reglas y establece relaciones, clasifica y va dando posibilidades a este material; que en una primera fase sólo había explorado.
- ❖ En esta etapa, el niño comienza la simbolización para llegar así a un proceso de reglas y establece la abstracción, por ejemplo: rojo como, delgado como.
- ❖ Para iniciar el proceso de abstracción, la mente del niño necesita unas formas de representación que se hagan presentes y le permitan la reflexión.
- ❖ Después de representar, se necesita ser capaz de describir las propiedades de dicha representación.
- ❖ Interrelacionar con las distintas propiedades estableciendo generalizaciones que se pueden denominar (Dienes, 1997, pág, 9).

Aporte de Constance Kamii. La psicología americana, seguidora de las teorías de Jean Piaget ha tratado la importancia de la acción mental en el niño, que ha considerado la base de todo conocimiento lógico matemático, afirma que el verdadero conocimiento es el que pasa por la estructuración de la inteligencia.

Las actividades de conocimiento físico son aquellas en las que los niños se ocupan de resolver los problemas y preguntas sobre el ambiente que surgen de ellos mismos y por medio de los cuales comprenden y construyen las propiedades de, los objetos. El enfoque que plantea la importancia a la iniciativa de los niños, sus acciones sobre los objetos y la observación. Para enseñar y aprender aspectos vinculados con las propiedades de los objetos (conocimiento físico), lo principal es la acción del niño sobre los objetos o materiales (Violante, 2002, pág, 65,66).

Por lo cual establece para planificar una actividad de conocimiento físico, hay que tener en cuenta cuatro modos de actuar sobre los objetos:

1. Actuar sobre los objetos y ver cómo reaccionan. Aquí incluye preguntas como: ¿Qué puedes hacer con esto? O piensa en algo interesante que puedes hacer con esto.

2. Actuar sobre los objetos para producir un efecto deseado. Aparece la conducta intencional, pero no elimina la conducta exploratoria. La pregunta que se formula es: ¿puedes hacer tal cosa?
3. Ser consciente de que como se ha logrado el efecto deseado. Aquí se sugieren preguntas como: ¿Cómo lo hiciste? O ¿Cómo le contarías a otra persona en qué forma se hace?
4. Explicar las causas. Esto es inalcanzable en el jardín de infantes.

Ante esta propuesta el niño debe tomar decisiones, para ello manipulará y experimentará para obtener una respuesta exitosa. La docente debe evitar darle las soluciones, indicarle las soluciones, indicarle las acciones que debe realizar, ya que de lo contrario el niño únicamente será receptor pasivo. Así pues, es necesario que el niño piense, invente, pruebe y establezca relaciones (Violante, 2002, pág, 65,66).

A estas situaciones se debe añadir la posibilidad de que el niño intercambie opiniones, acciones con sus compañeros.

Para Kamii, la verdadera actividad, la que lleva a un aprendizaje y conocimiento es la que surge de la experimentación práctica del niño y que le servirá para posteriormente establecer con mayor seguridad y confianza los conocimientos lógicos matemáticos que serán la base de sus futuras estructuras mentales.

Teorías que fundamentan la noción de número

Etapas del desarrollo del niño. Esta Propuesta Pedagógica, se apoya teóricamente en la epistemología de la inteligencia se constituye una forma de adaptación del organismo al ambiente; este proceso de adaptación se realiza a través de la asimilación y la acomodación (Piaget, 1971).

Se entiende por asimilación el proceso de incorporar un nuevo dato de la experiencia a los esquemas mentales. Por otro lado, en la acomodación se da lo siguiente: “la inteligencia busca la transformación de los esquemas existentes para adecuarlos a las exigencias de la realidad”.

Insiste en otros conceptos de gran importancia para la educación, a los que denomina preparación e inclinación. Por preparación entiende la posesión de la capacidad biológica de aprender algo con facilidad. Se trata de la indicación de que el organismo está preparado para una determinada actividad, que ha llegado al grado de maduración precisa para ella. El término inclinación es utilizado para indicar el interés despertado en el niño por una actividad. La aparición de la inclinación será la señal de la adecuada preparación; por el contrario, la resistencia del niño a una determinada tarea será indicación de su falta de madurez para la misma” (Pérez, 2008, pág, 140).

Teorías del aprendizaje matemático. En un inicio el aprendizaje de las matemáticas se lo hacía utilizando la pedagogía conductista, y se estimulaba principalmente la asociación y la memoria. Frente a esto apareció la tendencia que proponía la necesidad de una instrucción significativa en el alumno con la finalidad de cultivar la comprensión (Hernández, 1997, pág, 17).

La teoría de la absorción postula que el conocimiento viene desde el exterior. Los aprendizajes se producen por asociaciones de datos y técnicas, que quedan almacenados por la repetición pasiva y receptiva, la copia de datos y la memorización. Se produce un aprendizaje acumulativo, que debe controlarse desde el exterior por el maestro, mediante premios y castigos (Sainz, 2005, pág, 126).

Conceptos básicos de la Teoría de Conjuntos

Según Tomas (2005) sostiene que son dos los conceptos básicos de la Teoría de Conjuntos:

Conjunto. Colección de cualquier tipo de objetos considerada como un todo, una multiplicidad vista como unidad; entidad completa bien determinada.

Los objetos que forman al conjunto son nombrados elementos del conjunto o miembros del conjunto. Por colección entenderemos a una agrupación que está determinada por una propiedad enunciada por medio de un lenguaje preciso. Todo

conjunto es una colección de objetos, pero no toda colección de objetos es un conjunto. Esta afirmación será demostrada más adelante.

Relación de pertenencia. El ser elemento de es una relación binaria o de dos argumentos entre dos objetos de la Teoría de Conjuntos. Esta relación va de un objeto a otro, donde el segundo objeto es necesariamente un conjunto y el primero puede ser o no un conjunto.

Conceptos básicos de la matemática

Según Vallés (1995, p.87), son recursos lingüísticos para estructurar la comprensión de la realidad exterior de los alumnos y sus propias experiencias, ya que las instrucciones más frecuentes de la actividad están impregnadas de ellos.

Sostiene además que la maduración general favorece el desarrollo cognitivo verbal, lo cual facilitará un correcto aprendizaje del cálculo en los primeros años de escolaridad.

Así mismo tenemos la concepción de (Fernández, 1995, pág, 190) quien señala que “los conceptos básicos son las nociones dimensionales, espaciales, temporales y cuantificadoras que resultan imprescindibles tanto para la estructuración de la realidad inmediata como para la adquisición de conceptos escolares”.

Los niños están capacitados para, desde muy pequeños, entrar en el mundo fascinante de los números y las relaciones matemáticas, pero si aprenden de forma forzada y aprenden de memoria los números y las operaciones más sencillas tendrán problemas posteriormente para desarrollar los conceptos por muy bien que sean capaces de realizar los primeros problemas.

En cambio, si sentamos las bases de un aprendizaje natural, unido a la experiencia vital, podrán disponer de las herramientas de pensamiento que luego serán imprescindibles para comprender los conceptos matemáticos más complejos.

Es muy importante que los bebés y los niños pequeños desarrollen la memoria visual y auditiva pero también es igualmente imprescindible la comprensión conceptual.

El mejor medio para ayudarles a conseguirlo es presentar las matemáticas como una secuencia progresiva de conceptos que puedan ir asimilando, sobre todo a través del juego creativo. Los números y las relaciones están por todos sitios y se asientan sobre ideas como el espacio, el tiempo, la posición o el tamaño.

Una vez los pequeños han interiorizado un concepto y son capaces de usarlo de forma no guiada irán sumando pasos en su comprensión del mundo que les rodea. Nuestro papel será el de facilitadores de materiales y espacios. Tendríamos que basar el juego de aprendizaje matemático en cinco pilares básicos. Primero, el aprendizaje será secuencial, es decir, primero lo simple y después aumentar la complejidad. Segundo, seremos observadores activos pero no entrenadores, entendiendo que el verdadero aprendizaje será experimental. Tercero, usaremos objetos que para los niños tengan significado y usen en su vida diaria con ilusión antes que cosas que les sean ajenas. Cuarto, el juego será fundamentalmente táctil y físico, dejando que las ideas nazcan de la experiencia real. Y quinto, debemos ser coherentes usando expresiones y palabras que supongan una base para lo que posteriormente se aprenderá.

Cuando hablamos de secuencia progresiva quiero decir que, por ejemplo, no tiene sentido empezar con los números y las cantidades. Primero dejaremos al niño en relación libre con objetos que tengan semejanzas y diferencias entre ellos. El niño irá descubriéndolas por si mismo, sin prisas ni explicaciones. Cuando constanemos que aprecian dichas semejanzas y diferencias introduciremos juegos que faciliten la clasificación y ellos mismos buscarán modos de ir ordenando por cualidades. Solamente entonces, cuando los niños agrupen objetos por cualidades podremos introducir ideas como la cantidad diferente de los objetos de cada grupo.

Los niños y niñas deben desarrollar la capacidad de, discriminar, relacionar objetos por semejanza y diferencia, lo cual permite agrupar los objetos que se aparecen en algo, luego aislar ese algo, identificarlo y definirlo. Así el niño construye categorías y llega a identificar formas, colores, tamaños y otras características de objetos. Cabe recalcar que no se trata de enseñar formas, colores. Si no promover este proceso de identificación de cualquier característica (Gálvez, 2010, pág, 37).

Adquisición de conceptos matemáticos

El niño comienza con conceptos que proceden de las percepciones y del contacto real con los objetos, pero más adelante discrimina, abstrae y generaliza partiendo de la realidad. Por esta razón, el concepto no es una copia directa de la percepción, ya que si fuese así no se podría generalizar. Los conceptos matemáticos en estas edades se pueden formar por un proceso de abstracción simple o reflexiva (Hernández, 1997, pág, 18).

Abstracción simple. Se trata de la abstracción y la discriminación de las propiedades que están en los objetos. Por ejemplo; pelota, El niño primero ve el elemento que rueda, al que atribuye unas funciones y unas características para él, al principio solamente es pelota aquel objeto que ve y con el que juega. Después empieza a aplicarlo a aquellos de esas características (generaliza) y, por último, llega a la idea de pelota (abstrae), son que necesariamente esté presente. Es en este momento cuando se considera que se llega al concepto.

Abstracción reflexiva. En este caso, abstrae lo que no es observable, por lo que este proceso es una auténtica construcción de la mente. Siguiendo con el ejemplo de la pelota, se puede jugar con ella pasándola o rodándola, pero también se pueden realizar comparaciones con objetos de su entorno con el sol, con partes de su cuerpo, etc. o ver sus utilidades simbólicas como la cara de (evocación de personas), como almohada, etc.

Mecanismos para facilitar el proceso lógico-matemático

El conocimiento lógico-matemático específicamente en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos, es un proceso que no se genera en el niño de manera gratuita sino más bien se produce gracias a la interacción coordinada de acciones Manipulativas y corporales del niño con los objetos y el medio y es en esta interacción que se produce la construcción del conocimiento, es, decir el aprendizaje, en donde el niño expresa y produce a través de una abstracción reflexiva de los que lo rodea, siendo esta abstracción reflexiva la fuente del razonamiento (Casallana, 2004, pág, 59).

Es así que el proceso del conocimiento lógico matemático se da en edades tempranas sensitivas en donde el niño aprende a través de las experiencias enriquecedoras y es en esta etapa sensitiva pre operatoria donde el niño inicia este aprendizaje comenzando por los conceptos básicos matemáticos, nociones matemáticas que son la base de aprendizajes matemáticos más complejos y que el niño debe tener bien concientizado y aprendido de manera significativa para dar despliegue a su desarrollo del pensamiento lógico matemático y ello se genera en la manipulación y experiencia (Lara,2008,pag,90).

La estructuración del pensamiento se desarrolla y perfecciona a lo largo de la etapa infantil, y utiliza como medio muy importante para este proceso la adquisición de contenidos lógico matemático. La adquisición de estos contenidos va a ser facilitada por la realización de algunas acciones o mecanismos, de entre los cuales los más importantes son: la manipulación, la imitación, la clasificación y la representación (Wood, 2000, pág, 34).

Manipulación. El niño coge los objetos, los palpa y se los lleva a la boca, unas acciones que le proporcionan un gran placer y satisfacción. De hecho, la manipulación es el mejor camino que utiliza el niño para el conocimiento del mundo que le rodea. Esta actividad se inicia muy pronto y es la fuente de todo conocimiento de los objetos y realidades externas observables. La manipulación el niño la ejercita a través de la actividad lúdica. Primero será con el juego denominado exploratorio,

donde interpretará la información sensorial, después, con el juego experimental, con que establecerá relaciones confrontando, probando, aplicando esquemas de conocimiento y observando resultados. Más tarde empezará el juego de precisión que exige la habilidad manual (rasgar, enganchar, reseguir, etc.) y, por último, se llega al juego creativo y constructivo, que exige que previamente el niño haya reconocido y explorado unas características que lo llevan a unos resultados

Imitación. Permite pasar de conductas motoras a conceptos simbólicos. El niño intenta reproducir o hacer lo que ve o ha visto, dentro de esta acción se encuentra: La imitación inmediata y presente: Es decir, el niño ejecuta casi simultáneamente lo que ve y lo que le muestra el adulto, por ejemplo: poner una figura dentro, esconder un objeto, poner encima de, etc.

La imitación diferida y representada mentalmente: Este tipo de acción lo aproxima a la experimentación, ya que a la vez que se realiza se acompaña un proceso mental que fija el conocimiento: lo que ve en el momento se imita de manera diferida y representa mentalmente. Por ejemplo; el niño sin la presencia ni la ayuda del adulto, introduce, guarda, escucha, clasifica, ordena, etc. Todas ellas son acciones que ha observado o descubierto en otras personas que las han realizado.

Clasificación. La clasificación es un instrumento intelectual que al niño le permite organizar, de forma espontánea, la realidad circundante. De esta manera puede ordenar los objetos según su parecido y diferenciarlos y reconocerlos como similares sin ser idénticos. Los primeros esquemas de acción (chupar, mover, agitar, etc.) son acciones donde inicia la diferenciación. Las acciones de reunir, separar, hacer pertenecer a un grupo de elementos y reflexionar e interiorizar sobre sus propias acciones son el camino que lo conducirá a la abstracción de las características. Esta actividad llevará al niño a abandonar la concentración de una característica de un objeto y considerando desde varios atributos, lo que le permitirá establecer relaciones de tipo operativo, es decir, relacionar y fijar sistemas de inclusión o de sub categorización. Se está hablando de conocimientos lógico matemáticos, pues los niños son capaces de apreciar y establecer diferencias y parecidos.

Representación. Aproxima al niño a la diferencia y la coordinación entre significado y significante, es decir, entre la realidad y el valor arbitrario simbólico, aspectos esenciales en el conocimiento lógico matemático. En un principio aparece un símbolo, al que se asigna un valor o relación subjetiva con la realidad que representa.

Desarrollo del pensamiento lógico matemático en el niño

Los conceptos básicos matemáticos están insertos en el pensamiento lógico matemático del niño, ya que son aprendizajes base en edades tempranas particularmente en los niños de cuatro años. Por lo tanto debemos considerar cinco ejes en todo aprendizaje del niño, especialmente en su pensamiento lógico matemático (Whariki, 2009, pág, 123).

Bienestar. Los niños de 0 a 6 años deben tener la experiencia de un entorno en el que se promueve la salud, se alimenta su bienestar emocional y se vela por su seguridad y protección.

Pertenencia. Los niños y sus familias deben tener la experiencia de un entorno en el que la conexión con la familia y el mundo se afirme y amplíe; deben sentirse cómodos con las rutinas, costumbres y hechos habituales, como miembros de una comunidad en la que se conocen las conductas aceptables y los límites.

Contribución. El entorno del niño debe ofrecer las mismas oportunidades de aprendizaje, independientemente de género, habilidad, procedencia étnica y experiencia previa; debe afirmarlos como individuos y debe animarlos a aprender con y a través de los demás.

Comunicación. La interacción con el entorno debe fomentar tanto el desarrollo de habilidades comunicativas verbales y no verbales con unos propósitos concretos como la vivencia de experiencias y símbolos de la propia cultura y de otras culturas, y el descubrimiento y desarrollo de diferentes formas de ser creativo y expresivo.

Exploración. La interacción con el contexto debe fomentar tanto la confianza en el control del propio cuerpo, como la adquisición de estrategias de pensamiento y razonamiento para la exploración activa del entorno, finalmente a servir para dar sentido a los mundos natural, social, físico y material.

Por ello podemos señalar que en la Educación matemática infantil, no se trata de ofrecer un sinfín de contenidos en los que el niño simplemente recepcione de manera pasiva, sino se trata de despertar la curiosidad, el deseo de aprender y descubrir el mundo que lo rodea, las relaciones, aspectos cuantitativos de la realidad, tener conocimiento de conceptos básicos matemáticos como por ejemplo conocimiento del espacio en la posición, forma y cambios de posición y forma, conocimiento de cantidades, de saber interpretar y organizar el entorno en relación del sujeto y los objetos e ir construyendo el conocimiento haciéndolo suyo para luego adquirir aprendizajes matemático aún más complejos (Whariki, 2009, pág, 123).

Es por tanto, que el pensamiento del niño se va construyendo a través de la experiencia madurando poco a poco sus conocimientos, desarrollando sus procesos mentales, como pueden ser la capacidad de abstraer, de agrupar, de ordenar, de asociar, de jerarquizar.

Características del pensamiento lógico-matemático

Para entender la forma de aprender del niño en edades tempranas es relevante conocer cómo es el pensamiento lógico del mismo, qué características lo conforman y así establecer una metodología adecuada que responda a las necesidades del niño y su forma de aprender o adquirir un conocimiento y en este los conceptos básicos (Cascallana, 2004, pág, 90).

❖ El pensamiento lógico es dinámico, el niño va evolucionando de manera Progresiva desde la fase sensorial hasta llegar a la fase formal estructurando cognitivamente los contenidos que a través de la experiencia va adquiriendo.

- ❖ Egocentrismo intelectual infantil, se refiere a la incapacidad de situarse o de percibir un objeto desde una perspectiva diferente a la suya.
- ❖ El pensamiento infantil es irreversible, es decir le falta la inmovilidad que implica el poder volver a un punto de partida en un proceso de transformaciones.
- ❖ El pensamiento del niño es además realista y concreto, las representaciones que hace sobre los objetos son concretos y cuando estas aparece tiende a concretarlas.
- ❖ La diferencia entre la realidad y la fantasía no son nítidas, la frontera entre Una y otra no está definida para el niño, tiende a darle vida a objetos inanimados es decir tienen un pensamiento animista.
- ❖ El razonamiento es transductivo, lo que consiste en pasar de un hecho particular a otro particular.
- ❖ Por lo anteriormente señalado podemos concretizar que las características del pensamiento lógico infantil es dinámico ya que se manifestará según el ritmo de aprendizaje y desarrollo de cada niño y de sus características individuales como del medio donde se desenvuelva.

Los conceptos básicos de la matemática en nivel inicial

Es importante que tengamos en cuenta algunos conceptos matemáticos que se deben considerar en el nivel de Educación Inicial, que sirvan de base para el desarrollo del pensamiento matemático.

Cuantificadores

El objetivo específico es que el niño/a logre “comparar cantidades de elementos y discriminar nociones de cantidad (todos – ninguno, muchos - pocos, igual, más que - menos que) y saber expresar verbalmente estos conceptos, experimentando los cuantificadores con el cuerpo y con objetos”

Indican una cantidad, pero sin precisarla exactamente, o sea indican cantidad pero no cardinal. Quiere decir que los niños, por medio de actividades diarias y en interacción con el material concreto, pueden identificar distintas cantidades utilizando

los cuantificadores: muchos,pocos,ninguno ,más que, menos que (Rutas de Aprendizaje,2014,pàg,33).

Para nuestra propuesta consideraremos los términos claves que establece J. Piaget en su teoría genética “Asimilación y Acomodación”.

También consideramos la etapa específica de niños/as de 3 y 4 años "Etapa preoperacional" según el autor, la principal característica de esta etapa, llamada función simbólica donde se encuentra el juego simbólico, lenguaje e imitación diferida y sus tres limitaciones la centralización, egocentrismo e irreversibilidad, a través de seis puntos:

Primero: Ofrecer a los niños un contexto para su aprendizaje significativo y relevante, que se enfoque en elementos cercanos (de su día a día). Enseñar a cuantificar con elementos pertenecientes al contexto de la cultura o lugar geográfico que se encuentra inserto el niño / a. Aprovechar el interés del niño / a que es el juego, en esta etapa llamado juego simbólico, de manera de generar aprendizajes natural y agradablemente.

Segundo: Mantener en todo momento, ya sea actividades planificadas o tiempos libres, un vocabulario que exprese cantidades imprecisas, ya que los niños/as tienden a imitar las acciones y lenguaje de los adultos, lo que denomina Piaget Como imitación diferida. Primeramente que el niño/a adquiera el concepto cuantificador en su léxico, sin una comprensión acabada de ellos, y posteriormente con el uso cotidiano tome conciencia de la interpretación que tienen los cuantificadores que enuncian.

Los cuantificadores hay que trabajarlos en un período no muy corto para que sea un aprendizaje significativo, reiterándolos en varias ocasiones, no sólo en actividades planificadas. "Las actividades de la rutina diaria pueden ser aprovechables. Se deben presentar múltiples experiencias, que permitan resolver diferentes tipos de problemas, comparar cantidades, situaciones en las cuales puedan acceder a los conocimientos (Cedeño, 2005, pág, 66).

Tercero: Como el pensamiento de los niños/as está limitado por la centralización, es importante en primera instancia no dar muchos atributos de algún objeto como por ejemplo colores, u otros, de manera que puedan centrarse en lo que queremos, es decir, en la “cantidad imprecisa o cuantificador”.

Cuarto: Los niños/as necesitan vivenciar las experiencias para poder aprender, ya que su pensamiento egocéntrico no les permite aprender de las experiencias de los demás, tienen que asumir un papel activo en la adquisición del concepto. Por ello es importante usar materiales concretos en donde ellos puedan apreciar que en algo hay “más, menos, poco, mucho, ninguno, algunos, todos”, etc. porque no tienen la capacidad de abstraer su mente e imaginarse un objeto o cantidad.

Quinto: Por la irreversibilidad del pensamiento, los niños/as necesitan que se les ejemplifique el cuantificador de una sola manera sin ser cambiada. Por ejemplo si ponemos 3 manzanas a un lado y al otro 1, y deseamos que el niño/a discrimine donde hay más, y luego quitamos una manzana de las 3, y la añadimos donde había 1, quedando 2 manzanas a cada lado, no entenderá el cambio, de que había más en un lado y luego son iguales, y luego pueden haber más donde habían menos. Proponemos enseñar el cuantificador de una manera fija, donde no hayan cambios de las cantidades, y cuando el niño/a vaya comprendiendo lo que quieren expresar los términos de cuantificación, realizar cambios en las cantidades de los elementos, ayudándolos así a lograr la reversibilidad.

Sexto: Es importante que en el ambiente de aprendizaje se planifiquen situaciones didácticas vinculadas con las relaciones de igualdad y las de desigualdad, comenzando por ejemplo: con las características personales de los niños(as) y con los materiales del aula. Para afianzar los cuantificadores hay que enseñar cuantificadores que los niños/as no conozcan y vincularlos con los anteriores. Debemos presentar el concepto y su inverso, es decir, si enseñamos “mucho”, hay que enseñar lo que es “poco”, para contrastar. Deben ser muy extremos estos contrastes para que el niño/a los comprenda.

Comparación

Es un proceso fundamental del pensamiento, relacionado con la observación de semejanzas y diferencias entre los objetos. Es decir, comparar es poner atención en dos o más características de los objetos, para establecer relaciones y definir semejanzas o diferencias, entre ellos (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág, 34).

Es importante propiciar en los niños la verbalización de las comparaciones cualitativas color, forma, tamaño, textura, y cuantitativas referidas a cantidades entre los objetos o colecciones.

Al finalizar el nivel de educación inicial, el niño debe utilizar adecuadamente los siguientes términos:

- ❖ Igual y diferente
- ❖ Grande - pequeño (tamaño)
- ❖ Alto -bajo (altura)
- ❖ Largo- corto (longitud)
- ❖ Lleno - vacío (capacidad)
- ❖ Duro - blando (consistencia)

Correspondencia

Es la acción que significa que un elemento de una colección se le vincula con un elemento de otra colección. Es la base para determinar el cuantos al contar y es una habilidad fundamental en la construcción del concepto de número.

En educación inicial, se realiza la correspondencia univoca, este tipo de correspondencia ,que utiliza el niño antes de adquirir la noción de número, este tipo de correspondencia permite comparar dos colecciones ,una a una, mediante la percepción. El niño intuitivamente sabe que hay la misma cantidad, aun que no puede precisar en que consiste esa igualdad o desigualdad que determina la cantidad de elementos entre una colección y otra (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág, 34).

De acuerdo con el grado o nivel de concretización, con que se trabaje la noción de correspondencia, es posible determinar diversos grados de dificultad o abstracción (Garate, 2010, pág, 2).

Correspondencia objeto a objeto con encaje : se vinculan los elementos de dos conjuntos mediante la relación o introducción de un elemento dentro del otro . Ejemplo: niño-abrigo, frasco-tapa, llave-cerradura.

Correspondencia objeto a objeto: los objetos que se usan para establecer la relación poseen una afinidad natural. Ejemplo: taza-plato, plato-cuchara, niño-bolsón, persona-asiento.

Correspondencia objeto a signo: establece vínculos entre objetos concretos y signos que la representan. Ejemplo. Niño-su nombre, persona-iniciales de su nombre.

Correspondencia signo a signo: se vinculan signos con signos, representan el mayor grado de abstracción en el camino de la correspondencia. Este es el tipo de correspondencia que establece entre el concepto de número su nombre y su signo gráfico o numeral.

La clasificación

Es la capacidad de agrupar objetos expresando semejanza y diferencias entre ellos. Este permitirá posteriormente, formar sub clases que se incluirán en una clase de mayor extensión.

“La actividad de clasificar, es decir, de agrupar objetos por semejanza y los separa por su diferencia, teniendo en cuenta, las características perceptuales como el tamaño, el grosor, la textura, el color, es una manifestación esencial del pensamiento lógico matemático. Se expresa precozmente en los niños a través de un proceso genético, por el cual se va estableciendo semejanzas y diferencias entre

los elementos que le interesan, llegando a formar sub clases que, luego incluirá en una clase de mayor extensión” (Condemarín, 1986,pag,353).

Para estimular la noción de clase se debe trabajar: clasificación de objetos según criterio, clasificación múltiple, noción de inclusión.

Al agrupar se establecen las relaciones de pertenencia de objetos en una colección, por lo menos con una característica común, para los niños de nivel inicial . Posteriormente refiriéndonos a la inclusión, el niño llega a identificar una sub clase dentro de una clase de objetos. Por ejemplo se agrupan los círculos, pero dentro de esta clase, se puede formar sub clase de círculos rojos y amarillos. El niño pequeño solo reconoce la forma y dice todos son círculos (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág, 34).

Es algo natural para los niños, combinarlos con actividades prácticas e interesante harán que el niño amplíe su conocimiento y comprensión matemática de una manera divertida (Romero Guerra, 2015).

Según (Piaget, 1999, pág, 32). Las habilidades de clasificación representan los pasos iniciales hacia el aprendizaje de conceptos matemáticos importantes

- ❖ De los 3 a los 5 años de edad los niños están aprendiendo a reconocer colores, formas, tamaños y materiales.
- ❖ Están aprendiendo acerca de las partes y las totalidades.
- ❖ Pueden hacer comparaciones: 'el mayor' o 'el menor', 'más' o 'menos'.
- ❖ Pueden clasificar cosas usando una característica a la vez.

La actividad de clasificar, es agrupar objetos, es una manifestación esencial del pensamiento lógico matemático. Se expresa precoz mente en los niños a través de un proceso genético, por el cual se va estableciendo semejanzas y diferencias entre los elementos que le interesan, llegando a formar sub clases que, luego incluirá en una clase de mayor extensión (Condemarín, 2006, pag. 353).

Para estimular la noción de clase se debe trabajar: clasificación de objetos según criterio, clasificación múltiple, noción de inclusión.

La seriación

Es una operación lógica que consiste en ordenar sistemáticamente las diferencias entre los elementos de un mismo grupo y serie; de acuerdo a la variación de una o más características. Como por ejemplo el tamaño, el peso, grosor, color, superficie, etc. La noción de seriación también introduce al niño en el aspecto ordinal del número, al darle a cada unidad una posición dentro de la serie ordenada. De la misma manera incluye los conceptos de:

- ❖ **Transitividad:** Método lógico que permite construir la seriación por medio de la comparación de tres elementos. Por ejemplo: Objeto A más chico que objeto B, y objeto B más chico que objeto C, entonces Objeto A es más chico que el objeto C.
- ❖ **Reversibilidad:** Es la movilización del pensamiento en dos direcciones inversas. Del ejemplo anterior: A es más chico que C, pero también C es más grande que A.

A veces lo que hace el niño a esta edad es hacer parejas o tríos, no tiene noción de transitividad, que es lo que permite hacer una seriación completa; tampoco de reversibilidad que le permita ir buscando el más grande de los elementos o el más pequeño respectivamente. Puede hacer una serie con algunos elementos ignorando el resto. Con los niños se puede trabajar seriación simple y seriación múltiple (Córdova, 2012, pág, 44).

Es el ordenamiento en serie de una colección de objetos con una misma característica (tamaño, grosor, etc.). Es decir los objetos se comparan uno a uno y se va estableciendo la relación del orden, es mas grande que o es mas grueso que o es mas delgado que (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág, 35).

También se construye una serie, cuando se ordenan objetos según tamaño, de manera ascendente y descendente. Esta noción es necesaria para entender, posteriormente, la posición de los números según su ubicación, como los números ordinales 1, 2, 3, 4... Donde los números se ordenan siguiendo una serie ascendente. (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág. 35).

Es un trabajo por el cual el niño aprende a comparar entre varios elementos de un mismo conjunto, de modo que al aplicar “ensayo y error” obtiene la respuesta correcta (Testa, 2014, pág. 39).

Al estimular al niño con seriaciones le brindamos la oportunidad de iniciarse en el camino de las matemáticas. Al comparar elementos se va completando el pensamiento de modo que puede establecer jerarquizaciones como “mayor que”, “más grueso que”, “más grande que”, etc.

Cuando el niño todavía es muy pequeño para hacer seriaciones se lo estimula con muy pocas imágenes donde se le hace notar cuál es el objeto más grande, cuál es el más pequeño. Se pueden utilizar objetos reales para hacer esta actividad como pelotas de dos tamaños, cubos de dos tamaños y otros objetos que tengamos a la mano. Cuando el niño tiene internalizada esta comparación se le agrega un objeto más para realizar seriaciones de 3 elementos y en pasos sucesivos se irán incorporando más elementos. De a poco el niño se irá familiarizando con las seriaciones desarrollando su pensamiento y enfrentándose a nuevos desafíos.

En pasos posteriores se incorporarán nociones de cantidad: más que, tantos como, igual que, además podrá contar siguiendo la serie numérica diferenciando posiciones y generando una idea concreta de lo que significa la cantidad. Todo esto también conduce a la clasificación de objetos por atributos que es lo que lleva a materializar la organización del pensamiento. Todos los pasos naturales que conducen al buen desarrollo matemático del niño.

Chamorro (2005) sostiene que la seriación es una operación lógica que consiste en ordenar sistemáticamente las diferencias entre los elementos de un mismo grupo y serie; de acuerdo a la variación de una o más características. Como por ejemplo el tamaño, el peso, grosor, color, superficie, etc.

La noción de seriación también introduce al niño en el aspecto ordinal del número, al darle a cada unidad una posición dentro de la serie ordenada. A veces lo que hace el niño a esta edad es hacer parejas o tríos, no tiene noción de transitividad, que es lo que permite hacer una seriación completa; tampoco de reversibilidad que le permita ir buscando el más grande de los elementos o el más pequeño respectivamente. Puede hacer una serie con algunos elementos ignorando el resto. Con los niños se puede trabajar seriación simple y seriación múltiple.

Nociones básicas para adquirir el concepto de número

“Piaget considera que la construcción del número es correlativa con el desarrollo del pensamiento lógico, y que al nivel pre lógico se corresponde con un periodo pre numérico” (Castro, 1992:62).

Es decir que el conocimiento del número se organiza por etapas y está en estrecha relación con el estadio particular de desarrollo en el que se encuentra el niño (Castro, 1992, pág, 62).

“El conocimiento numérico no viene dado, ni se adquiere súbitamente, sino que se llega a él a través de un camino que evoluciona desde la infancia hasta la madurez. Si el conocimiento se transforma con la edad, entonces el estudio de su génesis puede dar las claves de su consistencia y de las capacidades básicas que lo permiten” (Maza, 1989, pág 97).

Es decir cada niño construye su conocimiento a partir de todos los tipos de relaciones que crea entre él y los objetos. Por ello la necesidad de estimularlo a establecer estas correspondencias entre toda clase de objetos. El niño interioriza y construye el conocimiento al crear y coordinar relaciones, aprestándose así al

número que es una relación creada mentalmente por cada sujeto (Maza, 1989, pág., 97).

Al desarrollar el niño la capacidad de agrupar por las semejanzas y ordenar por las diferencias, adquiere la posibilidad de clasificar y seriar simultáneamente. Allí según Piaget se origina el concepto de número como síntesis de similitudes y diferencias cuantitativas.

“Piaget distingue dos tipos de actividades, una de tipo lógico - matemático y otra de tipo físico. La primera consiste en seriar, relacionar, contar diferentes objetos que sólo constituyen el material para la realización de tales actividades, que conducen al niño a un conocimiento operativo. La actividad de tipo físico consiste en explorar los objetos para obtener información respecto a sus principales atributos: color, forma, tamaño o peso y que conducen al niño a un conocimiento figurativo de su realidad circundante” (Condemarín, 1986, pág, 353).

De la construcción de relaciones entre los objetos surge lo que Piaget define como abstracciones reflexivas o abstracciones constructivas porque es una verdadera construcción mental, y es aquí donde se empieza a construir el conocimiento lógico matemático. Hay que señalar también que las relaciones empiezan a partir de las comparaciones.

“La investigación ha mostrado que el ambiente y la educación en el niño pueden acelerar o retrasar el desarrollo del conocimiento lógico matemático” (Rencoret, 1994, pág, 27).

Esto quiere decir que la sociedad juega un papel importante para el aprendizaje y desarrollo del niño porque él recoge información del contexto donde vive y este conocimiento exige un marco lógico matemático para su asimilación y acomodación (Rencoret, 1994, pág, 27).

Otro de los procesos cognitivos básicos es la percepción, que se refiere a la forma única en la que cada persona organiza la información que proviene de los

sentidos. Pero esta percepción es susceptible de ser afectada por nuestras actitudes, expectativas, estados de ánimo, etc. Una forma de organizar las percepciones es clasificarlas y darles un nombre. Allí se forman los conceptos. Al formar un concepto se es capaz de reconocer o discriminar las propiedades de los objetos.

Estos conceptos pueden ser concretos o abstractos; son concretos cuando derivan de nuestras experiencias sensoriales y abstractas cuando son entes. El lenguaje está ligado a los conceptos porque la capacidad de verbalizar permite hablar de estos y así describir los atributos y propiedades de los objetos.

A continuación se define el significado de algunos términos relacionados con las matemáticas:

“El concepto de número es un concepto matemático y como tal es un constructo teórico que forma parte del universo formal del concepto ideal; como ente matemático es inaccesible a nuestros sentidos, solo se ve con ojos de la mente, pudiendo representarse únicamente a través de signos. Se estima que la capacidad de ver esos objetos invisibles es uno de los componentes de la habilidad matemática” (Rencoret, 1994: 47).

Número es la palabra que sirve para designar el resultado de contar las cosas que forman un agregado o de comparar una cantidad con otra de la misma especie tomada como unidad, o cualquiera de los entes abstractos que resultan de familiarizar este concepto.

Cantidad, es el valor o cardinal que resulta, en general, de la medida o comparación de magnitudes. Para expresar el resultado de la medida, usamos los números.

El trabajo de las profesoras en el nivel inicial debe estar orientado a ayudar a los niños a adquirir el sentido numérico de acuerdo con sus posibilidades y capacidades, es por ello que en este programa se presentan nociones como:

comparación, espacio, tiempo, clase, seriación y conservación como el trabajo previo antes de desarrollar el tema de los números con los niños. Teniendo en cuenta también que debe desarrollar el lenguaje matemático en los niños, se proponen estrategias para trabajar con ellos la expresión verbal de un juicio lógico.

El concepto de número es abstracto, solo existe en nuestra mente, aun que lo usamos para representar situaciones de la vida real. Es por ello que, para definir que es el número debemos tomar en cuenta al número como cardinal, como ordinal, como relación de inclusión y como numeral (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág, 35).

Cardinal. Esta referido a la cantidad de elementos que tiene una colección. Por ejemplo: si tenemos una colección de tres lápices, tres crayolas y tres plumones podemos afirmar que estas colecciones tienen la misma cantidad, es decir que todas estas colecciones tienen 3 elementos.

Ordinal. Esta referido al orden que ocupa un elemento dentro de una colección ordenada. Por ejemplo: el 5 atiende a un orden y se ubica en el quinto lugar, después del 4 y antes del 6.

Inclusión jerárquica. Esta referido al último número que se cuenta en una colección es el que representa el total de la colección. Por ejemplo: al terminar de contar 1, 2, 3,4 y 5 pelotitas, expreso que tengo 5 pelotitas y que 4 esta incluido en 5.

Numeral. Es una representación convencional del número. Por ejemplo: cinco balitas se pueden representar con el numero 5.

Por eso en educación inicial propiciamos el desarrollo de nociones básicas, como la clasificación, la seriación, la ordinalidad, la correspondencia, el uso de los cuantificadores entre otras, enmarcadas en situaciones cotidianas.

La Ordinalidad

Es el ordenamiento de una colección de objetos de manera lineal. Es decir cuando los niños ordenan una colección de objetos, considerando un punto de referencia para señalar la posición que ocupan, determinando el ordinal correspondiente: el primero y el último lugar, para luego identificar, el primero, el segundo y el tercero hasta el quinto lugar (Rutas de Aprendizaje, 2014, pág, 38).

La docente propiciara la verbalización de los ordinales, mediante preguntas como ¿que posición ocupa? ¿Cuál de ellos está en primer lugar, en segundo lugar? ¿Quién es el primero en la fila? ¿Quién está al último?

Noción de medida

Son conjunto de situaciones que posibilitan el avance en esa construcción, la posibilidad de experimentar, observar, comparar y explorar distintas magnitudes. Haciendo la comparación de dos cantidades de una misma magnitud, en la que una de ellas se toma arbitrariamente como unidad (Vilas, 2000, pág, 23).

Si se presenta al niño una misma cantidad de líquido en dos recipientes iguales, no dudara en establecer similitud, pero si se traslada uno de los líquidos a otro recipiente más largo, el niño pensará que hay más en el último, porque esta información la adquiere a través de la percepción. El primer paso que se da en el aprendizaje de la medida es la acción de comparar Cuando medimos hacemos una comparación: utilizamos un modelo y buscamos cuantas veces esta contenido este modelo en aquello que estamos midiendo. La práctica de la medida y las nociones que derivan de las mismas constituyen el sistema que el hombre ha utilizado a través del tiempo. A diario hacemos uso de la medida para cuantificar las situaciones de la realidad (Gonzales, 2008, pág, 133).

Los niños desde muy pequeño poseen experiencias en lo que respecta a las medidas ejemplo;

❖ Cuando el niño va al mercado con sus padres ¡oye decir ,un kilo de azúcar, un metro de tela. En este ejemplo, el niño va descubriendo en las expresiones de los adultos, las unidades de medida convencional.

- ❖ al acompañar a su mamá en las compras diarias, reconoce que las balanzas sirven para pesar, diferentes alimentos: carnes, frutas, etc.
- ❖ Ve que el adulto organiza su vida en base al tiempo, midiéndolo a partir del Calendario, el reloj.
- ❖ Al cocinar con la mamá vivencia que para realizar una torta es necesario calcular la cantidad de leche, de harina, de azúcar, de chocolate, etc.
- ❖ Escucha algún familiar decir, está lejos para ir caminando.

Otras veces, el mismo niño utiliza expresiones como: soy alto, él es bajito, etc. Todos estos conocimientos, lo construye en interacción con los adultos, estos deben permitir al niño organizar, sistematizar, ampliar y conceptualizar sus saberes previos y de esta forma apropiarse de los nuevos contenidos que deben ser enseñados intencionalmente en el nivel. Estas nociones aparecen cuando hay evidencia por contraste perceptivo. Son fruto siempre de una comparación. Es bueno presentar siempre dos objetos y que el concepto aparezca como resultado de la comparación (Gonzales, 2008, pág, 133).

En resumen, la manera en que mejor se favorece la experimentación y la aproximación al concepto de cantidad es aprovechando situaciones reales que conduzcan al niño a la necesidad de aplicar estas nociones; de este modo, se induce a la reflexión de dicho concepto y se inicia así el paso a las operaciones lógico-aritméticas (Vilas, 2000, pág, 23).

A continuación explicar cada uno de los conceptos básicos relacionados con la medida.

Longitud y altura. Antes de llegar a la I.E.I. Los niños ya se han enfrentado con el hecho de que las cosas son de diferente longitud. El largo de los pasadores de su zapato, de su pantalón y el largo de su cabello pueden ser comparadas con interés, como se mencionó en el párrafo anterior. En este sentido las actividades se centran en el establecimiento de comparaciones y en el uso de unidades de medida no convencionales (Alsina, 2006, pág, 112).

En un principio estarán ligadas a su propio cuerpo: el pie, el paso, la mano, posteriormente se usaran tiras de papel, sogas en las que prevalezca el largo sobre las restantes dimensiones. Podrán así darse cuenta de que la medida depende de la unidad elegida, así mismo se iniciaran en el uso social de las unidades de medida convencionales.

Para trabajar intencionalmente la longitud en el aula, la docente deberá presentar, entre otras, situaciones que impliquen que los niños:

- ❖ Comparen objetos de igual, menor, mayor longitud.
- ❖ Estimen la longitud de dos objetos y luego verifiquen lo anticipado
- ❖ Ordenen objetos teniendo en cuenta su longitud.

El Peso. Las primeras nociones que los niños adquieren con respecto al peso estarán dadas por la sensación de pesadez que es esencialmente, una propiedad del peso, lo conciben como un factor abstraído de las percepciones subjetivas y ligado a la cantidad y solamente a la cantidad; así pues, estiman que el peso se conserva siempre que no varía la cantidad de la materia. Hasta que el niño aprenda por experiencia a poseer el concepto de conservación del peso (Lovell, 1999, pág, 91).

En un comienzo utiliza términos globales como "pesado - liviano" que muy rápidamente se convertirán en más pesado que "más liviano que". Este concepto comienza desarrollarse a través del sentido muscular, y levantado objetos o sosteniendo cargas se adelanta al empleo de las balanzas. El niño, por tanto tiene necesidad de ciertas experiencias de comparación de pesos empleando sus propios músculos (Lovell, 1999, pág, 86).

El instrumento que se utiliza para medir la masa de un cuerpo es la balanza. Es importante que el niño conozca diferentes tipos de balanzas, por ejemplo: la balanza de la farmacia, de la verdurería, etc. Dentro del aula se debe trabajar con una

balanza de palillos, pues este tipo de balanza permite comparar el peso de los objetos, sin llegar a establecer cuánto pesa cada uno. Al principio, los niños descubren que los platillos que están más abajo es el que tiene el objeto más pesado y también que, si los platillos están a la misma altura, los objetos pesan lo mismo. Posteriormente pesarán utilizando unidades no convencionales y podrán expresar cuánto pesa lo que han colocado en uno de los platillos. Por ejemplo, se puede calcular el peso de un pequeño objeto ubicado en el otro platillo tuercas o arandelas hasta lograr el equilibrio (Lovell, 1999, pág, 87,90).

El uso de diferentes tipos de balanza en las "experiencias directas y en diversas actividades permitirá que los niños utilicen medidas convencionales como el kilogramo, etc. Sugiero las siguientes situaciones que impliquen que los niños:

- ❖ Usen las manos como platillos de una balanza.
- ❖ Los niños deben observar distintos tipos de balanza.
- ❖ Los niños exploren la balanza de platillos (equilibrio, desequilibrio).
- ❖ Reconozcan, en la balanza, los estados de equilibrio y desequilibrio, buscando formas de pasar de un estado a otro.
- ❖ Comparen objetos que tengan igual forma y diferente peso, diferente forma e igual peso. Estimen el peso de dos objetos y luego verifiquen lo anticipado.

La Capacidad. Es la conservación de la medida de una cantidad, es el número de veces que esa cantidad contiene la unidad elegida. La medida se obtiene eligiendo una unidad de medida, que es la cantidad tomada como referencia para medir sin alterar cuando se hace cambios determinados (Saunders, 2000, pág, 162).

Se trabaja sólo como la propiedad que poseen algunos objetos que contiene líquido o sólido, como el agua o arena, arroz. Es decir, la posibilidad que tienen algunos objetos de ser llenados. Cuando una niña expresa como: "la jarra está llena de agua", "falta arena para llenar este balde y otras formas similares, sabemos que ha comenzado a manipular al menos lingüística-mente (Alsina, 2006, pág, 54).

El instrumento que se utiliza para medir la capacidad de un recipiente es el vaso graduado. Es conveniente que el niño de educación inicial conozca los utensilios que se utilizan a diario en la cocina (jarras, vaso de medir, otros). A continuación sugiero algunas situaciones, para trabajar en el aula con los niños:

- ❖ Comparen recipientes de mayor, menor, igual capacidad, a partir del trasvasado.
- ❖ Observen distintos tipos de vasos graduados.
- ❖ Ordenen recipientes teniendo en cuenta su capacidad.
- ❖ Comparan recipientes que tengan: igual forma y diferente capacidad, diferente forma e igual capacidad.
- ❖ Estimen la capacidad de dos recipientes y luego verifiquen lo anticipado.
- ❖ Anticipen cuantos recipientes pequeños se pueden llenar a partir de uno grande y viceversa, luego verifiquen lo anticipado.

Implica la capacidad de percibir que una cantidad de sustancia no varía cualesquiera sean las modificaciones que se introduzcan en su configuración interior. Esta capacidad es adquirida por efecto de la experiencia y crecimiento. El niño de esta edad no ha desarrollado esta noción, sino que todavía está fuertemente influenciado por factores perceptivos. El niño tiene una ausencia de conservación, es capaz de hacer una calificación a través de una relación perceptual global, su comparación es cualitativa. Por ejemplo, si al niño le entregamos una plastilina dividida en dos partes iguales y una de ellas se subdivide en cuatro partes, el niño será incapaz de razonar que la cantidad se mantiene constante a pesar de la subdivisión (Córdova, 2012, pág, 45).

Las actividades que se pueden trabajar con los niños son las siguientes: noción de medida, conservación de longitud, conservación de cantidad discontinua, conservación de cantidad continua, conservación de peso, conservación de la equivalencia de dos colecciones en correspondencia, conservación de superficie.

Tiempo. En la primera infancia, el tiempo está marcado por acciones y acontecimientos aislados y distintos, muchos de los cuales despiertan fuertes emociones. Al principio se mezcla con impresiones de duración que tienen su origen en actitudes de expresión, esfuerzo, deseo, fracaso y satisfacción. El tiempo se enmarca así en una serie de acontecimientos en un todo continuo, en el que no se diferencian bien el espacio y el tiempo (Lovell, 1999, pág, 98).

Expresan la duración de los acontecimientos en los que tienen una participación personal en relación con los acontecimientos del mundo externo, por lo cual el tiempo se hace universal para todas las cosas. En la concepción tradicional, el niño se va habituando al uso del tiempo en términos del adulto, se relaciona al lapso de atención en que el niño escucha u observa algo de su interés o impuesto por el medio (Collado, 1971, pág, 26).

En un primer momento estos desplazamientos se realizan de forma exploratoria, se experimenta la posición a través de los desplazamientos de su propio cuerpo; posteriormente utiliza su cuerpo como punto de referencia para ubicar objetos en el espacio que le rodea. Cuando se llega a dominar esta etapa, el niño está en situación de relacionar los objetos independientemente de su cuerpo y, por último, serán capaces de distinguir relaciones de posición en el espacio gráfico (Lovell, 1999, pág, 102).

Noción de comparación

Es definida como un recurso del habla o de la escritura que se utiliza para establecer los elementos (entendidos como características) a partir de los cuales objetos, personas o situaciones son similares entre sí. Una comparación puede realizarse en diversos espacios y respecto de diversas situaciones, y siempre implica que dos o más cosas compartan algunos de sus elementos, volviéndose entonces similares o parecidos entre sí. La palabra comparación se relaciona con la de „par“ y con la de poner ante sí mismo a esos elementos, más o menos pares, para equipararlos y analizarlos desde el mismo punto de vista (Córdova, 2012, pág, 42).

La comparación es una estructura que requiere siempre de la presencia de dos objetos, personas, situaciones o elementos comparables o equiparables. Evidentemente, una comparación no se puede hacer si se cuenta con una sola persona o un solo objeto y nada con qué compararlo o equipararlo. Esta comparación parte del hecho de descubrir elementos similares entre ambas partes; elementos que a su vez los diferencian de otros (Córdova, 2012, pág, 42).

Sin embargo, la comparación también se puede establecer entre elementos, personas o situaciones que no se parecen entre sí. Aquí es donde la comparación sirve para enumerar características o rasgos que luego de ser corroborados marcan si esas dos cosas son similares o no.

Hay que recordar que el niño domina los elementos cuando se le pone en contacto con los objetos a través de experiencias directas. Esto estimula su lenguaje al mismo tiempo que le muestra las propiedades de los objetos. A través de la manipulación, él los examina y observa sus propiedades: color, tamaño, peso, textura, etc. Al verbalizar las características de los objetos deberá ser estimulado para establecer comparaciones entre ellos (Córdova, 2012, pág, 43).

“Comparar es fijar la atención en dos o más objetos, para describir sus relaciones o estimar sus diferencias o semejanzas. Estas relaciones pueden ser tanto en el ámbito cualitativo como cuantitativo” (Rencoret, 1994: 74).

El Conjunto, propiedades y relaciones

Es una colección de objetos, y el elemento es lo que forma el conjunto. Por ejemplo, un conjunto de objetos azules en el que hay una pelota, una caja, un carrito, etc., cada uno de estos objetos es un elemento.

Aunque el niño sea capaz de hablar de grupo (familia, amigos, profesores, etc.) y de montones (de juguetes, de papel, etc.), ello no significa que ha adquirido el concepto de conjunto. Para esta adquisición, se debe trabajar previamente; por ejemplo, se le día que meta dentro del círculo todos los perros del mismo tamaño, o

que saque del círculo los plumones de diferentes colores, etc. Una vez practicado el concepto, el niño irá interiorizando el concepto de conjunto. Para hacerlo, mientras el niño practica, debe establecer sobre los elementos dos tipos de conocimiento:

Conocimiento físico de los objetos: este conocimiento lo adquiere al experimentar las características físicas de los objetos sobre los que trabaja, por ejemplo, tamaño, color, forma, etc. Este conocimiento es propio de la etapa infantil.

Conocimiento lógico-matemático: este conocimiento se obtiene reflexionando sobre el conocimiento físico de los objetos, por lo que implica mayor grado de madurez. Permite comparaciones (este lápiz es más grande que aquél) y relaciones (clasificar por tamaños, color, etc.).

Iniciación a la geometría

Como parte del conocimiento matemático, la geometría se vinculó inicialmente a la búsqueda de respuestas a preguntas relativas al espacio físico, pero paulatinamente se desprendió de esta problemática, como conjunto de saberes de referencia, forma parte de la ciencia desde diferentes aspectos:

- ❖ como ciencia de las situaciones espaciales.
- ❖ como lenguaje y modo de representación, en su vinculación con otros dominios del conocimiento.

Bkouche, señala que la Geometría se constituyó históricamente alrededor de dos grandes problemáticas:

- ❖ La medida de las magnitudes geométricas (longitudes, superficies, volúmenes);
- ❖ La representación plana de situaciones espaciales.

Si bien históricamente ha sido construida para responder a problemas planteados por el espacio físico, no debemos perder de vista que el espacio de la geometría es un espacio teórico, en el que se realizan deducciones, argumentaciones y demostraciones.

La enseñanza de la geometría y de los contenidos espaciales, fundamentalmente de la primera en comparación con la enseñanza de conocimientos aritméticos. Esto se debe, en parte, a que hasta hace poco tiempo se disponía de escasos estudios didácticos relativos a contenidos espaciales y geométricos y, también, a la menor difusión que cobraron dentro del campo educativo (Ressia, 2009, pág, 51).

Los conocimientos geométricos están vinculados a las formas geométricas, líneas, figuras y cuerpos a sus propiedades, relaciones, etc. En sus inicios, uno de los objetivos de la geometría fue el estudio de las formas y de las propiedades de los objetos naturales. Al ser éstos tan variados, resultó imposible estudiar las diferentes formas de cada uno de ellos exhaustiva y rigurosamente tal como hace la matemática. Los geómetras, entonces, sustituyeron, para su análisis, a los objetos de la naturaleza por formas genéricas puramente conceptuales como objetos de estudio: las formas geométricas (Ressia, 2009, pág, 25).

De este modo, las líneas, las figuras y los cuerpos son imágenes esquematizadas, representaciones posibles de definirse rigurosamente y por lo tanto de ser estudiadas con precisión.

Esto significa que si bien un niño de Nivel Inicial es capaz de reconocer el dibujo de un cuadrado, si se le pregunta cómo sabe que ese dibujo representa a un cuadrado, seguramente nos contestará: por qué sí, porque es un cuadrado (Broitman, 1998, pág, 178).

Es decir, este niño reconoce el cuadrado globalmente, sin acceder necesariamente a las propiedades que lo caracterizan. Se puede decir entonces, que él “ve” el cuadrado pero no “ve” los ángulos rectos, los lados iguales ni las diagonales que se cortan perpendicularmente en el punto medio (Broitman, 1998, pág, 178).

Aunque parezca extraño, el estudio de este concepto es un hecho muy justificado en la Educación Inicial, pues el estudio de la geometría favorece la

comprensión del espacio y el niño, desde su nacimiento, vive dentro de un espacio determinado (Ressia, 2009, pág, 51).

La geometría y medición: Establece y comunica relaciones espaciales de ubicación identificando formas y relacionando espontáneamente objetos y personas, realiza cálculos de medición utilizando medidas arbitrarias y resolviendo situaciones en la vida cotidiana” (DCN, 2009, pág, 131).

La geometría también se estudia el ámbito de la educación psicomotriz encargándose del conocimiento y manipulación del espacio físico. Y el ámbito matemático se ocupa de la representación mental. Se distingue tres tipos de espacios geométricos relacionados con el desarrollo evolutivo:

Espacio topo lógico: característico de la etapa infantil. En él, el niño va tomando conciencia de la proximidad y lejanía, de los conceptos dentro y fuera, arriba – abajo, encima – debajo, etc.

Espacio proyectivo: a partir de los seis años aproximadamente. El niño puede representarse mentalmente un objeto desde distintas posiciones.

Espacio euclidiano: a partir de los once años. Integra los dos espacios anteriores.

Los objetivos que se persiguen son:

- ❖ Reconocer y explorar el espacio topo-lógico. Por ejemplo, la descripción de lugares.
- ❖ Reconocer y nombrar las nociones básicas: cerca-lejas, arriba-abajo, encima de-debajo de, dentro-fuera, etc.
- ❖ Distinguir y trazar distintos tipos de líneas: rectas-curvas, abiertas-cerradas.
- ❖ Identificar algunas de las principales formas geométricas básicas: círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo.
- ❖ Identificar algunos cuerpos geométricos básicos: la esfera y el cubo.

La Enseñanza de la matemática en la educación inicial

El niño del Nivel Inicial, se encuentra en un periodo sensible de su desarrollo, esto quiere decir que el 80 % de su cerebro se desarrolla durante la etapa preescolar, por lo tanto, es importante trabajar los conocimientos que debe aprender y el método con que lo hace. Se debe enseñar matemática no para obtener aprendizajes mecánicos sino para llevar a la persona a pensar, a enjuiciar y a acrecentar sus conocimientos (Córdova, 2012, pág, 24).

Hay que resaltar también que los niños no aprenden sentados, no aprenden recibiendo y acumulando pasivamente los datos que reciben, más bien se tiene que usar estrategias que los estimulen a su autonomía e iniciativa; ya que el desarrollo del pensamiento matemático supone una construcción personal, una construcción desde dentro, algo que únicamente el niño puede hacer.

Gracias a las interacciones con las personas y con el medio, los niños van creando y madurando las estructuras de razonamiento lógico matemático. La familia conjuntamente con la Institución Educativa debe proporcionar al niño herramientas necesarias que le permitan ir construyendo el propio razonamiento lógico matemático. Para conseguir estos propósitos en las primeras edades el razonamiento lógico matemático se ocupa de analizar cualidades sensoriales, desde tres puntos de vista, que coinciden con tres grandes capacidades del ser humano: identificar, definir, y/o reconocer estas diferentes cualidades, analizar las relaciones que se establecen entre unas y otras, y observar sus cambios, llamados también operadores lógicos (Alsina, 2006, pág, 28).

Por lo tanto, esto determina que las primeras estructuras lógico matemáticas que adquiere el niño son las clasificaciones y las seriaciones, estas aparecen a causa de factores perceptivos y sensorios motores. Gracias a la interacción con todo lo que le rodea y a la manipulación, el niño llega a descubrir las propiedades de los objetos y es aquí donde van apareciendo los primeros esquemas. (Alsina, 2006, pág, 28).

Hay que tener presente en los niños que estas estructuras de razonamiento lógico matemático tienen un papel fundamental en la adquisición de las distintas nociones que sirven para designar aspectos cuantitativos de la realidad que les rodea como en la adquisición del sentido numérico. Identificar, definir y/o reconocer cualidades sensoriales de los objetos consiste en profundizar sobre estas características, como el color, medida, grosor, textura, etc. Estas actividades también permitirán a los niños hacer agrupaciones de elementos a partir de sus cualidades y también preparan su mente para hacer agrupaciones según características cuantitativas a partir de cuantificadores (Córdova, 2012, pág, 24)

Hacer matemática en el Nivel Inicial implica un primer acceso a la construcción de los contenidos sobre situaciones reales. Significa trabajar un objeto cultural y al mismo tiempo un objeto de conocimiento que debe ser asimilado por las estructuras intelectuales del niño a través de situaciones cotidianas de trabajo, en las que el pensamiento matemático se desarrolle (Cofre, 2008, pág. 312).

En este sentido, la enseñanza de las matemáticas en la etapa infantil se convierte entonces en un proceso activo de descubrimiento por parte del niño, en donde él mismo construye su propio aprendizaje al aplicar el conocimiento adquirido a otras situaciones de la vida cotidiana, pues las situaciones de experiencia vivencial lo harán planificar, organizar su conocimiento impulsando al niño más adelante a pasar de la fase manipulativa vivencial a la fase gráfica – representativa y finalmente a la fase simbólica, pues el paso de una fase a otra, dependerá del grado básicamente de lo enriquecedor que pudo ser la experiencia del sujeto con los objetos en diferentes situaciones y cuanto pudo ampliar su conocimiento (Cofre, 2008, pág. 312).

La enseñanza de la matemática se define como Ayudar al alumno a desarrollar su pensamiento lógico convergente, conjuntamente, con el pensamiento libre, creativo, autónomo y divergente (Rencoret, 1994, pág, 13).

Es necesario visualizar el aprendizaje de la matemática como proceso y como producto. En cuanto proceso, permite desarrollar habilidades cognitivas que se

pueden asociar al pensamiento divergente; en cuanto producto, permite aprender objetos del saber matemático que son básicos en nuestra cultura y posibilitan el desarrollo del pensamiento lógico convergente” (Rencoret, 1994, pág, 14).

Es decir hoy en día la demanda de una renovación educativa y de la enseñanza es primordial para asegurar la educación de calidad e integral en el niño, es por ello que en esta renovación se involucra a la transformación de la escuela, es decir a la actualización del sistema educativo, a la determinación de objetivos, a la selección de contenidos básicos importantes, pero fundamentalmente la aplicación de una metodología adecuada, asertiva, que sintonice con el qué enseñar, en los contenidos a transmitir, en el cómo enseñar y tener muy claro el para qué enseñar, pues la metodología debe adaptarse a las condiciones intelectuales, sociales y afectivas del niño, que vayan acorde a sus necesidades y respete su ritmo de aprendizaje para asegurar que la educación impartida realmente es potenciadora del desarrollo integral del niño y la enseñanza sea considerada como el soporte base de su proceso de aprendizaje propiciando su autoaprendizaje (Rencoret, 1994, pag,13,14).

Los niños llegan a la escuela con conocimientos básicos, que aprenden en casa y en el entorno, todos estos conocimientos se organizan formando estructuras lógicas de pensamiento con orden y significado. “Es aquí donde la matemática, cobra importancia pues permite al niño comprender la realidad sociocultural y natural que lo rodea, a partir de las relaciones constantes con las personas y su medio” (DCN, 2009: 130).

Estrategias apropiadas para trabajar la matemática

En el Nivel Inicial la estrategia por excelencia es el juego, este es una actividad innata, connatural al niño. Es en esencia una actividad que tiene fin en sí misma y se realiza por el gozo que procura. El juego es placer, pero también es una actividad seria en donde todas sus manifestaciones, hasta las de aparente desorden tienen importancia y significación (Dubovick, 2004, pàg.50).

El juego pone al niño en contacto con el entorno, lo lleva a observar, crear, sacar conclusiones, y en general a aprender y a recrearse, por estas razones es indispensable para el normal desarrollo del niño.

Según (Córdova, 2012, pág, 36) a través del juego el niño se divierte pero también aprende a cooperar, a socializarse, a respetar reglas y a desarrollar su inteligencia. Otras de las estrategias muy importantes para desarrollar el pensamiento lógico matemático y que deberían trabajarse en el Nivel Inicial, son las siguientes:

- ❖ Los niños exploran y aprenden sobre el mundo que los rodea usando sus sentidos, estas experiencias provocan otras oportunidades valiosas de aprendizaje.
- ❖ Presentar situaciones en donde los niños puedan vivenciarlas a través del propio cuerpo y del movimiento, ya que ofrecen numerosas oportunidades de exploración del entorno que le rodea. La expresión corporal es una actividad que desarrolla la sensibilidad, la imaginación, la creatividad y la comunicación humana.
- ❖ Manipular, experimentar, favorecer la acción sobre los objetos, dado que es a partir de la acción sobre estos que el niño puede ir creando esquemas mentales de conocimiento. Se debe estimular al niño a que sienta curiosidad por el mundo y a interactuar con los objetos para poder construir un pensamiento activo y posteriormente lógico. Él observa por instinto natural de forma espontánea; el docente ha de planificar situaciones, experiencias, de forma variada, concreta, manipuladora, creativa, interesante y motivadora para acelerar el proceso espontáneo.
- ❖ Hacer actividades gráficas después de haber garantizado suficientemente la manipulación y experimentación con materiales diversos. Una actividad lúdica donde las actividades gráfico plásticas representan un juego, estimulan el desarrollo motriz y se convierten en acciones útiles para la enseñanza de otros conocimientos. En ellas intervienen sensaciones, percepciones y el pensamiento.

- ❖ Verbalizar las observaciones, las acciones y los descubrimientos efectuados a través de la interacción, el diálogo, y la negociación, con el objetivo de favorecer la comprensión e interiorización de los conocimientos, ya que el lenguaje juega un papel muy importante para el desarrollo del pensamiento matemático.

2.3. Definición de términos básicos

Estructura psicomotriz. Es la presencia de la afectividad, de lo anímico, de lo emocional y de la dimensión simbólica e inconsciente de lo corporal y del movimiento (José Pastor Pradillo, 2002).

Esquema corporal. Es el conocimiento, representación material y mental, tanto de manera global (todo su cuerpo) o específicos (una mano) sobre el cuerpo propio, sea en estado de reposo como de movimiento, saber situarlo en el espacio. (Antonio Sánchez ,1984).

Concepto corporal. Es el resultado de la percepción que le imprime la postura y el tono muscular (schiler, 1998)

Imagen corporal. Es la percepción del propio cuerpo que se desarrolla durante toda la vida, explícitamente incluye todas las respuestas que da el niño relativas al tamaño a la forma y a los componentes de su propio cuerpo, conjuntamente con las capacidades percibidas por el para moverse y para interactuar en el ambiente (Graty, 1970, pág, 103).

Conceptos básicos. Cuando un niño forma un concepto ha de ser capaz de discriminar o diferenciar las propiedades de los objetos o de los acontecimientos que están frente a él y de generalizar sus descubrimientos respecto de cualquier rasgo común que haya encontrado (Mejía Lequerica, 1920).

Ordinalidad. Es el número que denota la posición de un elemento perteneciente a una sucesión ordenada. Los ordinales, para las matemáticas, son los números que

representan un cierto orden en el marco de un conjunto que puede definirse como bien ordenado (Roberto Castro Rodríguez,2006).

Cardinalidad. Noción matemática referida a la cantidad de objetos de una colección, responde a la pregunta ¿Cuántos hay? El lenguaje natural dispone de palabras especiales para indicar los cardinales en determinadas situaciones, se representa con el número (Arroyo - 2015).

Seriación. Es una noción que permite establecer relaciones comparativas, a partir de un sistema de referencias, entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente. Es importante que los objetos que se les presenta a los niños para facilitar la seriación en cualquier situación de aprendizaje, sean de diferentes tamaños, color, peso, grosor (Martínez, 2010).

Conteo. Es la secuencia numérica, donde los niños a través del conteo encuentran la cantidad de elementos de un conjunto dado y pueden abordar situaciones aditivas, nos referimos a los problemas que pueden resolver mediante adiciones o sustracciones sin tener la necesidad de realizar operaciones (Martínez, 2010).

Inclusión jerárquica. Es un número mayor que incluye a los menores, es una noción básica para la cardinalidad. Cuando el niño cuenta objetos naturalmente cree, que el número asignado al objeto, es como su nombre (Adriana González,2007).

Conservación de cantidad. Son conjunto de objetos que se consideran invariantes respecto a su estructura, a pesar del cambio de su forma o configuración externa, con la condición de que no se le quite o agregue nada (Edith Weinstein, 1998)

Clasificación. Es una serie de relaciones mentales en función de los cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertinencia del objeto a una clase (Adriana González,2007).

Correspondencia. Es el establecimiento de la relación uno a uno entre los objetos de dos colecciones. Esto permitirá a construir el concepto de equivalencia y a través de él, el número (Adriana González,2007).

2.4. Formulación de hipótesis

Hipótesis general

El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

Hipótesis específicas

El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

2.5. Variables

Definición conceptual

La psicomotricidad.

Es un planteamiento global de la persona. Puede ser entendida como una función del ser humano que sistematiza psiquismo y motricidad con el fin de permitir al individuo a adaptarse de manera flexible y armoniosa al medio que le rodea.

Aprendizaje de conceptos básicos de la matemática.

Son recursos lingüísticos para estructurar la comprensión de la realidad exterior de los alumnos y sus propias experiencias, ya que las instrucciones más frecuentes de la actividad están impregnadas de ellos.

Definición operacional

La psicomotricidad. Variable que consiste en un programa que de trabajo con la ubicación espacial y temporal, el conocimiento del cuerpo, la coordinación y equilibrio de los estudiantes de educación inicial.

Aprendizaje de conceptos básicos de la matemática. Variable que mide en los estudiantes sus competencias para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; gestión de datos e incertidumbre.

Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente psicomotricidad

Dimensión	Indicador
Ubicación espacial	▪ Arriba - abajo
	▪ Delante - detrás
	▪ Dentro - fuera
	▪ Encima - debajo

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerca - lejos
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juntos separados
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Primero – ultimo
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lateralidades
Ubicación temporal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ahora - luego
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes - después
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lento – rápido
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mucho tiempo – poco tiempo
Conocimiento de su cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumera sus rasgos físicos propias de su cuerpo.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombra las partes gruesas de su cuerpo.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nombra las partes finas de su cuerpo
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mueve su cuerpo en diversas situaciones dentro y fuera del aula
coordinación y equilibrio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación óculo manual
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación óculo podal
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se desplaza con coordinación y equilibrio
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordina brazos y piernas al desplazarse

Tabla 2

Operacionalización de la variable aprendizaje de conceptos básicos de la matemática

Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordinalidad 	1	Escala de apreciación
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cardinalidad 	2	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de cuantificadores 	3	

	▪ Situación de cambio	4	
	▪ Noción de medida	5, 6	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	▪ Relaciones de correspondencia	7	
	▪ Relaciones de pertinencia	8	
	▪ Patrones de repetición con un criterio conceptual	9,10	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	▪ Formas geométricas	11	
	▪ Ubicación espacial	12,13,14,15	
	▪ Equilibrio	16	
	▪ Coordinación y direccionalidad	17	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	▪ Recopilación y registro de datos cualitativos	18,19,20	

Índices:

0 = Nunca

1 = Casi nunca

2 = casi siempre

3 = Siempre

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque

Un enfoque o paradigma es un modelo empleado para dar respuesta a un problema de investigación. Los enfoques indican la forma como se recogerán y analizarán los datos. Cuando los datos se recogen con base en una escala de medición numérica para probar hipótesis y establecer patrones de comportamiento se habla del enfoque cuantitativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 4). Esta investigación se propuso medir la variable aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática mediante una escala de apreciación y los datos numéricos de esta se utilizaron para verificar las hipótesis de investigación, en consecuencia le corresponde el enfoque cuantitativo.

3.2. Tipo y alcance de la Investigación

El trabajo es de tipo aplicativo pues consistió en desarrollar un programa de psicomotricidad para verificar en qué medida este ayudaba a que los estudiantes de educación inicial de 5 años aprendían y manejaban los conceptos básicos de matemática en la resolución de problemas elementales de esta área. Se buscó transformar a realidad observada (Mejía, 2005, p. 29). Es de alcance explicativo, ya que se analizó el efecto de los distintos ejercicios de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática (Hernández *et al.*, 2014, p. 95).

3.3. Diseño de la investigación

El diseño constituye el plan desarrollado con la finalidad de obtener la información requerida para dar respuesta al problema de investigación (Hernández *et al.*, 2014, p. 128). El diseño elegido para obtener la información sobre la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática es el experimental, caracterizado por manipular por lo menos una variable y como se trabajó con dos grupos y mediciones pre y postest sobre la variable dependiente, es una investigación cuasiexperimental, en la que se incluyeron grupos intactos, quiere decir que estos se formaron antes de la intervención del investigador (p. 151). Según Hernández *et al.*, estos diseños se representan de la siguiente manera.

G.E.	O₁	X	O₂
G.C.	O₃	—	O₄

Dónde:

X : Tratamiento o estímulo

— Ausencia de tratamiento

G₁ : Grupo experimental

G₂ : Grupo control

O₁: Medición pretest en el grupo experimental

O₃: Medición pretest en el grupo control.

O₂: Medición posttest en el grupo experimental.

O₄: Medición posttest en el grupo control.

3.4. Población y muestra

Población

El proceso de la investigación se desarrolló teniendo en cuenta un universo poblacional de un total los 41 niños y niñas que estudiaban en la I.E.I. N° 281 de Acopalca y 248 de Carhuayoc en Huari, tal como se describe en la tabla 3.

Tabla 3

Población de estudiantes de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc

I.E.I	Varones	Mujeres	Subtotal
281 de Acopalca	8	4	12
248 de Carhuayoc	19	10	29
Total	28	14	41

Fuente: Nóminas de matrícula 2015.

Muestra

Se trabajó con una muestra censal, la cual incluye a todos los individuos de una población finita (Hernández *et al.*, 2014, p. 172). En el caso específico de esta investigación, la muestra estuvo conformada por 41 sujetos: 12 estudiantes de la I.E. N° 281 de Acopalca, que participó como grupo control y 29 alumnos de la I.E. N° 248 de Carhuayoc, que intervino como grupo experimental.

El diseño de la investigación exigió también que se trabajarán con grupos intactos; es decir que estos ya estaban conformados antes de la intervención de las investigadoras (Hernández *et al.*, 2014, p. 151).

3.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Técnicas

La recolección de los datos requirió el uso de a técnica de la observación. Los sujetos examinados fueron niños de 5 años de edad. Antes del desarrollo del programa y después de este, las investigadoras debieron registrar los desempeños de los estudiantes en relación con el conocimiento de los conceptos básicos de matemática y su utilización en la resolución de problemas matemáticos adecuados para la edad de los niños.

Instrumento

El registro de los desempeños observados se hizo en una escala de apreciación preparada por las investigadoras para esta investigación. El instrumento mide el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática en niños de educación inicial de 5 años.

Tiene 20 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: (i) Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, (ii) actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, (iii) actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización y (iv) actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. La dimensión 1 tiene 7 ítems; la dimensión 2, 3 ítems; la dimensión 3, 7 ítems y la dimensión 4, 3 ítems.

El instrumento presenta cuatro escalas: nunca, casi nunca, casi siempre y siempre, a las cuales se les asigna cuatro índices: 0, 1, 2 y 3, respectivamente. A partir de estos se determinaron los puntajes de la variable y cada una de las dimensiones.

La descripción de resultados a nivel de variable se realiza según los siguientes intervalos:

- Para la variable, los puntajes directos se convirtieron primero a nota vigesimal, recurriendo a la siguiente fórmula:

$$\text{Nota} = \frac{60}{3} = 20$$

La interpretación descriptiva se hace según estos intervalos: [0 - 10], [11 - 13], [14 - 17] y [18 - 20].

- Para las dimensiones, se establecieron intervalos con los puntajes directos:
 Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad: [0 - 7], [8 - 14] y [15 - 20].
 Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio: [0 - 3], [4 - 6] y [7 - 9].
 Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización: [0 - 7], [8 - 14] y [15 - 20].
 Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre: [0 - 3], [4 - 6] y [7 - 9].

Validez y confiabilidad de los instrumento. El instrumento se administra en forma individual en un tiempo promedio de 45 minutos. Su validez se verificó con la colaboración de tres especialistas que opinaron acerca de la pertinencia del instrumento para medir la variable dándole una calificación promedio de 93.3% (Ver anexo 4).

La confiabilidad se calculó administrando un piloto del instrumento a 12 niños y niñas de educación inicial de la institución educativa inicial N° 281 de Acopalaca, El coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach dio $\alpha = .812$ que, interpretado según la tabla 4, indicó un buen nivel de confiabilidad.

Tabla 4

Tabla de interpretación para el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach

$\alpha < 0,5$	No Aceptable
$0,5 < \alpha < 0,6$	Nivel Pobre
$0,6 < \alpha < 0,7$	Nivel Débil
$0,7 < \alpha < 0,8$	Nivel Aceptable
$0,8 < \alpha < 0,9$	Nivel Bueno
$0,9 < \alpha$	Excelente confiabilidad

Fuente: Bisquerra (1987, p. 189).

3.6. Métodos y técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

La variable dependiente aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática se midió en una escala numérica y los datos de esta se procesaron utilizando la estadística descriptiva e inferencial. En este informe se describen las frecuencias porcentuales de la variable y sus dimensiones utilizando tablas de frecuencias y el diagrama de caja y bigotes.

La descripción de la variable se realizó con intervalos que corresponden a la nota vigesimal; en cambio, en las dimensiones, se tiene en cuenta los puntajes directos alcanzados por cada estudiante.

El análisis inferencial se realizó con el apoyo de las pruebas estadísticas: alfa de Cronbach y la prueba t de Student. Mediante el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach se comprobó la fiabilidad de la escala de apreciación; mediante la prueba t de Student se realizó el contraste de hipótesis, debido a que los casos involucrados son menores a 30 unidades en cada grupo (Varela y Rial, 2008).

El contraste de hipótesis se realizó con los puntajes directos de la variable los conceptos básicos de la matemática y las cuatro dimensiones consideradas en esta. La decisión se tomó considerando un nivel de significancia de .05 (5% de error).

3.7. Aspectos éticos

Este trabajo se ejecutó respetando el protocolo de investigación de la Universidad y considerando las recomendaciones del Manual de Publicaciones de la APA (2010). La recogida de los datos se hizo con absoluta objetividad y sin transgredir el principio de veracidad, pues prevaleció el interés por verificar científicamente si el programa sobre psicomotricidad influye en el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática. Es de suponerse que el procesamiento de los datos fue riguroso y el reporte de este contiene información derivada del análisis descriptivo e inferencial cuidadoso de aquellos.

Como recomienda el Manual APA, se ha protegido la identidad de los niños evaluados tanto como se han respetado los derechos de autor en las citas y referencias utilizadas en este documento, sin perjuicio de asumir las responsabilidades que sobrevinieran por algún error o exceso involuntario.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. Descripción

Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática

En el pretest de la variable aprendizaje de conceptos básicos de matemática, la media del grupo control (11.75 ± 1.71) fue solo .73 puntos menos que la del grupo experimental (12.48 ± 1.84); pero en el postest, la media del grupo control (11.42 ± 1.44) fue 5.51 puntos menos que la del grupo experimental (16.93 ± 1.25).

Tabla 5

Estadísticos del aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años, pre y postest.

Fase	Estadísticos	Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática	
		Control	Experimental
Pretest	Media	11.75	12.48
	Mediana	11.00	13.00
	Desv. típ.	1.71	1.84
Postest	Media	11.42	16.93
	Mediana	12.00	17.00
	Desv. típ.	1.44	1.25
N		12	29

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

En los resultados de la tabla 6 se observa que en el pretest de la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, la mayoría (66.6%) de estudiantes del grupo control alcanzaron notas [11 - 13], pero en el grupo experimental el 48.3% obtuvo notas [11 - 13] y el 37.9% notas [14 - 17].

Los resultados fueron distintos en el postest: la mayoría de estudiantes del grupo control alcanzaron también notas (11 - 13] y fueron superados por los estudiantes del grupo experimental, de los cuales el 65.5% obtuvieron [14 - 17] y el 34.5% restante [18 - 20].

Tabla 6

Frecuencia porcentual de la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años, pre y postest.

Fase	Nota	Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática	
		Control	Experimental

		f	%	f	%
Pretest	[00 - 10]	2	16.7	4	13.8
	[11 - 13]	8	66.6	14	48.3
	[14 - 17]	2	16.7	11	37.9
	[18 - 20]	0	.0	0	.0
Posttest	[00 - 10]	3	25.0	0	.0
	[11 - 13]	9	75.0	0	.0
	[14 - 17]	0	.0	19	65.5
	[18 - 20]	0	.0	10	34.5
Total		12	100.0	29	100.0

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y posttest.

Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.

En el pretest de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (tabla 7), la media del grupo control (11.75 ± 2.15) fue solo .68 puntos menos que la del grupo experimental (14.1 ± 2.469); pero en el posttest, la media del grupo control (12.58 ± 2.193) estuvo a 4.18 puntos por debajo de la del grupo experimental (16.76 ± 3.62).

Tabla 7

Estadísticos de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y posttest

Fase	Estadísticos	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	
		Control	Experimental
Pretest	Media	13.42	14.10

	Mediana	13.50	15.00
	Desv. típ.	2.15	2.47
Postest	Media	12.58	16.76
	Mediana	12.00	17.00
	Desv. típ.	2.19	3.62
N		12	29

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

En la comparación de frecuencias para la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (tabla 8) se observa que en el pretest, la mayoría (66.7%) de los estudiantes del grupo control alcanzaron [8 – 14] puntos; en el grupo experimental, la mayoría (51.7%) alcanzaron [15 - 21] puntos y el 48.3% restante [8 – 14] puntos.

En el postest, la mayoría (75%) de estudiantes del grupo control se mantuvieron con [8 – 14] puntos, pero en el grupo experimental la mayoría (89.7%) alcanzaron [15 – 21] puntos.

Tabla 8

Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y postest

		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad			
		Control		Experimental	
Fase	Nota	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pretest	[00 - 07]	0	.0	0	.0
	[08 - 14]	8	66.7	14	48.3

	[15 - 21]	4	33.3	15	51.7
Posttest	[00 - 07]	0	.0	1	3.4
	[08 - 14]	9	75.0	2	6.9
	[15 - 20]	3	25.0	26	89.7
Total		12	100.0	29	100.0

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y posttest.

Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio. En el pretest de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio (tabla 9), la media del grupo control (5.08 ± 1.24) fue solo .13 puntos menos que la del grupo experimental (5.21 ± 1.32); pero en el posttest, la media del grupo control (5.08 ± 1.31) fue 1.68 puntos menos que la del grupo experimental (6.76 ± 1.15).

Tabla 9

Estadísticos de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y posttest

Fase	Estadísticos	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio	
		Control	Experimental
Pretest	Media	5.08	5.21
	Mediana	5.50	5.00
	Desv. típ.	1.24	1.32
Posttest	Media	5.08	6.76
	Mediana	5.00	7.00
	Desv. típ.	1.31	1.15
N		12	29

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

En la comparación de frecuencias para la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio (tabla 10) se observa que en el pretest, ambos grupos obtuvieron mayoritariamente [4 – 6] puntos: en el grupo control, 91.7%; en el grupo experimental, 72.4%.

En el postest, la mayoría (83.4%) de estudiantes del grupo control se mantuvieron con [4 - 6] puntos; en cambio, en el grupo experimental, el 51.7% obtuvieron [7 – 8] puntos y el 48.3% restante [4 – 6] puntos.

Tabla 10

Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y postest

		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio			
		Control		Experimental	
Fase	Nota	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pretest	[00 - 03]	1	8.3	2	6.9
	[04 - 06]	11	91.7	21	72.4
	[07 - 09]	0	.0	6	20.7
Postest	[00 - 03]	1	8.3	0	.0
	[04 - 06]	10	83.4	14	48.3
	[07 - 09]	1	8.3	15	51.7
Total		12	100.0	29	100.0

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización. En el pretest de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización (tabla 9), la media del grupo control (12.83 ± 1.95) fue solo 1.34 puntos menos que la del grupo experimental (14.17 ± 1.32); pero en el postest, la media del grupo control (12.08 ± 2.02) estuvo a 7.58 puntos por debajo de la del grupo experimental (19.66 ± 1.37).

Tabla 11

Estadísticos del aprendizaje de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, pre y postest

		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	
Fase	Estadísticos	Control	Experimental
Pretest	Media	12.83	14.17
	Mediana	12.50	14.00
	Desv. típ.	1.95	2.02
Postest	Media	12.08	19.66
	Mediana	12.00	20.00
	Desv. típ.	2.02	1.37
N		12	29

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

En la comparación de frecuencias para la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización (tabla 12) se observa que en el pretest, ambos grupos obtuvieron mayoritariamente [8 – 14] puntos: en el grupo control, 75%; en el grupo experimental, 62.1%.

En el postest, la mayoría (91.7%) de estudiantes del grupo control se mantuvieron con [8 - 14] puntos; en cambio, en el grupo experimental, el 100% obtuvieron [15 -21] puntos.

Tabla 12

Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, pre y postest

		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización			
		Control		Experimental	
Fase	Nota	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pretest	[00 - 07]	0	.0	0	.0
	[08 - 14]	9	75.0	18	62.1
	[15 - 21]	3	25.0	11	37.9
Postest	[00 - 07]	0	.0	0	.0
	[08 - 14]	11	91.7	0	.0
	[15 - 20]	1	8.3	29	100.0
Total		12	100.0	29	100.0

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

Dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre. En el pretest de la competencia Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre (tabla 9), la media del grupo control (4.08 ± 1.68) fue solo .11 puntos más que la del grupo experimental (3.97 ± 1.35); pero en el postest, la media del grupo control (4.42 ± 1.56) fue superada en 2.61 puntos por la del grupo experimental ($7.03 \pm .98$).

Tabla 13

Estadísticos de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, pre y postest

Fase	Estadísticos	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	
		Control	Experimental
Pretest	Media	4.08	3.97
	Mediana	4.00	4.00
	Desv. típ.	1.68	1.35
Postest	Media	4.42	7.03
	Mediana	4.50	7.00
	Desv. típ.	1.56	.98
N		12	29

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

En la comparación de frecuencias para la dimensión actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre (tabla 14) se observa que en el pretest, ambos grupos obtuvieron mayoritariamente [4 – 6] puntos: en el grupo control, 50%; en el grupo experimental, 72.4%.

En el postest, la mayoría (91.7%) de estudiantes del grupo control se mantuvieron con [4 - 6] puntos; pero en el grupo experimental, el 62.1% obtuvieron [7 – 9] puntos y el 37.% restante [4 – 6] puntos.

Tabla 14

Frecuencia porcentual de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, pre y postest.

		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre			
		Control		Experimental	
Fase	Nota	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pretest	[00 - 03]	5	41.7	8	27.6
	[04 - 06]	6	50.0	21	72.4
	[07 - 09]	1	8.3	0	.0
Postest	[00 - 03]	4	33.3	0	.0
	[04 - 06]	6	50.0	11	37.9
	[07 - 09]	2	16.7	18	62.1
Total		12	100.0	29	100.0

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

4.2. Resultados del contraste de hipótesis

Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc

Objetivo. Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

Hipótesis.

H₀. El desarrollo de un programa de psicomotricidad no mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

H₁. El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

La prueba de hipótesis mediante t de Student dio $p = .245$ para la diferencia (.733) entre los grupos control y experimental en el pretest de la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, indicando que no hubo diferencias significativas; pero en el postest dio $p = .000$, que representa una diferencia (5.514) muy significativa entre ambos grupos (tabla 15).

Tabla 15

Resultados de la prueba de hipótesis para la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, pre y postest

Fase	Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática					
	Grupos	N	Media	Diferencia	T de Student	p-valor
Pretest	G. Control	12	11.75	.733	1.181	.245 ^a
	G. Experimental	29	12.48			
Postest	G. Control	12	11.42	5.514	12.277	.000 ^b
	G. Experimental	29	16.93			

a. $p > .05$

b. $**p < .01$

Fuente: Prueba de matemática (2015).

Decisión. Teniendo en cuenta que la prueba t dio $**p < .01$ para la diferencia entre los grupos control y experimental en la medición postest de la variable aprendizaje de matemática, al .000 de error se concluye que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015.

En la figura 1 se aprecia que en el pretest, si bien la mediana del grupo control (11) fue 2 puntos menos que la media del grupo experimental (13), no hay diferencias significativas; sin embargo, en el postest, la mediana del grupo control (12) es 5 puntos menos que la mediana del grupo experimental (17), es decir, las diferencias son muy significativas entre ambos grupos en la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática.

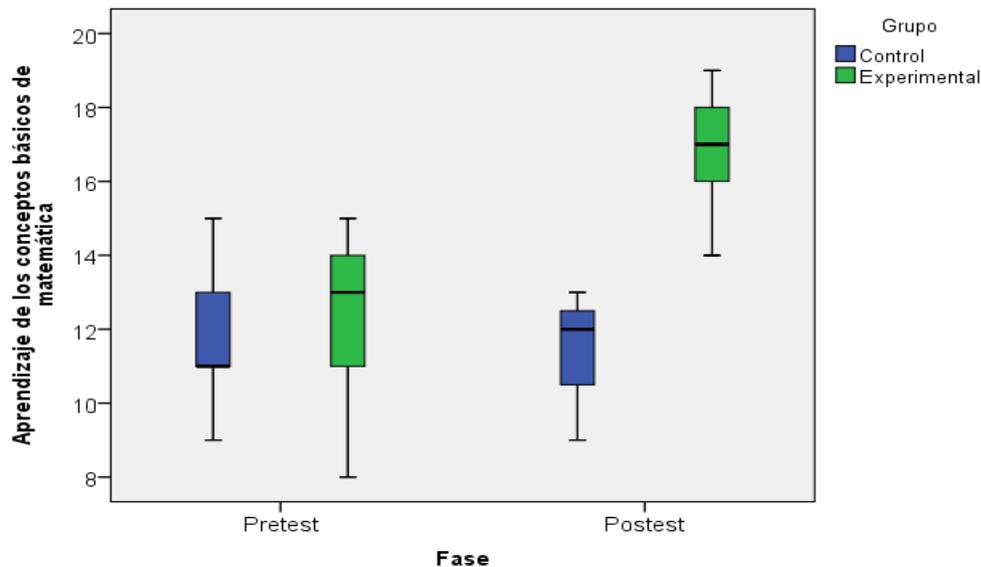


Figura 1. Diagrama de caja y bigote para la variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática, pre y postest.

El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad

Objetivo. Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

Hipótesis.

H_0 . El desarrollo de un programa de psicomotricidad no mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

H₁. El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

La prueba de hipótesis mediante t de Student dio $p = .406$ para la diferencia (.687) entre los grupos control y experimental en el pretest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, indicando que no hubo diferencias significativas; pero en el postest dio $p = .001$, que representa una diferencia (3.706) muy significativa entre ambos grupos (tabla 16).

Tabla 16

Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y postest

Fase	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad					
	Grupos	N	Media	Diferencia	T de Student	p-valor
Pretest	G. Control	12	13.42	.687	.839	.406 ^a
	G. Experimental	29	14.10			
Postest	G. Control	12	12.58	4.175	3.706	.001 ^b
	G. Experimental	29	16.76			

a. $p > .05$

b. $**p < .01$

Fuente: prueba de matemática (2015)

Decisión. Teniendo en cuenta que la prueba t dio $**p < .01$ para la diferencia entre los grupos control y experimental en el postest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, al .000 de error se concluye que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

En la figura 2 se aprecia que en el pretest, si bien la mediana del grupo control (13.50) fue 1.5 puntos menos que la media del grupo experimental (15), no hubo diferencias significativas; sin embargo, en el posttest, la mediana del grupo control (12) es 5 puntos menos que la mediana del grupo experimental (17), es decir, las diferencias son muy significativas entre ambos grupos en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.

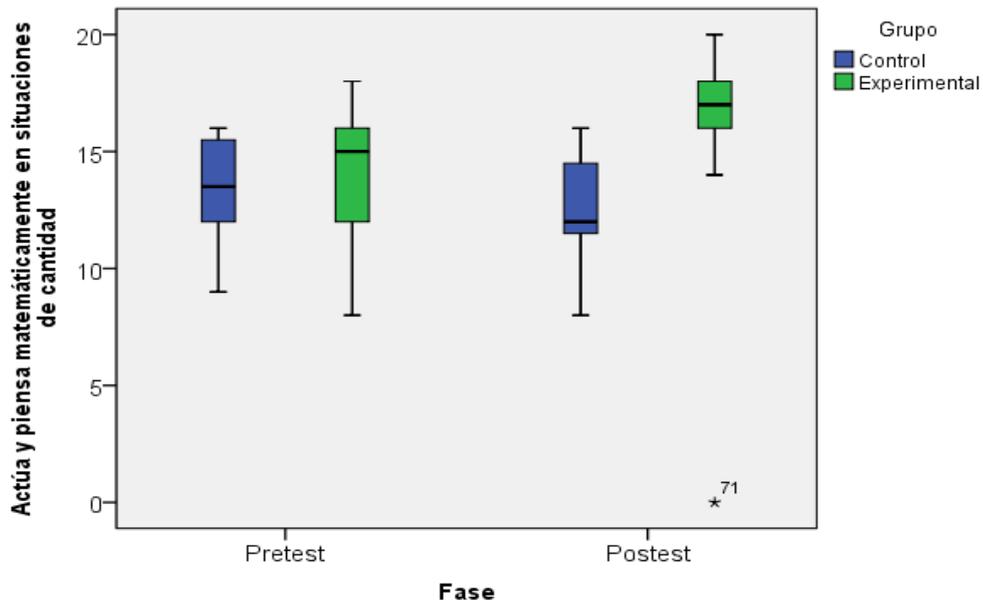


Figura 2. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, pre y posttest.

El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio

Objetivo. Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

Hipótesis.

H₀. El desarrollo de un programa de psicomotricidad no mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

H₁. El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

La prueba de hipótesis mediante t de Student dio $p = .783$ para la diferencia (1.24) entre los grupos control y experimental en el pretest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, indicando que no hubo diferencias significativas; pero en el posttest dio $p = .000$, que representa una diferencia (1.68) muy significativa entre ambos grupos (tabla 17).

Tabla 17

Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y postest

Actúa y piensa matemáticamente						
Fase	en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio					
	Grupos	N	Media	Diferencia	T de Student	p-valor
Pretest	G. Control	12	5.08	1.24	.277	.783
	G. Experimental	29	5.21			
Postest	G. Control	12	5.08	1.68	4.065	.000
	G. Experimental	29	6.76			

a. $p > .05$

b. $**p < .01$

Fuente: prueba de matemática (2015)

Decisión. Teniendo en cuenta que la prueba t dio $**p < .01$ para la diferencia entre los grupos control y experimental en el postest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, al .000 de error se concluye que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

En la figura 3 se aprecia que en el pretest, si bien la mediana del grupo control (5.50) fue 0.5 puntos más que la media del grupo experimental (5), no hubo diferencias significativas; sin embargo, en el postest, la mediana del grupo control (5) es 2 puntos menos que la mediana del grupo experimental (17), es decir, las diferencias son muy significativas entre ambos grupos en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.

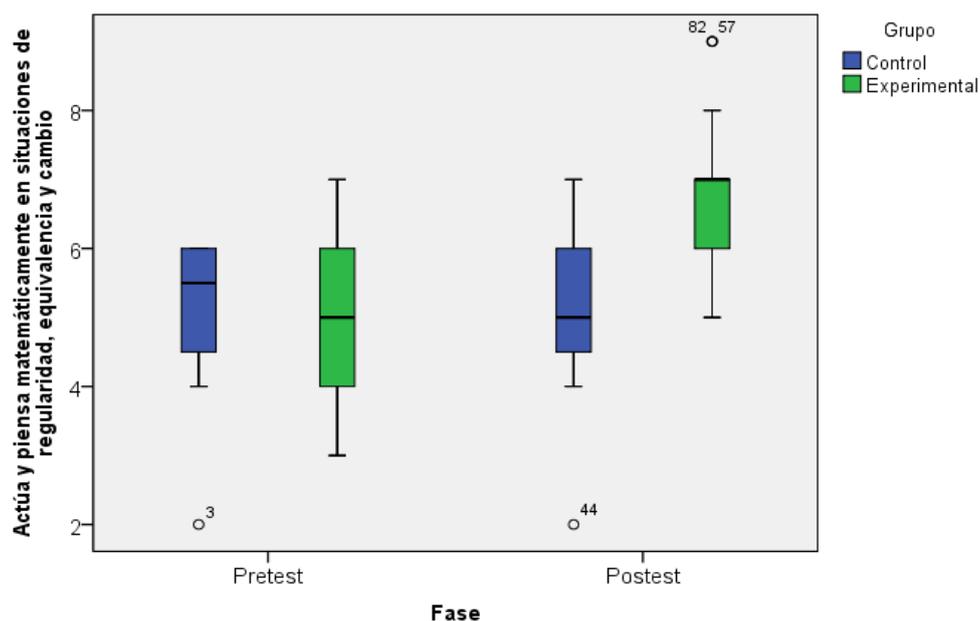


Figura 3. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, pre y postest.

El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización

Objetivo. Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

Hipótesis.

H₀. El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

H₁. El desarrollo de un programa de psicomotricidad no mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

La prueba de hipótesis mediante t de Student dio $p = .058$ para la diferencia (1.339) entre los grupos control y experimental en el pretest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización, indicando que no hubo diferencias significativas; pero en el postest dio $p = .000$, que representa una diferencia (7.572) muy significativa entre ambos grupos (tabla 18).

Tabla 18

Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización, pre y postest

Actúa y piensa matemáticamente						
Fase	en situaciones de forma movimiento y localización					
	Grupos	N	Media	Diferencia	T de Student	p-valor
Pretest	G. Control	12	12.83	1.339	1.952	.058 ^a
	G. Experimental	29	14.17			
Postest	G. Control	12	12.08	7.572	13.954	.000 ^b
	G. Experimental	29	19.66			

a. $p > .05$

b. $**p < .01$

Fuente: Prueba de matemática (2015)

Decisión. Teniendo en cuenta que la prueba t dio $**p < .01$ para la diferencia entre los grupos control y experimental en el postest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización, al .000 de error se concluye que el desarrollo de un programa de psicomotricidad no mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

En la figura 4 se aprecia que en el pretest, si bien la mediana del grupo control (12.50) fue 1.5 puntos menos que la media del grupo experimental (14), no hubo diferencias significativas; sin embargo, en el postest, la mediana del grupo control (12) es 8 puntos menos que la mediana del grupo experimental (20), es decir, las diferencias son muy significativas entre ambos grupos en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.

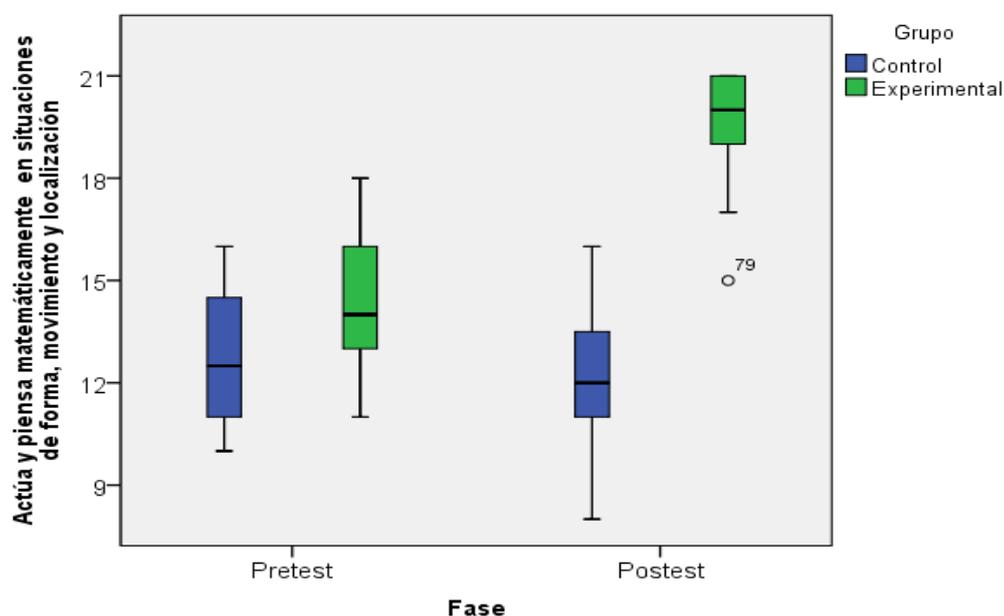


Figura 4. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma movimiento y localización, pre y postest.

El desarrollo de la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre

Objetivo. Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

Hipótesis.

H₀. El desarrollo de un programa de psicomotricidad no mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

H₄. El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

La prueba de hipótesis mediante t de Student dio $p = .814$ para la diferencia (.118) entre los grupos control y experimental en el pretest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre, indicando que no hubo diferencias significativas; pero en el postest dio $p = .000$, que representa una diferencia (2.618) muy significativa entre ambos grupos (tabla 19).

Tabla 19

Resultados de la prueba de hipótesis para la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre, pre y postest

Fase	Actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre					
	Grupos	N	Media	Diferencia	T de Student	p-valor
Pretest	G. Control	12	4.08	.118	.237	.814 ^a
	G. Experimental	29	3.97			
Postest	G. Control	12	4.42	2.618	6.489	.000 ^b
	G. Experimental	29	7.03			

a. $p > .05$

b. $**p < .01$

Fuente: prueba de matemática (2015)

Decisión. Teniendo en cuenta que la prueba t dio $**p < .01$ para la diferencia entre los grupos control y experimental en el postest de la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre, al .000 de error se concluye que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

En la figura 5 se aprecia que en el pretest, si bien la mediana del grupo control (4) fue igual a la del grupo experimental (4), no hubo diferencias significativas; al contrario, en el postest, la mediana del grupo control (4.5) es 2.5 puntos menos que la mediana del grupo experimental (7), es decir, las diferencias son muy significativas entre ambos grupos en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

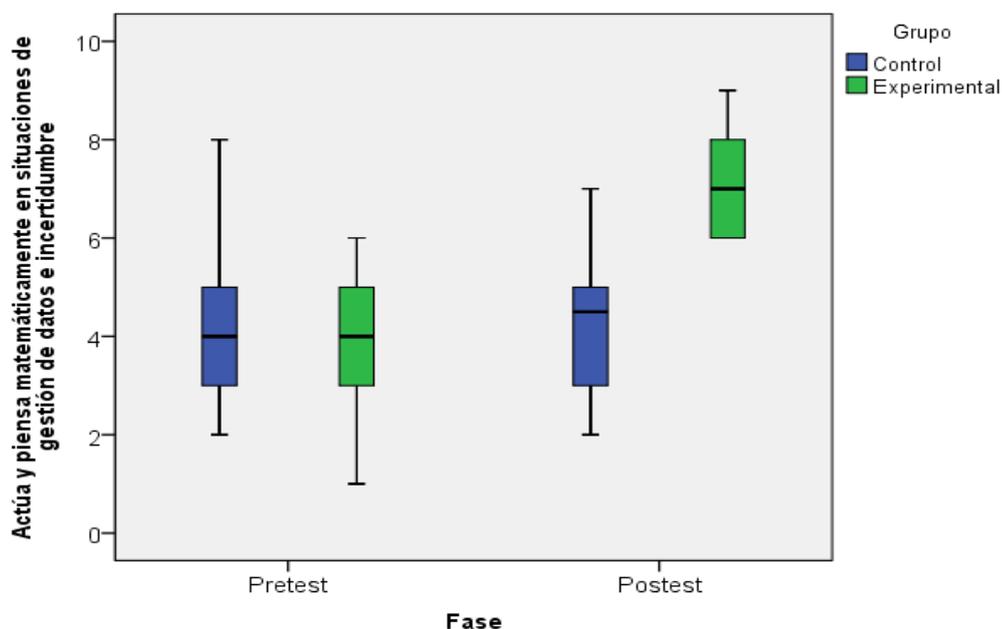


Figura 5. Diagrama de caja y bigote para la competencia actúa y piensa matemáticamente en gestión de datos e incertidumbre, pre y postest.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión de resultados

Es una preocupación constante en los docentes de Educación Inicial que quieran realizar una correcta iniciación de los conceptos básicos de matemática en el aula. La finalidad es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por un lado los docentes buscan realizar un trabajo cada vez más eficiente que garantice un aprendizaje de calidad y, por otro, que los alumnos construyan en forma autónoma sus aprendizajes. El programa de psicomotricidad se utiliza con mucho éxito en distintas áreas curriculares. En Perú, por ejemplo, Bravo y Hurtado (2012), experimentó con la aplicación del programa de psicomotricidad es eficaz para mejorar el aprendizaje de conceptos básicos de matemática en los niños. Ruíz (2006), experimentó que la psicomotricidad debe aplicarse como instrumento educativo para conducir al niño hacia la autonomía y la formación de su personalidad. Córdova (2012) advirtió que el docente debe secuenciar y jerarquizar los contenidos del área de matemática; las estrategias tienen que estar relacionadas con sus necesidades e intereses del estudiante.

Al asociarse con el programa de la psicomotricidad entra en contacto con el cuerpo, se estimula su intelecto y desarrollan ciertas capacidades, habilidades que producen cambios importantes en su capacidad para acceder a la información, procesarla, apoderarse de ella y utilizarla en la solución de algún problema o simplemente para comprender una nueva información.

Con esta investigación se buscó determinar si la aplicación del programa de psicomotricidad influye en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015. El trabajo consistió en ejecutar un programa experimental con el Influencia de la Psicomotricidad con la finalidad de conseguir un mejor aprendizaje de los conceptos básicos de matemática.

La psicomotricidad es una disciplina que explica que la persona es una unidad entre sus aspectos corporales (motrices), emocionales y cognitivos, ya que los mismos se encuentran interconectados y no se pueden separar. (MINEDU- guía de orientación del uso del módulo de materiales de psicomotricidad para niños de 3 a 5 años, 2012). Es un enfoque de la intervención educativa o terapéutica cuyo objetivo es el desarrollo de las posibilidades motrices, expresivas y creativas a partir del cuerpo, lo que le lleva a centrar su actividad e interés en el movimiento y en el acto, incluyendo todo lo que se deriva de ello: disfunciones, patologías, estimulación, aprendizaje (Berruezo, 1995). La aplicación del programa de psicomotricidad resulta muy entretenida para los estudiantes; las múltiples actividades que permite realizar la convierten en un recurso didáctico útil para todos los niveles educativos. La experiencia realizada con los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015, dio buenos resultados. La prueba de hipótesis para el postest de la diferencia entre los grupos control y experimental dio $**p < .01$, representando una diferencia muy significativa en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática entre los estudiantes de los grupos control y experimental. La aplicación del programa de psicomotricidad permitió que los estudiantes, tuvieran una mejor comprensión del espacio y el tiempo, y evidenciaran

una buena coordinación, equilibrio y conocimiento de su esquema corporal. Pero el programa de psicomotricidad no solo da buenos resultados en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática. También es efectivo en el aprendizaje del área de personal social. (Rutas de aprendizaje - Ministerio de Educación del Perú, 2015) el desarrollo psicomotor es el movimiento humano, es decir, la motricidad, no solo es moverse y desplazarse; es explorar, experimentar, comunicar y aprender, por esta razón en nivel inicial se promueve la relación del niño con su medio a través del movimiento, la actividad autónoma y el placer de jugar, potenciando el desarrollo pleno de sus diversas capacidades y competencias (corporales, cognitivas y emocionales). Rodríguez (2012), permite la aplicación adecuada de técnicas que ayudará al mejoramiento de las habilidades y destrezas en los niños/as en el salón de clase y en el hogar. Conclusión: permite valorar que es indispensable ejercitar el desarrollo de la motricidad fina en los niños/as. Villavicencio (2013), Las docentes no toman conciencia que la educación psicomotriz influye en el desarrollo del niño o niña, y debe ser complementario su conocimiento con el fin de alcanzar el desarrollo integral, así como es importante la motivación en esos procesos. Ruiz (2006), La Psicomotricidad, su conocimiento y su práctica, puede ayudarnos a todos a comprender y mejorar nuestras relaciones con nosotros mismos, con los objetos y con las personas que nos rodean. Las comprobaciones de los referidos investigadores son semejantes a las alcanzadas en esta investigación. Los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015, desarrollaron sus capacidades, habilidades para tener un conocimiento y saber ubicarse en el espacio, tiempo y expresar su juicio crítico. Este resultado es un referente para promover la aplicación del programa de psicomotricidad en todas las áreas curriculares de los tres niveles educativos. La educación busca elevar la calidad de los aprendizajes y la psicomotricidad brinda a los docentes la oportunidad de hacer una mejor estructuración de los contenidos para que los estudiantes los aprendan en forma interactiva a través de este importante programa educativo.

El primer objetivo específico buscó determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática de manera que, las capacidades son habilidades para aprender por cuenta propia,

según MINEDU (2012), Toda actividad humana es psicomotriz porque participan aspectos psicológicos, sociales, fisiológicos, cognitivos del ser humano que muestran una particular forma de ser y estar en el mundo de cada ser humano. Además implica a los niños y niñas que disfrutaban del movimiento (del juego corporal o juego sensorio motriz) de manera natural. Es desde el movimiento en que realizan sus conquistas psicológicas y motrices (psicomotrices): en la percepción de su cuerpo relacionándose con diferentes objetos (por ejemplo) niños y niñas irán descubriendo diversas nociones como cuál es más pesado y cuál es más ligero, haciendo uso del programa y realizando procedimientos adecuados. Se llegó a evidenciar que la significancia es de .733 en la dimensión 01 de pretest del postest, dio $p = .000$ lo cual, indica que el desarrollo de un programa de psicomotricidad mejoró notablemente el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes del nivel inicial. (Jean Piaget, 1987) la matemática es una herramienta utilísima en el proceso de aprender, nos ayuda a organizar nuestra interacción con el mundo, nos ayuda a resolver ciertos problemas que se nos presentan en la vida cotidiana.

El área de matemática comprende el desarrollo de cuatro competencias fundamentales: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad., Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre

El primer objetivo específico comprendió a la primera competencia. Se decidió determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015. Con la aplicación del programa se evaluó si los estudiantes eran capaces de usar en forma pertinente su esquema corporal, coordinación, equilibrio, ubicación espacial y temporal. El resultado de la prueba de hipótesis permitió verificar que en el pretest no hubo diferencias significativas entre los grupos control y experimental; pero en el postest, el grupo experimental superó en forma significativa ($**p < .01$) al

grupo control. Identificaron y analizaron información de forma competente. La interacción con el programa de psicomotricidad a través de las diversas actividades propuestas. Estas actividades propician el aprendizaje autónomo de los estudiantes (Tizón, 2008); el docente es solo su guía y acompañante, que le orienta cuando surgen dificultades para la comprensión cabal de lo que se hace.

Un segundo objetivo específico fue determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015. . Cuando los estudiantes logran actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, son capaces de comprender, presentar, representar y comunicar conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo perceptivo para realizar patrones de repetición , así como generar espacios para la exploración y reconocimiento de sonidos, movimientos y posiciones, rítmicos.(Rutas de aprendizaje,2015). Los resultados de la prueba de hipótesis para verificar este objetivo indicaron que en el pretest hubo diferencias $p = .783$; pero en el posttest dio $p = .000$ entre los grupos control y experimental (** $p < .01$); sin embargo, estas diferencias tuvieron una significatividad mayor (** $p < .01$) en el posttest. Los estudiantes no tuvieron ni tienen dificultad para ubicarse en el espacio ni para discriminar e identificar los sonidos, movimientos o posiciones. La aplicación del programa de psicomotricidad mejoró significativamente el desarrollo de la competencia, actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes, quienes llegaron a desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y uso de igualdades y desigualdades, la comprensión y uso de relaciones y funciones. Es pertinente precisar que los estudiante deben comprender que el descubrimiento de la leyes que rigen patrones y su reconstrucción con base en leyes dadas, cumple un papel fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático (Bressan, 2010), el estudio de patrones y la generalización de los mismos, abren las puertas para comprender la noción de variable y de fórmula, para distinguir las formas de razonamiento inductivo y deductivo y el valor de la simbolización matemática.

Igualmente, en esta investigación decidió determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015. Implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y como estas se interrelacionan, esto implica para resolver problemas, usar el lenguaje matemático para comunicar sus ideas o argumentar sus conclusiones y respuestas (Santos, 2006, pág. 70). En este sentido aprender geometría proporciona a la persona herramientas y argumentos para comprender el mundo, por ello, es considerada la herramienta para el entendimiento y es la parte de las matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad. La prueba de hipótesis demostró que en el pretest no había diferencia entre los grupos control y experimental ($p > .05$); pero en el postest la diferencia fue muy significativa entre ambos grupos ($**p < .01$). Los estudiantes propusieron alternativas de solución, argumentaron sus criterios y formularon puntos de vista de manera coherente, tomando control de sus movimientos, ampliando su desplazamiento en el espacio el tiempo y estructurando su esquema corporal a través de la acción y la interpretación de información sensorial de su espacio próximo (Rencoret, 1995), el niño conoce el mundo a través de su cuerpo y el movimiento en su medio de comunicación con el mundo exterior.

Igualmente, en esta investigación decidió determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015. Involucra desarrollar paulatinamente la comprensión de recopilación y procesamiento de datos, esto involucra resolver problemas, usar el lenguaje matemático para comunicar sus ideas o argumentar sus conclusiones y respuestas. La prueba de hipótesis demostró que en el pretest no había diferencia entre los grupos control y experimental ($p > .05$); pero en el postest la diferencia fue muy significativa ($**p < .01$), los estudiantes propusieron alternativas de solución en los cuadros estadísticos y probabilísticos. Esto demanda que los niños hagan uso de sus capacidades de matematizar situaciones reales argumentan sus criterios. La

estadística ha surgido como una necesidad en el ser humano para resolver problemas vinculados con las predicciones y la toma de decisiones (Godino, 2004).

5.2. Conclusiones

Primera. La aplicación del programa de psicomotricidad influye significativamente ($**p < .01$) en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015. Los resultados del postest indicaron que la mayoría de los estudiantes del grupo control obtuvieron notas [11 - 13], en tanto que la mayoría de estudiantes del grupo experimental obtuvieron notas [14 - 17].

Segunda. Se demostró el programa de psicomotricidad logró significativamente ($.001^b$), en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad, siendo los resultados del postest, indicaron que la mayoría de los estudiantes del grupo control obtuvieron notas [08 - 14], en tanto a la mayoría de los estudiantes del grupo experimental obtuvieron [15 - 21].

Tercera. Se pudo determinar que el programa de psicomotricidad influye significativamente ($p=0,000$) en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, siendo los resultados del postest, indicaron que la mayoría de los estudiantes del grupo control obtuvieron notas [04 - 06], en tanto a la mayoría de los estudiantes del grupo experimental obtuvieron [07 - 09].

Cuarto. Se logró que la aplicación del programa de psicomotricidad logró significativamente ($p=0,000$), en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, siendo los resultados del postest, indicaron que la mayoría de los estudiantes del grupo control obtuvieron notas [08 - 14], en tanto a la mayoría de los estudiantes del grupo experimental obtuvieron [15 - 21].

Quinto. Se pudo determinar que el programa de psicomotricidad influye significativamente (000^b), en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre, indicaron que la mayoría de los estudiantes del grupo control obtuvieron notas [04 - 06], en tanto a la mayoría de los estudiantes del grupo experimental obtuvieron [07 - 09].

5.3. Recomendaciones

Primera. Es necesario que los docentes de las instituciones educativas del nivel inicial N° 248 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2015, desarrollan programas de psicomotricidad que ayuden a los estudiantes a ubicarse espacial y temporalmente con precisión, conocer y dominar mejor su cuerpo, teniendo una mejor coordinación y equilibrio. Esto favorecerá el aprendizaje de los conceptos básicos involucrados en las cuatro competencias del área de Matemática.

Segunda. Los resultados de la investigación evidenciaron que la aplicación del programa de la psicomotricidad es de nivel significativo en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad. En efecto, los docentes deben centrar su trabajo con material concreto que el niño pueda palpar, manipular, observar, experimentar. Se debe incentivar y valorar el juego simbólico, donde el niño juega imitando de la vida real por ejemplo: cuando el niño juega a los vendedores indica los precios, la cantidad de los productos, le permite relacionarse con sus pares.

Tercera. Los docentes deben utilizar canciones, cuentos, ritmos melódicos para mejorar el desarrollo perceptivo. Los niños deben trabajar con su propio cuerpo y con material concreto para que pueda vivenciar con las actividades que realiza. Esto ayudara a desarrollar su audición para discriminar los sonidos onomatopéyicos como de los (animales, del medio ambiente, y de su propio cuerpo). Asimismo los docentes deben estimular a los estudiantes en los juegos sensorios motrices que les permitirá vivenciar situaciones relacionadas al movimiento, mediante ritmos, melodías que expresan a través de sus emociones.

Cuarta. Dado que la aplicación del programa de psicomotricidad mejoró competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, es preciso que los niños se ubiquen y sitúan los objetos en el espacio, como (ubicar dentro-fuera, cerca –lejos, delante- detrás, encima-debajo, etc.). Para facilitar el aprendizaje en los estudiantes los docentes deben involucrar a los padres de familia a desarrollar en casa diferentes actividades, utilizando las rompecabezas, bloques lógicos, semillas, chapas, tarros, pelotas y plastilina. Ayudan a interiorizar los conceptos básicos de la matemática.

Quinta. Los docentes deben trabajar teniendo en cuenta el interés, la curiosidad del alumno acerca de su entorno haciendo preguntas como por ejemplo:¿qué necesitamos para una fiesta de cumpleaños? Los niños necesitan representar con dibujos los materiales que necesitan para alguna actividad. También se puede generar situaciones lúdicas con los juegos de competencia en donde los niños a su nivel de escritura representaran los puntajes que van adquiriendo. Todo ello les ayudara a resolver problemas interpretando, comunicando y tomando sus propias decisiones.

REFERENCIAS

- Ajuriaguerra, J. (2006) *Organización neuro-psicológica de algunas funciones: de los movimientos espontáneos al diálogo tónico postural y a las formas precoces de comunicación, psicomotricidad*. Revista de estudios y experiencias. Nº 23-17-34.
- Alcina, A. (2009) *Educación matemática y buenas prácticas: infantil, primaria, secundaria y educación superior*. Barcelona: Graó.
- Alsina Pastells Angel (2006) *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico manipulativos*, segunda edición, España.
- Alsina, A. (2006) *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de los 0 a los 6 años*. España: Ediciones OCTAEDRO
- Angels, A. (2007) *La educación psicomotriz*. España: Musigraf Arabí S.A.
- 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. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Carretero, M. & Col (2002) *Pedagogía de la escuela infantil*. España: Aula XXI/Santillana.
- Carretero, M. (2003) *Constructivismo y Educación*. Argentina: Editorial Luis Vives
- Cascallana, T. (2004) *Iniciación a las matemáticas*. Madrid: Editorial Santillana.
- Conde caveda José Luis (2004) *Metodología para el desarrollo de las habilidades motrices en educación infantil y primaria a través de la música*, tercera edición

- Castro, E. (2002) *Números y Operaciones – Fundamentos para una aritmética escolar*. Santiago de Chile: Editorial Síntesis.
- Cofre, A. (2008) *Como desarrollar el razonamiento lógico y matemático*. Santiago: Editorial Universitaria.
- Comellas, M. (2006) *Psicomotricidad en la Educación Infantil*. Editorial: CEAC.
- Condemarín, M. (2006) *Madurez Escolar*. Santiago de Chile: Editorial Andrés Bello.
- Córdova, M. (2012) *Propuesta pedagógica para la adquisición de la noción de número, en el nivel inicial 5 años de la I.E. 15027, de la provincia de Sullana*. Tesis de Maestría. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Cratty, B. (2003) *El desarrollo perceptivo y motor en los niños*. Barcelona: Paidós.
- Cristina Elorza (2007) *Educación psicomotriz*. Editorial GRAO, primera edición.
- Chadwick, M. (2009) *Juegos de razonamiento lógico*. Francia: Editorial Andrés Bello.
- Chamorro, M. (2005) *Didáctica de las matemáticas para Educación Preescolar*. Madrid: Pearson Educación.
- Días Bolio Nayely (2006) *Fantasía movimiento*. Editorial noriega, España México, segundo edición.
- Dubovick, A. & Takaichi, S. (2004) *El número a través del Juego*. Colombia. Actilibro S.A.
- Durivage, J. (2009) *Educación y psicomotricidad, en Educación y Psicomotricidad*. México: Trillas.
- Dolores Ribes Antuña (2006) *Técnicos de educación infantil de la comunidad autónoma de Extremadura*. Editorial Madrid S.L - primera edición.

Fernández, J. (1995) *Didáctica de la matemática en la educación infantil*. Lima: Editorial Rapigraf.

García y Fernández (2002), Contreras (1998), Escobar (2004) *Didáctica de la Educación Física. Un Enfoque Constructivista*. Barcelona

García, J. A. y Fernández, F. (2002): *Juego y Psicomotricidad*. Ed. CEPE. Madrid

Gonzales Adriana (2008) *Como enseñar matemática en el jardín*. Ediciones colihue, S.A, primera edición, Argentina.

Hernández Lopes Luis pablo (2011) *Desarrollo cognitivo y motor*) Ediciones paraninfo SA, primera edición.

Hernández Pina Fuensanta (1997) *La enseñanza de las matemáticas en el primer ciclo de la educación primaria*, universidad de Murcia.

Javier Mendira Rivas (2003) *La psicomotricidad, evolución, corrientes y tendencias actuales*. Editorial deportiva, primera edición S.L.

Jiménez Ortega José (2007) *Manual de psicomotricidad*, edición la tierra hoy SL.2007-MADRID.

Lanfranco, L. (2008) *Nociones básicas pre-matemáticas en niños de 3 a 4 años del I.E.I. Centro Cristo de Miravalle de Quito*. Tesis de Maestría. Quito-Ecuador: Universidad Tecnológica Equinoccial

Le Boulch, J. (2005) *El desarrollo psicomotor desde el nacimiento hasta los seis años*. Barcelona: Barcelona.

Lora, J. (2008) *Yo soy mi cuerpo*. Lima: Lars Editorial.

- Lizarzaburu Alfonso (2001) pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en américa latina. Ediciones Morata, Madrid.
- Lovell, K (1999) Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños. Ediciones Marota, séptima edición, Madrid.
- Maza, C. (2008) *Conceptos y Numeración en la Educación Infantil*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Muñoz, L. (2003) *Educación Psicomotriz*. Colombia: Editorial Kinesis.
- Muruset, Ch. (2003) *Psicomotricidad*. Lima: Asociación Taller de los Niños.
- Marta Castañer (2001) La educación física en la enseñanza de primaria, cuarta Edición, Barcelona España.
- Marta Castañer (2001) La educación física en la enseñanza de primaria, cuarta Edición, Barcelona España.
- Pérez, P. (2008) *Psicología Educativa*. Lima: San Marcos E.I.R.L
- Piaget, J. (1972) *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar.
- Piaget, J. Beth, E. & Dieudonne, J. (1971) *La enseñanza de las matemáticas*. España: Musigraf Arabí S.A.
- Picq, L. & Vayer, P. (2004) *Educación psicomotriz y retraso mental*. Barcelona: Científico-Médica.
- Pérez Gómez Ángel (2010) Aprender a enseñar en la práctica, Editorial Grao primera edición. Barcelona.
- Picado Vargas Karina (2007) El arte de aprender.

- Quiróz, B. & Schrager, L. (2002) *Fundamentos neuro-psicológicos en las discapacidades de aprendizaje*. Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Raimondy, P. (2007) *Cinesiología y Psicomotricidad*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Rodríguez, T. (2012) *Manual didáctico para el desarrollo de la motricidad fina de los estudiantes de educación inicial de la escuela particular mixta Gandhi del recinto Olón en la provincia de Santa Elena en el año 2011*. Tesis de Maestría. Ecuador: Universidad Estatal Península De Santa Elena
- Ruiz, J. (2006) *La psicomotricidad en la educación preescolar: una herramienta para el desarrollo integral del niño*. Tesis de Maestría. Venezuela: Universidad De Los Andes.
- Ressia Moreno Beatriz (2009) *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantil*.
- Schilder, P. (2005) *La imagen y la apariencia del cuerpo humano*. Londres: Kegan Paul.
- Soubiran, G & Coste, J. (2008) *Psicomotricidad y relajación Psicósomática*. Madrid: G. Núñez Editor.
- Sainz Carmen (2005) *Educación infantil contenidos, procesos y experiencias*, España
- Saunders (2000) *Perspectivas piagetianas en la educación infantil*. Ediciones marota, segunda edición, Madrid.
- Steven Arthur Pinker (2002) *Neurociencia y educación basada en la plasticidad del cerebro*. Barcelona.
- Tomas, J. (2005) *Psicomotricidad y reeducación*. Barcelona: Laertes
- Tomas, J. Barris, J. Batlle, S. Molina, M. & Raheb, C. (2005) *Psicomotricidad y Reeducación*. Barcelona: Laertes.

Vallés, C. (1995) *Conceptos Espaciales Temporales Cuantitativos. Conceptos básicos para el aprendizaje*. Madrid: Editorial Graó

Villavicencio, N. (2013) *Desarrollo psicomotriz y proceso de aprestamiento a las matemáticas en niños y niñas del primer año de educación básica de la escuela "Nicolás Copérnico" de la ciudad de Quito*. Tesis de Maestría. Quito: Universidad Central Del Ecuador.

Vizuet Carrizosa Manuel (1997) *Didáctica de la expresión corporal*, Madrid.

Violante Rosa (2002) *Propuestas innovadoras para la educación infantil*, primera edición, buenos aires

Wood David (2000) *Como piensan y aprenden los niños*, primera edición, México.

Zoltan P, Dienes (1997) *Fundación infancia y aprendizaje*, Madrid.

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de consistencia

Influencia de la psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.

Br. Maribel Diviana Blas Mejía
Br. Antonia Pilar, Salazar Cotrina.

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variable e indicadores																									
<p>General</p> <p>¿Cómo influye la psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018?</p>	<p>General</p> <p>Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.</p>	<p>General</p> <p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora el aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en los estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc, 2018.</p>	<p>Variable X: Influencia de la Psicomotricidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensión</th> <th>Indicador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Ubicación espacial</td> <td>▪ Arriba - abajo</td> </tr> <tr> <td>▪ Delante - detrás</td> </tr> <tr> <td>▪ Dentro - fuera</td> </tr> <tr> <td>▪ Encima - debajo</td> </tr> <tr> <td>▪ Cerca - lejos</td> </tr> <tr> <td>▪ Juntos separados</td> </tr> <tr> <td>▪ Primero – ultimo</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Ubicación temporal</td> <td>▪ Lateralidades</td> </tr> <tr> <td>▪ Ahora - luego</td> </tr> <tr> <td>▪ Antes - después</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Conocimient</td> <td>▪ Lento – rápido</td> </tr> <tr> <td>▪ Mucho tiempo – poco tiempo</td> </tr> <tr> <td> <p>Específicos</p> <p>¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad?</p> </td> <td> <p>Específicos</p> <p>Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.</p> </td> <td> <p>Específicas</p> <p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.</p> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> <p>¿Cómo influye la</p> </td> <td> <p>Determinar la influencia de</p> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Dimensión	Indicador	Ubicación espacial	▪ Arriba - abajo	▪ Delante - detrás	▪ Dentro - fuera	▪ Encima - debajo	▪ Cerca - lejos	▪ Juntos separados	▪ Primero – ultimo	Ubicación temporal	▪ Lateralidades	▪ Ahora - luego	▪ Antes - después	Conocimient	▪ Lento – rápido	▪ Mucho tiempo – poco tiempo	<p>Específicos</p> <p>¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad?</p>	<p>Específicos</p> <p>Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.</p>	<p>Específicas</p> <p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.</p>		<p>¿Cómo influye la</p>	<p>Determinar la influencia de</p>		
Dimensión	Indicador																											
Ubicación espacial	▪ Arriba - abajo																											
	▪ Delante - detrás																											
	▪ Dentro - fuera																											
	▪ Encima - debajo																											
	▪ Cerca - lejos																											
	▪ Juntos separados																											
	▪ Primero – ultimo																											
Ubicación temporal	▪ Lateralidades																											
	▪ Ahora - luego																											
	▪ Antes - después																											
Conocimient	▪ Lento – rápido																											
	▪ Mucho tiempo – poco tiempo																											
<p>Específicos</p> <p>¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad?</p>	<p>Específicos</p> <p>Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.</p>	<p>Específicas</p> <p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad.</p>																										
<p>¿Cómo influye la</p>	<p>Determinar la influencia de</p>																											

<p>psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio?</p> <p>¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización?</p> <p>¿Cómo influye la psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre?</p>	<p>un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</p> <p>Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>Determinar la influencia de un programa de psicomotricidad en la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</p>	<p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</p> <p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p> <p>El desarrollo de un programa de psicomotricidad mejora la competencia para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre.</p>	<p>o de su cuerpo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumera sus rasgos físicos propias de su cuerpo ▪ Enumera sus rasgos físicos propias de su cuerpo. ▪ Nombra las partes gruesas de su cuerpo. ▪ Nombra las partes finas de su cuerpo ▪ Mueve su cuerpo en diversas situaciones dentro y fuera del aula ▪ Se desplaza con coordinación y equilibrio <hr/> <p>coordinación y equilibrio</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinación óculo manual ▪ Coordinación óculo podal ▪ Se desplaza con coordinación y equilibrio ▪ Coordina brazos y piernas al desplazarse <hr/> <p>Variable Y: Conceptos básicos de la matemática</p> <table border="1" data-bbox="1189 900 2033 1358"> <thead> <tr> <th>Dimensión</th> <th>Indicador</th> <th>Ítem</th> <th>Instrumento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.</td> <td>▪ Ordinalidad</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>▪ Cardinalidad</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>▪ Uso de cuantificadores</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>▪ Situación de cambio</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>▪ Noción de medida</td> <td>5,6</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y</td> <td>▪ Relaciones de correspondencia</td> <td>7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>▪ Relaciones de pertinencia</td> <td>8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Ordinalidad	1		▪ Cardinalidad	2		▪ Uso de cuantificadores	3		▪ Situación de cambio	4		▪ Noción de medida	5,6		Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y	▪ Relaciones de correspondencia	7		▪ Relaciones de pertinencia	8	
Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento																											
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Ordinalidad	1																												
	▪ Cardinalidad	2																												
	▪ Uso de cuantificadores	3																												
	▪ Situación de cambio	4																												
	▪ Noción de medida	5,6																												
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y	▪ Relaciones de correspondencia	7																												
	▪ Relaciones de pertinencia	8																												

			<p>cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Patrones de repetición con un criterio conceptual 9, 10 	<p>Escala de apreciación</p>
		<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formas geométricas 11 ▪ Ubicación espacial 12,13, 14,15 ▪ Equilibrio 16 ▪ Desplazamiento y Coordinación 17 	
		<p>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recopilación y registro de datos cualitativos 18,19, 20 	
<p>Índices:</p> <p>0 = Nunca</p> <p>1 = Casi nunca</p> <p>2 = casi siempre</p> <p>3 = Siempre</p>				

Enfoque, alcance y diseño	Población y muestra	Técnica e instrumento	Método de análisis de datos																
<p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <p>Alcance: Explicativo</p> <p>Diseño. Experimental, cuasi-experimental.</p> <p><i>Modelo.</i> Preprueba- posprueba y un solo grupo (Hernández <i>et al.</i>, 2014).</p> <p>G 0₁ X 0₂</p> <p>Donde:</p> <p>G es el grupo experimental</p> <p>0₁ es la medición pretratamiento</p> <p>X es el tratamiento o estímulo con la variable independiente</p> <p>0₂ es la medición postratamiento</p>	<p>Población</p> <p>41 niños y niñas de la I.E.I. N° 281 de Acopalca y 248 de Carhuayoc en Huari, según la distribución siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="600 515 1117 759"> <thead> <tr> <th>I.E.I</th> <th>V</th> <th>M</th> <th>Subtotal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>281 de Acopalca</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>248 de Carhuayoc</td> <td>19</td> <td>10</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>28</td> <td>14</td> <td>41</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Nóminas de matrícula 2015.</p> <p>Muestra</p> <p>Se trata de una muestra censal, pues la población es finita y se incluyeron a todos los individuos que la conforman (100%).</p> <p>Los 12 estudiantes de la a I.E. N° 281 de Acopalca son el grupo control y los 29 alumnos de la I.E. N° 248 de Carhuayoc son el grupo experimental.</p>	I.E.I	V	M	Subtotal	281 de Acopalca	8	4	12	248 de Carhuayoc	19	10	29	Total	28	14	41	<p>Técnicas</p> <p>Observación</p> <p>Instrumento:</p> <p>Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática.</p> <p>Validez y confiabilidad</p> <p>Validez: Juicio de expertos.</p> <p>Confiabilidad: Coeficiente de consistencia interna alfa de Cronbach.</p>	<p>Métodos</p> <p>Comparativo, analítico, sintético, hipotético-deductivo.</p> <p>Procedimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación piloto del instrumento. - Aplicación del pre prueba. - Aplicación del pos prueba. - Elaboración de matriz de datos. - Procesamiento, análisis e interpretación. <p>Pruebas estadísticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. - T de Student para muestras relacionadas. <p>Presentación de resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablas y gráficos estadísticos (diagrama de caja y bigotes). - Estadígrafos: media, mediana, desviación estándar, puntaje mínimo y máximo.
I.E.I	V	M	Subtotal																
281 de Acopalca	8	4	12																
248 de Carhuayoc	19	10	29																
Total	28	14	41																

Anexo 2
Escala de apreciación
(Conceptos básicos de la matemática)

Nombre: _____ Edad: _____ años.

Grado y sección: _____ Fecha: ____ de _____ de 2015

Ítems o preguntas	Criterio			
	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
D₁: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.				
1. El niño/a identifica en qué lugar se encuentra María				
2. El niño/a cuenta y responde a la pregunta: ¿Cuántas chapas hay?				
3. El niño/a Pinta la niña que tiene muchas flores y Marca con una X la niña que tiene pocas flores				
4. El niño/a realiza el conteo de latas de color rojo y azul para dar a conocer la acción de agregar y quitar.				
5. El niño/a hace uso de los pasos del pie para medir el largo del aula.				
6. El niño/a usando las manos como platillos de una balanza comparan el peso de un libro y de una pelota.				
7. El niño/a Pinta la canasta llena de manzanas y marca con una X la canasta vacía.				
D₂: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.				
8. El niño/a compara la cantidad de tapas que hay en dos cajas, relacionándolas una a una, luego verbaliza la comparación hay más tapas de color				

rojo que azules?				
9. El niño/a identifica los sonidos del propio cuerpo.				
10. El niño/a conforma una fila con brazos extendidas las mujeres y brazos izquierdos arriba los varones.				
D₃: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.				
11. El niño/a modela con plastilina las figuras geométricas como: círculo, cuadrado, triángulo.				
12. El niño/a se ubica delante y detrás de la silla				
13. El niño/a salta dentro y fuera de la ula - ula				
14. El niño/a se ubica encima de la mesa y debajo de la mesa.				
15. El niño/a se ubica cerca de la puesta y lejos de su mesa.				
16. El niño/a camina en líneas rectas, onduladas y zigzag.				
17. El niño/a coordina brazos y piernas al realizar la marcha.				
D₄: Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre				
18. El niño/a registra su asistencia utilizando el cuadro de doble entrada.				
19. El niño/a lleva la pelota apretando en una axila y camina saltando con un solo pies.				
20. El niño/a salta hacia adelante, hacia atrás, hacia la derecha, hacia la izquierda.				

Anexo 3

Matriz de especificaciones técnicas del instrumento

Operacionalización del variable aprendizaje de conceptos básicos de la matemática

Dimensión	Indicador	Ítem	Instrumento
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.	▪ Ordinalidad	1	Escala de apreciación
	▪ Cardinalidad	2	
	▪ Uso de cuantificadores	3	
	▪ Situación de cambio	4	
	▪ Noción de medida	5, 6	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	▪ Relaciones de correspondencia	7	
	▪ Relaciones de pertinencia	8	
	▪ Patrones de repetición con un criterio conceptual	9,10	
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	▪ Formas geométricas	11	
	▪ Ubicación espacial	12,13,14,15	

	▪ Equilibrio	16
	▪ Coordinación y direccionalidad	17
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	▪ Recopilación y registro de datos cualitativos	18,19,20

Índices:

0 = Nunca

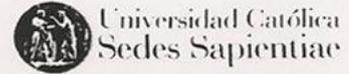
1 = Casi nunca

2 = casi siempre

3 = Siempre

Anexo 4

Evidencia de la validez del instrumento



Ficha de validación (Juicio de expertos)

Título de la investigación: INFLUENCIA DE LA PSICOMOTRICIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS N° 281 DE ACOPALCA Y N° 248 DE CARHUAYOC, 2015.

Nombre del instrumento: Escala de Kuder Richardson.
Maestr(a)s: Br. Maribel Diviana Blas Mejía y Antonia Pilar Salazar Cotrina.

Criterios	Indicadores	Deficiente		Malo				Regular			Bueno		Muy bueno								
		0-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-100
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado y comprensible.																				X
2. Objetividad	Describe conductas observables en relación con las variables.																				X
3. Actualidad	Se basa en información teórica, tecnológica o científica vigente.																				X
4. Organización	Tiene una estructura lógica para recoger la información requerida.																				X
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de las variables en cantidad y calidad suficientes.																				X
6. Intencionalidad	Mide aspectos precisos de las variables.																				X
7. Consistencia	Se basa en aspectos teórico-científicos de las variables.																				X
8. Coherencia	Hay relación entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.																				X
9. Metodología	Responde estratégicamente al propósito de estudio.																				X
10. Pertinencia	Ha sido adecuado al problema de investigación.																				X

Opinión de aplicabilidad: Aplicable

Promedio de valoración:

95 %

Observación: _____
Lugar y Fecha: Huancayo, 28 de Abril de 2015.

Apellidos y nombres del experto: Mg (X) Dr. () Arminio Villanueva Bebeli Croyla
DNI N° 32284849 Teléfono: #962996777



Arminio Villanueva Bebeli Croyla
Maestro del Excmo. Informante
ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN BÁSICA
UGEL - HUANCAYO
DPPA. 0022996777



Ficha de validación
(Juicio de expertos)

Título de la investigación: INFLUENCIA DE LA PSICOMOTRICIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE 5 AÑOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS N° 281 DE ACOPALCA Y N° 248 DE CARHUAYOC, 2015.

Nombre del instrumento: Escala de Kuder Richardson.

Maestría(s): Br. Maribel Diviana Blas Mejía y Antonia Pilar Salazar Cotrina.

Criterios	Indicadores	Deficiente		Malo					Regular			Bueno			Muy bueno								
		0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	81 - 85	86 - 90	91 - 95	96 - 100		
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado y comprensible.																				X		
2. Objetividad	Describe conductas observables en relación con las variables.																					X	
3. Actualidad	Se basa en información teórica, tecnológica o científica vigente.																					X	
4. Organización	Tiene una estructura lógica para recoger la información requerida.																					X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de las variables en cantidad y calidad suficientes.																					X	
6. Intencionalidad	Mide aspectos precisos de las variables.																						X
7. Consistencia	Se basa en aspectos teórico-científicos de las variables.																					X	
8. Coherencia	Hay relación entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.																					X	
9. Metodología	Responde estratégicamente al propósito de estudio.																					X	
10. Pertinencia	Ha sido adecuado al problema de investigación.																					X	

Opinión de aplicabilidad: Es aplicable

Promedio de valoración:

95 %

Observación: _____

Lugar y Fecha: Arequi ; 28 de Abril de 2015.

Apellidos y nombres del experto: Mg (X) Dr. () Zamudio Rivadeneira Lili Azucena

DNI N° 31629128 Teléfono: 944958556

Ludmila
Firma del Experto Informante



Mg. Lili A. Zamudio Rivadeneira
CPPe: 0531625128
Esp. I DE MATEMÁTICA
U.S.E.L. HUARI

Ficha de validación
(Juicio de expertos)

Título de la investigación: *Influencia de la psicomotricidad en el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática en estudiantes de 5 años de las instituciones educativas N° 281 de Acopalca y N° 248 de Carhuayoc – Huari, 2015.*

Nombre del Instrumento: *Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática*

Maestristas : *Br. Mribel Diviana Blas Mejía*
Br. Antonia Pilar Salazar Cotrina.

Criterios	Indicadores	Deficiente					Malo				Regular			Bueno			Muy bueno				
		0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80	81 - 85	86 - 90	91 - 95	96 - 100
1. Claridad	Está formulado con un lenguaje apropiado y comprensible.																			X	
2. Objetividad	Describe conductas observables en relación con las variables.																			X	
3. Actualidad	Se basa en información técnica, tecnológica o científica vigente.																			X	
4. Organización	Tiene una estructura lógica para recoger la información requerida.																			X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de las variables en cantidad y calidad suficientes.																			X	
6. Intencionalidad	Mide aspectos precisos de las variables.																			X	
7. Consistencia	Se basa en aspectos teórico-científicos de las variables.																			X	
8. Coherencia	Hay relación entre variables, dimensiones, indicadores e ítems.																			X	
9. Metodología	Responde estratégicamente al propósito de estudio.																			X	
10. Pertinencia	Ha sido adecuado al problema de investigación.																			X	

Opinión de aplicabilidad: **El instrumento puede aplicarse en la investigación.**

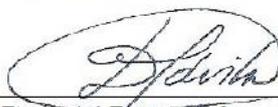
Promedio de valoración:

90 %

Observación: Ninguna.

Lugar y Fecha: **Lima, 15 de abril de 2015.**

Apellidos y nombres del experto: **Mg. Oscar Melanio Dávila Rojas.** DNI N° 10379965. Teléfono: 990339847



Firma del Experto Informante

Anexo 5
Bases de datos

Tabla 6

Frecuencia porcentual del variable aprendizaje de los conceptos básicos de matemática en estudiantes de 5 años, pre y postest.

		Aprendizaje de los conceptos básicos de matemática			
		Control		Experimental	
Fase	Nota	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Pretest	[00 - 10]	2	16.7	4	13.8
	[11 - 13]	8	66.6	14	48.3
	[14 - 17]	2	16.7	11	37.9
	[18 - 20]	0	.0	0	.0
Postest	[00 - 10]	3	25.0	0	.0
	[11 - 13]	9	75.0	0	.0
	[14 - 17]	0	.0	19	65.5
	[18 - 20]	0	.0	10	34.5
Total		12	100.0	29	100.0

Fuente: Escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, pre y postest.

Anexo 6
Programa experimental
Actividad de aprendizaje N°01

I. título de la sesión: “Me divierto contando y jugando con mi cuerpo”

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	matematiza situaciones	Identifica cantidades y acciones de agregar o quitar hasta cinco objetos en situaciones lúdicas y con soporte concreto.
	comunica y representa ideas matemáticas	Expresa en forma oral los números ordinales en contextos de la vida cotidiana sobre la posición de objetos y personas considerando un referente hasta el quinto lugar.
	elabora y usa estrategias	Propone acciones para contar hasta 10, comparar u ordenar con cantidades hasta 5 objetos.
	razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica con su propio lenguaje el criterio que usó para ordenar y agrupar objetos.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * Recepción de los niños. * Actividades de rutina * Le contamos una historia de Pepe que tenía manzanas y pera, luego se le hará preguntas ¿Cuántas manzanas tenía? ¿Cuántas peras? ¿Cuántas manzanas se lo comió? ¿Cuántos quedaron las manzanas? ¿Cuántas frutas tendrá en total? 	historia	L U N E S
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> * La maestra Le muestra chapas, latas, le hace preguntas ¿lo conocen? ¿Qué serán? ¿para que servirá? ¿Qué colores son? Luego le explicara que estos materiales hoy día nos van a servir para aprender a contar, para, ordenar, agrupar y quitar. * A Cada niño(a) se le entrega chapas, latas, luego expresa la cantidad de elementos que hay en una colección. * La maestra le pide a los niños que agüen una fila de Acuerdo a la indicación de la maestra cada niño(a) debe expresar en qué lugar se encuentra su compañero. 	siluetas laminas tapitas chapitas patio	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ¿Qué aprendimos hoy? ¿Qué material te gusto más? ¿Por qué? * Practican a contar todos los días con sus compañeros salida 		

Evaluación: El niño/a identifica en qué lugar se encuentra María, cuenta y responde a la pregunta: ¿Cuántas chapas hay?, realiza el conteo de latas de color rojo y azul para dar a conocer la acción de agregar y quitar.

Actividad de aprendizaje N°02

I. título de la sesión: **“Que divertido es aprender muchos – pocos, lleno vacío.”**

II. aprendizajes esperados:

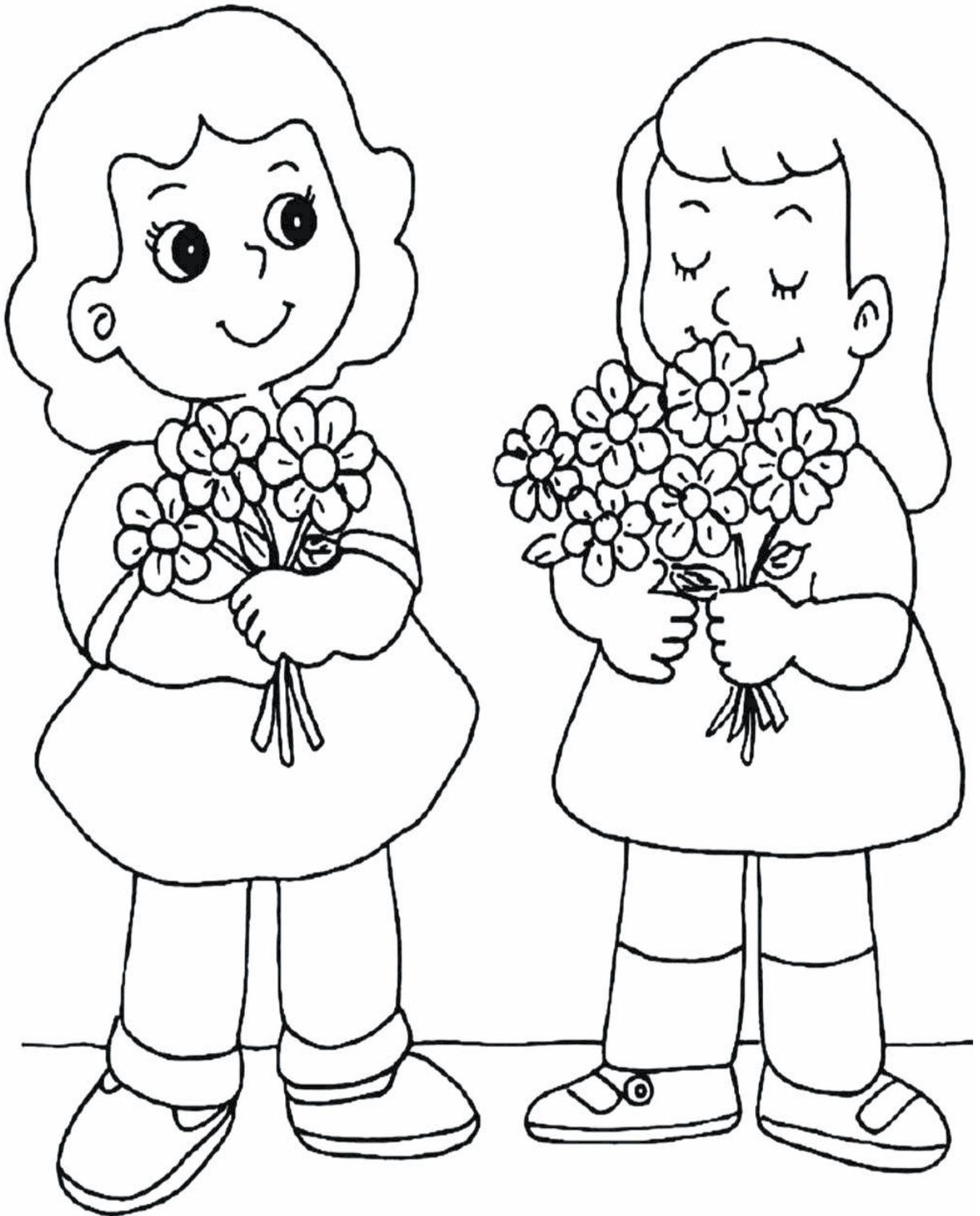
competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	<p>comunica y representa ideas matemáticas</p> <p>elabora y usa estrategias</p>	<p>Expresa la comparación de cantidades de objetos mediante las expresiones: “muchos”, “pocos”.</p> <p>Emplea procedimientos propios y recursos al Resolver problemas que implican comparar el peso de los objetos usando unidades de medida arbitrarias.</p>

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodología	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * Recepción de los niños. * Actividades de rutina * Relatamos una historia en forma de un cuento, donde el Señor Pablo tenía una tienda y tenía muchos caramelos, chupetines y pocas galletas, chicles. * Le hace preguntas ¿de qué trato el cuento? ¿que Vendía? ¿Tenía muchos o poco caramelos el señor? ¿había muchos chicles y galletas? 	<p>cuento</p> <p>laminas</p> <p>flores</p> <p>botellas</p>	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> * La maestra le hace participar a dos niñas y le entrega ramos de flores, le hace preguntas ¿Qué tendrán las niñas? ¿Serán iguales? ¿Por qué? ¿Cuál de los dos tienen muchas y pocas flores? Le explica a los niños que hoy día vamos aprender los cuantificadores muchos - pocos, llena - vacía . * Hace participar a los niños mediante juegos y le pide que Salten muchas veces y que se agrupen muchas niñas y pocos niños. * También la maestra le entrega botellas de color amarillo y verde Llena y vacía, le hace preguntas: ¿Qué color de botella estará vacía? ¿Qué color de botella estará lleno? * Los niños, Pinta la niña que tiene muchas flores y Marca Con Una X la niña que tiene pocas flores. * El niño/a Pinta la canasta llena de manzanas y marca con una X la canasta vacía. 	<p>semillas</p> <p>colores</p> <p>plumones</p> <p>lápiz</p>	
Cierre	<p>En grupos trabajan con materiales de escritorio utilizando los cuantificadores muchos, pocos - lleno – vacía.</p>		

Evaluación: El niño/a Pinta la niña que tiene muchas flores y Marca con una X la niña que tiene pocas flores, Pinta la canasta llena de manzanas y marca con una X la canasta vacía.

MUCHOS – POCOS



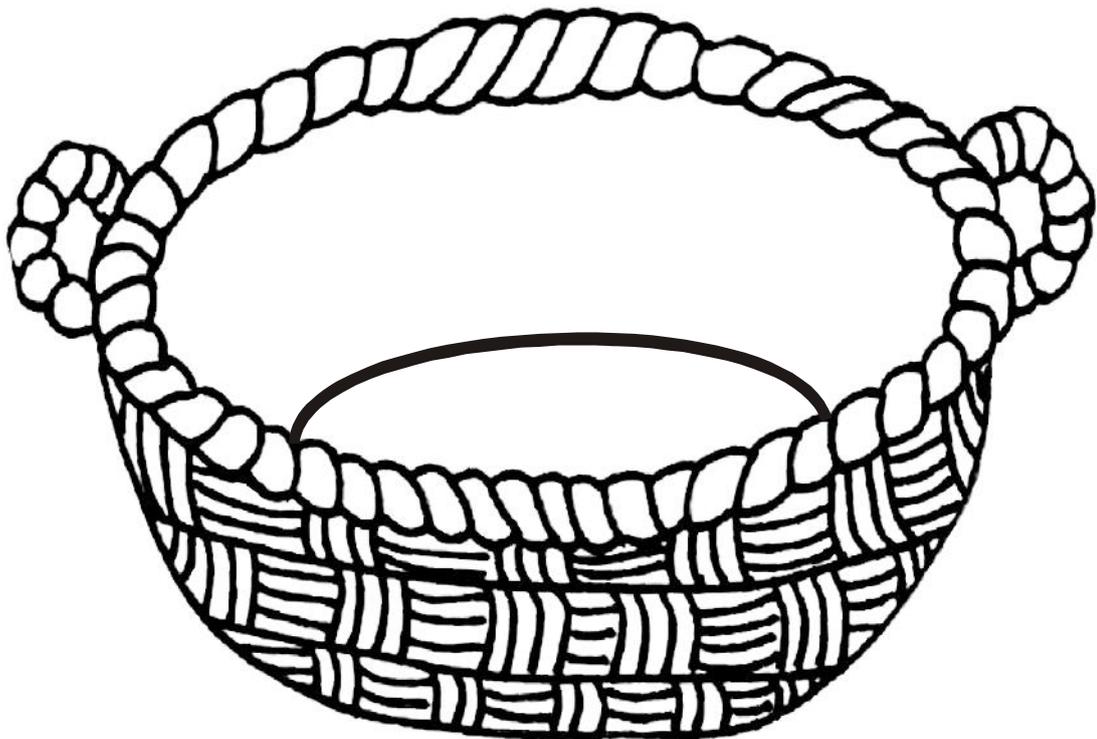
- * *Pinta la niña que tiene muchas flores.*
- * *Marca con una x la niña que tiene pocas flores.*

LLENO – VACÍO

- * *Pinta la canasta llena de manzanas.*



- * *Marca con una X la canasta que está vacía.*



Actividad de aprendizaje N° 03

I. título de la sesión: “Aprendemos a utilizar nuestro cuerpo para las medidas”

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> * Expresa el peso de dos objetos al compararlos, usando las palabras: “este pesa más que” o “este pesa menos que”. * Emplea estrategias basadas en el ensayo y error, el conteo para resolver situaciones aditivas, con apoyo de material concreto.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * Recepción de los niños. * Actividades de rutina * Realizan juegos a los vendedores. 	juegos	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> * La maestra le entrega a los niños Arroz, azúcar, leche, galletas, le explica que como balanza vamos a utilizar nuestros manos para calcular el peso de los objetos dados. Luego le hace preguntas, ¿Cuál pesara más y menos? ¿Por qué? ¿De qué manera más podemos pesar estos abarrotos? * Le entrega a los niños; pelotas, libros y plumones y le invita a cada niño a sopesar de forma arbitraria utilizando las manos y pedirle que determinen si pesa más que, o pesa menos que. * Cada niño verbaliza utilizando sus propias palabras sobre el objeto sopesado. 	arroz azúcar leche galletas pelotas libros plumones	
Cierre	¿Qué trabajaron? ¿Les gusto?¿qué parte del cuerpo utilizaron para medir los objetos?		

Evaluación: El niño/a usando las manos como platillos de una balanza comparan el peso de un libro y de una pelota, Pinta la canasta llena de manzanas y marca con una X la canasta vacía.

Sesión de aprendizaje N° 04

I. **título de la sesión:** "Nos divertimos usando nuestras extremidades de nuestro Cuerpo para medir la longitud de nuestra aula."

II. **aprendizajes esperados:**

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	elabora y usa estrategias	Emplea procedimientos propios y recursos al resolver problemas que implican comparar el peso de los objetos usando unidades de medida arbitrarias.

III. **secuencia didáctica:**

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * la maestra le narra una historia sobre la señora Ana que era Una negociante de cintas y lanas. * ¿Qué vendía la señora Ana? ¿a quienes lo vendía? ¿qué colores Compraron? ¿Que utilizaba para medir? ¿Se podrá utilizar la mano y los pies para medir? 	cinta	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> * La maestra le menciona que hoy aprenderemos a medir nuestra aula utilizando nuestras manos y pies. * Le pide a los niños que se desplacen en forma libre por toda el aula, luego se desplazan imitando a los animales como: serpiente, sapo, caballo, tortuga ,etc. • La docente muestra los materiales que se puede utilizar para hacer mediciones, describe su utilidad y sus características. • Se le entrega a cada niño los materiales para que lo manipulen y harán uso de acuerdo a la indicación de la docente. • Le hace preguntas a los niños ¿con cuál de estos materiales podemos medir la longitud de nuestro aula? ¿cómo? ¿podemos hacer las mediciones con nuestro cuerpo y de qué manera. • Cada niño verbaliza utilizando sus propias palabras sobre la actividad realizada. 	lana aula cuerpo cinta métrica	
Cierre	¿Les gusto trabajar? ¿Qué aprendieron? ¿Cómo se sintieron utilizando sus extremidades?		

Evaluación: El niño/a hace uso de los pasos del pie para medir el largo del aula.

Sesión de aprendizaje N° 05

I. título de la sesión: “Me divierto haciendo la correspondencia, pertinencia con mi cuerpo”

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	matematiza situaciones	Reconoce los datos o elementos (hasta tres) que se repiten en una situación de regularidad y los expresa en un patrón de Repetición.
	Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa con su propio lenguaje cuales son los tres elementos que se repiten en un patrón de repetición.
	elabora y usa estrategias	Emplea estrategias propias basadas en el ensayo y error para continuar o crear patrones de repetición hasta 3 elementos, con su cuerpo con material concreto, dibujos.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * Recepción de los niños. * Actividades de rutina * Salimos al patio y juegan el ratón y su Conejera. 		
Desarrollo	<p>La maestra le muestra dos cajitas con contenido de tapas</p> <p>Le hace preguntas ¿Qué habrá dentro? ¿Para que servirá? ¿qué colores serán? ¿qué podemos hacer con las tapas? Le explica a los niños que con estos materiales vamos aprender a clasificar a seriar teniendo en cuenta el color, tamaño.</p> <ul style="list-style-type: none"> * A cada niño le entrega dos colores de tapas y le pide que la relaciona una en una, luego lo verbaliza la cantidad de las tapas. * También con su cuerpo trabajan los niños de acuerdo a la indicación dada por la maestra como brazos extendidos, arriba, abajo ,a la derecha e izquierda. 	patio canción caja juegos tapas cuerpo	
Cierre	<p>¿Qué aprendieron? ¿Qué movimientos lo realizaron?</p> <p>todos los días juegan en los sectores aplicando lo aprendido.</p>		

Evaluación: El niño/a compara la cantidad de tapas que hay en dos cajas, relacionándolas una a una, luego verbaliza la comparación hay más tapas de color rojo que azules? , conforma una fila con brazos extendidas las mujeres y brazos izquierdos arriba los varones.

Sesión de aprendizaje N° 06

I. título de la sesión: “ **Identifico los sonidos Onomatopéyico** ”

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica con su propio lenguaje las razones al continuar un patrón de repetición.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	le hace escuchar los sonidos de los animales, hace Preguntas: ¿qué han escuchado? ¿Les gusto? ¿Alguna vez lo escucharon estos sonidos? ¿De qué animal les gusto más? ¿qué sonidos podemos producir con nuestro cuerpo?	aula	
Desarrollo	La maestra hace presentación del tema, para lo cual le muestra siluetas de los sonidos que podemos producir con nuestro cuerpo, describe dicho lamina y le pide a los niños (a) que imiten el sonido observado. * También le pide a los niños (as) que con su cuerpo Produzcan de forma libre diferentes sonidos, luego la maestra utilizando la radio le pide que identifiquen Los sonidos del propio cuerpo como: palmadas, chasquido, zapateo, silbido, etc. * Cada niño verbaliza con sus propias palabras el sonido reconocido. *	CD radio niños	
Cierre	¿Les gusto producir sonidos con su cuerpo? ¿Qué movimientos lo realizaron?¿qué es lo que más le gusto hacer? ¿Qué sonidos aprendieron a producir?	cuerpo sectores	

Evaluación: El niño/a identifica los sonidos del propio cuerpo.

Sesión de aprendizaje N° 07

I. título de la sesión: **“Conociendo las figuras geométricas”**

II. aprendizajes esperados:

Competencias	Capacidades	Indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	matematiza situaciones	Relaciona características perceptuales de los objetos de su entorno, relacionándolas con una forma bidimensional.
	comunica y representa ideas matemáticas	Representa los objetos de su entorno en forma tridimensional, a través del modelado o con material concreto.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * Recepción de los niños. * Actividades de rutina * Cantamos la canción ya lo sé las figuras geométricas 		
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentamos una casa hecha con figuras geométricas. Se pregunta: ¿Quién la construyo?, ¿cómo la habrá hecho?, ¿de qué colores son?, ¿para qué sirven?, ¿qué forma tiene su ventana y techo?, ¿qué otras cosas podemos hacer con las figuras geométricas? ▪ La maestra le presenta las figuras geométricas: círculo, Cuadrado, triángulo, rectángulo, decimos sus principales características. Luego realizamos el juego de: el adivinador, donde cada niño, vendado, con el tacto deberá reconocer la figura que se le da, diferenciándola de la otra que está a su lado. Después manipulan los bloques lógicos y arman diversas figuras; por ejemplo: casas, helados, carros, etc. ▪ La maestra le pide que parte de nuestro cuerpo es círculo, cuadrado o triángulo, luego con baja lenguas arman las figuras geométricas. ▪ La maestra les entrega plastilinas de diferentes colores y les pide que representen las figuras geométricas. 	canción casa siluetas laminas plastilina plumones baja lenguas	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los niños registran su asistencia todas las mañanas con las figuras geométricas. 		

Evaluación: El niño/a modela con plastilina las figuras geométricas como: círculo, cuadrado, triángulo.

Sesión de aprendizaje N° 08

I. título de la sesión: **“Aprendemos a ubicarnos en el espacio”**

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Describe su ubicación y la de los objetos usando las expresiones: al lado de, cerca de, lejos de. Representa el recorrido o desplazamiento y ubicación de personas, los objetos en forma vivencial y pictórica.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<p>* entonan la canción “ en la batalla del calentamiento” le hace Preguntas, ¿Qué movimientos realizaron?¿por dónde se desplazaron? ¿Qué materiales utilizaron?¿de que manera mas nos podemos ubicar en el espacio?</p>	canción	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> presentación del tema La maestra le pide a los niños que se paren , Los motiva mediante la canción. Cada niño debe desplazarse en forma libre por el espacio. La docente indica a cada niño que se ubique dentro - fuera de la ula - ula, delante y detrás de la silla, encima debajo de la mesa, así sucesivamente hacen diferentes movimientos y se ubican en el espacio. Luego le pide a todos los niños que se ubica cerca de la puerta y lejos de su mesa, así sucesivamente trabajan con todos los materiales del aula. 	juegos pelotas ula –ula mesa silla tizas	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo se sintieron? ¿Qué movimientos realizaron? ¿les gusto? 		

Evaluación: El niño/a se ubica delante y detrás de la silla, se ubica encima de la mesa y debajo de la mesa, se ubica cerca de la puerta y lejos de su mesa, salta dentro y fuera de la ula – ula.

Sesión de aprendizaje N° 09

I. título de la sesión: **“Me gusta tener equilibrio”**

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	elabora y usa estrategias	Usa estrategias de ensayo y error entre pares o pequeños grupos para resolver problemas de desplazamientos y ubicación.
	razona y argumenta generando ideas matemáticas	Explica con su propio lenguaje sobre desplazamientos o recorridos a partir de una experiencia vivencial o lúdica.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	* la maestra le entrega a cada niño las pelotas y le pide que jueguen en forma libre, luego le pregunta a cada niño: ¿a que jugaron con la pelota?¿cómo lo hicieron?¿qué movimientos más podemos utilizar con la ayuda de la pelota?		
Desarrollo	<p>presentación del tema</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La maestra le pide a los niños que se paren , Los motiva mediante la canción. Cada niño debe tener la pelota, de acuerdo a la indicación de la maestra los estudiantes deben lanzar la pelota, patear, caminar agarrando la pelota, llevar encima de la cabeza, saltar con un solo pies, que caminen en líneas rectas, onduladas rápido y lento. ▪ Los niños con la ayuda de la música realizan la marcha por diferentes direccionalidades en forma grupal e individual. ▪ Imitan a los animales que les gusta más, para desplazarse de un lugar a otro. 	<p>canción</p> <p>juegos</p> <p>pelotas</p> <p>tizas</p> <p>sogas</p>	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿les gusto?, ¿qué movimientos realizaron? ¿Qué materiales utilizamos? ▪ Escuchan una melodía de relajación 	<p>radio</p> <p>CD</p>	

Evaluación: El niño/a lleva la pelota apretando en una axila y camina saltando con un solo pies, camina en líneas rectas, onduladas y zigzag, coordina brazos y piernas al realizar la marcha.

Sesión de aprendizaje N° 10

I. título de la sesión: “ **Me divierto jugando con mi lateralidad** ”

II. aprendizajes esperados:

competencias	capacidades	indicadores
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	comunica y representa ideas matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con su cuerpo los desplazamientos que realiza para ir de un lugar a otro usando: “hacia la derecha o hacia la izquierda”, “hacia adelante o hacia atrás”.
Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	matematiza situaciones	Identifica datos referidos a la información de su preferencia en situaciones cotidianas y del aula, expresándolos en listas, tablas de conteo o pictogramas sin escala con material concreto y dibujos.

III. secuencia didáctica:

momentos	estrategia metodológica	recursos	fecha
Inicio	<ul style="list-style-type: none"> * narramos una historia de pepe y juan, se le hace preguntas: ¿Cómo se llamaban los amigos? ¿qué le gustaba dibujar? ¿Cuál de ellos dibujaba, escribía con la mano derecha? ¿ustedes qué lado de la mano utilizan para comer? 	canción juegos pelotas ula –ula	
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cada niño registra su asistencia ▪ presentación del tema. ▪ Entonamos la canción de la yenca, a través de ello los niños hacen diferentes movimientos. ▪ La maestra le pide que alcen la mano que utilizan para escribir, y le explica sobre lateralidades, para lo cual los niños a través de una lámina describe su importancia, diferencia, utilidad. ▪ A cada niño le entrega sorbete y fideos, luego le pide que lo fabriquen una pulsera utilizando la técnica del ensartado. ▪ Para que los niños se acuerden lo trabajado la docente en el lado derecho le pone la pulsera de fideos y en el lado izquierdo la pulsera de sorbete. • La maestra le pide a todos los niños a salir al patio, a través de la canción yenca los niños desarrollan diferentes movimientos de acuerdo a la indicación de la maestra 	mesa silla tizas	
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Qué hicieron? ¿les gusto hacer? ¿para que lo hicimos? ¿que utilizamos? ¿qué colores son? ▪ Todas las mañanas registran su asistencia 		

Evaluación: El niño/a salta hacia adelante, hacia atrás, hacia la derecha, hacia la izquierda, registra su asistencia utilizando el cuadro de doble entrada.

Anexo 7

Autorizaciones para ejecutar la investigación



"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"



RESOLUCION DIRECTORAL N° 005 - 2015- I.E.I.N° 281 -A- D

Acopalca, 20 de Mayo del 2015

Visto la solicitud N° 002 -2015, presentado por la Lic. Maribel Diviana Blas Mejía y Antonia Salazar Cotrina;

CONSIDERANDO:

Que, el docente solicita la autorización para la aplicación del Instrumento de escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, dirigido a los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 281 de Acopalca; con la finalidad de realizar un trabajo de Investigación de Maestría.

Que en el marco del proceso de mejoramiento de la educación y modernización del sistema educativo, aspectos pedagógicos, administrativos de la I.E.IN°281 de Acopalca, es autorizar a los docentes a ejecutar la aplicación del instrumento de escala de apreciación.

Estando aprobado por la Directora de la I.E.I. N° 281 de Acopalca; y de conformidad con la Ley de Educación N° 28044, Ley de Reforma Magisterial N° 29944, Reglamento Interno de la Institución y demás normas legales vigentes;

SE RESUELVE:

1° AUTORIZAR: la aplicación del instrumento de escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, dirigido a los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 281 de Acopalca; con la finalidad de realizar un trabajo de Investigación de Maestría.

2° COMUNICAR: al docente responsable para la ejecución

Regístrese y comuníquese;



[Handwritten Signature]
Lic. Estela Zambrilla Ostos
DIRECTORA



Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación



RESOLUCION DIRECTORAL N° 007 - 2015- I.E.I.N° 248 -C- D

Carhuayoc, 12 de Mayo del 2015

Visto la solicitud N° 002 -2015, presentado por la Lic. Maribel Diviana Blas Mejía y Antonia Salazar Cotrina;

CONSIDERANDO:

Que, el docente solicita la autorización para la aplicación del Instrumento de escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, dirigido a los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 248 de Carhuayoc; con la finalidad de realizar un trabajo de Investigación de Maestría.

Que en el marco del proceso de mejoramiento de la educación y modernización del sistema educativo, aspectos pedagógicos, administrativos de la I.E.I N° 248 de Carhuayoc, es autorizar a los docentes a ejecutar la aplicación del instrumento de escala de apreciación.

Estando aprobado por la Directora de la I.E.I. N° 248 de Carhuayoc; y de conformidad con la Ley de Educación N° 28044, Ley de Reforma Magisterial N° 29944, Reglamento Interno de la Institución y demás normas legales vigentes;

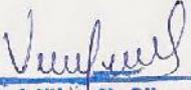
SE RESUELVE:

1° AUTORIZAR: la aplicación del instrumento de escala de apreciación para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la matemática, dirigido a los estudiantes de 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 248 de Carhuayoc; con la finalidad de realizar un trabajo de Investigación de Maestría.

2° COMUNICAR: al docente responsable para la ejecución

Regístrese y comuníquese:




Prof. Vilma M. Dibarcio López
Directora
I.E.I. N° 248 - Carhuayoc

Anexo 8

Galería fotográfica

Grupo experimental pretest



Fotografía 1. Los niños cuentan y responden a la pregunta: *¿Cuántas chapas hay?* Luego realizan el conteo de latas de color rojo y azul para dar a conocer la acción de agregar y quitar.



Fotografía 4. La maestra explica sobre los cuantificadores: *muchas – pocas flores*, motivando la participación de los alumnos.



Fotografía 2. Los niños modelan con plastilina las figuras geométricas.



Fotografía 5. Los niños colorean la canasta que está llena de manzanas y marcan con una x la canasta vacía.



Fotografía 3. Los niños miden el largo del aula utilizando para ello sus pasos.



Fotografía 6. Los niños trabajan la noción espacial.

Grupo control pretest



Fotografía 7. Los niños modelan con plastilina las figuras geométricas



Fotografía 10. Los niños caminan en líneas rectas, onduladas y en zigzag.



Fotografía 8. Los niños trabajan la hoja de aplicación sobre *muchas – pocas flores*.



Fotografía 11. Los niños caminan y saltan con un solo pie.



Fotografía 9. Realizan la acción de agregar y quitar.



Fotografía 12. Trabajan la hoja de aplicación sobre las nociones de: *lleno – vacío*.



Fotografía 13. Los niños trabajan dentro - fuera de la *ula – ula*.



Fotografía 16. Los niños utilizan el cuadro de doble entrada para registrar su asistencia.

Grupo experimental postest

Grupo control Postest



Fotografía 14. Los niños trabajan la hoja de aplicación sobre la noción de: *muchos – pocos, vacío, lleno*.



Fotografía 17. Los niños cuentan las chapas y tapas



Fotografía 15. Los niños modelan con plastilina las figuras geométricas.



Fotografía 18. Los niños realizan el conteo de tapas de por color, desarrolla la acción de quitar y agregar.



Fotografía 19. Los niños modelan y representan con plastilina las figuras geométricas.



Fotografía 22. Mediante *ula -ula*, los niños trabajan direccionalidades saltando y caminando, hacia adelante – atrás.



Fotografía 20. Los niños se ubican cerca – lejos de la puerta y de las profesoras



Fotografía 23. Los niños trabajan en situaciones de *forma, movimiento y localización.*



Fotografía 21. Los niños forman un círculo con brazos extendidas las mujeres y brazos izquierdos arriba los varones.



Figura 24. Los niños coordinan brazos y piernas al realizar la marcha.