

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

SEDE ESMERALDAS



ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

EDUCACIÓN INICIAL

TESIS DE GRADO

**Conocimiento del contenido matemático infantil en docentes de
Educación Inicial, Circuito Educativo N° 2, Esmeraldas**

**Previo al Grado Académico de Licenciada en Ciencias de la
Educación: Mención Educación Inicial**

Autor: Priscila Monserrate Morales Parrales

Asesora: Mgt. Isabel del Pilar Tapia Delgado

Esmeraldas, 2017

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Trabajo de tesis aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el reglamento de grado de la PUCESE, previo a la obtención del título de LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN INICIAL

MSC. Isabel del Pilar Tapia Delgado

DIRECTORA DE TESIS

F _____

MSC. María de los Lirios Bernabé

LECTOR 1

F _____

MSC. Floricela Nazareno Mina

LECTOR 2

F _____

MSC. Sinay Vera Pinargote

Dra. DIRECTOR DE ESCUELA

F _____

Ing. Maritza Demera

SECRETARIA GENERAL PUCESE

F _____

AUTORÍA

Yo; Priscila Monserrate Morales Parrales, portadora de la cédula de ciudadanía N° 085006213-4, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Inicial, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Esmeraldas, Agosto 2017

Priscila Monserrate Morales Parrales
C.I. 085006213-4

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por mantenerme con vida y cumplir cada una de mis metas planteadas y que ahora se convierten en éxitos.

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a mi familia y a mi esposo que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo.

Quisiera extender mi gratitud a mi asesora la Mgt. Isabel Tapia por la paciencia y aportes que dio a esta investigación, a mis compañeros y compañeras con los que emprendí esta formación profesional; y a los docentes que impartieron sus conocimientos.

Priscila Morales

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto de titulación está dedicada a mi hijo Juan de Dios, la bendición más grande de mi vida; a mis padres el Señor Juan Morales y la Señora Lucia Pinales y a mis hermanos, pilares fundamentales en mi vida, a mi esposo Erick Tenorio quien también demostró su apoyo incondicional e insistencia para no decaer y continuar con este trabajo investigativo. También dedico este proyecto a mis amigos y amigas que han estado junto a mí apoyándome en cada instante, aquellos profesores que con esperanza me deseaban lo mejor del mundo para alcanzar una etapa más de mi vida.

Priscila Morales

ÍNDICE

<i>TRIBUNAL DE GRADUACIÓN</i>	<i>ii</i>
<i>AUTORÍA</i>	<i>iii</i>
<i>AGRADECIMIENTO</i>	<i>iv</i>
<i>DEDICATORIA</i>	<i>v</i>
<i>ÍNDICE</i>	<i>vi</i>
<i>LISTA DE TABLAS</i>	<i>viii</i>
<i>LISTA DE ILUSTRACIONES</i>	<i>ix</i>
<i>RESUMEN</i>	<i>x</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>xi</i>
<i>CAPÍTULO I</i>	<i>12</i>
<i>INTRODUCCIÓN</i>	<i>12</i>
<i>1. MARCO DE REFERENCIA</i>	<i>14</i>
<i>1.1. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS</i>	<i>14</i>
1.1.1. El conocimiento del docente y la enseñanza de la matemática en la educación preescolar	<i>14</i>
1.1.2. El conocimiento pedagógico del contenido en el docente.....	<i>15</i>
1.1.3. Conocimiento del contenido y la didáctica de las matemáticas a nivel inicial.....	<i>16</i>
1.1.4. Desarrollo del pensamiento infantil pre-operacional.....	<i>17</i>
1.1.5. Contenido matemático a nivel inicial	<i>18</i>
1.1.6. Resolución de problemas.....	<i>20</i>
1.1.7. Rol del docente	<i>21</i>
1.1.8. El juego como estrategia didáctica	<i>22</i>
<i>1.2. ANTECEDENTES</i>	<i>24</i>
<i>1.3. BASE LEGAL</i>	<i>25</i>
<i>1.4. OBJETIVOS</i>	<i>27</i>
1.4.1. OBEJETIVO GENERAL	<i>27</i>
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<i>27</i>
<i>CAPÍTULO II</i>	<i>28</i>

2.	MATERIALES Y MÉTODOS	28
	CAPÍTULO III	32
3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	32
	CAPÍTULO IV.....	41
4.	DISCUSIÓN	41
	4.1. Conclusiones y recomendaciones	43
5.	REFERENCIAS.....	45
	5.1. Referencias bibliográficas.....	45
	5.2. Anexos.....	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Muestra de la investigación.....	30
Tabla 2. Clasificación de resultados.....	31
Tabla 3. Porcentajes de logro conocimiento noción del número.....	34
Tabla 4. Porcentaje de logro enseñanza resolución de problemas.....	36
Tabla 5: Nivel de logro enseñanza de las representaciones.....	38
Tabla 6: Nivel de logro en los principios y teorías del aprendizaje.....	40

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Conocimiento del contenido matemático infantil.....	33
Ilustración 2. Proceso de resolución de problemas.....	35
Ilustración 3. Enseñanza del proceso de representación.....	37
Ilustración 4. Principios y teorías de aprendizajes que sustenta la enseñanza de matemática infantil.....	39

RESUMEN

Conocimiento del contenido matemático infantil en docentes de Educación Inicial, Circuito Educativo N° 2, Esmeraldas

La investigación se realizó en el circuito Educativo N°2 de Esmeraldas y consistió en analizar el conocimiento del contenido matemático infantil de las docentes de Educación Inicial. Es un estudio de enfoque y tipo descriptivo cuantitativo. La variable de estudio es el conocimiento del contenido matemático infantil, la que contempló tres dimensiones: conocimiento de la adquisición del concepto de número y conteo; conocimiento pedagógico, que se midió en la resolución de problemas y las de representación; y la tercera dimensión consistió en los principios y teorías que sustentan la enseñanza matemática infantil.

La población coincidió con la muestra y correspondió a 18 docentes en 5 instituciones educativas de la parroquia Luis Tello y Bartolomé Ruiz. La técnica utilizada para recolectar la información fue la encuesta elaborada y validada por Ortiz (2016). A los resultados se les aplicó las pruebas de fiabilidad Kuder Richardson ($KR_{20} = 0,72$) para las respuestas dicotómicas y Alfa de Cronbach (0,99) para la escala Likert.

Los principales resultados arrojan un bajo conocimiento del contenido matemático infantil, de la forma de abordar la enseñanza a través de la resolución de problemas y representaciones y un bajo conocimiento de los principios y teorías de aprendizaje que sustentan la enseñanza de la matemática infantil.

Se sugiere que las docentes reciban capacitaciones sobre el contenido matemático infantil y que desde sus prácticas asuman la responsabilidad que les compete.

Palabras clave: infantil, matemática, educación inicial, conocimiento profesional, conocimiento pedagógico.

ABSTRACT

Knowledge of children's mathematical content in teachers of Initial Education, Educational Circuit N ° 2, Esmeraldas

The research carried out in the Educational Circuit N°2 of Esmeraldas, consisted in analyzing the knowledge of the children's mathematical content of the teachers of Initial Education. It is a study of approach and descriptive type qualitative. The study variable is the knowledge of the child mathematical content, which contemplated three dimensions: knowledge of the acquisition of the concept of number and count; pedagogical knowledge, which was measured in problem solving and representation; and the third dimension consisted in the principles and theories that support the childish mathematical teaching.

The population coincided with the sample and corresponded to 18 teachers in 5 educational institutions of the parish Luis Tello and Bartolomé Ruiz. The technique used to collect the information was the survey developed and validated by Ortiz (2016). The Kuder Richardson reliability test ($KR20 = 0.72$) was used for the dichotomous and Cronbach's alpha responses (0.99) for the Likert scale.

The main results show a low knowledge of the mathematical content of children, how to approach teaching through in solving problems and representations and a low knowledge of the principles and theories of learning that underpin the teaching of children's mathematics.

It is suggested that teachers receive training on the mathematical content of children and that from their practices assume their responsibility.

Keywords: Mathematics, initial education, professional knowledge, pedagogical knowledge.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica América (L.A) se considera la primera infancia una etapa importante para fortalecer el desarrollo educativo de los niños (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF, 2016); Organización de los Estados Americanos OEA, 2012). En Ecuador, por ejemplo, se ha bajado la edad para iniciar la etapa-escolar, a partir de los tres años, pero es obligatorio desde los 4 años, sobre todo se ha priorizado la admisión y cobertura a los infantes desamparados.

Investigaciones como la de López y Alsina (2015) y Gómez (2012), destacan que el docente es uno de los factores importantes en la calidad educacional, mencionan que el educador es esencial en el inicio del aprendizaje de los niños y niñas, por ende se requiere de una buena formación y actualización de conocimientos pedagógicos en relación al pensamiento matemático.

Es importante añadir que "los docentes eficaces pueden transformar vidas. Los maestros mal capacitados, mal pagados e ineficaces, que trabajan en unos sistemas educativos deficientemente gobernados, suelen menoscabar las oportunidades y acentuar las desigualdades" (UNICEF, 2016, p. 60).

Además, la docencia es una profesión que cada día se vuelve más compleja y desafiante. Es necesario manejar varias estrategias pedagógicas que ayuden a los infantes a desarrollar habilidades y actitudes que posibiliten a los niños desenvolverse como seres autónomos a lo largo de su vida.

En L.A. y el Caribe, se midieron los indicadores de disponibilidad y calidad. "El indicador de disponibilidad más utilizado es la cantidad de alumnos por cada profesor en el sistema escolar; mientras un indicador de calidad es la proporción de docentes que poseen formación especializada y están por tanto certificados como docentes" (UNESCO, 2013, p.111). Ecuador registra un promedio de 16 estudiantes por aula y un 83% de profesores certificados en Educación primaria en el año 2010, ubicándose como el séptimo país con profesores titulados (UNESCO, 2003, p. 113).

En las observaciones realizadas en las prácticas, durante su formación académica, la autora constata una enseñanza centrada en la memoria; poca claridad en las instrucciones y normas de convivencia en el aula; insistencia permanente en orden, silencio, abuso del grito por parte de las maestras para mantener a los niños tranquilos; recurso didáctico centrado en el uso lápiz y papel.

Uno de los desafíos de la Educación Inicial es guiar a los niños y niñas, desde pequeños en la resolución de problemas, plantear, explorar y resolver conflictos para potenciar la curiosidad y confianza, tal como dice el Ministerio de Educación (2014) "El desafío actual es fortalecer la estrategia de desarrollo integral de la primera infancia" (p.12).

Las problemáticas llevan a la autora a plantearse las interrogantes: ¿los docentes cuentan con los conocimientos necesarios para trabajar las matemáticas en el aula?, ¿qué tanto comprenden las docentes el desarrollo del pensamiento matemático preoperacional en la adquisición del pensamiento numérico?, ¿cómo favorecen los procesos matemáticos que potencian las nociones básicas y operacionales del pensamiento?

1. MARCO DE REFERENCIA

1.1. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS

1.1.1. El conocimiento del docente y la enseñanza de la matemática en la educación preescolar

Los docentes como formadores y mediadores del proceso de aprendizaje son los responsables de gestar procesos de reflexión sobre sus prácticas pedagógicas con el objetivo de aprender desde la experiencia, detectar las fortalezas y debilidades tanto personales como del entorno, para tender hacia una formación permanente y elaborar nuevos conocimientos, materiales, métodos de enseñanza que permitan mejorar el desarrollo de las clases siendo un mediador que resuelve situaciones particulares del aula o de otros escenarios educativos.

Conocimiento profesional

Porlan, Rivero y Del Pozo (1997) afirman que el conocimiento profesional "es el resultado de yuxtaponer cuatro tipos de saberes de naturaleza diferente" (p.158). Estos corresponden a los saberes académicos, los basados en la experiencia, las rutinas y guiones de acción y las teorías implícitas.

Los saberes académicos, son las "concepciones disciplinares y metadisciplinares" (Porlan. et. all, 1997, p. 158) de los docentes, saberes relacionados con el contenido disciplinar, saberes psicológicos, pedagógicos y didácticos o saberes epistemológicos.

Los saberes basados en la experiencia "son las ideas conscientes" (Porlan. et. all. 1997, p. 158) que utilizan los maestros en el proceso de enseñanza aprendizaje. Son concepciones y creencias que se comparten en el ambiente laboral y que se manifiestan más fuertemente en los momentos que se presentan los conflictos en el aula. Son conocimientos comunes y cotidianos; además son altamente influenciados por los "estereotipos sociales hegemónicos" (Gómez, 2012, p. 72) que pueden explicar creencias, actitudes y acciones de los profesores en la interpretación que el docente tenga sobre el proceso de enseñanza y de la manera en cómo él trabaja.

Las rutinas y guiones de acción hacen referencia al “conjunto de esquemas tácitos que predicen el curso inmediato de los acontecimientos en el aula y la manera estándar de abordarlos” (Porlan. et. all, 1997, p. 159). Es decir, que corresponden a las rutinas diarias, al cómo hacen, para qué hacen, qué utilizan en el desarrollo de las acciones en el aula.

Las teorías implícitas son interpretaciones de las teorías que dan razones a lo que se cree y hace, pero que se hace sin ser consciente de ello.

Porlan, et. all, (1997) proponen cuatro obstáculos epistemológicos de los profesores, que corresponde a tendencias a: la fragmentación y disociación entre teoría y la acción y entre lo explícito y lo tácito; la simplificación y al reduccionismo; la conservación-adaptativa y rechazo a evolución-constructiva; la uniformidad y rechazo a la diversidad (p. 160).

1.1.2. El conocimiento pedagógico del contenido en el docente

Según Shulman (1987) citado por Garritz y Trinidad-Velasco (2004) menciona que el conocimiento básico del profesor debe comprender siete saberes, que corresponden a:

conocimiento del contenido temático de la materia o asignatura; conocimiento pedagógico general; conocimiento curricular; conocimiento pedagógico del contenido; conocimiento de los aprendices y sus características; conocimiento del contexto educativo; conocimiento de los fines, propósitos y valores educacionales y sus bases filosóficas e históricas (p.2).

El conocimiento del contenido temático se refiere a dominio y organización conocimiento con respecto al tema a enseñar (Garritz y Trinidad-Velasco, 2004):-

El conocimiento curricular se refiere al programa de programas para la enseñanza de la matemática.

Según Shulman (1986) el conocimiento pedagógico de contenido son “las formas más útiles de representación de estas ideas; las analogías, ilustraciones, ejemplos,

explicaciones y demostraciones” (como citó Bolívar 2005, p. 7); es decir, las formas de representación y formulación del tema que lo hace comprensible a otros.

Shulman (1999), al referirse al conocimiento pedagógico del contenido, lo define como: “la habilidad para traducir el contenido temático a un grupo diversos de estudiantes usando estrategias y métodos de instrucción y evaluación múltiples, tomando en cuenta las limitaciones contextuales, culturales y sociales en el ambiente de aprendizaje” (citador por Garriz y Trinidad-Velasco, 2004, p.99).

De igual forma, presentan a autores como Cochran, DeRuiter y King (1993) citados por Garriz, Nieto, Padilla, Reyes-Cárdenas y Trinidad (2008) quienes definen el conocimiento pedagógico del contenido “como el entendimiento integrado de los cuatro componentes que posee un profesor: pedagogía, conocimiento temático de la materia, características de los estudiantes y el contexto ambiental del aprendizaje” (p. 155).

1.1.3. Conocimiento del contenido y la didáctica de las matemáticas a nivel inicial

Godino (2009) menciona las tres categorías del conocimiento del contenido propuestas por Shulman (1986): “conocimiento de la materia, conocimiento pedagógico del contenido (PCK) y conocimiento curricular” (p.15). Shulman describe el PCK lo describe como “la forma particular del conocimiento del contenido que incorpora el aspecto del contenido que guarda más relación con la enseñanza” (citado por Godino 2009, p.15) y también como “esa amalgama especial de contenido y pedagogía que es el campo propio de los profesores, su forma especial de comprensión profesional” (citado por Godino 2009, p.15).

Castro, Olmo y Castro (2002) consideran que la didáctica de la matemática es una disciplina que trata fundamentalmente del aprendizaje y enseñanza de la ciencia matemática. Para ellos “representa una parcela específica dentro del campo de la educación matemática cuya misión es la preparación y formación de un profesorado adecuado para impartir docencia y educar matemáticamente en los distintos niveles del sistema educativo” (p.3). Al hablar de matemática, no solo nos referimos a números o ejercicios complicados, sino también a un proceso cognitivo-social que se va desarrollando en las personas desde que empiezan a interactuar con su entorno.

1.1.4. Desarrollo del pensamiento infantil pre-operacional

Dentro de las etapas del desarrollo de la inteligencia o cognitivo se menciona los estados por los cuales atraviesa el ser humano, uno de ellos es el estadio preoperacional donde las personas empiezan a ganar la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar siguiendo roles ficticios y utilizar objetos de carácter simbólico.

Es por ello que el desarrollo del pensamiento preoperacional de los niños y niñas se da en la etapa de 2 a 6 años, según Piaget (1977), lo menciona así porque los niños no pueden utilizar aún las operaciones mentales que exigen pensamiento lógico, puesto que éste no está afianzado. Este desarrollo se caracteriza porque los niños y las niñas emprenden a personificar el mundo con palabras, imágenes y dibujos. Esta cabida de representación mental, se denomina función simbólica y hace posible recordar o pensar sobre las cosas, lo que favorece tanto el desarrollo cognitivo y social.

Por su lado Castro et. all (2002) mencionan que:

el período preoperacional comprende un trecho muy largo en la vida del niño, durante el cual ocurren grandes cambios en su construcción intelectual, hecho que habrá que aprovechar y tener en cuenta en su formación. El niño en este estadio presenta un razonamiento de carácter intuitivo y parcial, razona a partir de lo que ve. Domina en él la percepción. Su estructura intelectual está dominada por lo concreto, lo lento, y lo estático. Es un período de transición y de transformación total del pensamiento del niño que hace posible el paso del egocentrismo a la cooperación, del desequilibrio al equilibrio estable, del pensamiento pre-conceptual al razonamiento lógico (p.8).

También se menciona que este periodo tiene dos etapas una es la etapa conceptual, donde el niño o niña forma conceptos, pero éstos no se encuentran acabados, debido a que no alcanza a formar por completo el concepto. La etapa intuitiva por lo general el niño o niña es muy subjetiva, egocéntrica, son incapaces de desprenderse de su punto de vista.

Por otro lado Piaget y Inhelder, (1982) mencionan un pensamiento intuitivo: Donde consideran que en el estadio preoperacional el niño presenta unos intereses, como la

comprensión de identidades, que involucra razonar que algo continua siendo lo mismo a pesar de su cambio en la forma, tamaño o apariencia.

Para Muñoz (2010) una forma típica de razonamiento del estadio preoperacional, es el razonamiento transductor. Es un razonamiento que va de lo particular a lo general, no procede ni por inducción ni por deducción. El niño establece relaciones causales entre dos hechos particulares sin relación lógica alguna.

Básicamente el estadio preoperacional se debe lograr desarrollar y estimular, adecuadamente para que, en el futuro, no se presente ninguna dificultad, y sobre todo se debe tratar de superar las desventajas que trae este estadio, para formar niños y niñas de manera integral.

1.1.5. Contenido matemático a nivel inicial

Los niños mucho antes de ingresar a cualquier contexto educativo han cimentado ciertas nociones de matemática en contacto con su entorno y con los adultos que las utilizan. Este conocimiento que adquieren de la vida diaria es sumamente necesario y deben ser incorporados a los diferentes procesos de construcción de la matemática en la Educación Inicial como objeto presente en nuestra sociedad (Bermejo, 2004, citado por Ortiz, 2016).

Las concepciones de los infantes se crean a partir de los contextos que han encontrado; esto hace referencia a que el aprendizaje se puede lograr siempre y cuando esté inmerso en contextos plenos de sentido y cuando los niños y niñas desarrollan sus acciones para la resolución de una situación dada.

Es necesario plantear a los niños y niñas, escenarios didácticos contextualizados en la sociedad, donde se tome en cuenta sus experiencias previas, como sitio de partida para proyectar nuevos problemas a plantear. Es importante saber que la unificación de los nuevos conocimientos a los ya existentes es un proceso que se requiere de múltiples contextos de aprendizaje, tiempo y oportunidades para que los niños y niñas pongan en juego ciertas acciones.

Alsina (2012), manifiesta que es importante aprender matemática desde la vida cotidiana. Además, plantea que es necesario un curriculum que contemple dos tipos de

conocimientos, por un lado, el conocimiento matemático, que se refiere al razonamiento lógico matemático, numeración, geometría, probabilidades, estadísticas medidas; y por otro lado, los procesos matemáticos que contemplan la resolución de problemas, las representaciones, la comunicación, las conexiones, las demostraciones y el razonamiento.

El Ministerio de Educación en el Currículo de Educación Inicial (2014) en el Subnivel Inicial 2 establece el ámbito de Relaciones Lógico/Matemáticas como parte esencial del desarrollo cognitivo de los niños y niñas en donde se establece como objetivo:

Potenciar las nociones básicas y operaciones del pensamiento que le permitan establecer relaciones con el medio para la resolución de problemas sencillos, constituyéndose en la base para la comprensión de conceptos matemáticos posteriores. (p. 31)

A continuación se expone la descripción de los objetivos y destrezas que un niño de 3 a 5 años de edad debe desarrollar en el ámbito de Relaciones Lógico/matemáticas:

Identificar las nociones temporales básicas para su ubicación en el tiempo y la estructuración de las secuencias lógicas que facilitan el desarrollo del pensamiento.

Manejar las nociones básicas espaciales para la adecuada ubicación de objetos y su interacción con los mismos.

Identificar las nociones básicas de medida en los objetos estableciendo comparaciones entre ellos.

Discriminar formas y colores desarrollando su capacidad perceptiva para la comprensión de su entorno.

Comprender nociones básicas de cantidad facilitando el desarrollo de habilidades del pensamiento para la solución de problemas sencillos (Ministerio de Educación, 2014, p. 36).

Obando y Vásquez (2008), afirma que el desarrollo del pensamiento numérico es el nuevo énfasis sobre el cual debe realizarse el estudio de los sistemas numéricos; así, desde el estudio profundo de esta dimensión se pueden desarrollar habilidades para

comprender los números, usarlos en métodos cualitativos o cuantitativos, realizar estimaciones y aproximaciones, y en general, para poder utilizarlos como herramientas de comunicación, procesamiento e interpretación de la información en contexto, con el fin de fijar posturas críticas frente a ella, y así participar activamente en la toma de decisiones relevantes para su vida personal o en comunidad.

1.1.6. Resolución de problemas

La matemática es una de las áreas principales que forma parte del currículo en los primeros años de la escolaridad, puesto que facilita materiales para alcanzar los conocimientos de las otras áreas y desarrollar destrezas que el estudiante necesita para la vida.

Vilanova, Rocerau, Valdez, Oliver, Vecino, Medina, Astriz y Álvarez (s/f) afirman que:

la resolución de problemas es un proceso que debe penetrar todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los conceptos y las actitudes pueden ser aprendidos. La habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias y recursos aparece no sólo como contenido procedimental, sino también como una de las bases del enfoque general con que han de trabajarse los contenidos de matemática en la E.G.B., situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área. (p.1).

Vega (1992) citado por Pérez y Ramírez (2011) define una situación – problema como “aquella que exige que el que la resuelva comprometa en una forma intensa su actividad cognoscitiva. Es decir, que se emplee a fondo, desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento y elaboración de hipótesis, entre otras” (p. 173).

Haciendo énfasis en lo anterior, existe un convenio general en admitir la representación de que el objetivo principal de la educación matemática debería ser que los alumnos aprendan matemática a partir de la resolución de problemas. Pero debido a las múltiples definiciones del término, el objetivo que se plantea no está claro.

Por lo tanto, es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos–metodológicos propias de la resolución de problemas y como

facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución.

1.1.7. Rol del docente

La carrera de profesor siempre ha requerido que sus profesionales sean educadores dinámicos, creativos, alegres, espontáneos, comunicativos, organizados, y amorosos, que el papel que desempeñen sea el de mediación, ya que el profesorado es el encargado de llevar al niño y la niña a su nivel de desarrollo potencial, cuando no es capaz de llegar por sí mismo. Es por ello que al organizar el proceso enseñanza–aprendizaje se debe considerar las experiencias de los niños y niñas. Así como también sus fortalezas y debilidades, esto permite diseñar las estrategias metodológicas adecuadas.

Para la enseñanza de matemática en educación inicial se debe tener en cuenta las experiencias que traen consigo los niños. Para ello es importante reflexionar sobre las formas de enseñar, buscar estrategias entretenidas. Se requiere de docentes con una comprensión y formación sobre las características de la enseñanza de la matemática en los primeros niveles. Por años esta formación inicial ha sido de carácter asistencial, especialmente para niños entre 0 y 5 años. Es necesario comprender esta etapa con identidad propia, cuyo fin no es preparar a los niños para la escolarización, por el contrario, posee de por sí, unos contenidos, procesos propios a desarrollar en estas edades y principalmente “unos aprendices propios” (Alsina, p.), con gran interés por aprender y deseos de descubrir el mundo (Alsina, 2006).

El aprendizaje de las matemáticas debe facilitar al niño o niña la aplicación de sus conocimientos fuera y dentro del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás; teniendo presente estas ideas, es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista (Cardoso y Cerecedo, 2008).

Es claro que no existe un método específico para que los estudiantes aprendan, o para que el profesorado sea eficaz. Para que todo se desarrolle con tranquilidad y que la matemática se pueda brindar de una forma diferente, los profesores deben conocer y comprender con profundidad las matemáticas y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad, deben poseer actitud reflexiva, además necesitan llegar a comprender y comprometerse con sus estudiantes como personas y tener destreza al elegir y usar una variedad de estrategias pedagógicas que facilite la enseñanza de las matemáticas.

1.1.8. El juego como estrategia didáctica

El juego es una actividad recreativa que está conformada por varias personas, su función principal es proveer diversión y socialización, aunque de la forma que se lo emplee puede desempeñar un papel educativo. El juego beneficia al estímulo mental y físico de la persona, conjuntamente aporta al desarrollo de las habilidades prácticas y psicológicas.

En otras palabras se considera al juego como una estrategia lúdica en la vida de los niños, aportando el disfrute de los procesos de enseñanza aprendizaje. Por medio del juego se explora en los niños y niñas potencialidades, habilidades y destrezas, como también se observan sus limitaciones, sus conocimientos previos.

El juego es considerado como una estrategia pedagógico-didáctica, ya que se encarga de satisfacer los intereses e insuficiencias en todos los procesos del desarrollo de la persona, cabe recalcar que no todos piensan que el juego es un medio idóneo para desarrollar habilidades y que sirva como medio de aprendizaje, ya que existen contra posturas que consideran al juego una pérdida de tiempo, por lo que solo se piensa en diversión y no en aprendizaje.

Debido a esto se considera a varios autores que mencionan al juego como la estrategia más idónea para el desarrollo de las potencialidades de los niños y niñas. Es el caso de Múgina (1983), quien afirma que el juego es la acción principal para un infante, y no solo porque el niño se encuentre siempre jugando, sino porque además origina modificaciones cualitativas importantes en la psique infantil.

Es por ello que Minerva (2002) menciona que “la didáctica considera al juego como entretenimiento que propicia conocimiento, a la par que produce satisfacción y gracias a él, se puede disfrutar de un verdadero descanso después de una larga y dura jornada de trabajo” (p. 290).

En otras palabras, el juego es el medio en donde el desarrollo intelectual se ve ligado con las dimensiones cognitivas como son la inteligencia, el lenguaje, el pensamiento, la memoria, la percepción, la atención, permitiéndole aprendizaje comprensivo del medio donde se encuentra.

Por otro lado, López y Delgado (2013) consideran que mediante el juego se trata de que los niños lleguen a un pensamiento investigativo, constructivo e íntegro, no un pensamiento lineal y repetitivo. Con el juego se busca acercar al niño y a la niña al conocimiento a través de sus propias experiencias, teniendo en cuenta sus intereses y necesidades, respetando su individualidad, autonomía, llevándolo a la observación, reflexión, acción y evaluación de sus vivencias, permitiéndole el reconocimiento y valoración de aptitudes y habilidades, además, los comportamientos espontáneos de participación, interacción, creatividad y expresión que se manifiestan en el juego (p.205).

El juego cumple otra función muy importante como es la de constructora de aprendizaje, ya que cuando el niño ingresa por primera vez a la Educación Inicial, llevan consigo muchas ilusiones, pero en el transcurso se van gestando nuevas experiencias, que lleva a ampliar un mundo de conocimientos integradores, que se extiende a través de la curiosidad innata que poseen.

El juego es una estrategia pedagógica importante en el aprendizaje de los niños. Los docentes de la educación inicial deben incorporar el juego dentro de sus rutinas diarias con los niños. Para que sea posible deben plantearse objetivos claros para conseguir resultados educativos. Por lo tanto, se puede mencionar que el juego es una de las pocas estrategias pedagógicas que permite despertar la motivación en el niño, aparte de la actividad lúdica que se implemente.

1.2. ANTECEDENTES

Respecto a este tema se han realizado varias investigaciones en las que distintos autores resaltan la importancia del desarrollo de las relaciones lógico/ matemática. En Chile, por ejemplo, se evaluó el conocimiento de contenido matemático, la forma de abordar dicho contenido y actitud hacia el currículum; teniendo como conclusión que las docentes de educación inicial presentan un bajo nivel de capacidades en relación a las matemáticas que se debe impartir en las aulas (Friz, Sanhueza, Sánchez, Samuel y Carrera, 2009).

En Perú en el año 2007 se realizó una evaluación a docente de educación Básica para diagnosticar e implementar un Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente cuyos niveles de logro en el conocimiento matemático fueron bajos (Rodríguez, 2010).

En Colombia se realizó un estudio que consistió en la implementación de un programa de formación para abordar la enseñanza matemática infantil desde un espacio de reflexión conjunta, en el que participaron 25 docentes en el grupo experimental y control, llegando a la conclusión que los docentes necesitan una permanente formación y que además tienen bajos niveles de conocimientos del contenido pedagógico y matemático infantil (Ortiz, 2016).

Alsina, A. (2016) realizó “un análisis de las orientaciones internacionales sobre la enseñanza del número en general y la adquisición del sentido numérico en particular, durante la etapa de educación infantil” (p.135), llegándose a la conclusión “que es necesario centrar las prácticas docentes en la comprensión del número, en las distintas representaciones de este (evitando la insistencia en la enseñanza de la notación convencional) y en el significado de las operaciones elementales”(Alsina, 2016, p. 135).

Alsina y Coronata (2014) realizaron una investigación que permitió reconocer la necesidad de crear instrumentos de evolución que ayuden a constatar los procesos matemáticos en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en niveles de inicial, para poder así tener oportunidades de capacitaciones a través de programas que beneficien a los procesos en las practicas docentes.

1.3. BASE LEGAL

Las bases legales en las que se sustenta esta investigación son: Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural y el Código de la Niñez y Adolescencia.

En la Constitución de la República Del Ecuador el capítulo I, sección quinta en el artículo 26, 27, 28 y 29 afirma que la educación es un derecho del ser humano a lo largo de su vida para garantizar su desarrollo en competencias y capacidades para crear y trabajar estimulando el sentido crítico, el arte, la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria. A demás es un deber ineludible del Estado para dar garantía de igualdad e inclusión impulsando la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz en donde participarán las personas, las familias y la sociedad.

En la Ley Orgánica de Educación Intercultural, en su título y capítulo I art. 2 habla de los principios generales donde reafirma que la educación es un derecho humano fundamental para garantizar el acceso, permanencia y calidad de la educación para toda la población sin ningún tipo de discriminación, transformando a la sociedad, contribuyendo a la construcción del país, de los proyectos de vida y reconociendo a niños, niñas y adolescentes como centro del proceso de aprendizajes y sujetos del derecho que se organiza sobre la base de los principios constitucionales.

Otro de los documentos en que se basa esta investigación es el Acuerdo Ministerial 0042-14 en el que se establece que de la antedicha norma reglamentaria a la LOEI dice que el Nivel de Educación Inicial se divide en dos subniveles como es el inicial 1 que atiende a infantes hasta tres años de edad e inicial 2 que comprende a niños y niñas de tres a cinco años de edad.

En este mismo sentido el Acuerdo Ministerial 0042-14 en su art 40 de la LOEI dice:

El subnivel 2 de educación inicial esta designado para desarrollar aspectos cognitivos, sociales, afectivos, de identidad, lo psicomotriz, de la relación con una comunidad, de autonomía para así potenciar sus capacidades, habilidades y destrezas para luego estar articulado con la educación general básica y poder tener una adecuada transición entre ambos niveles y etapas de desarrollo.

El Estado, la familia y la comunidad son corresponsables de la educación inicial y deben estar relacionados con la atención de los programas públicos y privados que trabajen para la protección de la primera infancia.

La familia es responsable del desarrollo de infantes desde su nacimiento hasta los tres años de edad, ya depende de ellos el optar por diversas instituciones que atiendan a los niños y niñas de esta edad, desde los tres a cinco años de edad es obligación del Estado proporcionar varias alternativas que ayuden al desarrollo de los mismos.

Por último el Código de la Niñez Y Adolescencia, en su capítulo III respecto a los derechos relacionados con el desarrollo el art. 33 y 34 donde hablan del derecho a la identidad y el derecho a la identidad cultural donde niños y niñas tengan una identidad, nombre y nacionalidad que esté permanentemente en relación con su familia y así, fortalecer, conservar y recuperar sus valores espirituales, lingüísticos, religiosos, culturales, políticos y sociales como lo dice la ley quienes estén a cargo de proteger cualquier tipo de interferencia y sancionar a quienes alteren, sustituyan o priven de este derecho a niños, niñas y adolescentes.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBEJETIVO GENERAL

Analizar el conocimiento del contenido matemático infantil en docentes de Educación Inicial, Circuito Educativo N° 2, Esmeraldas.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Medir la comprensión que tienen las docentes del desarrollo del pensamiento matemático pre-operacional con énfasis en la adquisición del pensamiento numérico.
- Identificar la forma en que los docentes favorecen los procesos matemáticos que potencian las nociones básicas y operacionales del pensamiento, centrados en la resolución del problema y representaciones.
- Identificar el conocimiento que tienen las profesoras sobre los principios y teorías del aprendizaje de la matemática infantil.

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

El objetivo de este trabajo consistió en analizar el conocimiento pedagógico de los y las docentes para enseñar matemática en la educación inicial de las Instituciones fiscales que conforman el circuito N°2 de educación en Esmeraldas. Se considera un estudio de enfoque y tipo descriptivo y cuantitativa por la forma como se generaron los resultados e información valiosa, buscando profundizar detalles del tema de esta investigación, arrojando datos cuantificables a través de la aplicación de una encuesta a todas las docentes de la muestra.

Variables

La variable de estudio es el conocimiento del contenido matemático infantil, que fue medido en tres dimensiones, la primera consistió en medir el conocimiento de la adquisición del concepto de número y conteo; la segunda abordó el conocimiento pedagógico del contenido, es decir, cómo se realiza la mediación del aprendizaje de dicho contenido, a través de la resolución de problemas y las de representación; por último, la tercera dimensión consistió en los principios y teorías que sustentan la enseñanza matemática infantil.

Contenido matemático infantil es el establecido en los planes y programas para la educación inicial en Ecuador que consisten en: “Potenciar las nociones básicas y operaciones del pensamiento que le permitirán establecer relaciones con el medio para la resolución de problemas sencillos, constituyéndose en la base para la comprensión de conceptos matemáticos posteriores” (Ministerio de Educación, 2014, p. 36).

Conocimiento pedagógico del contenido consiste en la forma de abordar, guiar, acompañar el aprendizaje de dicho contenido

Resolución de problemas: hace referencia al conocimiento que tiene el docente para generar un aprendizaje centrado desde la resolución de problemas; valorando que es

importante generar en los niños y niñas interrogantes, interpretar y planear pasos para llegar a posibles soluciones

Representaciones: se refiere a la forma en que las docentes fomentan espacios para que niños y niñas puedan “desarrollar la habilidad para utilizar y relacionar los símbolos para razonar matemáticamente” (Ortiz, 2016, p. 100). Es decir, las formas para promover “la representación de ideas a través de imágenes, tablas, gráficos, materiales concretos, números y letras, (Ortiz, 2016, p. 100).

Principios y teorías que sustentan la enseñanza infantil: el conocimiento de los docentes “frente a las teorías de aprendizaje que explican la génesis del conocimiento y las posturas para su enseñanza, al igual que la comprensión que tienen los docentes sobre cómo aparece el conocimiento matemático en el niño y su aprendizaje” (Ortiz, p. 101).

Método

El método de trabajo se inició con la búsqueda de información científica, tomando en cuenta bases teóricas y legales, lo que permitió la elaboración del marco teórico. Para la recolección de los datos se aplicó un extracto de la encuesta elaborada y validada por Ortiz, (2016) en una investigación realizada en Colombia. Los datos se tabularon en la planilla Excel, obteniéndose las pruebas de fiabilidad, porcentajes y representaciones gráficas correspondientes, para su posterior análisis, discusión y conclusiones.

Población y muestra

Este trabajo investigativo se llevó a cabo en las parroquias Luis Tello y Bartolomé Ruiz, ubicada en el Cantón Esmeraldas, al norte del cantón Esmeraldas, en donde hay un nivel socioeconómico, medio, bajo y alto, cuenta con 189.504 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2010).

La población coincide con la muestra, dado que era un número accesible y manejable para obtener los datos cuantificables. Corresponde a 18 maestras, que son la totalidad de las docentes de educación inicial 1 y 2 de los centros educativos de las parroquias Luis Tello y Bartolomé Ruiz que conforman el Circuito de Educación N° 2.

Tabla 1. Muestra de la investigación

N.	Escuelas	Parroquia	N° Docentes
1	Esc. EGB Dr. Ricardo Paredes	Luis Tello	2
2	Esc. EGB Guayaquil	Luis Tello	6
3	UE. Dr. Luis Prado Viteri	Bartolomé Ruiz	6
4	UE. Val. Manuel Nieto Cadena	Bartolomé Ruiz	2
5	Esc. EGB República del Ecuador	Bartolomé Ruiz	2
Total De Docentes			18

Fuente: Circuito N° 2

Técnicas e instrumentos

El instrumento de investigación fue extraído y adaptado de la investigación: Diseño, Aplicación y Evaluación de un Programa de Formación Docente para la Enseñanza de la Matemática Infantil (Ortiz, 2016). Se eligieron los apartados e ítems que se ajustaban a los intereses de la investigadora y se divide en dos partes. La primera mide la dimensión del conocimiento docente con respecto al conteo y la adquisición del número que corresponde a una versión adaptada a la situación didáctica presentada por Ortiz (2016), de la que se consideraron 15 ítems de los 18 planteados por la autora. Las 15 afirmaciones de respuesta dicotómica dieron una fiabilidad aceptable, el test aplicado fue Kunder Richardson (KR20) cuyo valor fue de 0,86.

La segunda parte consta de tres secciones medidas en escala Likert de 26 ítems, la primera midió el proceso de resolución de problemas (9 ítems); la segunda, la enseñanza del proceso de representación (7 ítems), y la tercera el conocimiento pedagógico, principios y teorías que sustentan la enseñanza matemática infantil (10 ítems); todos los ítems fueron extraídos del instrumento validado por Ortiz (2016). Las respuestas delimitadas en una escala del cero a cuatro (ver anexo 1), siendo el 0 totalmente en desacuerdo y el 4 totalmente de acuerdo. A los datos obtenidos en la escala Likert se les aplicó la prueba Alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0,99, que corresponde a un alto nivel de confiabilidad.

Para clasificar el nivel del conocimiento de los profesores se utilizó la propuesta por Ortiz (2016) y que corresponde a:

Tabla 2. Clasificación de resultados

% Obtenido	Nivel
<40%	Muy bajo
40-69	Bajo
70-80	Medio
81-90	Alto
91-100	Muy alto

Fuente: Ortiz (2016)

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se detalla el análisis descriptivo de la variable considerando cada una de sus dimensiones que corresponden al contenido matemático infantil, proceso de resolución de problemas, enseñanza del proceso de representación y principios y teorías de aprendizaje que sustenta la enseñanza de la matemática infantil.

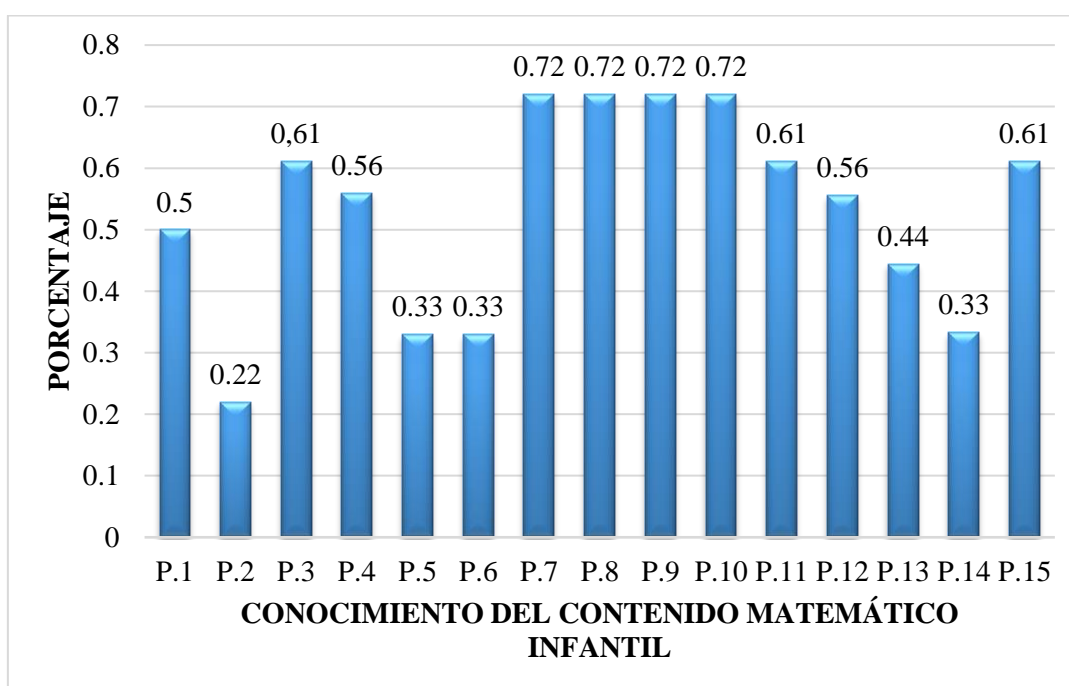
La primera dimensión corresponde al contenido matemático infantil medido a través de afirmaciones que surgen desde el relato de una situación de aula en donde las profesoras manifiestan estar o no de acuerdo a través de un sí o no. para el análisis se consideraron las respuestas correctas en cada afirmación. Además, se considera un dominio del contenido cuando se logra una puntuación superior al 70%.

Los resultados arrojan como dominio: el 72% respondieron que es adecuado que durante la adquisición del concepto número, se espera que los niños cometan errores (P.7); que el razonamiento lógico matemático es fundamental para el desarrollo de la habilidad de conteo y cálculo en los niños (P.8); que para que un niño aprenda a contar debería primero construir la correspondencia uno a uno (P.9); y que la operación lógica de la seriación, apoya la construcción de la ordinalidad del número en el niño(P.10).

Con respecto a las debilidades encontradas, solo un 22% de docentes reconocen que, a los dos años de edad, un niño ya ha empezado a dominar la serie numérica oral, y a veces, podría contar hasta 10 de uno en uno (P.2). El 33% reconoce que cuando un niño está comenzando a contar, se le debería permitir que cuente con los dedos indicando o tocando los objetos (P.5). Igual porcentaje identifica lo que es un error de correspondencia temporal en el conteo del niño (P.6). Solo un 33% reconoce el conteo y la numeración son habilidades que no sólo se desarrollan en la escuela (P.14). El 44% reconoce que el conteo es un proceso cognitivo e implica desde temprana edad un desarrollo conceptual del número en el niño (p.13). El 50% reconoce que la noción de conservación de número consiste en mantener equivalencia numérica sin correspondencia visual. (P.1); El 56% considera que los contenidos matemáticos en educación inicial solo destacan los aspectos de seriación y la noción de cantidad (P.4);

en la misma proporción consideran que la iniciación matemática en primera infancia debería tener como principal propósito, estimular en el niño la escritura de los números y las operaciones matemáticas (P.12). Por último, solo el 61% identifica los errores de conteo (P.3); considera que a los niños y niñas se les debería enseñar el conteo y la numeración en primera instancia de manera concreta y luego llegar a la abstracción (P.11); que la matemática informal desarrollada por los niños es la base de su aprendizaje formal (P.15).

Ilustración 1. Conocimiento del Contenido Matemático Infantil



Fuente: Resultados de la encuesta

Los conocimientos detectados en cuanto al contenido matemático infantil son:

- La valoración del error como parte del proceso.
- Reconocer el razonamiento matemático como fundamental para el desarrollo de habilidades como el conteo
- Que para contar es necesaria la correspondencia uno a uno.
- Que la operación lógica de la seriación apoya la construcción de la ordinalidad

Los aspectos en donde se detectan las debilidades de conocimiento son:

- Desconocen las capacidades de los niños y las niñas con respecto al dominio de la serie numérica y que podrían contar hasta 10; y en relación a que el conteo es un proceso cognitivo que implica un desarrollo conceptual desde edades tempranas.
- Desconocimiento con respecto a la manipulación y el uso de los dedos cuando se está empezando a contar.
- No se reconoce un error de correspondencia temporal.
- Desconocen que el conteo y la numeración son habilidades que no solo se desarrollan en la escuela.

El porcentaje general de logro en la dimensión de dominio contenido sobre la adquisición del número y conteo fue bajo, la mayoría de las profesoras se ubicaron entre el 40 y 69%, solo una profesora se ubica en el nivel medio 70 a 80% (ver tabla 3).

Tabla 3. Porcentajes de logro conocimiento noción del número

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	1	5,5
Bajo	16	89
Medio	1	5,5
Alto	0	0
Muy alto	0	0
Total	18	100

Fuente: Resultados de la encuesta

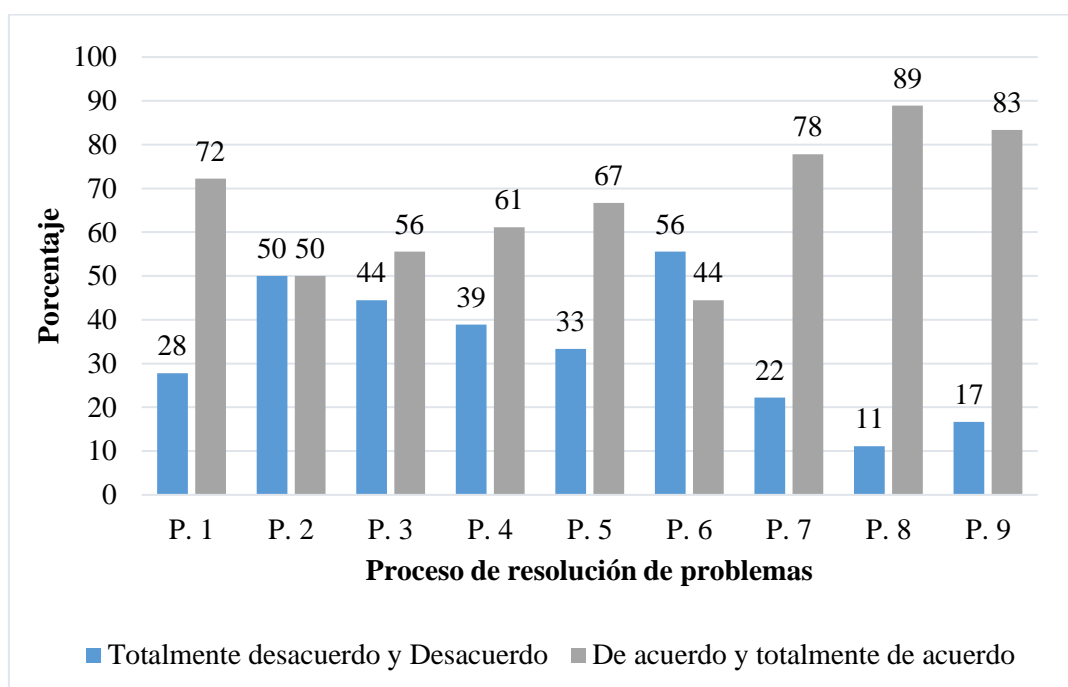
Para analizar las dimensiones de la variable, medidas en escala likert, se consideró como variable continua, donde las puntuaciones de 0-2 se clasificaron como en muy desacuerdo- desacuerdo y las puntuaciones de 3-4 como de acuerdo- muy de acuerdo.

En la dimensión proceso de resolución de problemas, se evidencian las siguientes fortalezas: la mayoría permite la utilización del material manipulable durante la solución del problema (89%; P.8); mantienen la atención y curiosidad a través de la explicación de un problema (83%; P.9); el 78% utiliza imágenes y gráficas en la presentación de un problema el (P. 7); el 67% incluye en los enunciados de un problema nombres, lugares y experiencia de algunos de los niños en los enunciados de los

problemas (P.5). Solo el 66% realizan preguntas a los estudiantes sobre la situación problema planteado (P.4). Finalmente, el 66% no está de acuerdo en explicar detalladamente desde el principio la solución del problema (P.6).

En cuanto a las debilidades encontradas el 72% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que apoya a los niños a memorizar números y operaciones (P.1); el 56% plantea un problema matemático con única solución corresponden (P. 3). Solo el 50% inicia las clases planteando un problema matemático (P.2)

Ilustración 2. Proceso de resolución de problema



Fuente: Resultados de la encuesta

Las fortalezas

- Utilización de material manipulable para la solución de problemas
- Utiliza imágenes y gráficas en la presentación del problema.
- Detallar los enunciados de los problemas utilizando vivencias de los niños.

Las debilidades

- Apoyo para memorizar números y operaciones
- Los problemas son planteados con una sola solución.

- Las clases no inician planteando problemas
- Planteamiento de interrogantes

Finalmente al clasificar el nivel de conocimiento de las profesoras obtienen bajo nivel de conocimiento con respecto a la enseñanza de la resolución de problemas (ver tabla 4)

Tabla 4. Porcentaje de logro enseñanza resolución de problemas

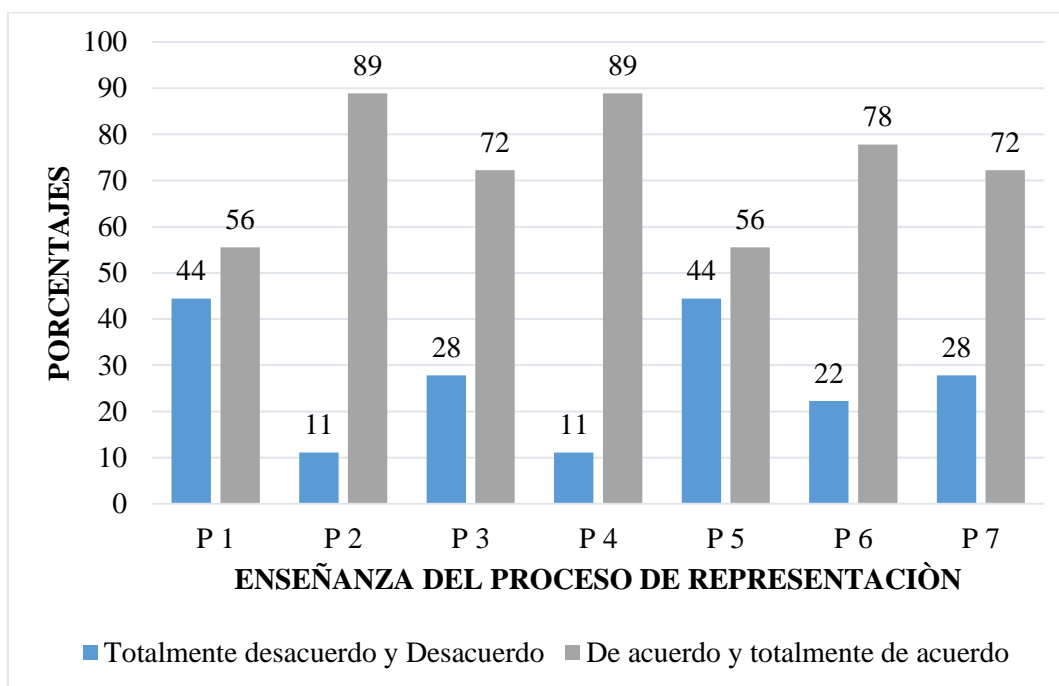
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	4	22,22
Bajo	12	66,67
Medio	1	5,56
Alto	0	0
Muy alto	1	5,56
Total	18	100

Fuente. Encuesta

Al analizar la dimensión enseñanza del proceso de representación (7 ítems, ver anexo 1), se obtienen como elementos positivos que el 89% de las maestras está de acuerdo y totalmente de acuerdo con que la utilización de las representaciones pictóricas favorecen la comprensión en el proceso de la enseñanza del número (P. 2); en la misma proporción están de acuerdo en utilizar recursos educativos (P. 4); el 78% afirma que acompaña las explicaciones con esquemas y gráficos para favorecer la comprensión de la noción de número (P.6). El 72% trabaja las representaciones para dar mayor comprensión de los conceptos matemáticos (P. 7).

Las debilidades con respecto a las representaciones corresponden a que el 72% está totalmente de acuerdo que para enseñar a contar primero hay que hacerlo mentalmente (P. 3). El 56% no utiliza tablas ni diagramas porque creen que los niños no los entienden (P. 1). En la misma proporción las profesoras consideran que hay que enseñar el número sin la representación simbólica porque son pequeños (P. 5).

Ilustración 3. Enseñanza del proceso de representación



Fuente: Resultados de la encuesta

Fortalezas en cuanto a la comprensión del número:

- utilización de representaciones pictóricas
- utilización de recursos educativos
- esquemas y gráficos en las explicaciones
- trabaja las representaciones.

Debilidades:

- creer que para enseñar a contar primero hay que hacerlo mentalmente
- no utilizar tablas ni diagramas por creer que los niños no las entienden.
- Creer que los niños no entienden la representación simbólica.

En el proceso de la enseñanza de la representación, las profesoras mayoritariamente se clasifican en el nivel bajo (61,11%) de conocimiento; es esperanzador que un 22% esté en el nivel alto en el dominio de la enseñanza de las representaciones (ver tabla 5).

Tabla 5: Nivel de logro enseñanza de las representaciones

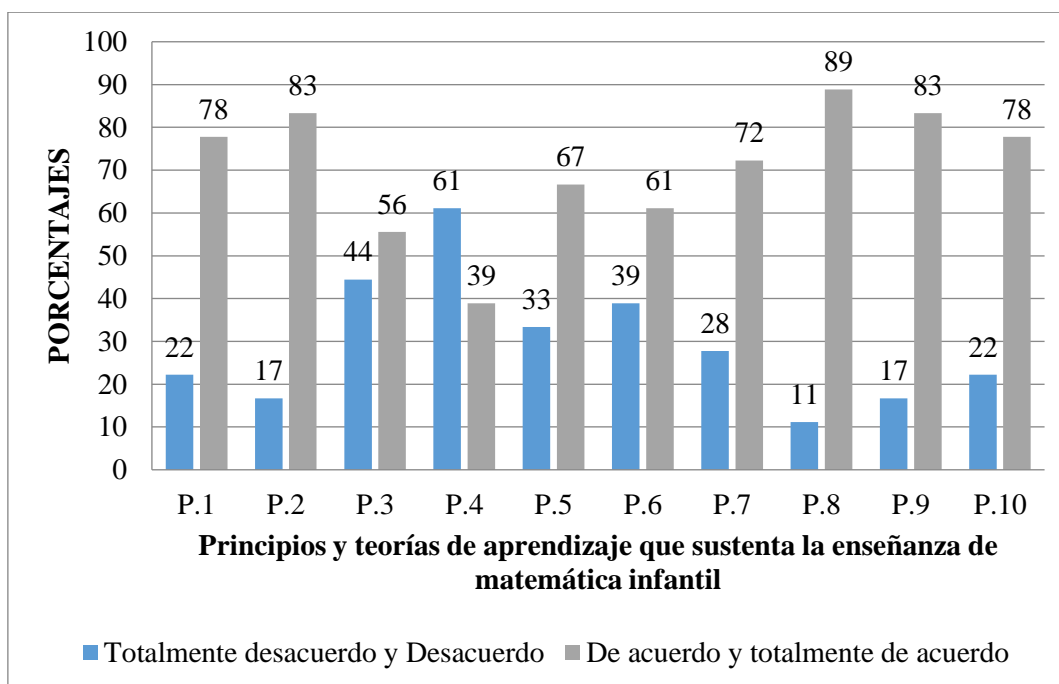
Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	3	16,67
Bajo	11	61,11
Medio	0	0
Alto	4	22,22
Muy alto	0	0
Total	18	100

Fuente: encuesta

En cuanto a la dimensión principios y teorías de aprendizaje que sustenta la enseñanza de la matemática infantil, se detecta como positivo que el 83% reconoce que la maestra y la familia puede utilizar cualquier actividad rutinaria para trabajar las matemáticas en los niños (P. 2); el 78% afirma que el papel del docente en la construcción del conocimiento es de mediador (P. 10). El 67% cree que el conocimiento significativo no puede ser impuesto desde el exterior, sino que debe elaborarse desde adentro (P. 5). Solo el 61% cree que cualquier tipo de conocimiento es una construcción interna del sujeto. Por último, el 61% no está de acuerdo que el aprendizaje informal del número y su operación comienza en la escuela (P. 4).

En cuanto a las falencias detectadas, el 89% cree que cuando un niño aprende a identificar los números y a contar es garantía de que puede resolver problemas con ese contenido (P. 8), 83% cree que desde la propuesta constructivista el niño puede construir solo su conocimiento matemático (P. 9). El 78% están de acuerdo en que los conocimientos matemáticos aprendidos por los niños en su contexto cotidiano nada tienen que ver con la matemática formal que aprenden en la escuela (P. 1). El 72% están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que el aprendizaje del número en el niño es un proceso espontáneo y depende de cada niño (P. 7). El 56% dice que la prioridad en el aula de las docentes que enseñan matemática en la Educación Inicial, es que los niños sepan escribir y decir los números (P. 3).

Ilustración 4. Principios y teorías de aprendizaje que sustenta la enseñanza de matemática infantil



Fuente: Resultado de la encuesta

Las fortalezas con respecto a los principios y teorías de aprendizaje que sustentan la enseñanza de la matemática infantil

- La maestra y la familia pueden utilizar cualquier actividad rutinaria.
- El papel del docente es de mediador.
- El conocimiento significativo no puede ser impuesto desde el exterior, sino que debe elaborarse desde adentro.

Las debilidades:

- Creer que cuando un niño aprende a identificar los números y a contar, esto garantiza que pueda resolver problemas con ese contenido.
- Creer que desde la propuesta constructivista el niño puede construir solo su conocimiento matemático
- Los conocimientos matemáticos en el contexto cotidiano nada tienen que ver con la matemática formal que aprenden en la escuela.
- El aprendizaje del número es un proceso espontaneo y depende de cada niño.

En cuanto al logro en general de las profesoras, nuevamente se ubican mayoritariamente en el nivel bajo el 66,67% de las profesoras, es decir, que hay una carencia del dominio del contenido sobre los principios y teorías de aprendizaje que sustentan la enseñanza matemática infantil (ver tabla 6).

Tabla 6: Nivel de logro en los principios y teorías del aprendizaje

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Muy bajo	4	22,22
Bajo	12	66,67
Medio	2	11,11
Alto	0	0
Muy alto	0	0
Total	18	100

Fuente: encuesta

CAPÍTULO IV

4. DISCUSIÓN

La comprensión detectada en las docentes con respecto al conocimiento matemático, centrado en la adquisición del concepto numérico fue de un bajo dominio por parte de las docentes que participaron del estudio. Las docentes desconocen las capacidades reales de los niños y niñas ya que la mayoría piensa que no pueden haber empezado a dominar la serie numérica oral y no podrían contar hasta 10 a edades tempranas. Además no reconocen el conteo como un proceso cognitivo que implica un desarrollo conceptual desde edades tempranas. Los niños y niñas tienen capacidades innatas para contar y enumerar; ellos y ellas, establecen relaciones entre pequeñas cantidades de objetos y sus dedos; ellos y ellas pueden aprender la serie numérica oral y contar hasta diez, lo hacen por necesidad, por jugar; y más aún, si son estimulados. Además la mayoría desconoce que el uso de los dedos es usar el cuerpo como un aliado en el proceso del conteo y que es bueno “vivenciar los aspectos matemáticos en su propio cuerpo” (Alsina, 2006, p. 9).

Por otro lado, no se está reconociendo los ambientes familiares como ámbitos de aprendizajes matemáticos, ya que la mayoría piensa que el conteo y la numeración son habilidades que solo se desarrollan en la escuela. Probablemente este sesgo esté arraigado por las creencias y experiencias vividas, bien difíciles de cambiar sin una reflexión previa. También hay problemas para reconocer un error de correspondencia temporal y para reconocer que el conteo es un proceso cognitivo e implica un desarrollo conceptual del número en edades tempranas.

En general en cuanto al dominio del contenido matemático, específicamente a la adquisición del número, los resultados tienden a ser similares a los obtenidos en Colombia por Ortiz (2016) y no distan de lo que sostenía Carrillo, Sanhueza, Sánchez y Correa (2009) quienes afirman que las competencias para la enseñanza de los profesores de Educación Inicial son bajas.

Para identificar la forma en que los docentes favorecen los procesos matemáticos que potencian las nociones básicas y operacionales del pensamiento, centrado en la resolución del problema y representaciones, en general se detecta un bajo nivel de conocimiento, hay una tendencia a la memorización a plantear problemas con soluciones únicas; hay falencias con respecto a la forma de enseñar a contar a través del uso de las representaciones como tablas y diagramas porque se desconocen las potencialidades que tienen los niños en la primera infancia.

Se sabe que en la enseñanza del número hay que procurar que niñas y niños utilicen representaciones pictóricas y acompañan las explicaciones con esquemas y gráficos porque favorecen la comprensión. Por otro lado, se desconocen las potencialidades de los niños y niñas ya que afirman que en la práctica el 56% está totalmente de acuerdo en la no utilización de las tablas y diagramas porque no las comprenden.

Por último, se evaluó el conocimiento que tienen las profesoras sobre los principios y teorías del aprendizaje de la matemática infantil y los resultados fueron mayoritariamente bajos. Hay un desconocimiento de la teoría constructivista y de las oportunidades que ofrece el contexto cotidiano para el aprendizaje de las matemáticas. Además, el aprendizaje de las matemáticas debe facilitar al niño o niña la aplicación de sus conocimientos fuera y dentro del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás; teniendo presente estas ideas es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista (Cardoso y Cerecedo, 2008).

4.1. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La investigación desarrollada en las escuelas fiscales de la parroquia Luis Tello y Bartolomé Ruiz, permitió establecer las siguientes conclusiones:

- Las docentes encuestadas presentan bajo nivel de conocimiento desde el punto de vista teórico con relación al desarrollo del concepto del número y el conteo. Por tanto, es fundamental reflexionar en torno a las debilidades detectadas que en su mayoría están relacionadas con las creencias de formas de enseñanza tradicional, centradas en la memorización.
- Con respecto a los procesos de resolución de problemas y representaciones para desarrollar el conocimiento matemático infantil, se detecta un bajo nivel de conocimiento.
- Se destaca que un alto porcentaje de profesores está totalmente de acuerdo en utilizar las representaciones pictóricas, la utilización de recursos, el uso de esquemas y gráficos y las representaciones para favorecer la comprensión, pero lo más importante es que lo hagan en su aula de clases.
- Con respecto al conocimiento de principios y teorías del aprendizaje que sustentan la enseñanza de la matemática infantil, se evidencia un bajo conocimiento, donde se destacan las necesidades de fortalecer los conocimientos respecto a lo que se entiende por una teoría constructivista, los procesos previos para acompañar la resolución de problemas y rescatar lo cotidiano como espacio de aprendizaje.

Recomendaciones

En base a las conclusiones, se establece las siguientes recomendaciones:

- Que el Ministerio de Educación brinde capacitaciones a las docentes sobre el desarrollo del pensamiento matemático pre-operacional con énfasis en la adquisición del pensamiento matemático.
- Que los directivos de las escuelas investigadas motiven a su personal a realizar círculos de estudios que ayuden a fomentar la forma en que las maestras favorecen los procesos matemáticos que potencian las nociones básicas y operaciones del pensamiento, centrados en la resolución del problema, y representaciones.
- Que las docentes busquen como iniciativa propia buscar capacitarse para mejorar e innovar sus conocimientos sobre los principios y teorías del aprendizaje de la matemática infantil, no se considera suficiente el nivel de conocimientos que tienen para generar aprendizaje en los infantes.

5. REFERENCIAS

5.1. Referencias bibliográficas

Alsina, A. (2006). *“Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años”*. Barcelona: Octaedro. ISBN: 9788480638395

Alsina, A. (2012). *“Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil”*, Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 1 (1), 1 - 14. Disponible en <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/1/15>

Alsina, A. (2016). *“El currículo del número en educación infantil. Un análisis desde una perspectiva internacional”*. PNA, 10(3), 135-160. Recuperado de:
[http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Alsina2016PNA10\(3\)Elcurriculo.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Alsina2016PNA10(3)Elcurriculo.pdf)

Alsina, A. y Coronata, C. (2014). *“Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación”*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 3(2), 23-36. Recuperado de:
http://funes.uniandes.edu.co/6468/1/Edma0-6_v3n2_23-36.pdf

Asamblea Nacional Constituyente. (2008) *“Constitución de la República del Ecuador”*
Recuperado de:
http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Bolívar, A. (2005). *“Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas”*. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 9, 2 (2005). Recuperado de:
<https://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART6.pdf>

Cardoso, E. y Cerecedo, M. (2008). *“El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia”*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25-37. Recuperado el 2 de mayo de 2016 desde:
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:kdW4LqKbWl0J:rieoei.org/deloslectores/2652EspinosaV2.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co>

- Carrillo, M., Sanhueza, S., Sánchez, M., Samuel, S. y Carrera, C. (2009). “*Concepciones en la enseñanza de la Matemática en Educación Infantil*”, *Perfiles Educativos*, 31 (125), 62 – 73. Recuperado el 4 de abril 2014 en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982009000300005
- Castro, E., Olmo, M. y Castro, E. (2002). “*Desarrollo del pensamiento matemático infantil. Departamento de Didáctica de la Matemática*”. Universidad de granada. I.S.B.N.: 84-932510-3-8 Recuperado de: <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- Congreso Nacional. (2003). “*El Código de la Niñez y Adolescencia*” Recuperado de: www.oei.es/historico/quipu/ecuador/Cod_ninez.pdf
- Friz, M., Sanhueza, S., Sánchez, A., Samuel, M. y Carrera C. (2009). “*Concepciones en la enseñanza de la Matemática en educación inicial*”. *Revista Perfiles Educativos*, (125)31. p. 62-73. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/132/13211980005.pdf>
- Garriz, A., Nieto, E., Padilla, K., Reyes-Cárdenas, F y Trinidad, R. (2008). “*Conocimiento didáctico del contenido en química. Lo que todo profesor debería poseer*”. *Campo Abierto*, vol. 27 n° 1, pp. 153-177, 2008. Recuperado de: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2885490.pdf
- Garriz, A. y Trinidad-Velasco. (2004). “*El conocimiento pedagógico del contenido*”. *Revista Educación Química*, 15, (2). Recuperado desde <http://www.educacionquimica.info/busqueda.php>.
- Godino, J. (2009). “*Categorías de Análisis de los conocimientos del Profesor de Matemáticas*”. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. 20, 13-31. Recuperado de: http://www.ugr.es/~jgodino/eos/JDGodino%20Union_020%202009.pdf
- Gómez (2012). “*Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de educación inicial –Nivel Preescolar*”. Tesis doctoral. Universidad de León. León, España. Recuperado de:

https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/2017/tesis_2a8a7c.PDF?sequence=1

Instituto de Estadística y Censo. (2010). *Población del Cantón Atacames*. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonales/Esmeraldas/Fasciculo_Atacames.pdf

Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Recuperado de: <http://www.educaciondecalidad.ec/ley-educacion-interculturalmenu/reglamento-loei-texto.html>

Lopez, E y Delgado, A. (2013). “*El juego como generador de aprendizaje en preescolar*”. Revista Criterios- 20 (1), 203 - 218. Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. Recuperado de: https://us.search.yahoo.com/yhs/search?hspart=blp&hsimp=yhsdefault&type=ds_186_674&p=El+juego+como+generador+de+aprendizaje+en+preescolar&rnd=126929757¶m1=sid%3D674%3Aaid%3D186%3Aver%3D0%3Aatm%3D1447%3Asrc%3Dds%3AIng%3Des%3Aitipe%3Du%3Aaip%3D3044123414%3Aup%3DRWwganVIZ28gY29tbyBnZW5lcm%253D%253D

López, M. Y Alsina, Á. (2015). “*La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil*”, Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 4 (1), 1 -10. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5327304.pdf>

Minerva, C. (2002). “*El juego: una estrategia importante*”. Educere, 6(19), 289-296. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601907.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2014). “*Currículo de Educación Inicial*”. Ecuador. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/06/curriculoeducacion-inicial-lowres.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Documento No. 20: serie de orientaciones pedagógicas para la Educación inicial en el marco de la atención integral. Sentido de la educación inicial*. Bogotá, Colombia. ISBN 9789586916257.

Recuperado de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles341487_doc20.pdf
f

Muñoz, A. (2010). *“Psicología del desarrollo en la etapa de educación infantil”*. Madrid: Pirámide.

Múgina, R. (1983). *“Psicología de la edad preescolar”*. Visor. Madrid.

Obando, G. y Vásquez, N. (2008). *“Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica”*. Curso dictado en 9º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (16 al 18 de Octubre de 2008). Valledupar, Colombia. Recuperado de:
<http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>

Ortiz (2016). *“Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de educación inicial –Nivel Preescolar”*. Tesis doctoral. Universidad de León. León, España. Recuperado de:
https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/2017/tesis_2a8a7c.PDF?sequence=1

Pérez, Y y Ramírez, R. (2011). *“Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos”*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.ve/pdf/ri/v35n73/art09.pdf>

Piaget, J. (1977). *“Psicología de la inteligencia”*. Buenos aires: Psique.

Piaget, J. e Inhelder, B. (1982). *“Psicología del niño”*. (11ª ed.). Madrid: Morata.

Porlan, R., Rivero, A. y Del Pozo, R. (1997). *“Conocimiento Profesional y Epistemológico de los Profesores I: Teoría, Método e Instrumento”*. Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas 15 (2), 155 - 171. Recuperado de:
https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/25530/Conocimiento_profesional_y_epistemologia_de_los_profesores.pdf?sequence=1

- Rodríguez, C. (2010) *“El Programa Nacional de Formación y Capacitación Permanente”*. Educación Vol. XIX, N° 37, septiembre 2010, pp. 87-103 / ISSN 1019-9403 Recuperado de:
<http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/1226/759.%20El%20Programa%20Nacional%20de%20Formaci%C3%B3n%20y%20Capacitaci%C3%B3n%20Permanente%20%28Pronafcap%29..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNESCO (2013). *“Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015”*. Recuperado de:
<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>
- UNICEF (2016). *“Estado Mundial de la primera infancia. Una oportunidad para cada niño”*. Recuperado de:
https://www.unicef.org/spanish/publications/files/UNICEF_SOWC_2016_Spanish.pdf
- Vergara, C. y Cofré, H. (2014). *“Conocimiento Pedagógico del Contenido: ¿el paradigma perdido en la formación inicial y continua de profesores en Chile?”* Estudios pedagógicos (Valdivia), 40 (Especial), 323-338. Recuperado de:
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052014000200019>
- Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Mercedes, A., Álvarez, E. (s/f). *“El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje”*. OEI-Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de:
rieoei.org/deloslectores/203Vilanova.PDF

5.2. Anexos

Anexo 1: Encuesta

Estimadas (os) docentes reciban un cordial saludo, nos dirigimos a Ud. Con el objetivo de solicitar su colaboración de esta encuesta, que tiene como finalidad recolectar información para el desarrollo de la investigación que lleva como título:

Conocimiento del contenido matemático infantil en docentes de Educación Inicial, Circuito Educativo N° 2, Esmeraldas.

A continuación se presenta una situación didáctica, desarrollada por una docente, es indispensable que usted la lea y luego proceda a responder la encuesta.

Lea atentamente la actividad desarrollada por una docente de educación inicial

La maestra pide a los niños y niñas que se sienten en círculo, una vez ubicados, les comenta que en la clase realizarán un juego llamado “cajitas mágicas”. El juego consiste en contar los elementos que están en el interior de una cajita.

Profesora: Ayer fui al parque Las Palma y me encontré una funda de colores, cuando la abrí, me di cuenta que habían muchas cajitas, no las he abierto y quiero saber qué hay dentro, ¿ustedes quieren saber?

Niños y niñas: si, si, si

La profesora entrega una cajita por pareja, la caja está sellada y dice: ¡ábranlas!, ¿qué hay?

Niños y niñas: rosetas de colores

Profesora: ¿cuántas hay?... encontraron la respuesta

Niños y niñas: ¡Siiii! Hay 9, 10, 20

Profesora pregunta a algunas parejas, cómo llegaron a la solución, los niños exponen. La profesora aclara dudas y guía hacia el consenso.

La profesora pide que guarden las rosetas en las cajitas y las coloquen sobre la mesa y dice ¿cuántas cajitas hay?

Niños y niñas: 10, 15, 20

La profesora en conjunto con los niños y niñas realiza el conteo y aclara dudas

La profesora cambia de posición las cajas, vuelve a preguntar. ¿Cuántas hay?

Nota: al final de cada actividad la profesora verifica que todos los niños y niñas hayan realizado la actividad, dialoga con ellos y aclara la comprensión del concepto.

Responda de acuerdo con su opinión, marcando con una X en la columna: Sí o No, a las siguientes afirmaciones.

Los siguientes ítems corresponden a los utilizados por Ortiz, (2016)

N	Ítem	Si	No
1	La noción de conservación de número consiste en mantener equivalencia numérica sin correspondencia visual.	x	
2	A los dos años de edad, un niño ya ha empezado a dominar la serie numérica oral y a veces, podría contar hasta 10 de uno en uno.	x	
3	Los niños se equivocan en el conteo debido a sólo un tipo de error		x
4	En los contenidos matemáticos en Educación Inicial, sólo destacan los aspectos de seriación y la noción de cantidad.		x
5	Cuando un niño está comenzando a contar, el maestro no debería permitir que el niño cuente con los dedos indicando o tocando los objetos		x
6	Un error de correspondencia temporal que podría cometer		x

	un niño al momento de contar, es omitir objetos de modo que no lo señala ni lo etiqueta con un numeral.		
7	Durante la adquisición del concepto de número, se espera que los niños cometan errores durante el conteo.	x	
8	El razonamiento lógico matemático es fundamental para el desarrollo de la habilidad de conteo y cálculo en los niños.	x	
9	Para que un niño aprenda a contar debería primero construir la correspondencia uno a uno.	x	
10	La operación lógica de la seriación, apoya la construcción de la ordinalidad del número en el niño.	x	
11	A los niños y niñas se les debería enseñar el conteo y la numeración en primera instancia de manera concreta y luego llegar a la abstracción.	x	
12	La iniciación matemática en la primera infancia debería tener como principal propósito, estimular en el niño la escritura de los números y las operaciones matemáticas.		x
13	El conteo es un proceso cognitivo e implica desde temprana edad un desarrollo conceptual del número en el niño.	x	
14	El conteo y la numeración son habilidades que sólo se desarrollan en la escuela y las actividades que la maestra procure para ello.		x
15	La matemática informal desarrollada por los niños es la base de su aprendizaje formal.	x	
16	Los niños deben participar en actividades muy formales de enseñanza de las matemáticas ya que estas no pueden aprenderse jugando.		x

De acuerdo con su criterio, valore según la importancia para el proceso de 0 a 4. Tenga en cuenta que 0 (Cero) corresponde a estar Totalmente en desacuerdo y 4 (Cuatro) a Totalmente de acuerdo.

PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMA

N	Ítem	0	1	2	3	4
1	Apoya a los niños para que puedan memorizar números y operaciones.	x	x			
2	Inicia la clase planteando un problema matemático.				x	x
3	Plantea un problema matemático con única solución.	x	x			
4	Realiza preguntas a los estudiantes sobre la situación problema planteado.					
5	Incluye en los enunciados de los problemas nombres, lugares o experiencias de alguno de los niños.				x	x
6	Explica muy detalladamente desde el principio la solución del problema.	x	x			
7	Utiliza imágenes y gráficas en la presentación del problema a los niños				x	x
8	Permite que los niños y niñas utilicen material manipulable durante la solución del problema.					
9	Mantiene la atención y curiosidad de los niños a través de la explicación de la solución del problema.					

ENSEÑANZA DEL PROCESO DE REPRESENTACIÓN

N	Ítem	0	1	2	3	4
1	En la práctica de aula con niños y niñas pequeñas, no utiliza tablas ni diagramas ya que ellos no las comprenden.	x	x			
2	En la enseñanza del número, procura que los niños utilicen las representaciones pictóricas para favorecer su comprensión.				x	x

3	Tiene presente que cuando enseña a contar a los niños, primero deben hacerlo mentalmente.	x	x			
4	Utiliza recursos educativos que permitan que los niños comprendan la noción de número.				x	x
5	Trabaja la clase, enseñando el número sin su representación simbólica ya que los niños están pequeños.	x	x			
6	Acompaña las explicaciones con esquemas y gráficos que favorezcan la comprensión de los niños.				x	x
7	Trabaja con los niños las representaciones porque de esta manera se da una mayor comprensión de los conceptos matemáticos.				x	x

PRINCIPIOS Y TEORÍAS DE APRENDIZAJE QUE SUSTENTA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA INFANTIL

N	Ítem	0	1	2	3	4
1	Los conocimientos matemáticos aprendidos por los niños en su contexto cotidiano nada tienen que ver con la matemática formal que aprenden en la escuela.	x	x			
2	La maestra y familia puede utilizar cualquier actividad rutinaria para trabajar las matemáticas en los niños.				x	x
3	La prioridad en el aula de las docentes que enseña matemática en la Educación Inicial, es que los niños sepan escribir y decir los números en el orden establecido.	x	x			
4	El niño cuando llega a la escuela empieza su aprendizaje informal del número y sus operaciones.	x	x			
5	El conocimiento significativo no puede ser impuesto				x	x

	desde el exterior, sino que debe elaborarse desde adentro.					
6	Cualquier tipo de conocimiento es una construcción interna del sujeto.				x	x
7	El aprendizaje del número en el niño es un proceso espontáneo y depende de cada niño.	x	x			
8	Cuando un niño aprende a identificar los números y a contar, esto garantiza que pueda resolver problemas con ese contenido.	x	x			
9	Desde la propuesta constructivista, el niño puede construir solo su conocimiento matemático.	x	x			
10	El papel del docente en la construcción del conocimiento matemático en el niño es de mediador de experiencias significativas.				x	x