

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Los materiales educativos en el proceso didáctico de las matemáticas en
los niños del nivel inicial.

Trabajo académico presentado para optar el Título Profesional de
Segunda Especialidad en Educación Inicial.

Autora.

Margot Rivas Silva

TUMBES – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Los materiales educativos en el proceso didáctico de las matemáticas en los niños del nivel inicial.

Los suscritos declaramos que la monografía es original en su contenido y forma.

Margot Rivas Silva. (Autora)

Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo. (Asesor)

TUMBES – PERÚ

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO

En Tumbes, a los once días del mes de agosto del dos mil dieciocho, se reunieron en un ambiente de la I.E. José Antonio Encinas, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la educación peruana, al Dr. Segundo Alburquerque Silva, coordinador del programa; representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Andy Figueroa Cárdenas, representante del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana (Secretario) y Mg. Wendy Cedillo Lozada (Vocal), con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: "**Los materiales educativos en el proceso didáctico de las matemáticas en los niños del nivel inicial.**", para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial a la señora **MARGOT RIVAS SILVA**.

A las DIECISEIS horas SESO minutos y de acuerdo a lo estipulado por el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto.

Luego de la exposición del trabajo, la formulación de preguntas y la deliberación de jurado lo declararon APROBADO por UNANIMIDAD con el calificativo DIECISEIS.

Por tanto, **MARGOT RIVAS SILVA**, queda APTA, para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el Título Profesional de Segunda Especialidad en Educación Inicial.

Siendo las DIECISEIS horas con veinte minutos, el Presidente del Jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad todos los integrantes del jurado.


 Dr. Segundo Alburquerque Silva
 Presidente del Jurado


 Dr. Andy Riol Figueroa Cárdenas
 Secretario del Jurado


 Mg. Wendy Cedillo Lozada
 Vocal del jurado

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, MARGOT RIVAS SILVA estudiante del Programa Académico de Segunda Especialidad de Educación Inicial la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Tumbes.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor del trabajo académico titulado: LOS MATERIALES EDUCATIVOS EN EL PROCESO DIDÁCTICO DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS NIÑOS DEL NIVEL INICIAL., la misma que presento para optar el título profesional de segunda especialidad.
2. El trabajo Académico no ha sido plagiado ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. El trabajo Académico presentado no atenta contra derechos de terceros.
4. El trabajo Académico no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la UNTUMBES cualquier responsabilidad académica, administrativa o legal que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de El Trabajo Académico, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada.

Tumbes, _____ de 2018

Firma
MARGOT RIVAS SILVA

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios, quién guía siempre mi camino, me da fuerzas para seguir adelante y no desmayar ante las dificultades.

A mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mi familia por su comprensión y apoyo moral, por su paciencia y ayuda para que siempre persevere y luche por la consecución de mis objetivos personales y profesionales.

INDICE

DEDICATORIA.....	4
RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I.....	10
MATERIALES EDUCATIVOS SEGÚN LA PEDAGOGIA INFANTIL	10
1.1. Deslinde conceptual de los materiales educativos.-	10
1.2. Los materiales educativos en el área de matemática.-.....	12
1.2.1. Uso de material didáctico para el desarrollo de la noción de número.-	12
1.2.2. Uso de material didáctico para geometría y medida.-	13
1.2.3. Materiales de los sectores que vinculan con las nociones matemáticas.-	14
1.3. Las funciones del material didáctico en las matemáticas.-	16
a) Motivan el aprendizaje:	16
b) Favorecer el logro de Competencias	16
c) Presentar nueva información.....	16
d) Coadyuvan a la construcción de conocimientos	17
e) Propiciar la aplicación de lo aprendido	17
f) Facilitar que los niños y niñas realicen la comprobación de los resultados del aprendizaje:	17
1.4. Teoría de Jean Piaget que explica el desarrollo del pensamiento infantil.	17
1.5. Erikson y la teoría de la competencia. Cada una de las etapas vitales da pie al desarrollo de una serie de competencias.....	19
CAPÍTULO II.....	21
PROCESO DIDACTICO DE LA MATEMÁTICA.....	21
2.1. Tendencias evolutivas respecto a la enseñanza de la matemática.-	21
2.2. Significado de las Competencias en el mundo actual.-	23
2.3. Enfoque de la Resolución de Problemas para el aprendizaje y la enseñanza de la matemática.-	26
2.4. Características del Enfoque de la Resolución de Problemas.-.....	27
2.4.1. Componentes de la Resolución de problemas.-	28

2.4.2. Método Polya para la resolución de problemas.-	29
2.5. El juego como estrategia en la resolución de problemas.-.....	30
2.6. Procesos Didácticos para las actividades de aprendizaje en Educación Inicial.-	32
2.6.1. Procesos Pedagógicos y Didácticos en Educación Inicial	33
2.7. Las matemáticas y el uso de los materiales concretos: la tridimensionalidad de la realidad.-	34
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES EN EL AREA DE MATEMATICA EN EL NIVEL DE EDUCACION INICIAL	36
3.1. Desarrollo de competencias matemáticas en el nivel inicial.-	36
3.2. Planteamiento curricular de las competencias y capacidades para el nivel de educación inicial.-	37
3.2.1. Competencia de Número y Operaciones	38
3.2.2. Competencia de forma, movimiento y localización.-	42
REFERENCIAS CITADAS.....	48

RESUMEN

El objetivo de esta monografía es mostrar una relación de los materiales educativos con la didáctica Matemática. Esta área presenta logros de aprendizaje deficitarios; los niños en nuestro país aún no logran los estándares de aprendizaje esperados, teniendo en cuenta que las capacidades se desarrollan desde el nacimiento. A pesar de los esfuerzos de capacitación a docentes, directores, distribución de materiales educativos, aumento de horas para esta área, acompañamiento y soporte pedagógico a docentes; entre otras medidas asumidas por el MED; este panorama no cambia. La monografía enfoca los materiales educativos relacionados con el aprendizaje, incide en la didáctica específica y el buen uso de los materiales educativos asociados a la importancia del juego como estrategia del área de matemática.

Palabras claves: Materiales, Didáctica, Competencias.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se observa que la dinámica del proceso de aprendizaje y enseñanza para algunas docentes, no ha cambiado, sigue siendo tradicional o si usan algún material muchas veces desconocen el valor intrínseco que tiene cada uno de ellos, los materiales no son usados de manera adecuada para favorecer el aprendizaje de los niños y niñas. Los materiales, desde su diseño y estructura permiten al niño desarrollar sus habilidades y el logro de un mejor aprendizaje. Los materiales educativos ayudan al docente a mejorar su desempeño en la consecución de aprendizajes significativos; siempre y cuando sean utilizados en el proceso de manera pertinente, oportuna y su selección obedezca a razones bien fundamentadas.

En la actualidad el área curricular de matemática en Educación Inicial busca usar el conocimiento matemático para el desarrollo de capacidades para resolver problemas de cantidad, forma, movimiento y localización. Se debe desarrollar nociones y estructuras relacionadas a números, nociones espaciales, ello desde situaciones de aprendizaje donde los niños y niñas descubran la utilidad social de las matemáticas y disfruten con la utilización de los materiales, que como se describe a lo largo de esta monografía el poco o no uso de material limitará el aprendizaje.

Queremos reflexionar acerca de que si el niño o niña logra trasladar los nuevos conocimientos a diferentes situaciones con éxito, podemos decir que el niño o niña es competente, entendiendo la “Competencia matemática” como la “la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar matemáticas en una gran variedad de situaciones y contextos en los cuales la matemática juega, o podría jugar un papel importante” (Niss, 2001, citado por Alsina, 2008); siendo este el principal propósito de este trabajo académico incidir en los procesos didácticos para hacer de los niños personas

competentes, conectarlos con la resolución de problemas haciendo uso de sus propios recursos; en especial de la creatividad.

La estructura del presente trabajo académico se hace por capítulos en el orden siguiente: Capítulo I denominado Materiales Educativos según la pedagogía infantil; se aborda el significado de los materiales educativos y se presentan desde las competencias del currículo infantil; Capítulo II denominado: Proceso didáctico de la matemática donde se precisa la metodología para el abordaje de los conocimientos matemáticos desde las actividades de aprendizaje; el Capítulo III denominado Competencias y capacidades en el área de matemática donde se precisa la organización curricular desde el currículum prescriptivo para los niños de educación inicial.

El presente trabajo monográfico pretende desde un análisis reflexivo presentar la importancia de los materiales educativos en el proceso didáctico del área de matemática, en uno de los niveles más importantes como lo es la atención educativa a niños y niñas de educación inicial. La docente debe usarlos en el aprendizaje de sus niños y niñas para desarrollar estrategias cognoscitivas, enriquecer la experiencia sensorial, facilitar el desarrollo, la adquisición y fijación del aprendizaje. Alineados a estos postulados los objetivos de este trabajo académico son:

Objetivo General:

- Comprender la importancia de los materiales educativos en el proceso didáctico de las matemáticas para el desarrollo de las capacidades del área desde el enfoque de la resolución de problemas.

Objetivos Específicos:

- Analizar el enfoque de resolución de problemas para el área de matemática y su proceso didáctico.
- Entender el marco conceptual de las matemáticas y materiales didácticos.

CAPÍTULO I

MATERIALES EDUCATIVOS SEGÚN LA PEDAGOGIA INFANTIL

1.1.Deslinde conceptual de los materiales educativos. -

Cualquier actividad de aprendizaje está marcada por eventos didácticos en el cual interactúan los docentes, estudiantes y los materiales educativos que harán del hecho educativo un aprendizaje significativo. Se reconoce que los materiales por sí solos no logran los resultados esperados, por ello en la trilogía didáctica estudiantes, docente y contenido educativo, los materiales cobran una especial importancia sobre todo si se refiere al aprendizaje infantil. Desde este particular punto de vista se recogen algunas definiciones que son el punto de partida de esta discusión pedagógica. (Godino, 2004) Señala que: *“el uso de los materiales educativos implica la consideración del material como activador de reflexión que permite al alumno proponer problemas en un lenguaje diferente al lenguaje escrito o simbólico”* (Rojas, 2003) Señala que: *“aquel instrumento educativo que facilita el aprendizaje de los contenidos educativos del estudiante y por ende el logro de los objetivos o competencias educativas previstas”*.

(Ogalde, 1991): *“todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, estimula la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información, adquisición de habilidades, y destrezas”* (Cardona, s.f. p. 2), *la formación de actitudes y valores*

De acuerdo a esta afirmación se puede decir que el material educativo es todo instrumento que posibilita al docente realizar experiencias educativas con un fin determinado. En la línea que señala Godino se resalta que los estudiantes se ponen en contacto con otro tipo de lenguajes, sobre todo los niños del nivel inicial que

desarrollan diferentes manifestaciones expresivas; considero y coincido con este autor al resaltar que los materiales motivan procesos reflexivos, de confrontación de las experiencias de aprendizaje vividas. Al mismo tiempo se resaltan las ideas de Ogalde cuando señala que los materiales educativos vehiculizan contenidos de aprendizaje, serán significativos en la medida que se acceda a la información desde la exploración y vivencia sensorial, más aún si los materiales son utilizados por infantes. Se conoce la gran importancia del uso de los materiales concretos a esta edad. No se puede garantizar logros de aprendizaje si los materiales no han contribuido con el proceso, por ello su selección y uso adecuado en el proceso por el docente que acompaña y guía el trabajo del alumno será un asunto de vital importancia al momento de planificar experiencias educativas para los niños. Otros autores resaltan aspectos comunicativos y el aporte de los materiales en el proceso de construcción del conocimiento. (Ochoa, 2001) Señala: *“un material didáctico es todo aquello que nos ayuda a comunicar mejor nuestras ideas para que éstas sean más claras e interesantes”* (Como se citó en Rivera, 2001, p. 1).

(Parcerisa, 1996) Entiende por materiales: *“Aquellos artefactos que, en unos casos utilizando las diferentes formas de representación simbólica y en otros como referentes directos (objeto), incorporados en estrategias de enseñanza, coadyuvan a la reconstrucción del conocimiento aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares”* (Herrero, s.f. pp. 2-3)

En esta definición se describe los materiales educativos como las herramientas que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, específicamente incorporadas en las estrategias de enseñanza con el fin de ayudar en la comprensión y adquisición de conocimiento, sin embargo un aspecto consustancial que señala el autor es que los materiales logran contribuir con el proceso de construcción del conocimiento pero con significaciones parcializadas; esto hace inferir que la experiencia vivencial del que aprende incorporada en un proceso didáctico variado armoniza con los materiales empleados.

Desde la experiencia educativa se puede decir que los materiales educativos están constituidos por todos los instrumentos de apoyo, herramientas y ayudas didácticas

(guías, libros, materiales impresos y no impresos, materiales estructurados y no estructurados, videos, diapositivas, imágenes, canciones, objetos) que construimos o seleccionamos con el fin de acercar a los niños y niñas al conocimiento y a la construcción de los conceptos facilitando así su aprendizaje. Estos se deben seleccionar en función a lo que queremos enseñar, lo que esperamos que nuestros niños y niñas aprendan, y los procedimientos que deben desarrollar para lograr los aprendizajes seleccionados.

1.2. Los materiales educativos en el área de matemática. -

Desde la visión de uso de los materiales y su relación con el conocimiento es necesario considerar la siguiente:

1.1.1. Uso de material didáctico para el desarrollo de la noción de número. -

(Godino, 2004): “el estudio de los sistemas numéricos, incluyendo su uso en las diversas situaciones de la vida diaria, ha sido históricamente una parte esencial de la educación matemática desde los primeros niveles” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 25). Por lo tanto, el uso de los materiales pedagógicos para los números naturales debe de lograr que el niño o niña desarrolle la idea de cantidad, aprenda a contar y más adelante comprenda las reglas del sistema de numeración.

“(Godino, 2004): Los materiales pedagógicos para los números naturales deben de permitir la” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 26):

- “Utilización de diferentes estrategias para contar de manera exacta y aproximada” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 26).
- “Interpretación de tablas numéricas y alfanuméricas (de operaciones, horarios, precios, facturas, etc.) presentes en el entorno habitual” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 26).
- “Elaboración y utilización de códigos numéricos” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 26).

“Los materiales más utilizados en esta dimensión son: regletas de Cuosinier, dados, semillas, chapas, siluetas de objetos y animales, secuencias, etc” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 26).

García (2003), manifiesta que “Es conveniente que los niños y niñas practiquen inicialmente el conteo de objetos de la más diversa naturaleza de tal manera que poco a poco vayan comprendiendo que el número no depende de ninguna característica de los objetos contados. Por ejemplo, podemos contar con regletas de distinto color, fichas de distintos colores y formas, etc” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 26).

“De esta definición se puede decir que los niños y niñas deben de comprender la noción de número con el uso de materiales pedagógicos que le permitan entender que si cuentan varias veces los objetos de un determinado conjunto siempre debe haber la misma cantidad, aunque se haya cambiado de orden o disposición de los mismos, o si el conteo se realiza en otro momento” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 27).

1.1.2. Uso de material didáctico para geometría y medida. -

“Godino (2004) dice que el uso de material didáctico en geometría y medida le permita al estudiante identificar formas geométricas en su entorno inmediato, utilizando el conocimiento de sus elementos, propiedades y relaciones entre las mismas para incrementar su comprensión de dicho entorno y desarrollar nuevas posibilidades de acción en el mismo”. (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 30)

Se puede utilizar para desarrollar nociones geométricas y estimación: regletas, objetos como unidades de medida arbitraria, tangram, envases para descubrir los cuerpos geométricos, geoplanos, construcciones geométricas, bloques de encaje, plastilina para representar figuras y cuerpos geométricos y otros. Es importante incluir entre los materiales pedagógicos a aquellos que permitan reconocer las características matemáticas, realizar medidas y estimaciones con ellos.

Al respecto García (2003), afirma que “de todas las ramas de la Matemática, la Geometría es una de las más intuitivas, concretas y ligadas a la realidad que conocemos, por ello, ofrece numerosas posibilidades para experimentar, mediante materiales adecuados, sus métodos, conceptos, propiedades y problemas” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 31). El material didáctico para la geometría debe ser de

tamaño y forma apropiada, se debe notar las propiedades más sobresalientes que lo caracterizan. En algunos casos son los niños o niñas quienes lo construyen de acuerdo a sus posibilidades, ritmos y estilos de aprendizaje.

1.1.3. Materiales de los sectores que vinculan con las nociones matemáticas. -

El material educativo para desarrollar el pensamiento matemático es importante en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje, estas son el soporte de las actividades; por eso hay que dar a los niños y niñas material para que tengan la oportunidad de manipularlo de manera libremente. La docente debe orientar el proceso en función al objetivo o intención que se desea alcanzar. El material de acuerdo a la convergencia o divergencia de la actividad, puede ser estructurado y no estructurado. Tirado (2009) dice “el material didáctico va directamente a las manos del niño, de ahí su importancia; funciona como un mediador instrumental, incluso cuando no hay un adulto que acerque el niño a los aprendizajes” (Castillo, Coronel, & Alfaro, 2015, p. 59).

En las aulas de educación inicial hay sectores o espacios pedagógicos que llevan al niño y niña a desarrollar su pensamiento matemático y que son propuestos por el Ministerio de Educación (2005):

“Sector de dramatización y sector del hogar: En él se pueden incluir telas, teléfonos, relojes, calendarios entre otros objetos que contengan números” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 74).

“Sector de biblioteca: Se debe incluir libros, encartes, cuentos variados acerca de tamaños, formas, comparaciones, números para contar hasta el 10 (teniendo en cuenta el rango numérico para cada edad)” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 74).

“Sector construcción: Puede incluir botellas de plástico, conos, tubos de papel, tapas, cajas, lanas, latas (limpias y sin bordes filudos) chapas, hilos, cuerdas, palitos de chupetes, etc” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 75).

“Juegos de atención - concentración (juegos tranquilos): Debe incluir juegos de memoria, rompecabezas, bingo, loto, ludos, dominós, regletas de colores, balanzas, naipes, etc” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 75).

“Sector de dibujo, pintura y modelado: Se puede incluir papelería de diferentes tamaños, cartulinas de variado grosor y texturas, colores y formas, plastilina, arcilla,

masa de sal, cerámica al frío, entre otros” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 75).

“**Sector música:** Se puede incluir: instrumentos propios de la zona, palitos de madera, latas, botellas plásticas (pueden ser rellenas con piedras, semillas, cascabeles, etc.), CD (música, sonidos onomatopéyicos, sonidos del entorno, de instrumentos, de animales, etc.)” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 75)

“**Sector de experimentos:** Se pueden incluir hojas, piedras de colores, hojas de papel, crayones, plumones, etc” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 75).

De estos los que más ligados al área de matemática son:

El sector de construcción, cuya su finalidad es representar la realidad a través de la construcción creativa, ejecutar coordinación motora fina y su capacidad de organización y relacionarse con el espacio y características de los objetos. Aquí tenemos:

- “Material no estructurado: botellas de plástico, conos de papel higiénico, tapas, cajas, lanas, latas limpias sin bordes filudos, chapas, hilos cuerdos, palitos de chupete” (Maguiña, 2019, p. 14).
- “Material estructurado: bloques de, madera de diferentes formas y tamaños, cubos de madera, bloques de plástico” (Maguiña, 2019, p. 15).

“El sector de juegos de atención concentración, que tiene por finalidad desarrollar en el niño la capacidad de análisis y síntesis y ejecutar su coordinación motora. Aquí tenemos” (Maguiña, 2019, p. 15):

- “Rompecabezas, ludos, juegos de memoria, bingos, loterías, dominós, cartas, bloques de plástico pequeños, dados, damas, bloques lógicos, ábacos, yupanas, regletas de colores, balanzas, relojes, dados, etc” (Maguiña, 2019, p. 15).

“El sector de experimentos, cuya finalidad es descubrir propiedades de objetos y seres vivos a través de la observación y/o experimentos sencillos. Este sector ayuda a internalizar nociones de cantidad peso y volumen y desarrollar la curiosidad, observación, e investigación del medio natural y social. Aquí tenemos” (Maguiña, 2019, pp. 15-16):

- “Material estructurado: pinzas, lupas, frascos de plástico de diversos tamaños, jarras de medida, cucharas de medida, goteros, mecheros” (Maguiña, 2019, p. 16).

- “Material no estructurado: chapas, semillas, piedras de colores, palitos de chupete pintados de colores diversos, pitas tierras de color, plantas o germinadores, botellas transparentes de medio litro o menos, colecciones de plumas, pieles, insectos, hojas de la zona” (Maguiña, 2019, p. 16).

1.3.Las funciones del material didáctico en las matemáticas. -

Las funciones que cumplen los materiales didácticos están relacionadas con los procesos de aprendizaje del área de matemática. Se señalan las siguientes:

a) Motivan el aprendizaje:

“El material didáctico sirve para motivar al niño y niña, y despertar en él las ganas de aprender e interesarse por las actividades de aprendizaje. Hacen el proceso más dinámico y accesible, motivando a los niños y niñas al inicio, durante y después del proceso de aprendizaje, ya que los materiales pedagógicos tienen un alto poder de motivación. Rojas (2003) afirma que: *Los materiales pedagógicos cumplen esta función cuando despiertan el interés y mantienen la atención; esto se produce cuando el material es atractivo, comprensible y guarda relación con las experiencias previas de los alumnos, con su contexto sociocultural y con sus expectativas*” (Justiniano, 2015, p. 35)

b) Favorecer el logro de Competencias

Los materiales pedagógicos facilitan a los niños y niñas la realización de actividades no solo basadas en la observación sino manuales, esto les permitirá experimentar y así desarrollar mejor sus capacidades. Rojas (2003):

“Por medio del adecuado empleo de los materiales pedagógicos, las niñas y los niños, basándose en la observación, manipulación y experimentación, entre otras actividades, ejercitan capacidades que les permiten desarrollar competencias, correspondientes a las áreas del programa curricular” (Justiniano, 2015, p. 36).

c) Presentar nueva información

“La utilización de materiales pedagógicos ayudará al estudiante realizar con mayor precisión procesos de observación, orden, deducciones entre otras” (Justiniano, 2015, p. 36).

“Al respecto Rojas, (2003) afirma que los materiales pedagógicos orientan los procesos de análisis, síntesis, interpretación y reflexión” (Justiniano, 2015, p. 36).

d) Coadyuvan a la construcción de conocimientos

“Los materiales pedagógicos van a ayudar en la construcción de los conocimientos de los niños de manera tal que se realice un aprendizaje significativo” (Justiniano, 2015, p. 37).

e) Propiciar la aplicación de lo aprendido

“Existen materiales pedagógicos que ayudarán en la resolución de problemas, ejercicios, además que nos ayudarán aplicar lo aprendido” (Justiniano, 2015, p. 37).

f) Facilitar que los niños y niñas realicen la comprobación de los resultados del aprendizaje:

“Los materiales educativos son funcionales cuando permiten aclarar aquellos aspectos que no han sido comprendidos de un tema específico y proporcionan información adicional a la que pueden transmitir las palabras solas, de esta manera se favorece la comprensión del tema tratado”. (Justiniano, 2015, p. 37)

1.4. Teoría de Jean Piaget que explica el desarrollo del pensamiento infantil. -

De acuerdo a Piaget el niño pasa por cuatro etapas del desarrollo cognitivo:¹

- a) “Etapa sensoria - motora o sensomotriz: Tiene lugar entre el momento del nacimiento y la aparición del lenguaje articulado en oraciones simples (hacia los dos años de edad). El niño obtiene conocimiento a partir de la interacción física con el entorno inmediato. Tienen un comportamiento egocéntrico en el que la principal división conceptual que existe es la que separa las ideas de yo y de entorno” (Seungwoonie, 2018, p. 1).
- b) “Etapa pre operacional: Aparece más o menos entre los dos y los siete años. Empiezan a ganar la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar

¹ <https://psicologiaymente.net/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>

siguiendo roles ficticios y utilizar objetos de carácter simbólico. Sin embargo, el egocentrismo sigue estando muy presente en esta fase” (Seungwoonie, 2018, p. 1).

- c)** “Etapa de las operaciones concretas: Aproximadamente entre los siete y los doce años de edad se accede al estadio de las operaciones concretas, una etapa de desarrollo cognitivo en el que empieza a usarse la lógica para llegar a conclusiones válidas” (Seungwoonie, 2018, p. 1).
- d)** “Etapa de las operaciones formales: Aparece desde los doce años de edad en adelante, incluyendo la vida adulta. Se gana la capacidad para utilizar la lógica para llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos que se han experimentado de primera mano” (Seungwoonie, 2018, p. 1).

Desde las etapas evolutivas de Piaget diremos que los niños de Inicial:

- Están en un nivel preoperacional
- Son capaces de utilizar símbolos para representar objetos
- El lenguaje es egocéntrico, por lo tanto, las palabras pueden tener un significado diferente, para diferentes niños. Por lo que en ciertos casos es necesario preguntar a los niños a que se refieren con aquellas expresiones que nos causan confusión.
- Aprenderán por medio del juego y la exploración, necesita tener experimentar y realizar actividades, ya que le costará mucho entender el material conceptual si se le presenta exclusivamente en forma verbal.
- Necesitan una indicación clara y directa del docente, así como demostraciones y ayudas visuales, que den al niño un modelo concreto que pueda imitar.
- Si se usa material impreso, éste debe contener muchos elementos no verbales, por ejemplo, renglones que sirven para separar las partes de los contenidos, flechas, celdas entre otros.

1.5. Erikson y la teoría de la competencia. Cada una de las etapas vitales da pie al desarrollo de una serie de competencias².

“La confianza vs desconfianza: Transcurre desde el nacimiento hasta los dieciocho meses de vida. La relación con la madre determinará los futuros vínculos que se establecerán con las personas a lo largo de su vida” (Salcedo, 2016, p. 6).

- a) “Autonomía vs vergüenza y duda: Empieza desde los 18 meses hasta los 3 años de vida del niño. El niño emprende su desarrollo cognitivo y muscular, cuando comienza a controlar y ejercitar los músculos que se relacionan con las excreciones corporales” (Salcedo, 2016, p. 6).
- b) “Iniciativa vs Culpa: Va desde los 3 hasta los 5 años de edad. El niño empieza a desarrollarse muy rápido, tanto física como intelectualmente. Crece su interés por relacionarse con otros niños, poniendo a prueba sus habilidades y capacidades. Los niños sienten curiosidad y es positivo motivarles para desarrollarse creativamente” (Salcedo, 2016, p. 7).
- c) “Laboriosidad vs inferioridad: Este estadio se produce entre los 6-7 años hasta los 12 años. Los niños y niñas muestran un interés por el funcionamiento de las cosas e intentan llevar a cabo muchas actividades por sí mismos, con su propio esfuerzo y poniendo en uso sus conocimientos y habilidades. Por esa razón es tan importante la “estimulación positiva que pueda ofrecerle la escuela, en casa o por el grupo de iguales. Éste último comienza a adquirir una relevancia trascendental para ellos” (Salcedo, 2016, p. 7).
- d) “Exploración de la identidad vs difusión de identidad: Este estadio tiene lugar durante la adolescencia. En esta etapa, una pregunta se formula de forma insistente: ¿quién soy?” (Salcedo, 2016, p. 7)
- e) “Intimidad frente al Aislamiento: Este estadio comprende desde los 20 años hasta los 40, aproximadamente. La forma de relacionarse con otras personas se modifica, el individuo empieza a priorizar relaciones más íntimas que ofrezcan y requieran de un compromiso recíproco, una intimidad que genere una sensación de seguridad, de compañía, de confianza” (Salcedo, 2016, p. 8).

² <https://psicologiymente.net/desarrollo/teoria-del-desarrollo-psicosocial-erikson>

- f) “Generatividad frente al estancamiento: Transcurre entre los 40 hasta los 60 años. Se prioriza la búsqueda de equilibrio entre la productividad y el estancamiento; una productividad que está vinculada al futuro, al porvenir de los suyos y de las próximas generaciones, es la búsqueda de sentirse necesitado por los demás, ser y sentirse útil” (Salcedo, 2016, p. 8).
- g) “Integridad del yo frente a la desesperación: Este estadio se produce desde los 60 años hasta la muerte. El individuo deja de ser productivo, o al menos no produce tanto como era capaz anteriormente. Una etapa en la que la vida y la forma de vivir se ven alteradas totalmente, los amigos y familiares fallecen, uno tiene que afrontar los duelos que causa la vejez, tanto en el propio cuerpo como en el de los demás” (Salcedo, 2016, pp. 8-15).

Si tenemos en cuenta la Teoría de Erikson, se recomendaría que a los niños de inicial:

- Se les dé oportunidades de jugar libremente y para la experimentación, de esta manera se estimulará la autonomía; y dar siempre orientaciones claras para reducir la posibilidad de que el niño experimente dudas.
- Evitar avergonzarlos por una conducta inaceptable.
- Se estimule actividades que permitan el uso de la iniciativa y den un sentido a su realización.
- Evitar que los niños se sientan culpables por preguntas o actos que desean realizar y que usted crea inconvenientes.
- Tratar de ayudar para que los niños obtengan satisfacción de su propia conducta.

CAPÍTULO II

PROCESO DIDACTICO DE LA MATEMÁTICA

2.1. Tendencias evolutivas respecto a la enseñanza de la matemática. -

La tradicional consideración de las matemáticas como una de las materias esenciales en el currículum escolar no ha cambiado con los años; ni con los enfoques didácticos que ha ido asumiendo esta disciplina. Aunque se han ido modificando a través de los años los objetivos traducidos en intenciones y propósitos; y las prioridades que se dan a unos contenidos con respecto a otros. A lo largo de su historia los objetivos de la enseñanza de las matemáticas han ido variando en relación a la utilidad de los conocimientos matemáticos y a los aportes de los estudios sobre la psicología del niño y la psicología del aprendizaje; que han ejercido una gran influencia sobre el planteamiento de este siglo.

Podría señalar que las tendencias de las matemáticas han pasado desde un criterio práctico e instrumental que aconsejaba adquirir determinadas técnicas de cálculo elemental; a considerar después que las matemáticas tenían un carácter formativo, de disciplina y método; hasta llegar a la concepción actual; que recoge como objetivo último que el estudiante adquiriera unos hábitos de matematización de situaciones y de desarrollo de procesos lógicos desde la resolución de problemas. Esta última cuestión sintetiza entre otras cosas las tendencias cambiantes de las ciencias matemáticas; las variaciones asumidas han recogido entre otras cosas los valiosos aportes de la Escuela Activa; posterior a los finales del siglo XIX; recogiendo los nuevos conocimientos acerca de la pedagogía y de los sistemas.

Se destaca por ejemplo las concepciones acerca del niño como sujeto activo de la educación y poseedor de un tipo de pensamiento diferente al del adulto y en constante evolución; ideas que se impregnaron gracias a los aportes de la epistemología genética de Piaget. (Champagnat, 2007) Quien cita a Jean Piaget: *“el desarrollo del pensamiento infantil y el conocimiento del mundo es a partir de la elaboración de esquemas interiorizados producto de la acción del sujeto con el mundo exterior”* , además la comprensión del funcionamiento del psiquismo del niño; a la vez que pusieron de manifiesto que el aprendizaje es consecuencia de la actividad mental del niño y no de la mera transmisión de conocimientos como lo sustentó la escuela tradicional.

La enseñanza sensorio motora ha tenido gran impacto en la pedagogía especialmente en la enseñanza del preescolar; así como la convergencia de una concepción globalizadora de los temas presentados cíclicamente en reemplazo rotundo de la visión sesgada de la estructura atomizada que presentaba la enseñanza por asignaturas. A lo largo del siglo **XX** se han producido grandes cambios relacionados con la concepción de las matemáticas, las investigaciones psicológicas y pedagógicas han aportado sobre los mecanismos de aprendizaje infantil lo que ha motivado un replanteamiento de los enfoques didácticos de la matemática³ en las ideas de **César Coll**⁴, *“la concepción constructivista se caracteriza por situar la actividad constructiva del niño en la base de los procesos de desarrollo personal que trata de promover la educación escolar”*

Con esta postura Constructivista queda claro que el acento debe ponerse en el proceso de asimilación de los conocimientos matemáticos; los cuales deben adaptarse a las estructuras cognitivas de los estudiantes y vincularlos con los conocimientos ya existentes (saber previo); existiendo una relación directa entre las variables externas e internas; hacia una promoción del proceso de construcción del conocimiento a partir de las experiencias previas y del desarrollo evolutivo del

3

4

alumno. (Coll, 1987) Señala respecto al aprendizaje: *“la realización de aprendizajes significativos, el alumno construye, modifica, diversifica y coordina sus esquemas de conocimiento estableciendo de este modo redes de significado que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social y potencian su crecimiento personal”* (Torres, 2009, pp. 49-50)

Como se puede apreciar las tendencias relacionadas con la concepción de las ciencias matemáticas tenían relación con la intención y propósito del área; lo que a su vez ha motivado variaciones en la organización curricular y en los planes de estudios respectivos. Asimismo, es evidente que los enfoques y modelos didácticos deben sustentarse en los marcos teóricos del constructivismo por constituir una fuente principal que aporta acerca del proceso de asimilación de conocimientos matemáticos considerando el desarrollo evolutivo del niño y las características principales de su etapa de vida.

(Rencoret, 2000): Señala que

“Desde una visión de educación integral, se puede definir la meta de la enseñanza de la matemática como: Ayudar al alumno a desarrollar su pensamiento lógico convergente, conjuntamente con el pensamiento libre, creativo, autónomo y divergente; porque en el acto único, multifacético de pensar se funden las relaciones lógicas asociadas al pensamiento convergente con la concepción de ideas libres, creativas, autónomas y divergentes. No existe antagonismo entre el pensamiento lógico y el creativo, ambos son necesarios y complementarios” (Trujillo, 2016, pp. 34-35)

2.2. Significado de las Competencias en el mundo actual. -

(Educación, 2016) Donde se cita a Guy Le Boterf Experto internacional en gestión y desarrollo de competencias lo plantea del siguiente modo:

“el motivo que una persona sea competente no es el de que tenga iniciativa o que disponga de un buen control sobre sí misma. Esta persona no actuará con competencia en un contexto particular si no

sabe combinar ciertas cualidades exigidas con unos conocimientos, un saber hacer, unas capacidades cognitivas, etc. apropiadas. Lo que produce la acción competente es la combinación»” (Mnisterio de educacion del Perù, 2013, p. 13)

(Educación, 2016) Donde se cita a Andreas Schleicher, Creador de la prueba estandarizada PISA y jefe de la División de Indicadores y Análisis de la OCDE;

“las competencias no rutinarias analíticas han tenido una creciente demanda. Se trata de la capacidad para trabajar con la mente, pero de manera menos predecible y extrapolando lo que conoce y aplicando sus conocimientos a situaciones nuevas. Tienen que ver con creatividad e imaginación, utilizar la mente de manera diferente, que permita traducir los paradigmas de la ciencia a los de la historia para aplicar su conocimiento en campos que hasta ese momento eran desconocidos” (Mnisterio de educacion del Perù, 2013, p. 13)

La competencia en el área de matemática expresa un “saber actuar en un contexto particular, en función de un objetivo o de la solución de un problema” (annasullon, 2015, p. 1). “Expresa lo que se espera que los estudiantes logren al término de la EBR” (Yampufe, 2013, p. 1). “Las capacidades son los diversos recursos para ser seleccionados y movilizados para actuar de manera competente en una situación. Pueden ser de distinta naturaleza. Expresan lo que se espera que los estudiantes logren al término de la EBR” (Yampufe, 2013, p. 1). (Rutas de aprendizaje, página 15. Ministerio de Educación). En resumen, el desarrollo de competencias se presenta como un proceso holístico e integral que sintetiza los saberes: el hacer, el conocer, el convivir y el ser; la combinación armoniosa y su aplicación con creatividad en situaciones nuevas y reales hacen que los sujetos sean competentes, asumiendo los retos y desafíos que se proponen en situaciones de aprendizaje socialmente relevantes.

Además, todos los seres humanos, desde que nacemos hasta que morimos, usamos algún tipo de aprendizaje matemático.

“Nacemos sin saber matemáticas, pero el mundo está lleno de experiencias que pueden convertirse en aprendizajes matemáticos utilizables en diversas circunstancias. Así, el niño que cuenta los dedos de su mano por primera vez sabrá que en cada mano tiene cinco. Esto no lo exime de cometer errores al contar una y otra vez sus dedos, sin embargo, ayuda a aprender. Las experiencias cotidianas que ayudan a aprender matemáticas, contamos con instituciones educativas en donde se accede a una educación matemática formal. Se aprende a comprender y producir textos matemáticos, a razonar matemáticamente, a resolver problemas matemáticos” (Chavez, 2014, pp. 6-7)

(Educación, 2016) El aprendizaje de la matemática se define como:

“Ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicarlos con propiedad en diferentes contextos. Desde su enfoque cognitivo, la matemática permite al estudiante construir un razonamiento ordenado y sistemático. Desde su enfoque social y cultural, le dota de capacidades y recursos para abordar problemas, explicar los procesos seguidos y comunicar los resultados obtenidos”. (Juliana, 2013, pàrr. 2)

Godino (2004) al referirse al aprendizaje de las matemáticas señala que “Las matemáticas constituyen el armazón sobre el que se construyen los modelos científicos, toman parte en el proceso de modelización de la realidad, y en muchas ocasiones han servido como medio de validación de estos modelos” (Godino, 2004, p. 22).

El aprendizaje de la matemática proporciona a los niños y niñas herramientas para la representación simbólica de la realidad, facilita la construcción del pensamiento, desarrollo de conceptos y procedimientos matemáticos. Es por esto, que se debe favorecer la comunicación matemática desde el uso correcto del lenguaje. Los docentes deben entender que el aprendizaje es un proceso que actúa como eje para el desarrollo de capacidades intelectuales, cambia el

comportamiento de las personas, y se refleja en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. Pues todo aprendizaje supone un cambio o transformación.

2.3. Enfoque de la Resolución de Problemas para el aprendizaje y la enseñanza de la matemática. -

Es importante distinguir la situación problémica del problema. Cuando se establece la búsqueda más o menos organizada y dirigida del conocimiento y la información necesaria, la situación problémica en su desarrollo se ha transformado en un problema. Cuando se ha planteado el problema, se ha logrado establecer lo conocido y lo desconocido de la situación, pudiendo entonces, el sujeto al menos de forma aproximada, formular verbalmente las condiciones iniciales y la incógnita a descubrir.

Esta concepción es diferente de aquella que sostuvo que primero los niños debían aprender bien a leer, escribir y ordenar los números y recién posteriormente a utilizarlos en problemas.” (Douady, 1984). En la misma perspectiva (ERMEL, 1990) cita a Charnay, R. (1994) manifiesta que “El enfoque de la Didáctica de la Matemática, propone trabajar a partir de situaciones problemáticas, en tanto desafíos significativos que los niños deberán enfrentar desde sus conocimientos de base y en cuya resolución avanzarán en su aprendizaje” (Oleinizak, 2017, p. 1)

Revisando las diferentes definiciones conceptuales respecto a la resolución de problemas, hay coincidencia cuando expresan desconocimiento, búsqueda de información, transformación de situaciones y en la mayoría de los casos aunque no lo declaran explícitamente, la vía de acceso a lo desconocido, el procedimiento para la búsqueda de la solución es desconocida al individuo, es decir en todas ellas hay un aspecto objetivo (necesidad inherente a un objeto) y una parte subjetiva o psicológica (la necesidad que provoca en el sujeto de hallar soluciones; consecuentemente no mostrará esfuerzos en la indagación de soluciones), si no hay provocación del aprendizaje.

(Sigarreta, 2003) Quien cita a Polya; resolver un problema “es encontrar un camino, allí donde no se conocía camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado que no es factible de forma inmediata o utilizando los medios adecuados” (Mejia, Diaz, & Torress, s.f. p. 19). López, (2007) manifiesta que

“en la resolución de problemas está implícita en nuestra vida cotidiana como algo natural desde muy temprano, por ejemplo, los bebés, en su exploración del medio, se plantean múltiples situaciones que deben resolver. Una vez en la infancia, mediante el juego, los niños resuelven problemas cada vez más complejos, a medida que aumentan sus capacidades y habilidades para afrontarlos” (Couse hero, s.f. p. 1)

Esto nos permite afirmar que la docente al trabajar con problemas implica el tener en cuenta el tiempo para la comprensión de la situación, diseñar con los niños y niñas las estrategias y procedimientos y no hacer ejercicios mecánicos que no permiten que estos desarrollen su pensamiento matemático.

2.4. Características del Enfoque de la Resolución de Problemas. -

“El marco teórico y metodológico que orienta la enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque centrado en la resolución de problemas⁵, el cual se define a partir de las siguientes características” (Rubenth, 2017, p. 1):

- “La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste” (Rubenth, 2017, p. 7).
- “Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos” (Rubenth, 2017, p. 7).

- “Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución; esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución” (Rubenth, 2017, p. 7).
- “El estudiante construye y reconstruye sus conocimientos al relacionar, reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad” (Rubenth, 2017, p. 7).
- “Los problemas que resuelven los niños y niñas pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente, lo que promueve la creatividad, y la interpretación de nuevas y diversas situaciones” (Rubenth, 2017, p. 7).
- “Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje” (Rubenth, 2017, p. 7).

2.4.1. Componentes de la Resolución de problemas. -

(ERMEL, 1990) Recoge los siguientes componentes que se detallan a continuación:

- a) “Organización de los Niños:** Recogiendo lo “expresado por Castro, A. (2007) cuando dice: Maximizar la participación de todos los integrantes, permitir la confrontación de los puntos de vista diversos y la cooperación en la búsqueda de respuestas En algunos casos será conveniente armar grupos heterogéneos, lo que favorece la aparición de diversidad de procedimientos de resolución de problemas, ideas, puntos de vista”. (Alonso, 2011, p. 11)
- b) Intervención Docente:** “Es interesante que los docentes incentiven y orienten a sus niños en fundamentar sus argumentaciones realizándoles preguntas simples y concretas como: ¿Cómo te diste cuenta?, ¿Por qué te parece que pasó eso?, ¿Y tú qué pensaste?, ¿De qué otra manera lo podemos resolver?” (Alonso, 2011, p. 12)
- c) El contenido a enseñar** “es justamente la herramienta que permite resolver la situación problemática, pero en el proceso de resolución los niños irán utilizando otras herramientas, surgiendo así otros contenidos. Por esta razón el docente

debe tener bien claro cuál es el Contenido a enseñar; para realizar las intervenciones más adecuadas que permitan marcar el rumbo y concentrarse en el contenido a enseñar” (Alonso, 2011, p. 11). **En otra oportunidad podrá utilizar la misma propuesta u otra similar donde podrá trabajar los otros contenidos que surjan.**

d) Materiales: “Criterios como la pertinencia en relación con los contenidos a enseñar, seguridad, durabilidad, aspecto estético, posibilidad de manipulación por parte de los niños, son imprescindibles para esta elección” (Alonso, 2011,).

2.4.2. Método Polya para la resolución de problemas. -

(Educación, 2016): señala el Método de George Polya: Método Polya presentado en las rutas del aprendizaje para el área de matemática, donde se señala los siguientes pasos para la resolución de problemas; además es la orientación didáctica al momento de planificar situaciones de aprendizaje para desarrollar capacidades del área:

Primero: Entender el problema: Fue muy significativo al momento de plantear el problema, saber si el niño o niña comprende el problema, para ello se recomienda formular preguntas que orientaban al alumno hacer uso de sus saberes previos y a relacionar con otras situaciones similares.

Segundo: Configurar un Plan de Solución del Problema: Comprendido el problema es necesario propiciar la generación de ideas creativas para solucionar determinada situación; utilizando diferentes estrategias para encontrar la solución: la simulación y el uso de material concreto.

Tercero: Ejecutar el Plan para la Solución del Problema: Este proceso invita a desarrollar las ideas creativas que se generaron en el proceso anterior. El alumno ensaya posibles soluciones, diferentes procedimientos, evalúa la eficacia de los mismos.

Cuarto: Mirar hacia atrás, revisar el problema y su solución: Los niños proceden a revisar los resultados y los razonamientos empleados.

Como se ha detallado en este acápite; el método Polya detalla pasos o fases importantes cuando se trata de enseñar y aprender matemática. Los pasos didácticos más aconsejables es determinar una ruta de trabajo que enfrente al niño a la solución de problemas, no se trata de resolver problemas algorítmicos sino de enfrentar al niño a situaciones que requieren una posible solución. Si se revisa cuidadosamente estos pasos nos damos cuenta de los altos ingredientes de la creatividad, el pensamiento creativo está presente en las situaciones didácticas vinculadas con el área de matemática, los diversos procedimientos bien pensados llevan al niño a solucionar los problemas; aún con errores, es decir que los primeros intentos no hayan sido suficientes para resolver el problema, serán de suma importancia que vuelvan a ser revisados, repensados, reflexionados, la misma secuencia didáctica lo exige, mejor si el proceso es de “idas y vueltas” lo dialéctico lleva a analizar mejor los componentes de una situación de trabajo.

2.5. El juego como estrategia en la resolución de problemas. -

La capacidad que tengan los niños y niñas para resolver problemas estará reflejada en los criterios e indicadores de evaluación en la que se debe determinar si son capaces, por ejemplo, de formular problemas, de hacer preguntas, utilizar una información dada y elaborar conjeturas, utilizar estrategias y técnicas adecuadas y comprobar e interpretar los resultados. Los niños y niñas van más allá de la simple aplicación rutinaria de éstos. Implica entender y explicar los conceptos sobre los cuales se apoya un procedimiento, la lógica que los sustenta y cómo ampliarlos y modificarlos frente a otras situaciones.

La resolución de problemas requiere que se utilicen procesos mentales como analizar, explicar, relacionar, entre otros. No se trata de resolver al azar o adivinando ni de utilizar recetas o métodos rígidos para aprender a resolver dichas situaciones. Es claro, que desde la primera infancia el niño es capaz de enfrentarse a situaciones problemáticas. En la resolución de problemas, el niño o niña utiliza sus habilidades cognitivas, de manera creativa e indagando las

posibles soluciones para resolver el problema que se le presente, o que el docente le plantee. Es necesario recordar la importancia del juego para los niños, ya que este les posibilita crecer de manera armónica y saludable promoviendo el desarrollo de sus sentidos, así como su estado físico y emocional, teniendo en cuenta esto la docente debe proponer situaciones lúdicas como juegos tradicionales y actividades lúdicas que despierten el interés al responder a las necesidades vitales de los niños (la autonomía, la exploración y el movimiento).

Para acompañar a los niños y niñas en el proceso de resolución de problemas, en las actividades lúdicas se debe:

- “Dejar a los niños y niñas, hacer y pensar por sí mismos” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Despertar y mantener el interés y la curiosidad en los niños y niñas en todo el proceso de resolución de problemas” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Animar a los niños y niñas a hacer preguntas y a que propongan acciones simples para resolver un problema” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Plantear a los niños y niñas distintos tipos de situaciones priorizando siempre la posibilidad de movimiento y el soporte visual o concreto” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Dejar tiempo para experimentar y explorar los objetos y a la vez evitar plantearles situaciones excesivamente largas que les puedan cansar o hacer perder el interés.
- Permitir a los niños y niñas que utilicen estrategias que se adecúen a sus posibilidades” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Ser pacientes y respetar los ritmos de aprendizaje de los niños y niñas” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Fomentar la comunicación de ideas matemáticas durante y después del proceso de resolución” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).
- “Valorar el proceso de resolución más que el resultado final” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).

- “Favorecer el trabajo matemático en forma grupal” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 70).

“Al respecto el Ministerio de Educación (2015) “Consideramos situaciones lúdicas aquellas que comprenden los juegos tradicionales y las actividades lúdicas propuestas por la o el docente. Estas promueven el disfrute de nuevas formas de explorar la realidad, permite desarrollar la creatividad al pensar diferentes alternativas para dar soluciones. Favoreciendo así el desarrollo del pensamiento y la regulación de su accionar, la que se va enriqueciendo en la interacción grupal”. (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72)

El Ministerio de Educación (2015), recomienda “tener en cuenta las siguientes consideraciones al elegir las situaciones lúdicas” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).

- “La edad de los niños y niñas y sus intereses” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).
- “Las capacidades que se desean priorizar” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).
- “Que tengan reglas sencillas y desarrollo corto” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).
- “Los materiales a utilizar deben ser preferentemente reusables” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).
- “En el desarrollo de la actividad, es recomendable prever juegos, repetirlos varias veces si así lo desean los niños. Esto favorece a que planteen diversas estrategias durante el juego” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).
- “Promover la autonomía en la organización de los pequeños grupos y potenciar los intercambios verbales entre los niños y niñas” (Ministerio de educacion del Perù, s.f. p. 72).

2.6. Procesos Didácticos para las actividades de aprendizaje en Educación

Inicial. -

2.6.1. Procesos Pedagógicos y Didácticos en Educación Inicial. -

Si se detiene a pensar en los procesos pedagógicos que señala el cuadro de este mismo apartado; nos percatamos en tres momentos importantes ubicados en los procesos pedagógicos de toda actividad de aprendizaje:

a) Motivación: en el caso de los niños, tal y como se ha señalado habrá que seleccionar las estrategias que por su propia naturaleza responden a la esencia de ser niño, lo lúdico cobra especial importancia al momento de trabajar con ellos.

b) Recojo de saberes previo. -

“La vinculación de las experiencias del que aprende con lo nuevo. El conocimiento previo es la información que el individuo tiene almacenada en su memoria, debido a sus experiencias pasadas. Es un concepto que viene desde la teoría de aprendizaje significativo postulada por David **Ausubel**, por ende, también se relaciona con la psicología cognitiva” (Wikipedia, s.f. párr. 1-2).

c) “El **aprendizaje significativo** es, un tipo de **aprendizaje** en **que** un estudiante relaciona la información nueva con la **que** ya posee; reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso” (Wikipedia, s.f. párr. 1).

d) Declaración del propósito. -La génesis del aprendizaje autónomo tiene que ver con el hecho de que el estudiante tome conciencia de lo que va a ocurrir en el proceso, es anticipar y prepararlo para lo que vendrá. Anticipar al niño las acciones es prepararlo, predisponerlo de la mejor manera para su propio proceso de aprender y el logro de la actividad.

Estas fases didácticas cobran un particular sentido si se trabajan desde el contexto lúdico, por ello habrá que entender por ejemplo que estas situaciones problemáticas responden a un contexto lúdico; además que todo este correlato didáctico se sitúa en estrategias exclusivas del área como asunto primordial. Los procesos didácticos están marcados por el estudio de la enseñanza. La didáctica por lo tanto es la ciencia de la educación que estudia los procesos de enseñanza aprendizaje. Trata de conseguir el desarrollo armónico y completo del ser humano.

La didáctica tiene como objeto propio la educación intelectual, aquellos que pueden hacer, aquellos que entienden, enseñan. “La didáctica, es calificada como una ciencia científico pedagógico cuya finalidad es someter a estudio todo lo referente a la enseñanza y aprendizaje” (García, 2013, p. 5). En un intento de definir la didáctica se recoge lo señalado por (Barriga, 2009) Citado por Canales (2013.)

“Define didáctica como una disciplina que combina la teoría, la historia y la política de manera simultánea. Con estas pinceladas deja entrever los numerosos cambios que sufre esta idea de didáctica y en su libro Pensar la didáctica argumenta el hecho de pensar y defender que las actuales políticas educativas únicamente reivindican la dimensión de la eficiencia en el aprendizaje, centrándose casi exclusivamente en el comportamiento y en el desarrollo cognitivo.” (García, 2013, p. 5)

Con los argumentos expuestos en este apartado por el autor Díaz Barriga queda claro la existencia de la didáctica vista desde el punto de vista científico pedagógico con la rigurosidad académica de que es objeto la enseñanza y el aprendizaje, pero al mismo tiempo señala la implicancia y confluencia de tres grandes aspectos en la didáctica la teoría, la historia y la política, para poder entender las transformaciones históricas de que es objeto el arte de enseñar y la complejidad de su abordaje.

“Didáctica general es aquella que se ocupa de la enseñanza de cualquier contenido a cualquier sujeto mediante cualquier tipo de recursos o medios. Además de la didáctica general cuyos procedimientos se pueden aplicar a todos los procesos de enseñanza formal y no formal, existen tantas didácticas específicas como disciplinas académicas”. (Jordi, 2010, p. 3)

2.7. Las matemáticas y el uso de los materiales concretos: la tridimensionalidad de la realidad. -

El trabajo con material concreto es otra estrategia utilizada por las docentes, la matemática no requiere el uso de lápiz y papel; muy por el contrario, el niño

tiene que experimentar aprendizajes a través de los sentidos que (cabe precisar que en esta etapa de la infancia los niños desarrollan su pensamiento lógico por los sentidos). El Ministerio de Educación en un esfuerzo por potenciar los aprendizajes de los niños ha distribuido materiales educativos como soporte para el aprendizaje como: los cubos, tangram, animales, números, etc. A ello habrá que agregar el uso de los recursos naturales recopilados a través de visitas al campo y recolección de materiales como pepas, hojas, palitos, etc., además de lo que la comunidad ofrece. Algunos materiales se ponen a consideración de los docentes:

- ✓ “Cañas y sorbetes: Para trabajar los tamaños realizando agrupaciones con diversos criterios (forma, tamaño, grosor, etc.) según la edad” (Ministerio de educación del Perú, 2015, p, 18).
- ✓ “Balanza: Realizaron estimación de peso, comparaciones de cantidades mediante las expresiones mucho o poco. En el caso de los niños de 5 años pueden expresar el peso de los objetos a través de comparaciones utilizando expresiones como esta pesa más que o esta pesa menos que” (Ministerio de educación del Perú, 2015, p. 18).
- ✓ “Etiquetas de productos: Mediante este recurso se realizan clasificaciones representando agrupaciones de objetos según un criterio” (Ministerio de educación del Perú, 2015, pp. 18-19).
- ✓ “Catálogos de productos: Para trabajar con número y cantidad. Realizar conteo, además de comparar y ordenar cantidades” (Ministerio de educación del Perú, 2015, p. 19).
- ✓ “Objetos descartables: Botellas, cajas de tecnopor, cajas vacías del programa Qaliwama, etiquetas de productos, círculos de tecnopor y cartón para la elaboración de las monedas. Con estos materiales se puede trabajar seriaciones, clasificaciones, conteo, problemas aditivos de cambio y comparación, así como de iniciación a la lectoescritura.” (Ministerio de educación del Perú, 2015, p. 19)

CAPÍTULO III

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES EN EL AREA DE MATEMATICA **EN EL NIVEL DE EDUCACION INICIAL**

Desarrollo de competencias **matemáticas en el nivel inicial.** -

Desde la revisión teórica basada en la teoría psicogenética de Piaget ubicamos periodos decisivos marcadamente en relación con la realidad del niño; por ello se habla de una inteligencia sensoria motora y de completa acción con los objetos; que significa la psicogènesis del pensamiento matemático.

3.1. Noción de objeto y sus relaciones. -

“El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos” (Zambrano, Cedeño, & Rivanedeira, 2016, pp. 1-2).

Es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos sólo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa. En cambio, se desarrolla mientras el sujeto interactúa con el medio ambiente El pensamiento lógico matemático es el conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana. Se caracteriza por ser preciso y exacto, basándose en datos probables o en hechos.

“El pensamiento lógico del niño evoluciona en secuencia de capacidades que se observan cuando el niño lleva a cabo varias funciones especiales como la clasificación, simulación, explicación y relación. Sin embargo, estas funciones se van rehaciendo y complejizando conforme a la adecuación de las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un desarrollo secuencial, hasta llegar al punto de lograr capacidades de orden superior como la abstracción”.
(Mendoza, 2007, pp .10-11)

“Su desarrollo implica que desde la infancia se proporcionen al niño o niña una serie de estrategias que permitan el desarrollo de cada uno de los requisitos necesarios para entender y practicar procesos de pensamiento lógico matemático”
(Vega, 2015, p. 3).

Planteamiento curricular de las competencias y capacidades para el nivel de educación inicial. -

Desde las rutas de aprendizaje se proponen el desarrollo de competencias a lo largo de la Educación Básica Regular; a partir del desarrollo de seis grandes capacidades que de forma holística e interactuante contribuyen con el desarrollo de competencias; que para el caso de educación inicial sólo se ha previsto el trabajo de dos de ellas: la competencia numérica (Número y Operaciones) y la de cambios y de relaciones orientadas al proceso de construcción del número.

“En la escuela la promoción de la competencia matemática se da en torno a las capacidades de matematizar, elaborar y seleccionar estrategias, a representar matemáticamente situaciones reales, a usar expresiones simbólicas, a comunicar y argumentar, a explorar, probar y experimentar. Si los estudiantes adquieren estas capacidades y las usan en su vida, adquirirán mayor seguridad y darán mayor y mejor sentido a su aprendizaje matemático. La matemática cobra mayor significado y se aprende mejor cuando se aplica directamente a situaciones de la vida real. Nuestros estudiantes sentirán mayor satisfacción cuando puedan relacionar cualquier aprendizaje matemático nuevo con algo que saben

y con la realidad cotidiana. Esa es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.” (Ministerio de educación del Perú, s.f. p. 7)

Se señala que, el acercamiento de los niños a la matemática en este nivel se da en forma gradual y progresiva, acorde con el desarrollo de su pensamiento; es decir, la madurez neurológica, emocional, afectiva y corporal del niño, así como las condiciones que se generan en el aula para el aprendizaje, les permitirá desarrollar y organizar su pensamiento matemático. De acuerdo a esto se puede deducir que la docente debe seleccionar de manera adecuada las actividades, pues estas deben favorecer el aprendizaje de manera gradual, que sean de interés para los niños y se den en ambientes que estimulen el aprendizaje.

3.2. Competencia de Número y Operaciones. -

(Educación, 2016) Señala que resolver problemas de cantidad:

“implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar a través de conclusiones y respuestas” (Ministerio de educación del Perú, 2015, s.f. p. 22)

La competencia Número y Operaciones se proponen desarrollar en los niños y niñas, de 3 a 5 años,

“las nociones básicas, como la clasificación, la seriación, la ordinalidad, la correspondencia, el uso de cuantificadores, el conteo en forma libre, la ubicación espacial, entre otras. Estas nociones se logran mediante el uso del material concreto en actividades lúdicas y contextualizadas, lo que les permitirá

adquirir la noción de número y, posteriormente, comprender el concepto de número y el significado de las operaciones”. (Huamani & Gonzalo, 2018, p. 9)

Al trabajar matemática juega un papel importante la comunicación, la exploración, la descripción, la explicación, etc., de las ideas matemáticas agiliza la comunicación. La docente facilita la comunicación cuando plantea preguntas que generan reflexión sobre los aprendizajes e invita a los niños y niñas que expongan sus puntos de vista.

“La comunicación ayuda a compartir conocimientos, a clarificar su pensamiento y desarrollar sus esquemas conceptuales. Al animárseles a representar, hablar, escuchar, etc., se facilita su aprendizaje significativo. La comunicación también nos sirve para evaluar la enseñanza y el aprendizaje, escuchar al niño o niña, y proporciona a la docente información sobre el conocimiento y el logro de aprendizajes.” (Pina & Ayala, 1997, p. 121)

3.2.1.-Nociones básicas de esta competencia. -

a) Clasificación

Es la capacidad de separar objetos por sus diferencias y reunirlos por semejanzas, definiendo la pertenencia del objeto a una clase e incluyendo en ella subclases. En el nivel inicial, los niños sólo logran agrupar objetos por semejanzas y separarlos por sus diferencias, teniendo en cuenta las características perceptuales como el tamaño, el grosor, la textura, el color, etc. En este nivel no pueden clasificar objetos formando inclusión de clases. Según Piaget, se distinguen tres etapas en el proceso de la clasificación:

- “Colecciones figurales: En esta etapa, la acción no tiene un plan determinado ni criterios de agrupación. El niño hasta los cinco años, aproximadamente, realiza agrupaciones muy elementales en las que se limita a construir elementos del entorno (casas, carritos, etc.). Tiene una fuerte influencia de lo perceptivo” (Espejo, s.f. p. 1).
- “Colecciones no figurales: En esta etapa, la acción del niño ya tiene un criterio de agrupación; pero aún no adquiere el desarrollo de la inclusión de clase. El niño entre los cinco a siete años, aproximadamente, realiza pequeñas

agrupaciones siguiendo criterios perceptuales (color, forma, tamaño, etc.)” (Espejo, s.f. p. 1).

- “Clasificación: En esta etapa el niño a partir de los siete años aproximadamente, ya clasifica utilizando todos los elementos y de manera jerárquica, es decir, ya puede formar clases y sub clases” (Espejo, s.f. p. 1).

b) Cardinalidad

La cardinalidad hace referencia a la función del número para indicar una cantidad exacta. El niño debe ser capaz de contar una colección de objetos e identificar que el último número que verbalizó es la cantidad exacta de la colección. Para lograr ello, los niños deben desarrollar una serie de pasos previos: **La secuencia numérica.** Se trata del aprendizaje de la sucesión convencional de los números: uno, dos, tres, con palabras. “Para lograr el dominio de dicha secuencia, el niño recorre cinco niveles” (lluvia de ideas y recursos, s.f. pàrr. 3):

-
- “Nivel Cadena Irrompible: La sucesión comienza en uno y los términos que conoce están diferenciados. Uno, dos, tres, cuatro. Sin embargo, no es capaz de repetir esta secuencia si se le pide que la diga empezando en un término distinto al uno” (lluvia de ideas y recursos, s.f. pàrr. 4).
- “Nivel Cadena Rompible: La sucesión de los términos que conoce la puede empezar en un término cualquiera” (lluvia de ideas y recursos, s.f. pàrr. 4).
- “Nivel Cadena Numerable: Puede recitar n términos de la secuencia numérica desde la X hasta la Y” (lluvia de ideas y recursos, s.f. pàrr. 5).
- “Nivel Cadena Bidimensional: Desde un término cualquiera se puede recorrer la sucesión en ambas direcciones. En este nivel es posible obtener relaciones como: después del número a viene el b; delante del número c está el d; antes de; después de” (lluvia de ideas y recursos, s.f. pàrr. 6).

c) Correspondencia.

“La acción de corresponder implica establecer una relación o vínculo que sirve de nexo entre los elementos. Significa que a un elemento de un conjunto se le vincula con un elemento de otro conjunto según una relación existente o convencionalmente establecida” (Jerico, 2007, p. 3). Existen dos tipos de correspondencia:

- “Correspondencia unívoca: Se construye sobre la base de la percepción: hacer corresponder un objeto a otro, significa colocar un objeto frente a otro, de esa forma se determinan dos conjuntos equivalentes. Le corresponde uno y sólo uno al segundo” (Maestra sin fronteras, 2010, p. 1).
- “Correspondencia biunívoca: Se establece entre los elementos de dos conjuntos cuando, además de ser unívoca, es recíproca, es decir, cuando a cada elemento del segundo conjunto le corresponde, sin ambigüedad, uno del primero” (Gortari, s.f. p. 112).

d) Conservación.

Es la capacidad para reconocer que ciertas propiedades permanecen invariables aun cuando sobre ellas se realicen cambios en su forma, color o posición. Piaget presenta tres estadios evolutivos en la conservación de número:

- Primera etapa: No existe correspondencia exacta ni equivalencia. Si un niño debe ubicar frente a un número de tazas el mismo número de platos, generalmente coloca una cantidad mayor de los objetos pedidos, pero ocupando el mismo espacio lineal.
- Segunda etapa: Se logra la correspondencia uno a uno pero sin equivalencia durable. En este estadio los niños son capaces, según el ejemplo anterior, de armar una nueva colección con la misma cantidad de elementos. Todo esto es posible si los elementos de ambos conjuntos se colocan uno al frente del otro, sin embargo, al aproximarlos, espaciarlos o cambiar su configuración dudan de la conservación.
- “Tercera etapa: La correspondencia término a término asegura la equivalencia numérica durable, independientemente de las transformaciones en la disposición espacial de los elementos. Hay conservación del número” (Carlyle, 2014, p. 1).

e) Medición

Medir una magnitud es asignar un número a cada una de las cantidades, o estados particulares, de forma que puedan ser dichas cantidades representadas por dicho número. Esto exige que a cada cantidad ha de responder un número, y recíprocamente, a cada número una cantidad de magnitud. Piaget menciona las siguientes consideraciones:

- La medida no es un acto simple sino complejo.

- “La realización del acto de medir requiere una gran experiencia en la práctica de las clasificaciones (identificación de características), seriaciones (comparación) así como en la realización de estimaciones sobre el atributo que se pretende medir” (Contreras, 2015, pp. 32-33).
- Existen dos operaciones fundamentales sobre las que se sustenta la comprensión del proceso de la medida: la transitividad y la conservación.

La Transitividad. La utilización de un instrumento en una situación de medida se sustenta en la idea de transitividad, así, por ejemplo, el hecho de comprobar que dos niños tienen la misma estatura utilizando un listón o una marca sobre la pared se basa en el hecho siguiente: conociendo que el niño X es tan alto como el listón y el niño Y también es tan alto como el listón, entonces los niños X e Y tienen la misma estatura. La conservación. La noción de conservación se refiere a los aspectos que permanecen invariantes en los objetos a pesar del cambio de los mismos. Se distingue tres estadios:

- “En un primer estadio, el niño da muestras de no haber asimilado la idea de conservación de la longitud cuando considera que dos segmentos son desiguales porque sus extremos no están alineados” (Magister, s.f. p. 104). Es usual que utilice percepciones visuales, y no un instrumento intermediario al establecer comparaciones de la característica señalada.
- “En el segundo estadio, el niño muestra la aparición de cierta idea de conservación y transitividad al utilizar algún intermediario o instrumento de medida. Empíricamente descubre que si utiliza más unidades para cubrir X que para cubrir Y entonces X es mayor que Y” (Magister, s.f. p. 105).
- Sin embargo, aún no sabe utilizar un instrumento de medida menor que lo medido.
- En el tercer estadio, “el niño alcanza una comprensión plena del acto de medir cuando es capaz de operar con los resultados de tales medidas para obtener nuevos resultados” (Magister, s.f. p. 105).
-

3.2.2. **Competencia de forma, movimiento y localización.** -

Para el caso de esta competencia se propone que los niños, de 3 a 5 años, descubran de manera intuitiva los cambios que se dan en la vida cotidiana o las

relaciones que existen. Por ejemplo: el cambio cíclico del día a la noche o las relaciones de parentesco (es mamá de, es tía de, etc.), de utilidad (la cuchara es para comer) o posteriormente de pertenencia de un elemento a una clase (la manzana es una fruta). Las relaciones que se dan de manera cotidiana e intuitiva, a su vez, hacen relaciones lógicas. Por ejemplo: un niño al observar las crías de su oveja, se da cuenta de que existe la relación madre-hijo. La oveja llamada “Manchita” es cría, de la oveja negra.

Para desarrollar esta competencia, es preciso que los niños se enfrenten a situaciones de aprendizaje en contextos, cotidianos y lúdicos, en las que puedan descubrir ciertos patrones y regularidades que les permitirán hacer uso de estos aprendizajes para resolver situaciones problemáticas cotidianas.

3.2.2. Nociones básicas de esta competencia

a) Seriación

Es la capacidad, a partir de un sistema de referencias, de establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias, en una secuencia determinada. Los objetos se pueden ordenar o jerarquizar en función de una dimensión dada, como el tamaño, el peso, el grosor, el color, la edad, la dulzura, la textura, entre otros. Requiere de dos propiedades:

- Reversibilidad: Es la movilización del pensamiento en dos direcciones inversas. Por ejemplo: Si Nancy es más alta que Rebeca, entonces Rebeca es más baja que Nancy.
- Transitividad: operación lógica que permite construir la seriación por medio de la comparación de tres elementos. Por ejemplo: Si Nancy es más alta que Rebeca y Rebeca más alta que Julia, entonces Nancy es más alta que Julia.

b) Ordinalidad

Es la noción matemática referida al lugar que ocupa un objeto dentro de una colección ordenada linealmente y que requiere de un referente. Los números ordinales determinan qué posición tiene un objeto, elemento o persona en una sucesión ordenada, y para ello es necesario que los niños hayan desarrollado nociones de seriación.

c) Relaciones entre elementos

La noción de “relación” es una noción muy general que vincula un elemento con otro por medio de una condición particular que es necesario definir. Las relaciones se pueden representar usando un lenguaje natural o usando diversos esquemas, tales como cuadros de doble entrada; el lenguaje formal; o por medio de expresiones algebraicas.

d) Secuencias: Uso de Patrones

Un patrón es una sucesión de movimientos, sonidos, objetos, figuras o símbolos que se ordenan para formar un todo que al repetirse varias veces da como resultado una secuencia. Hay dos tipos de patrones:

- Patrón de repetición: Está formado por una sucesión de movimientos, sonidos, objetos, gráficos o símbolos de acuerdo con uno o más criterios que puede ser color, forma, tamaño, etc. los mismos que al repetirse varias veces dan origen a secuencias de objetos o gráficas.
- Patrón aditivo: Está formado por un número asociado a una operación que se da entre un término y el siguiente para dar origen a secuencias numéricas.

e) Nociones espaciales

Las nociones espaciales se refieren a la capacidad para orientarse en el espacio, realizar desplazamientos, representar e identificar la posición de elementos del entorno. De acuerdo con Piaget la noción de espacio se construye paulatinamente siguiendo el orden de las experiencias: topológicas, proyectivas y euclidianas.

- “Espacio Topológico: El espacio del niño(a) se reduce a las posibilidades que le brinda su capacidad motriz; de allí que la noción correspondiente, se denomina “espacio perceptual y tiene durante largo tiempo, al cuerpo como centro principal de referencia. Durante esta etapa priva el carácter concreto del espacio, por lo que no se encuentra suficientemente interiorizado para ser sometido a operaciones mentales” (Zully, 2013, p. 2).
- Espacio Proyectivo: Se desarrolla en el niño la capacidad de hacer representaciones mentales de las relaciones espaciales derivadas del desplazamiento, tanto de su propio cuerpo, como de los objetos, y entre los objetos con los que tiene contacto. Se construye una geometría del espacio exterior al niño(a), en otras palabras, la “descentración” le permite establecer la

representación de su espacio circundante desde otro punto de vista distinto al suyo.

- “Espacio Euclidiano: El niño va desarrollando ideas métricas: longitudes, ángulos, áreas y volúmenes como propiedades que permanecen constantes, aun cuando las figuras representadas son sometidas a transformaciones rígidas” (Herrera, 2014, p. 20).

✓ **Figuras y cuerpos geométricos**

Las figuras y los cuerpos geométricos se refieren a las formas bidimensionales (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo) y tridimensionales (esfera, cilindro y cubo). El modelo de Van Hiele ayuda a explicar cómo, en el proceso de aprendizaje de la geometría, el razonamiento geométrico de los estudiantes transcurre por una serie de niveles:

- “Nivel 1: Las personas reconocen las figuras geométricas por su forma como un todo, no diferencian partes ni componentes de la figura. Pueden, sin embargo, producir una copia de cada figura particular o reconocerla. No son capaces de reconocer o explicar las propiedades determinantes de las figuras, las descripciones son principalmente visuales y las compara con elementos familiares del entorno” (Vargas & Araya, 2013, p. 82).
- “Nivel 2: Las personas pueden reconocer y analizar las partes y propiedades particulares de las figuras geométricas y las reconoce a través de ellas, pero no les es posible establecer relaciones entre propiedades de distintas familias de figuras. Establece las propiedades de las figuras de forma empírica, a través de la experimentación y manipulación” (Vargas & Araya, 2013, pp. 82-83).
- “Nivel 3: Las personas determinan las figuras por sus propiedades y reconocen cómo unas propiedades se derivan de otras, construye interrelaciones en las figuras y entre familia de ellas. Sin embargo, su razonamiento lógico sigue basado en la manipulación” (Vargas & Araya, 2013, p. 83).
- “Nivel 4: Se realiza deducciones y demostraciones lógicas y formales, al reconocer su necesidad para justificar las proposiciones planteadas. Conoce y maneja las relaciones entre propiedades y formaliza en sistemas axiomáticos, por lo que ya entiende la naturaleza axiomática de las Matemáticas. Comprende cómo se puede llegar a los mismos resultados partiendo de proposiciones o

premisas distintas, lo que le permite entender que se pueden utilizar distintas demostraciones para un mismo resultado” (Vargas & Araya, 2013, p. 83).

- “Nivel 5: Las personas están capacitadas para analizar el grado de rigor de varios sistemas deductivos y compararlos entre sí. Puede apreciar la consistencia, independencia y completitud de los axiomas de los fundamentos de la geometría. Capta la geometría en forma abstracta” (Vargas & Araya, 2013, p. 83).

CONCLUSIONES

PRIMERA: El proceso didáctico de la matemática para los niños de educación inicial exige la utilización de materiales tridimensionales que facilite el juego exploratorio y la sensorialidad, pues esto facilita la construcción de esquemas mentales, desde la actividad sensoria motora, la actividad física, así como la actividad netamente lógica; necesaria para la construcción del pensamiento matemático del niño. Además, el niño necesita vivir la experiencia rica con materiales concretos, capaz de activar su sensorialidad y el ludismo propio de su etapa de vida.

SEGUNDA: El aprendizaje de las nociones matemáticas se desencadena desde la resolución de problemas cotidianos de la vida de los niños; cobra especial importancia si éste se desencadena desde estructuras lúdicas o formatos lúdicos que acerquen al niño al descubrimiento y exploración de las características de los objetos, estableciendo relaciones y clasificaciones entre y con los objetos que le rodean. Sin perder de vista que el principal objeto de exploración será su propio cuerpo. La ruta metodológica que prioriza la experiencia y vivencia del niño, se accede al trabajo con material concreto hasta llegar al uso de la simbología matemática formal.

TERCERA: El proceso didáctico de las matemáticas debe posibilitar el trabajo colaborativo desde la resolución de problemas para mejorar su autoestima y valoración del otro por medio de trabajos grupales. Esto significa garantizar desde la convivencia de trabajo la práctica de valores, de normas de trabajo que les den oportunidades para consensuar, para ponerse de acuerdo, para comunicar resultados, para usar materiales y equipos, para representar resultados y socializar la experiencia llevada a cabo.

REFERENCIAS CITADAS.

- Alonso, G. (2011). *Didáctica de la matemática en el nivel inicial*. México D.F: Ministerio de educación.
- Barriga, D. (2009). *Pensar la didáctica*. Medellín Colombia: Editorial Amorrortu.
- Cardona, P. (s.f.). *Medio y materiales didácticos ¿que son?* Pereira: Universidad tecnológica de pereira.
- Carlyle, T. (2014). *Conociendo los números*. Obtenido de Adiactiva: <https://adiactiva.com.mx/social/?p=8892>
- Castillo, M., Coronel, C., & Alfaro, F. (2015). *Uso de materiales pedagógicos y el aprendizaje en el área curricular de matemática en el aula de 5 años de la institución educativa particular niño de dios santa anita - 2015*. Lima: Universidad nacional de educación Enrique Guzmán y Valle.
- Champagnat, U. M. (2007). *Desarrollo del Pensamiento Matemático y su didáctica*. Lima Perú: Selección de textos.
- Chavez, A. (2014). *Uso de saberes matemáticos para resolver problemas*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/anselmobedonchavez3/uso-de-saberes-matemticos-para-resolver-problemas>
- Coll, C. (1987). *Reflexiones sobre un marco curricular para una escuela renovadora*. Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial. Madrid España : MEC.
- Contreras, R. (2015). *Estimación de medida: el conocimiento didáctico del contenido de los maestros de primaria*. Barcelona: Universidad autónoma de Barcelona.
- Course hero. (s.f.). *La resolución de problemas está implícita en nuestras vidas*. Obtenido de Course hero: <https://www.coursehero.com/file/p2vva25/La-resoluci%C3%B3n-de-problemas-est%C3%A1-impl%C3%ADcita-en-nuestra-vida-cotidiana-como-algo/>
- Educación, M. d. (15 de Marzo de 2016). Fascículo de Matemática. *Ruta del Aprendizaje del área de matemática*. Lima Perú, Lima, Perú: Editores S.A.

- ERMEL. (1990). *APRENDIZAJES NUMERICOS Y RESOLUCION DE PROBLEMAS*. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION PEDAGOGICA DE PARIS.: INAI.
- Espejo, C. (s.f.). *Didactica de la matematica en la educacion inicial*. Obtenido de Purplex: <file:///C:/Users/Hp/Downloads/22287405-Didactica-de-la-matematica-en-educacion-inicial.html>
- Garcia, M. (2013). *Modelos didácticos, enfoques de aprendizaje y rendimiento del alumnado de primaria*. Unican.
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemática para maestros*. Granada: Grao.
- Gortari, E. (s.f.). *Diccionario de la logica*. This one.
- Herrera, V. (2014). *Implementación de la geometría topológica en aula de nivel inicial con estudiantes en formación mediante un estudio de clases*. Valparaiso: Pontificia universidad catolica de valparaiso.
- Herrero, I. (s.f.). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula*. Madrid: Universidad complutense de madrid.
- Huamani, S., & Gonzalo, M. (2018). *Las nociones pre numéricas en los niños y niñas de 5 años de la institución educativa inicial n° 256 "apóstol san pablo" lucanas*. Huancavelica: Universidad nacional de huancavelica .
- Jerico. (2007). *Noción de orden "correspondencia"*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/MrJerico/nocin-de-orden-correspondencia>
- Jordi. (2010). *Teorías y modelos de didáctica*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/vinyetyang/teoras-y-modelos-de-didctica-2>
- Juliana. (2013). *Area de matematica segun el dcn*. Obtenido de didamate3 blogspot: <http://didamate3.blogspot.com/2013/10/area-de-matematica-segun-el-dcn.html>
- Justiniano, L. (2015). *Uso de materiales pedagógicos y el aprendizaje en el área curricular de matemática en el aula de 5 años de la institución educativa particular niño de dios santa anita - 2015*. Lima: Universidad nacional de educacion enrique guzman y valle.
- lluvia de ideas y recursos. (s.f.). *Recursos: El número en Educación Infantil*. Obtenido de lluvia de ideas y recursos blogspot:

<http://lluviadeideasyrecursos.blogspot.com/2013/09/recursos-el-numero-en-educacion-infantil.html>

Maestra sin fronteras. (2010). *Matemáticas – correspondencia*. Obtenido de Maestra sin fronteras: <http://maestrasinfrenteras.blogspot.com/2010/02/matematicas-correspondencia.html>

Magister. (s.f.). *Medida en la educacion infantil*. Obtenido de Magister: <https://www.magister.es/grado/materiales5/Grado%20Semi%20Presencial/1%C2%AA%20Sesi%C3%B3n/Grados/Infantil%20desde%20Grado%20de%20Primaria,%20Grupo%204/Desarrollo%20del%20pensamiento%20Matem%C3%A1tico%20y%20su%20did%C3%A1ctica/CLASE%203/Clase%203%20-%20Ini>

Maguiña, N. (2019). *Medios y materiales para el aprendizaje de la matemática*. Lima: Universidad nacional de educacion enrique guzman y valle.

Mejia, S., Diaz, K., & Torres, L. (s.f.). *es encontrar un camino, allí donde no se conocía camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado que no es factible de forma inmediata o utilizando los medios adecuados*. Medellín: Universidad de los andes.

Mendoza, M. (2007). *El pensamiento logico - matematico en los niños de 3° de preescolar*. Zamora: Universidad pedagogica nacional .

Ministerio de educacion del Perú. (2015). *¿Que y como aprenden nuestros niños y niñas?* Lima: Ministerio de educacion del Perú.

Ministerio de educacion del Perú. (2015). *En el desarrollo del pensamiento logico matematico, ciudadania democratica, intercultural bilingue, y ciclo basico con atencion a estudiantes con discapacidad*. Lima: Ministerio de educacion del Perú.

Ministerio de educacion del Perú. (s.f.). *Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre*. Lima: Ministerio de educacion del Perú.

Ministerio de educacion del Perú. (s.f.). *Hacer uso de saberes matemáticos*. Lima: Ministerio de educacion del Perú.

- Mnisterio de educacion del Perù. (2013). *Aprendizajes fundamentales y enfoque de competencias*. Lima: Mnisterio de educacion del Perù.
- Ochoa, T. (2001). *Guía para elaborar material didáctico en educación en nutrición y alimentación. 1ª edición*. México D.F: Universidad Iberoamericana.: Trillas.
- Ogalde, I. B. (1991). *Los Materiales pedagógicos* . Ciudad de México: Trillas.
- Oleinizak, A. (2017). *Matematica en el nivel incial* . Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/t3czjrenlqig/matematica-en-el-nivel-inicial/>
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. . Barcelona España.: Graó.
- Pina, F., & Ayala, E. (1997). *LA enseñanza de las matematicas en el primer ciclo de la educscion primaria una expericia didscitica* . Murcia: Universidsd de murcia.
- Rencoret, M. (2000). *Iniciación Matemática*. . Barcelona, Buenos Aires, Mexico D.F., Santiago de Chile: Andrés Bello: Gráo.
- Rivera, T. (2001). *Guia para elaborar material didactico en educacion en nutricion y alimentacion*. Mexico D.F: Universidd iberoamericana.
- Rojas, L. (2003). *Los materiales educativos en el nuevo enfoque pedagógico*. . Lima Perú: Editorial San Marcos.
- Rubenth. (2017). *Enfoques de las áreas curriculares según el currículo nacional para la educación básica*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/RUBENTH/enfoques-de-las-reas-curriculares-segn-el-currculo-nacional-para-la-educacin-bsica>
- Salcedo, A. (2016). *Teorías del desarrollo infantil*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/abeltransalcedo/1-teoras-del-desarrollo-infantil-63759875>
- Seungwoonie. (2018). *Piaget y las cuatro etapas del desarrollo cognitivo hvj, apuntes de filosofía*. Obtenido de Docsity: <https://www.docsity.com/es/piaget-y-las-cuatro-etapas-del-desarrollo-cognitivo-hvj/4242842/>
- Sigarreta, J. y. (2003). *Estrategia para la resolución de problemas como un recurso para la interacción sociocultural*. . Cuba: Universidad de Moa.: Americana.

- Torres, M. (2009). *Enfoque constructivista*. Obtenido de Tdx: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/9274/PARTE_I_Capitulo_III_2009.pdf?sequence=8&isAllowed=y
- Trujillo, L. (2016). *Aplicación del programa de actividades lúdicas en el razonamiento y en la resolución de problemas matemáticos de los alumnos del primer grado de educación básica regular del nivel secundaria*. Lima: Universidad nacional de educación Enrique Guzmán y Valle.
- Vargas, G., & Araya, R. (2013). *El modelo de Van Hiele y la enseñanza de la geometría*. Puriscal: Colegio Técnico Profesional de Puriscal.
- Vega, A. (2015). *Pensamiento lógico matemático*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/colonceinclusion/pensamiento-logico-matematico-50745524>
- Wikipedia. (s.f.). *Aprendizaje significativo*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo
- Wikipedia. (s.f.). *Conocimiento previo*. Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento_previo
- Yampufe, C. (2013). *Competencias y capacidades en el marco de las rutas del aprendizaje*. Obtenido de Carlos Yampufe Blogspot: <http://carlosyampufe.blogspot.com/2013/10/competencias-y-capacidades-en-el-marco.html>
- Zambrano, P., Cedeño, G., & Rivanedeira, M. (2016). *Algunas consideraciones sobre el pensamiento lógico: su impronta en la producción de nuevos conocimientos científicos*. Manta: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
- Zully. (2013). *El desarrollo de la noción de espacio en el niño de educación inicial*. Obtenido de Slideshare: https://es.slideshare.net/Zully_5/el-desarrollo-de-la-nocion-de-espacio-en-el-nio-de-educacin-inicial-23681370.

ANEXO N° 1:**ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE PARA EL AREA DE MATEMATICA PARA LOS NIÑOS DE EDUCACION INICIAL****I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1. Proyecto de Aprendizaje: “UNA TIENDA EN EL AULA”

1.2. Nombre de la actividad de aprendizaje: Traemos cajas y envolturas de diferentes productos.

1.3. Institución Educativa Inicial:

1.4. Edad de los niños: 5 Años

1.5. Nombre del aula:

1.6. Fecha:

II. PROPOSITO

Competencias/ Capacidades	Desempeños	Evidencias del aprendizaje	Instrumento de Evaluación
------------------------------	------------	-------------------------------	------------------------------

<p>Resuelve problemas de cantidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. 	<p>Establece relaciones entre los objetos de su entorno según sus características perceptuales al comparar y agrupar, y dejar algunos elementos sueltos. El niño dice el criterio que usó para agrupar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de materiales para la tienda • Buscar en casa de sus vecinos los materiales para la tienda • Contar cómo seleccionaron y buscaron los materiales • Dictar para hacer la lista • Revisar la lista de cosas para la tienda.... 	<p>Registro de observación</p>
--	---	--	--------------------------------

Enfoque transversal	Actitudes o acciones observables
Búsqueda del bien común	Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia.

III. ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD

MOMENTO	SECUENCIA DIDACTICA	MATERIALES	TIEMPO
	<p>¿Cómo podemos saber cuántas latas de leche tenemos en la lista? Luego los invitó a revisar la lista para cotejar que haya la misma cantidad y que los productos estén agrupados de acuerdo al criterio que eligieron. Representación: Así quedo la lista después del cotejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lo que habrá en nuestra tienda: Pan de diferentes tipos • Comida para los perritos • Comida para los gatitos • Leche IIII = 4 • Galletas II = 2 • Caramelos I=1 • Una silla • Detergente I = 1 • Jabón III =3 • Champú II =2 • Una calculadora • Una balanza • Una refrigeradora • Un saco de arroz I= 1 • Botella de plástico IIII III= 8 • Una caja de jugo grande I=1 <p>caja de jugo pequeño II=2</p> <p>Formalización: Después del trabajo en grupo, la docente convocó a todos los niños para comunicar a los demás niños los productos que tenían, e ir cotejándolos con la lista que hicieron.</p>		

MOMENTO	SECUENCIA DIDACTICA	MATERIALES	TIEMPO
	<p>Mientras que cada grupo hacía mención de los productos, la docente iba colocando un visto en la lista, por cada uno de ellos, así, lograron darse cuenta de los productos que habían conseguido, de aquellos que faltaban y de aquellos que no habían considerado en la lista. También, lograron saber la cantidad que tenían de cada producto, surgiendo comentarios como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Tenemos muchas leches” • “Mira hay 2 cajas de jugo” • “Hay más botellas de plástico” <p>“Tenemos poquitas bolsas de galleta” etc.</p> <p><u>Reflexión:</u></p> <p>Para cerrar la actividad, la docente hace un recuento de las acciones que hicieron valiéndose de las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué tuvimos que hacer para organizar los productos que trajimos?</p> <p>¿Qué hicimos primero?</p> <p>¿Qué hicimos después?</p> <p>¿Qué producto nos faltó?</p> <p>¿Qué podríamos hacer para conseguirlo?</p> <p><u>Transferencia</u></p> <p>La docente se pone de acuerdo con los niños para traer los productos que faltan para la tienda. Hacen una pequeña lista de los productos que faltan y que hay que traer para el día siguiente.</p>		
CIERRE	Evaluación: Aplicación de instrumento de recojo de información.		

La educación en valores en la educación inicial

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	educrea.cl Fuente de Internet	4%
2	www.monografias.com Fuente de Internet	3%
3	educacionenvaloresaltohuallaga.blogspot.com Fuente de Internet	2%
4	repositorio.upp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	victoriasdevictorio.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
7	thaidysuarez.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
8	www.campus-oei.org Fuente de Internet	<1%
9	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias

< 15 words

Excluir bibliografía

Activo