

UCUENCA

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Educación Inicial

Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años a través de la lúdica

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Licenciado en Ciencias de la
Educación Inicial.

Autoras:

María José, Jaya Córdova

CI: 0106237944

Correo electrónico: majojaya02@gmail.com

Paula Emilia, Pulla Gómez

CI: 0107132334

Correo electrónico: paulapulla_gomez@hotmail.com

Tutora:

Juana Catalina, Dávalos Molina

CI: 0102605193

Cuenca, Ecuador

17-septiembre-2022

Resumen

La presente investigación aborda las habilidades lógico-matemáticas a través de la lúdica en la primera infancia, desde la modalidad de monografía y bajo la premisa de que el desarrollo temprano de las matemáticas tiene impacto en el desempeño escolar posterior de los niños. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue determinar estrategias lúdicas que estimulen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años para fomentar la innovación pedagógica en aulas de Educación Inicial. Para ello, mediante una metodología cualitativa, se llevó a cabo una investigación documental descriptiva para el análisis bibliográfico de las diferentes destrezas lógico-matemáticas desde la aplicación del juego; y se realizó un trabajo de campo para la sistematización de las estrategias lúdicas que estimulen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años, a través de entrevistas semiestructuradas a docentes que laboran en el subnivel I de Educación Inicial. Todo esto, permitió demostrar la importancia tanto de la relación juego-matemáticas como del trabajo interdisciplinario en los primeros años, y la identificación de estrategias lúdicas para las habilidades lógico-matemáticas, de manera que se aporta a la innovación educativa dentro del contexto ecuatoriano en el nivel inicial.

Palabras clave: Matemática temprana. Habilidades lógico-matemáticas. Juego.

Estrategias lúdicas. Educación Inicial.

Abstract

The present investigation is about the logical-mathematical skills through entertainment of the first early childhood, since a monograph and under the assumption that the early development of math has an impact on later school performance of kids. Therefore, the purpose of this study was to determine entertainment strategies to encourage skill development in children 1 to 3 years old to encourage pedagogical innovation in early childhood education classrooms. For it, through using a qualitative methodology, a descriptive documentary research was carried out for the bibliographic analysis of the different logic-math skills from the application of the game; and a field work was carried out for the systematization of the playful strategies that stimulate the development of logic-math skills in children of 1 to 3 years old, through semi-structured interviews with teachers working in the sub-level I of Early Childhood Education. All this made it possible to demonstrate the importance of the game-mathematics relationship and interdisciplinary work in the early years and the identification of playful strategies for logical-mathematical skills. So that it contributes to educational innovation within the Ecuadorian context at the initial level.

Keywords: Early mathematics. Logic-mathematics skills. Play. Playful strategies. Early Childhood Education.

Índice de contenidos

Resumen	2
Abstract	3
Índice de contenidos	4
Índice de tablas	5
Índice de figuras	6
Introducción	13
Capítulo 1	17
Habilidades lógico-matemáticas	17
1.1 Las matemáticas en la primera infancia	17
1.2 Conocimientos matemáticos en la Primera Infancia	20
1.2.1 Bloques de contenido matemático.....	25
1.3 Educación matemática en Educación Inicial.....	29
1.4 Proceso del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas de niños de 1 a 3 años.....	32
1.5 Prácticas de enseñanza en la educación matemática.....	36
Capítulo 2	42
Enfoque lúdico	42
2.1 La lúdica y su metodología	43
2.1.1 Lúdica y juego	43
2.1.2 Intervención didáctica.....	46
2.2 Importancia de la lúdica en Educación Inicial	48
2.2.1 Juego y aprendizaje	48
2.2.3 Juego y desarrollo del niño.....	53
2.3 Estrategias lúdicas dentro de las matemáticas.....	55
2.3.1 Juego y matemáticas.....	56
Capítulo 3	61
Estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas	61

3.1 Conocimientos y prácticas matemáticas de docentes del subnivel I de Educación Inicial .	62
3.1.1 Descripción de la metodología	62
3.1.2 Análisis de las entrevistas.....	63
3.2 Estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años.....	69
3.2.2 Estrategias lúdicas para cualidades sensoriales	71
3.2.2 Estrategias lúdicas para cantidades.....	75
3.2.3 Estrategias lúdicas para posiciones y formas	78
3.2.4 Estrategias lúdicas para atributos medibles	82
3.3 Importancia de la aplicación de estrategias lúdicas para niños de 1 a 3 años dentro de las matemáticas.....	87
Conclusiones	90
Referencias.....	94
Anexos	102

Índice de tablas

Tabla 1: Paralelismo entre las nociones matemáticas y el objeto matemático en las primeras edades (Alsina, 2012; 2014; 2015; Clements y Sarama, 2015).....	21
Tabla 2: Relación entre contenidos y procesos matemáticos (Alsina, 2020).....	24
Tabla 3: Principales conocimientos matemáticos (Alsina, 2012; 2015).....	27
Tabla 4: Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas de niños de 1 a 3 según el Currículo de Educación Inicial (MINEDUC, 2014a; Alsina, 2015).....	33
Tabla 5: Fases de la educación matemática globalizada (Alsina, 2015).....	38
Tabla 6: Primera estrategia para cualidades sensoriales (Alsina, 2012; 2015; Lahora, 2012).....	71

Tabla 7: Segunda estrategia para cualidades sensoriales (Alsina, 2012; 2015).....	73
Tabla 8: Primera estrategia para cantidades (Alsina, 2012; 2015; Lahora, 2012).....	75
Tabla 9: Segunda estrategia para cantidades (Alsina, 2012; Lahora, 2012).....	77
Tabla 10: Primera estrategia para posiciones y formas (Alsina, 2012).....	79
Tabla 11: Segunda estrategia para posiciones y formas (Alsina, 2015).....	80
Tabla 12: Primera estrategia para atributos mesurables (Edo, 2012b).....	83
Tabla 13: Segunda estrategia para atributos mesurables (Alsina, 2012).....	84

Índice de figuras

Figura 1: Pirámide de la Educación Matemática (Alsina, 2015).....	39
Figura 2: Continuum del aprendizaje lúdico (Zosh et al., 2017).....	47

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

María José Jaya Córdova en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años a través de la lúdica”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 17 de septiembre de 2022



María José Jaya Córdova

C.I: 0106237944

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Paula Emilia Pulla Gómez en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años a través de la lúdica”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 17 de septiembre de 2022



Paula Emilia Pulla Gómez

C.I: 0107132334

Cláusula de Propiedad Intelectual

María José Jaya Córdova, autora del trabajo de titulación “Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años a través de la lúdica”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 17 de septiembre de 2022



María José Jaya Córdova

C.I: 0106237944

Cláusula de Propiedad Intelectual

Paula Emilia Pulla Gómez, autora del trabajo de titulación “Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años a través de la lúdica”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 17 de septiembre de 2022



Paula Emilia Pulla Gómez

C.I: 0107132334

Dedicatorias

Este trabajo se lo dedico a Dios, por permitirme compartir este logro con mis padres. A mi apá y mi amá, quienes han sido mi motivación a seguir adelante y pilares fundamentales en esta etapa; han hecho de mis logros, suyos. A mis hermanos, por apoyarme incondicionalmente. A mis amigas, por las anécdotas, el cariño y apoyo que me mantiene de pie. A la persona que fue mi rayito de luz en esta tormenta llamada vida, Pau.

Majo Jaya

Este trabajo se lo dedico a Dios y a la Virgen por guiarme, cuidarme y protegerme durante mi proceso universitario. A mi papi, mis hermanos, y de manera especial, a mi mami, Rosario, por el apoyo, la confianza, la paciencia y el amor incondicional que me han brindado siempre para seguir adelante. A mis amigas por las risas, los llantos, las ocurrencias, los enojos y por estar allí para mí. A Majo, por ser mi rayito de luz, por seguir aquí a pesar de todo, ayudarme y apoyarme siempre.

Pau Pulla

Agradecimiento

A Dios, por guiarnos, protegernos y permitirnos culminar
con éxito nuestra carrera universitaria.

A nuestras familias, por apoyarnos incondicionalmente desde siempre.

A nuestros amigos, Miryam, Bryan, Pau, Patty y Mafer,
por hacer la vida universitaria más divertida.

A nuestra tutora, Juanita Dávalos, que a pesar de los tropiezos
nos ha impulsado a seguir, aquí, de pie.

A nuestras docentes, por los aprendizajes que han
permitido nuestro desarrollo profesional.

Al profe Juan Carlos Bernal, por la motivación e inspiración
que nos ha transmitido desde el inicio de este proceso,
el apoyo absoluto y las anécdotas.

Introducción

Las habilidades lógico-matemáticas forman parte fundamental del desarrollo de los infantes. Estas se basan principalmente en las experiencias y en la interacción del niño con su entorno, lo que le permite realizar acciones, reconocer cambios y establecer relaciones (Reyes, 2017). Es decir, dichas habilidades conforman los procesos del pensamiento que dan paso al razonamiento y a la resolución de problemas, de manera que, desde edades tempranas, puedan desenvolverse en el entorno. Por tanto, las nociones que prescriben dentro de dicha área deben ser desarrolladas por medio de estrategias que permitan al niño detonar su potencial. En consecuencia, para trabajar este campo educacional, se requiere hacerlo desde el juego, puesto que es el medio principal para el aprendizaje en edades tempranas (Chávez Pilco, 2018) y contribuye al desarrollo integral y a la adquisición de aprendizajes significativos, a través del placer y disfrute de dicha actividad.

Sin embargo, estudios demuestran que infantes de Primero de Educación Básica no adquieren nociones básicas para iniciar la educación matemática formal (Bojorque et al, 2018), a pesar de que el aprendizaje significativo de dichas nociones a temprana edad, constituye el fundamento para el desempeño posterior de las matemáticas formales (Alsina, 2012; Bojorque y Heredia, 2016; Bojorque et al., 2018; Clements y Sarama, 2015; Fernández et al., 2004).

Algunos documentos gubernamentales sugieren que el juego sea la estrategia principal para el desarrollo de los niños de 0 a 5 años, sin embargo, las recomendaciones brindadas se constituyen sólo de descripciones generales que dificultan su aplicación dentro de la práctica docente.

Por lo mencionado anteriormente, la presente investigación tiene por objetivo determinar estrategias lúdicas que estimulen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años para fomentar la innovación pedagógica en aulas de Educación Inicial. Para alcanzar

dicho objetivo, se plantearon tres objetivos específicos: a) describir el proceso del desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas que siguen los niños de 1 a 3 años; b) caracterizar el uso del enfoque lúdico como medio estimulador de aprendizaje de las matemáticas en los niños de Educación Inicial del subnivel I; y d) sistematizar las estrategias lúdicas que estimulan el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años.

La metodología aplicada en el presente trabajo se basó en un enfoque cualitativo con alcance descriptivo. Gómez (2009) define al enfoque cualitativo como aquel que se fundamenta en el razonamiento inductivo, en el cual se establecen variables con la intención de comprenderlas. Según Hernández et al. (2007), un estudio descriptivo se realiza para especificar las características y propiedades importantes del fenómeno investigado. En este caso, la investigación comprende y expone características importantes, tanto de las estrategias lúdicas como de las habilidades lógico-matemáticas, para cohesionar dichos temas y sistematizar las estrategias que favorezcan al desarrollo matemático temprano. Todo esto, apoyado en una investigación documental (revisión bibliográfica de diferentes libros, artículos, documentos, investigaciones, etc.) y un trabajo de campo realizado mediante entrevistas semiestructuradas a 10 profesionales del subnivel I de Educación Inicial que laboran en instituciones de la ciudad de Cuenca. Es así que la investigación se estructura en tres capítulos, cada uno responde a los objetivos específicos planteados.

En el primer capítulo, habilidades lógico-matemáticas, se abordan temas como las matemáticas en la primera infancia y conocimientos matemáticos, para llegar a exponer los bloques de contenido matemático que se trabajan con niños de 1 a 3 años. Asimismo, se trata la educación matemática, los procesos del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas y las

prácticas docentes en dicha área. Todo ello desde la conceptualización de diferentes autores, para realizar un contraste con el Currículo de Educación Inicial del Ecuador.

En el segundo, el enfoque lúdico, se describen diferentes concepciones de la lúdica y su metodología, donde se profundiza conceptos de lúdica y juego para incorporar su análisis de dichos términos en cuanto a su intervención en la didáctica. Así también, se trabaja la importancia de la lúdica en el subnivel I de Educación Inicial y su incidencia dentro de las matemáticas, para desglosar temas como juego y aprendizaje, juego y desarrollo del niño, y juego y matemáticas.

En el tercero, estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, se adaptan ocho estrategias lúdicas para el desarrollo temprano de destrezas matemáticas a los entornos de aprendizaje de los niños de 1 a 3 años en el contexto ecuatoriano; con base en la información recolectada de las entrevistas a docentes en relación a los contenidos y procesos matemáticos. Dichas estrategias se sistematizan en función de la edad de los niños y los contenidos matemáticos, lo que permite presentar de forma detallada cómo se lleva a cabo la ejecución de cada una de ellas. Además, se describe la importancia de la utilización de las estrategias lúdicas dentro de las matemáticas, en donde se enuncian los beneficios de trabajar las matemáticas y el juego de manera conjunta.

A partir de los hallazgos obtenidos mediante la revisión documental y el trabajo de campo, se pudo concluir que por medio del juego los infantes se desarrollan integralmente y adquieren aprendizajes significativos, contextualizados e interdisciplinarios, lo que permite fomentar el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas. Adicionalmente, se sostiene que mientras más temprano sea su estimulación en el niño fomentada a través de la lúdica, mejores serán sus niveles de desarrollo y su desempeño posterior en las matemáticas formales, puesto que

el aprendizaje matemático resulta significativo cuando se trabaja por medio del juego, la exploración del entorno, la manipulación, el descubrimiento y la experimentación. Por todo lo mencionado, se evidencia el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

Capítulo 1

Habilidades lógico-matemáticas

Las habilidades matemáticas son fundamentales dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje en la primera infancia. Es en la vida cotidiana donde la persona en su desarrollo se enfrenta a situaciones que implican la resolución de problemas, toma de decisiones, comprensión del entorno en el que se desarrolla y demás. Es decir, desde los primeros años está en contacto con las formas, los números, las cantidades, y realiza procesos que le permiten pensar y razonar. Debido a las experiencias y el contacto que las personas tienen con las matemáticas, se generan diferentes conocimientos respecto a estas. Por tanto, como mencionan Arteaga Martínez y Macías Sánchez (2016), los conocimientos matemáticos deben estar al alcance de todos desde edades tempranas pues la matemática forma parte de la cultura general.

A razón de ello, en el presente capítulo se describe el proceso del desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas que siguen los niños de 1 a 3 años, desde las perspectivas de diferentes estudios y tomando como referencia principal el Currículo de Educación Inicial, con el fin de explicar los conocimientos matemáticos en niños y niñas del subnivel I de Educación Inicial, exponer las destrezas matemáticas que los infantes deben adquirir, y detallar algunas prácticas docentes que favorecen a la enseñanza matemática en dicho nivel.

1.1 Las matemáticas en la primera infancia

Varios profesionales del área de las matemáticas defienden la importancia de la adquisición de destrezas y habilidades lógico-matemáticas desde edades tempranas. Dichos aprendizajes ayudan a predecir las futuras capacidades matemáticas de los infantes, los prepara para las matemáticas formales (Alsina, 2012; Bojorque y Heredia, 2016; Bojorque et al., 2018; Clements y Sarama, 2015; Fernández et al., 2004) y constituyen un elemento vital de la

cognición (Clements y Sarama, 2015). A las matemáticas se las conoce como un cuerpo de conocimientos enmarcados dentro de la lógica, los números y las operaciones (aritmética), la geometría, la medida, etc., todo esto en una estructura como conjunto (Alsina, 2012). En palabras de Lahora (2012), la lógica, el número, la medida y la geometría son aspectos fundamentales dentro de la enseñanza matemática en los primeros años, cuyo objetivo primordial es lograr la autonomía intelectual de los niños, permitiéndoles ser los constructores de su propio desarrollo y aprendizaje y experimentar por ellos mismos el mundo que los rodea. En este sentido, como menciona Escoto Cervantes (2016) las acciones matemáticas constituyen una forma matemática de ver, resolver, trabajar e interpretar la realidad en diferentes situaciones, por ende, un aprendizaje significativo en la educación de los primeros años resulta sustancial.

Matemáticos y educadores extendieron sus estudios específicamente a edades de 0 a 3 años, demuestran que los niños desde que nacen realizan actividades matemáticas, por ejemplo, los bebés perciben la distancia (cerca-lejos) entre ellos y el pecho de su madre al momento de lactar; acciones que sin duda se van clarificando conforme avanzan los años y las experiencias de los infantes, ellos pueden llegar a verbalizar y utilizar cuantificadores, contar, clasificar, entre otras capacidades (Clements y Sarama, 2015; Alsina, 2015). Sin embargo, dentro del Currículo de Educación Inicial del Ministerio de Educación (MINEDUC, 2014a), se describen destrezas dentro de la lógica-matemática como tal a partir de los 3 años. A pesar de que para la edad de 0 a 3 años no se reconozca un ámbito denominado directamente a las matemáticas, se describen habilidades que evidencian el desarrollo de la cognición de los infantes. El reconocimiento de dichas capacidades demuestra la existencia de acciones que permiten a los niños, desde edades tempranas, ir construyendo esquemas mentales, desarrollar el razonamiento e interpretar el

mundo en el que se desenvuelven, es decir, la presencia de pericias lógico-matemáticas (Alsina, 2012).

Por tal razón, la tarea de la lógica-matemática radica en la adquisición de los primeros procesos mentales, la identificación de características de texturas, sonidos, tamaños, olores, entre otros aspectos, la utilización de cuantificadores, la ampliación de la expresión y el conocimiento de la realidad desde la globalidad (Lahora, 2012). En esta línea, Escoto Cervantes (2016) recalca que dicho conocimiento se origina en el interior de cada individuo por lo que no resulta ser algo enseñable o transmisible, sino que se constituye a raíz de la abstracción reflexiva del sujeto desde las experiencias y relaciones entre las situaciones y los objetos. Por lo tanto, los contenidos adquiridos se emplean y evidencian durante el desarrollo de actividades cotidianas (Alsina, 2015).

El Consejo Nacional de Profesores de Matemática (NCTM por sus siglas en inglés, National Council of Teachers of Mathematics), a través de reformas curriculares, ha brindado nuevas ideas y enfoques para mejorar la educación matemática infantil con el fin de impulsar al desarrollo temprano de las matemáticas. Entre los aportes más significativos de dicha institución se encuentra la implementación de principios y estándares dentro de la educación de las matemáticas desde preescolar hasta bachillerato (Alsina, 2015). Por esta razón, el Currículo del NCTM ha sido fundamental dentro de los posteriores trabajos de profesionales en el ámbito de la educación matemática. Autores como Clements y Sarama (2015) y Ángel Alsina (2012; 2015), investigadores importantes y destacados dentro de Estados Unidos y España respectivamente, exponen hallazgos significativos en la materia tomando como base los estándares que presenta el Consejo. Es por ello que a continuación se describen los aportes de los autores en cuanto a los

conocimientos matemáticos en la primera infancia y cómo los trabajan en su contexto para así establecer relaciones con el Currículo de Educación Inicial de Ecuador.

1.2 Conocimientos matemáticos en la Primera Infancia

Para la educación matemática se han establecido dos tipos de conocimientos matemáticos, de los cuales cinco corresponden a contenidos y cinco a procesos (NCTM, citado en Alsina, 2015). El primero, los contenidos matemáticos, hace referencia al álgebra, los números y operaciones, la geometría, la medición y el análisis de datos y probabilidad. Debido a que en la etapa infantil los niños aprenden y se desarrollan de manera intuitiva e informal, los contenidos a tratar se enmarcan dentro de la lógica, la numeración y cálculo, la geometría, la medida, y la estadística y probabilidad (Alsina, 2014). Es decir, aquellas nociones referentes a la agrupación y comparación desde las cualidades de los objetos; cuantificación y cantidades; nociones espaciales y formas de los objetos; magnitudes respecto a longitud, peso, tamaño, etc. y nociones temporales; y análisis de sucesos posibles o imposibles.

Para comprender adecuadamente a lo que refiere cada contenido matemático, la Tabla 1, a través de una comparación entre los aportes de dos autores (Alsina, 2012, 2015; Clements y Sarama, 2015), describe los objetos matemáticos desde las primeras nociones matemáticas a desarrollar en la primera infancia.

Tabla 1

Paralelismo entre las nociones matemáticas y el objeto matemático en las primeras edades

Primeras nociones matemáticas	Objeto matemático	
	Alsina (2012; 2014; 2015)	Clements y Sarama (2015)
Lógica	<i>Cualidades sensoriales:</i> conocimiento y análisis de las características físicas (color, textura, etc.) de los objetos a través de los sentidos.	<i>Patrones y estructura:</i> búsqueda de regularidades y estructuras matemáticas para crear patrones.
Números y Operaciones	<i>Cantidades:</i> conocimiento y comprensión de los cuantificadores (mucho, poco, etc.) y cantidades elementales (unos, dos, tres, etc.).	<p><i>Cantidad, número y subitización:</i> ideas básicas de cardinalidad, parte y total, aritmética inicial y cantidad sin utilizar el conteo.</p> <p><i>Conteo verbal y conteo de objetos:</i> comprensión de que cada número es cuantitativamente más que el anterior, correspondencia uno a uno, entiende que la palabra número refiere a cantidad y comparan cantidades.</p> <p><i>Comparación, orden y estimación:</i> uso de la correspondencia uno a uno para resolver problemas, emparejamiento de conjuntos, determinar cuál número es “mayor que” el otro, conservación del número y evaluación de la cantidad.</p> <p><i>Primeras adiciones y sustracciones y estrategias de conteo (aritmética):</i> comprensión de que la adición significa aumentar en cantidad y la sustracción de objetos disminuye la cantidad, resolviendo problemas y situaciones prácticas.</p>

Geometría

Posiciones y formas: aspectos del espacio referentes a la posición (orientación y estructuración espacial) y formas de los objetos (figuras - cuerpos geométricos).

Pensamiento espacial: comprensión de las posiciones en el espacio (respecto a la propia posición y alrededor de ella), utilización y comprensión del lenguaje espacial (arriba, abajo, detrás...) y organización en el espacio (estructuración espacial).

Formas: relación entre criterios y determinación de congruencias (*comparación*); reconocimiento; e identificación, análisis y clasificación de las formas (*clasificación*).

Composición y descomposición de formas: comprensión de las características de figuras 2D y 3D para establecer relaciones con el espacio (apilar bloques utilizando el “encima de”, por ejemplo) y completa rompecabezas por ensayo/error.

Medida

Atributos mesurables: magnitudes como el tamaño, longitud, capacidad, masa, tiempo, etc.

Longitud: identificación de la distancia entre dos puntos, reconocimiento de objetos como “iguales” o diferentes” y “más” o menos” incluyendo largo o alto en su vocabulario desde la comparación.

Área, volumen y ángulo: conceptos básicos de cobertura y estructuración espacial, identificación del volumen como atributo y distinción de los ángulos como parte de las figuras geométricas de forma intuitiva en escenarios cotidianos.

Interpretación de datos y resultados

Datos y hechos: estadística, proceso y comunicación de la información; y probabilidad de hechos aleatorios posibles y reales.

Análisis de datos: incurren en el conteo y la clasificación, y se basa en el análisis de elementos numéricos, geométricos y/o de medida. Es decir, utilizar los atributos de los objetos para describir, clasificar o comparar.

Nota. Adaptación de Alsina (2012; 2014; 2015) y Clements y Sarama (2015).

En cuanto al segundo tipo de conocimiento matemático, los procesos matemáticos son las herramientas para el trabajo, formas de adquisición y uso de los contenidos matemáticos (Clements y Sarama, 2015; Alsina, 2015), entre los cuales se encuentran: 1) *resolución de problemas*, se refiere a la construcción de un nuevo conocimiento a través del planteamiento y resolución de incógnitas; 2) *razonamiento y prueba*, corresponde a aquellas actividades en las que se relaciona o compara a través de ordenaciones (pensamiento inductivo); 3) *comunicación*, hace referencia a la utilización progresiva del vocabulario matemático de los niños; 4) *representación*, es la capacidad que tienen los niños de distinguir diversas formas de expresiones gráficas; y 5) *conexiones*, refiere a la posibilidad de trabajar los contenidos de manera interdisciplinaria y con un enfoque globalizado (NCTM, citado en Alsina, 2015).

Asimismo, se recalca la importancia de manejar de manera interconectada los conocimientos matemáticos. Es decir, es indispensable que en la educación matemática tanto los contenidos como los procesos se implementen de manera simultánea con el fin de desarrollar destrezas matemáticas significativas (Alsina, 2014). En este sentido, Alsina (2020) ofrece una serie de preguntas que pueden guiar dicha implementación a educadores de la primera infancia, por lo que la siguiente tabla sintetiza la relación entre los contenidos y procesos matemáticos.

Tabla 2

Relación entre contenidos y procesos matemáticos

	Resolución de problemas	Razonamiento y prueba	Comunicación	Conexiones	Representación
Números y operaciones	¿Qué problema/reto voy a plantear al	¿Qué buenas preguntas voy a formular para que el alumnado argumente sus ideas matemáticas y sus acciones?	¿Cómo voy a fomentar la interacción? (en parejas, en pequeño grupo, etc.)	¿Qué vocabulario específico deben aprender?	¿Qué tipo de representación debe hacer el alumnado?
Lógica	¿Cuál es la incógnita/cuáles son los datos?			¿Qué contenidos matemáticos se pueden relacionar?	Verbal, gráfica, simbólica ...
Geometría	¿Conoces algún otro problema vinculado con este?			¿Desde qué asignatura voy a plantear el reto?	
Medida					
Interpretación de datos y resultados	¿Qué pasos vas a seguir? .../...				

Nota. Fuente: Adaptación de Alsina (2020).

La tabla permite evidenciar la importancia de las prácticas ejercidas por los educadores en la educación matemática, puesto que las preguntas que ayudan a implementar los procesos matemáticos dentro de las aulas se responden a través de la planificación y el desarrollo de la misma. En otras palabras, sus respuestas se impregnan en la programación y ejecución de las actividades para el aprendizaje matemático. Por tanto, como menciona Lahora (2012) es imprescindible que el educador, a través de la propuesta de las actividades de aprendizaje, guíe y facilite el acceso a los conocimientos y la independencia de los niños durante su adquisición. A razón de ello, el rol docente y sus prácticas dentro de la enseñanza matemática serán abordados en un apartado más adelante. Sin embargo, es importante rescatar que como educadores es vital comprender cuáles son los aprendizajes que requieren los niños de la primera infancia. Por tanto, a continuación, se explican los bloques de contenido matemático derivados del objeto matemático de la tabla 1.

1.2.1 Bloques de contenido matemático

Alsina (2015) enfatiza que los conocimientos matemáticos en la primera infancia se refieren a identificar, relacionar y operar los diferentes contenidos, es decir, los niños son capaces de reconocer, comparar y transformar los contenidos matemáticos. Estas acciones desarrollan progresivamente el conocimiento físico hasta llegar al conocimiento matemático como tal, dado que se inicia con la identificación del objeto, continúa con la comparación y termina con la observación de cambios; dicha secuencia tiende a ser más cíclica que lineal, sin embargo, es necesario que se cumpla con los tres conocimientos matemáticos (Alsina, 2015). En esta línea, como menciona Escoto Cervantes (2016), el conocimiento matemático parte de lo más simple a lo más complejo; donde destaca que a medida que los niños interactúan con los objetos

del medio (conocimiento físico) y comparten sus experiencias (conocimiento social), mejor será la estructuración del aprendizaje matemático construido (abstracción).

A razón de ello, en la siguiente tabla se exhiben los conocimientos matemáticos correspondientes a cada bloque presente en la Escuela Infantil (Alsina, 2012; 2015), capacidades propias de los niños y niñas de 0 a 3 años.

Tabla 3

Principales conocimientos matemáticos

	Identificar (Reconocer)	Relacionar (Comparar)	Operar (Transformar)
Cualidades sensoriales	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Reconocimiento de las características sensoriales de los objetos:</i> descubrir, por medio de los sentidos, las cualidades de los objetos. - <i>Agrupaciones por criterios cualitativos:</i> distinguir solamente los objetos que comparten una determinada característica sensorial, agruparlos y descartar el resto. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Clasificación por criterios cualitativos:</i> comparar y agrupar objetos a partir de un criterio cualitativo. - <i>Ordenaciones por criterios cualitativos:</i> realizar ordenaciones sencillas en sentido ascendente o descendente. - <i>Correspondencias cualitativas:</i> formar parejas, asociar objetos a partir de un criterio cualitativo. - <i>Seriaciones:</i> copiar elementos siguiendo un patrón determinado simple. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cambios cualitativos en los objetos y el entorno inmediato:</i> transformar una situación inicial en una situación final diferente.
Cantidades	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos y algunos) y de algunas cantidades elementales (uno, dos, ...):</i> uso comprensivo de los cuantificadores y de las cantidades. - <i>Inicio del conteo de los elementos de una colección (enumeración):</i> tocar los objetos 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Correspondencias cuantitativas:</i> distribuir o repartir objetos, relación entre cantidades. - <i>Seriaciones:</i> copiar elementos cualitativos (característica) y cuantitativos (cantidad) siguiendo un patrón determinado simple. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Juntar, añadir, unir o reunir, agrupar, sumar, etc.:</i> la consecuencia de realizar dichas acciones es que al final hay más objetos. - <i>Quitar, separar, restar:</i> con estas acciones se obtiene como resultado que hay menos elementos. Transformación cuantitativa en la situación inicial.

desordenadamente y decir los números al azar.

Posiciones y formas

- *Reconocimiento de la posición relativa, la dirección y la distancia en el espacio:* reconocer la ubicación de los objetos.
 - *Reconocimiento de algunas propiedades geométricas elementales de las formas:* distinguir las características geométricas de los objetos.

- *Relaciones espaciales elementales:* comparar posiciones por medio de comparativos, tomar en consideración la distancia y la dirección.
 - *Relaciones simples a partir de las propiedades geométricas de las formas: clasificaciones, correspondencias y seriaciones:* realizar de la misma manera que se mencionó en los bloques matemáticos anteriores, siempre que el criterio principal sea la forma.

- *Observación de cambios de posición (a través de giros, etc.):* cambiar la posición de los objetos.
 - *Observación de cambios de forma (deformaciones, composición y descomposición de formas, etc.):* cambiar la forma de los objetos.

Atributos mesurables

- *Reconocimiento de algunos atributos mesurables de los objetos (tamaño, masa, capacidad, temperatura, etc.):* descubrir y comprender los atributos mesurables de los objetos.
 - *Identificación del tiempo (día, noche, mañana, tarde, etc.):* distinguir el día y la noche, y las partes del día, mañana, tarde y noche.

- *Relaciones simples a partir de los atributos mesurables de los objetos: clasificaciones, ordenaciones, correspondencias y seriaciones:* realizar al igual que en los bloques matemáticos pasados, siempre que el criterio principal corresponda a un atributo medible.
 - *Secuencias temporales:* relación con las partes del día y la rutina.

- *Observación de algunos cambios en los atributos mesurables a partir de composiciones y descomposiciones:* juntar, unir, separar, dividir, etc., da paso a cambios a una situación o elemento inicial.

Nota. Adaptación de Alsina (2012; 2015).

1.3 Educación matemática en Educación Inicial

En sus inicios la educación inicial, infantil, preescolar, de la primera infancia, entre otros términos, era considerada solamente como el cuidado y atención a niños y niñas de edades tempranas. Es decir, estaba centrada en brindar a los padres y madres de familia la oportunidad de que una persona adulta cuide de sus hijos/as mientras ellos realizan sus actividades cotidianas. Por lo que había lugares denominados guarderías, a los cuales asistían infantes de entre 0 a 5 años, puesto que luego de dicha edad empezaba la educación formal.

No es sino hasta poco que en Ecuador se otorga una visión diferente a la educación de los niños de 0 a 5 años. En 2008 se reconoce a la Educación Inicial como el primer nivel del sistema educativo, creando centros en donde lo primordial es la educación y el desarrollo integral de los infantes. Para el 2014 se presenta el Currículo de Educación Inicial, este expone orientaciones generales para el proceso de enseñanza-aprendizaje (planificación, ejecución y evaluación) de los párvulos, dicho documento es de índole público, sin embargo, quienes lo manejan más de cerca son los profesionales que laboran en el nivel Inicial.

En este currículo se presentan tres ejes de desarrollo y aprendizaje planteados para los dos subniveles: *Inicial 1* correspondiente a las edades desde 0 a 3 años, e *Inicial 2* que abarca las edades de 3 a 5 años. Dentro de los ejes descritos se encuentran: *Desarrollo Personal y Social*; *Descubrimiento del Medio Natural y Cultural*, y *Expresión y Comunicación*; estos son campos que responden a la formación integral de los niños. De cada uno de los ejes se desprenden ámbitos de desarrollo y aprendizaje por medio de los cuales se identifican, secuencian y organizan los objetivos de aprendizaje y las destrezas; estos ámbitos son diferentes según el subnivel (MINEDUC, 2014a).

En cuanto a la educación matemática en el primer subnivel I de Educación Inicial, en el currículo ecuatoriano no existe un ámbito de desarrollo y aprendizaje que esté encaminado al desarrollo y adquisición de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años. Sin embargo, se puede decir que sí existen destrezas matemáticas que los infantes deben desarrollar, solamente que no están consideradas como acciones matemáticas y se encuentran dentro de otras áreas. Por el contrario, al revisar en el contexto regional, según Escoto Cervantes (2016), las matemáticas sí se encuentran dentro del Currículo de Educación Preescolar en México y cumplen un papel vital para los niños y niñas. Se menciona que los infantes deben desarrollar habilidades cognitivas, un lenguaje matemático y tener oportunidades de experiencias matemáticas interactivas, todo esto con el objetivo de que los párvulos puedan pensar y razonar acerca de números y cantidades. Los maestros pueden ayudar a introducir las matemáticas dentro de las actividades que realizan los niños a diario en la escuela y para ello es necesario que los docentes piensen de manera matemática.

En este sentido, Alsina (2012) menciona que, para que un párvulo adquiriera habilidades lógico-matemáticas necesita de oportunidades para aprender por sí mismo, pero también de la ayuda del adulto. Por tanto, las necesidades más primordiales del infante son: jugar; observar y explorar su entorno mediante los sentidos; verbalizar sus acciones; vivenciar situaciones por medio de su cuerpo y del movimiento; manipular, experimentar y tener acciones sobre los objetos, de manera que cree esquemas mentales de conocimiento; y, trabajar de manera global las habilidades lógico-matemáticas.

En la misma línea de la enseñanza de las matemáticas en la educación inicial, Lahora (2012) menciona que los docentes deben realizar actividades de enseñanza-aprendizaje de

manera global. Como bien se sabe, en la Educación Inicial los contenidos son trabajados con los niños y niñas de manera integrada, puesto que el desarrollo de los infantes debe ser holístico. Entonces, Lahora (2012) expone que la lógica, el número, la medida y geometría son las categorías matemáticas que se deben enseñar a los párvulos en la escuela infantil. Sin embargo, las actividades que se presentarán para su desarrollo deben ser integradas con otras áreas del desarrollo, como el lenguaje, la motricidad, etc. Donde, además, es imprescindible tener en consideración a tres ciencias importantes dentro de la educación matemática infantil: la *Psicología*, dado que esta permite conocer cuándo hay que enseñar; la *Pedagogía*, concede el saber cómo enseñar; y obviamente, las *Matemáticas*, las cuales indican qué hay que enseñar (Alsina, 2012).

Todo aprendizaje se desencadena en función de la edad cronológica y evolutiva de los infantes. Los educadores deben ser capaces de diseñar y llevar a cabo actividades socioeducativas que permitan satisfacer las necesidades del alumnado, para ello deben partir de la identificación del nivel de desarrollo del niño y comprender la diversidad de niveles de conocimiento y pensamiento (Clements y Sarama, 2015). Es por eso que en el siguiente apartado se describe el proceso del desarrollo lógico-matemático en niños de 1 a 3 años, con el fin de exponer lo que los infantes son capaces de realizar de acuerdo a su edad. En este caso se toma en cuenta las destrezas correspondientes al Currículo de Educación Inicial (MINEDUC, 2014a), los aportes de Alsina (2012; 2015) en cuanto a los bloques de contenido matemático en la educación infantil y las investigaciones de Clements y Sarama (2015).

1.4 Proceso del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas de niños de 1 a 3 años

Las habilidades lógico-matemáticas, de acuerdo con el Currículo de Educación Inicial (MINEDUC, 2014a), hacen referencia a las nociones básicas de tiempo, cantidad, espacio, textura, forma, tamaño y color; y su adquisición es vital para el desarrollo integral del infante. Al respecto, Sophian (2009) menciona que el desarrollo de las matemáticas en edades tempranas es progresivo, flexible y multifacético, se puede apoyar del contexto y de actividades comunes para su aprendizaje, el cual va más allá de solo conocer contenidos básicos. Por consiguiente, la tabla que se presenta a continuación expone destrezas matemáticas de manera gradual para niños de 1 a 2 y de 2 a 3 años que el Currículo de Educación Inicial describe dentro del desarrollo de los infantes. La tabla está estructurada de forma que en la primera columna izquierda se muestran los bloques de contenido matemático y en las columnas restantes se encuentran las destrezas del Currículo de Educación Inicial en función de los conocimientos matemáticos (Alsina, 2015) y la edad.

Tabla 4

Desarrollo de habilidades lógico-matemáticas de niños de 1 a 3 según el Currículo de Educación Inicial

	Identificar (Reconocer)		Relacionar (Comparar)		Operar (Transformar)	
	<i>1 a 2 años</i>	<i>2 a 3 años</i>	<i>1 a 2 años</i>	<i>2 a 3 años</i>	<i>1 a 2 años</i>	<i>2 a 3 años</i>
Cualidades sensoriales	Reconocer algunos sonidos como de objetos cotidianos y onomatopeyas de animales y acciones.	Explorar objetos y elementos del entorno descubriendo sus características.	Asociar objetos de su entorno que tienen igual color.	Discriminar objetos de su entorno por su forma, tamaño y color.		
	Identificar objetos de su entorno que los observa y/o interactúa frecuentemente.	Diferenciar algunos sonidos como los de elementos de la naturaleza, de objetos cotidianos y onomatopeyas.	Relacionar objetos similares en función de un criterio que determine el adulto como forma, tamaño, color u otro.	Agrupar objetos en función de categorías amplias como alimentos, vestimenta, juguetes u otros.		
	Explorar texturas, olores y sabores de los elementos de su entorno.	Reconocer tres colores (amarillo, azul y rojo) en objetos de su entorno.				
	Reconocer la noción grande y pequeño en objetos del entorno.	Identificar algunos atributos de elementos de su entorno como duro/ blando, dulce/salado.				

Cantidades	<p>Identificar la noción de cuantificación más.</p> <p>Repetir oralmente números indistintamente.</p>	<p>Identificar nociones de cuantificación como: uno/ ninguno; mucho/ poco.</p> <p>Contar oralmente los números del 1 al 5 en orden.</p>	<p>Realizar modificaciones de las acciones para experimentar la relación causa efecto como pisar un objeto que suena, y luego obtener el mismo sonido sentándose sobre él.</p>
Posiciones y formas	<p>Apoyar en el orden de los espacios guardando los objetos y juguetes en el lugar donde se le indica.</p> <p>Buscar objetos en el lugar que se los guarda habitualmente, aunque no estén presentes.</p>	<p>Colaborar con el orden de los espacios ubicando los objetos y juguetes en el lugar que se los ubica habitualmente.</p> <p>Reconocer las nociones arriba/abajo, dentro/fuera y abierto/ cerrado en su relación con objetos.</p> <p>Orientarse en el espacio reconociendo las nociones arriba/ abajo, dentro/ fuera mediante desplazamientos, de</p>	

acuerdo a consignas
dadas.

**Atributos
medurables**

Reconocer cuándo
es de día y cuándo
es de noche
asociándolos a la
claridad y a la
oscuridad.

Diferenciar el
día y la noche
asociándolas
con las acciones
que ejecuta.

Nota. Adaptación de MINEDUC (2014a) y Alsina (2015).

Como se mencionó anteriormente, por medio de las acciones matemáticas, identificar, relacionar y operar, se alcanza al conocimiento matemático significativo, ya que dichas acciones parten del conocimiento físico y avanzan hasta la abstracción (pensamiento matemático), donde el niño necesita de diferentes operaciones (Alsina, 2015). Sin embargo, a través de la Tabla 4 se evidencia que dentro del subnivel I de Educación Inicial las habilidades lógico-matemáticas descritas están más enfocadas a que los niños identifiquen y relacionen los diferentes contenidos de cada bloque. Es notable la falta de destrezas que permitan la continuidad del proceso matemático, pues no se identifican aquellas que posibiliten el descubrimiento que requieren los infantes para la observación de cambios, es decir, para operar matemáticamente en diferentes situaciones.

1.5 Prácticas de enseñanza en la educación matemática

El rol que cumplen los educadores dentro de los centros infantiles es vital en el desarrollo de los niños y niñas, debido a que los maestros deben generar aprendizajes significativos en la vida de los infantes, de manera que su futuro académico tenga mejores resultados. En este sentido, Gómez (2012) considera que la didáctica de las matemáticas reside en que el educador debe crear situaciones afines y significativas hacia ellas, en donde se dé la participación y resolución de problemas; debe actuar como un mediador del diálogo e interacción, escuchar y ayudar a llegar a conclusiones. Desde el punto de vista de Lahora (2012), entre las actitudes que debe poseer un educador para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático están:

- Ser capaz de crear un ambiente en el que prevalezca la confianza y la afectividad, para brindar al alumnado seguridad en el proceso de aprendizaje.

- Brindar explicaciones de las acciones realizadas. Todo tiene su porqué y al explicar las razones de las experiencias se estimula al pensamiento capaz de relacionar unas cosas con otras.
- Ser doblemente sencillo, es decir, debe ser sencillo para acercarse al nivel que poseen los niños y sencillo para reconocer que ellos no siempre van a aprender del docente.
- Fomentar el aprendizaje colaborativo.
- Posibilitar una reorganización, en otras palabras, mantenerse en vigilia para conocer el momento en el que se encuentran los niños y posibilitar una situación más dificultosa.
- Mantener una actitud de aliento en la que anime al niño a relacionarse utilizando preguntas que guíen el proceso.
- Poseer una actitud paciente y observadora de manera que respete el tiempo de aprendizaje de cada alumno.

Asimismo, Alsina (2015) expone cuatro prácticas que los docentes deben aplicar para una educación matemática significativa y de calidad.

1. Entender el desarrollo del pensamiento matemático como una parte más del desarrollo integral. Todos los docentes, tanto de Educación Inicial como de los demás niveles educativos, deben conocer ciertos procesos que desarrollan los infantes, por ejemplo, el de la autonomía e iniciativa personal, de las habilidades motrices, comunicativas, artísticas, sociales y metacognitivas, y del juego simbólico. Es así que para trabajar con los niños se debe pensar en fortalecer su desarrollo integral y tomar en consideración todas sus necesidades e intereses (National Research Council of the National Academies, 2014; Panizza, 2009).

2. Proponer actividades que partan de un enfoque globalizado para aprender a ver el mundo matemáticamente. Los conocimientos matemáticos no deben ser trabajados de forma fragmentada, sino que deben ser integrados con otras áreas y también con el entorno que rodea al niño. De modo que se dé paso a conexiones entre ámbitos, a la interpretación de las matemáticas como una herramienta útil, a la relación de los problemas matemáticos y su resolución con la vida cotidiana. Por ello es esencial que los educadores planifiquen propuestas educativas que desarrollen todas las habilidades de manera integrada (Alsina, 2012; Borghi, 2013; Clements y Sarama, 2015; NAEYC y NCTM, 2013; MINEDUC, 2014b). A continuación, se presenta un cuadro en el que se exponen cuatro fases a tomar en consideración para proponer actividades con un enfoque globalizado.

Tabla 5

Fases de la educación matemática globalizada

Fase 1: <i>Matematización</i>	Planificar los contenidos matemáticos. No intervienen los infantes.
Fase 2: <i>Diálogo previo</i>	Se presenta la propuesta educativa. Realizar un diálogo con los niños para reconocer conocimientos previos y experiencias.
Fase 3: <i>Exploración, manipulación, experimentación</i>	Se ejecuta la propuesta educativa, los párvulos interactúan con las matemáticas. El docente documenta las acciones e interviene con preguntas.
Fase 4: <i>Diálogo posterior</i>	Diálogo con los niños para expresar lo vivido. El docente interpreta las acciones documentadas.

Fuente: Alsina (2015).

3. Planificar propuestas educativas que contemplen las necesidades para aprender matemáticas. Las acciones principales por medio de las cuales los niños pueden aprender matemáticas son: exploración del entorno, manipulación de materiales y experimentación y

juego (Alsina, 2015; Alsina, 2020; Edo, 2012a). Dichas acciones tienen que ser empleadas a diario para desarrollar el pensamiento y las habilidades lógico-matemáticas. Luego de ello, se encuentran los recursos literarios como canciones, cuentos, etc. y los recursos interactivos como softwares; estos recursos pueden ser aplicados solamente como una alternativa. Finalmente, se ubican las fichas, las que no deberían ser consideradas en lo absoluto para el trabajo matemático. Todos los elementos y su frecuencia de uso se sintetizan en una pirámide, donde la base de toda enseñanza matemática es la exploración del entorno.

Figura 1

Pirámide de la Educación Matemática



Nota. Fuente: Alsina (2015).

4. Apoyar el aprendizaje mediante la evaluación continua y reflexiva del conocimiento, destrezas y estrategias de todos los niños. La evaluación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es importante, a razón de que permite a los docentes identificar puntos débiles y fuertes en el aprendizaje y en el conocimiento de los infantes. Además, la evaluación da paso a que los educadores puedan reconocer los intereses y necesidades de sus alumnos, descubrir cómo son y cómo aprenden, sin dejar de lado la evaluación de las actividades. La reflexión

de los resultados obtenidos mediante la evaluación, concede a los maestros información esencial para planificar propuestas educativas que aporten al desarrollo integral de los niños. Es por ello que los docentes deben aplicar la evaluación dentro de sus aulas de clase para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Alsina y Roura, 2017; NAEYC y NCTM, 2013). En esta línea, Arteaga Martínez y Macías Sánchez (2016) mencionan que “el maestro debe plantearse una didáctica que tome en cuenta los errores de los alumnos” (p. 38). Es así que se debe considerar que el aprendizaje también se da por medio de las equivocaciones y que el error puede ser un indicador de que algo no se está realizando de la mejor manera. Por consiguiente, se debe reconsiderar y reflexionar aquello que se esté aplicando para el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático.

Una vez culminado con la información de los apartados que permitieron describir algunos aspectos del proceso de desarrollo de las matemáticas en niños y niñas de edades tempranas, se puede plantear las siguientes aseveraciones. Los conocimientos matemáticos están presentes en cinco nociones (Lógica, Números y Operaciones, Geometría, Medida e Interpretación de datos y resultados) que dependiendo de la edad del estudiante se desglosan los contenidos a ser desarrollados. Por tanto, los bloques de contenido matemático con los que se trabajará para niños de 1 a 3 años son: cualidades sensoriales, cantidades, posiciones y formas, y atributos medibles (Alsina, 2015). Con la exposición de la información se evidencia que dentro del Currículo de Educación Inicial existe una escasez de destrezas que permitan a los infantes llegar al conocimiento matemático, por lo que se quedan solamente en el conocimiento físico. Es importante que esto sea reconsiderado si se quiere lograr una verdadera educación matemática.

En relación a la educación matemática en la primera infancia se puede confirmar que es muy importante, a razón de que esta es el fundamento principal para las matemáticas formales. Es decir, las matemáticas tempranas son la base indispensable para que el desarrollo matemático posterior sea óptimo, y de esta manera resulte significativo para la vida diaria en donde se podrá aplicar todo lo aprehendido. Finalmente, se puede mencionar que para una educación matemática relevante es necesario que los educadores tengan prácticas y actitudes positivas que les permitan planificar propuestas educativas en las que integren las diversas áreas de desarrollo, siempre que se dé énfasis en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas mediante la manipulación, exploración y descubrimiento, y desde planteamientos cotidianos e informales, ya que en estas se forjan los cimientos de las matemáticas mediante sus experiencias.

En esta línea, investigaciones demuestran que, para que exista un aprendizaje matemático significativo en los primeros años, es importante aprovechar los beneficios del juego dentro del desarrollo de los niños. Asimismo, documentos gubernamentales enfatizan el uso de dicha actividad como medio para el aprendizaje en la primera infancia. Por tanto, en el segundo capítulo, se da a conocer la fundamentación teórica de la lúdica y su incidencia en el desarrollo integral de los infantes para profundizar en sus efectos dentro del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas.

Capítulo 2

Enfoque lúdico

La educación infantil se ha caracterizado por emplear pedagogías que desarrollan de manera integral al ser humano en los primeros años. Autores como María Montessori, Rosa y Carolina Agazzi, Federico Froebel, entre otros, reconocen y enfatizan la utilización del juego dentro del proceso de aprendizaje en edades tempranas. En función de sus aportaciones, se afirma que el juego llega a ser un elemento primordial dentro de la didáctica utilizada por el educador para la intervención educativa en la primera infancia. Para dichos autores la actividad lúdica responde a la necesidad de juego propia de los niños, y se considera un instrumento clave para el desarrollo de los infantes en sus diferentes áreas, el cual propicia la práctica de valores, la socialización, el goce y el disfrute de aprender.

A raíz de ello, el presente capítulo se ha estructurado de manera que responda a tres grandes interrogantes: ¿qué es la lúdica y cómo se aplica en la primera infancia?, ¿qué beneficios trae su implementación en el aprendizaje de los infantes?, y ¿cuál es la importancia de utilizar el juego como medio para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas? El capítulo pretende caracterizar el uso del enfoque lúdico como medio estimulador de aprendizaje de las matemáticas en niños de 1 a 3 años, es decir, en los infantes del subnivel I de Educación Inicial. Donde el desarrollo del mismo permite exponer postulados y aportaciones teóricas en torno a la temática, y describir procesos y características en cuanto a la didáctica infantil dentro de las matemáticas.

2.1 La lúdica y su metodología

Al analizar la literatura académica, es notorio que las acepciones en torno a la lúdica se inclinan hacia el juego, la recreación, la diversión, etc., debido a su significado etimológico. Sin embargo, investigaciones han concluido que el juego constituye una de muchas manifestaciones del aspecto lúdico, por lo que se debe evitar atribuir a la lúdica únicamente como juego pues esta va mucho más allá (Ramírez Almarza, 2018). En este sentido, varios investigadores dentro de la educación manifiestan que tanto la lúdica como el juego, al ser aplicados como estimulador del desarrollo en los primeros años, traen consigo el fortalecimiento de habilidades y capacidades a nivel integral. Es por ello que a continuación se presentan aportaciones teóricas en torno a dichos términos para la comprensión de los mismos, todo esto enmarcado dentro del campo educativo.

2.1.1 Lúdica y juego

La palabra lúdico se deriva etimológicamente del latín ludus cuyo significado es "juego", y se le atribuye todo lo referente al juego, ocio, entretenimiento o diversión (Piedra Vera, 2018). En otras palabras, la lúdica se concibe como aquello que se relaciona con el juego o proviene de él, por lo tanto, el juego será un ente principal. A raíz de ello, Ramírez Almarza (2018) y Piedra-Vera (2018) hacen énfasis en la distinción de que no todo lo lúdico es juego pero que cualquier juego es, en sí mismo, lúdico; es decir, el juego constituye una actividad lúdica. Entonces, al ser el juego una de las manifestaciones de la lúdica más aplicada en los primeros años, influye radicalmente en los infantes a tal grado de lograr el objetivo principal de la educación infantil: desarrollar a niños y niñas de manera integral (Montiel Flórez, 2020; Ribes 2011; UNICEF, 2018).

Ferland (2012) define al juego como una actividad en la que se involucra el humor, la diversión, la creatividad, la espontaneidad, la imaginación, la curiosidad y la risa, lo que conlleva principalmente a experimentar placer. Jugar, a más de posibilitar el descubrimiento del entorno, permite expresar sentimientos y emociones, y desarrollar habilidades y actitudes que serán empleadas en la vida diaria. Según Ribes (2011) el juego es un medio que responde a las necesidades de los infantes, a través de él se producen aprendizajes espontáneos e intuitivos y se fortalecen las capacidades intelectuales, físicas, sociales y morales. El juego es una actividad natural, espontánea y libre que practican los niños desde edades tempranas, destacado como un derecho universal; por lo tanto, debe ser considerado como parte central en la educación infantil, puesto que también favorece el aprendizaje integral y desarrollo armónico del párvulo (Mena et al, 2021).

El juego es una actividad que está presente siempre en la vida de los infantes, en cualquier forma o manifestación los niños gustan del juego porque les produce placer. De acuerdo con Quintanilla (2020) el juego es una actividad que despierta el interés de los párvulos, les permite liberar el exceso de energía y les mantiene atentos y concentrados ante lo que realizan, por lo que posibilita la participación activa dentro de la actividad y la adquisición significativa de conocimientos y aprendizajes. Es por eso que se considera que el juego es una herramienta que da paso a que docentes, estudiantes y padres de familia se involucren en el proceso educativo (Quintanilla, 2020). Por tanto, como recalca Sánchez (2010) el juego es un método de enseñanza para el entrenamiento de habilidades que los más pequeños tendrán que enfrentar más tarde en su vida cotidiana.

Asimismo, diferentes autores han caracterizado al juego desde múltiples enfoques, por ende, da lugar a investigaciones en torno a él. Ribes (2011) menciona que el juego se caracteriza por: ser una actividad libre y placentera, ser una necesidad de la infancia, preparar al sujeto para la vida futura, estimular la sociabilidad, permitir una actividad funcional y permitir la autoexpresión y autoexploración. Aguilar (2015) enfatiza que debido a la amplitud de características que se le atribuye al juego, estas pueden sintetizarse en cinco:

- *Evadir*: el placer de la descarga y la liberación de tensiones permite la evasión de problemas y/o preocupaciones.
- *Educar*: permite conocer, descubrir y experimentar, puesto que es la forma en la que nos ponemos en contacto con el mundo. “Hablar de juego es hablar de educación” [...] “la educación es mucho más que juego, pero muy poco sin él” (p. 487 y 488).
- *Motivar*: el juego genera en el sujeto un estado de total entrega y concentración, hasta el punto de desconectarse del mundo real.
- *Divertir*: cuando una persona juega adquiere experiencias placenteras y gratificantes, “jugar es divertirse” (p. 488).
- *Respetar*: las reglas de los juegos (código de normas) permiten generar en los sujetos la práctica constante de normas de convivencia.

Todo esto a su vez, permite establecer su característica fundamental: la *universalidad*, entendiendo al juego como una actividad universal que trae consigo enormes beneficios (Aguilar, 2015).

2.1.2 Intervención didáctica

El juego puede utilizarse con un propósito pedagógico, ya sea como medio o como fin. Al planificar y programar un juego para adquirir un aprendizaje, se considera al juego como medio; y, cuando tiene por objetivo al juego en sí mismo, su diversión, espontaneidad y placer, se refiere al juego como fin (Ribes, 2011). Es así que el juego, utilizado y planificado dentro de los contextos escolares, puede llevarse a cabo desde tres enfoques: *el juego como medio educativo*, si la educación busca la formación integral del niño, el juego es el mejor medio para conseguirla; *el juego como medio de aprendizaje*, posibilita que el niño aprenda a través de la acción obtenida mediante el juego; y, *el juego como recurso didáctico*, sirve como elemento de apoyo dentro del proceso educativo (Ribes, 2011).

A raíz de lo expresado, se puede decir que, desde las diferentes posibilidades del juego, este puede ser considerado como una oportunidad de aprendizaje, lo que le convierte en un aprendizaje placentero. En este sentido, la UNICEF (2018) recalca que el juego constituye el medio principal por el que los niños se desarrollan y adquieren conocimientos y competencias, participando independientemente y en contacto con los demás. El ofrecerles experiencias enriquecedoras basadas en la práctica activa y lúdica, ayuda que el aprendizaje de los infantes se potencie y fortalezca. Por ello, los educadores deben organizar y posibilitar experiencias lúdicas y de aprendizaje a su alumnado. Esto implica tener que planificar minuciosamente y brindar interacciones espontáneas fundamentadas en la curiosidad y naturalidad (UNICEF, 2018).

Entonces, es importante describir lo que conlleva desempeñar un aprendizaje lúdico en las prácticas docentes. La Fundación LEGO, a través del reporte técnico de Zosh et al. (2017), sistematiza, dentro del continuum del aprendizaje lúdico, que el aprendizaje a través del juego se

desarrolla de manera continua; donde a un extremo de lo continuo se encuentra el juego libre y al otro el juego guiado y estructurado. Es decir, dicho aprendizaje parte de la libertad de los infantes para jugar, para llegar a las acciones de juego dirigidas y estructuradas por el adulto. Tal y como se observa en la ilustración 2, el continuum del aprendizaje lúdico se caracteriza por poseer cuatro componentes fundamentales: 1) *juego libre*, hace referencia a cuando el niño es quien dirige la actividad en todo el tiempo que dura; 2) *juego dirigido*, está organizado por los adultos pero el niño es quien lo encamina; 3) *juegos*, las actividades que son diseñadas y dirigidas por los adultos; y 4) *instrucciones directas*, aquellas que poseen restricciones en las actividades, de igual manera, diseñadas y dirigidas por el adulto (Zosh et al., 2017). Es así que el aprendizaje lúdico está constituido por acciones en las que el niño y el adulto poseen un rol importante, en el cual se da mayor realce a aquellas en las que el niño es protagonista; dentro de este aprendizaje el niño es quien construye sus propios conocimientos.

Figura 2

Continuum del aprendizaje lúdico



Nota. Fuente: Zosh et al. (2017)

En síntesis, el juego es una actividad innata y necesaria de los niños que permite el aprendizaje de manera placentera y fortalece su desarrollo integral. Puede ser utilizado como medio educativo, medio de aprendizaje o recurso didáctico, constituyéndose así un elemento principal dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la primera infancia. Es por ello que se enfatiza que el aprendizaje a través del juego debe realizarse de manera continua. Una vez abordadas las diferentes conceptualizaciones en cuanto a lúdica y juego dentro del campo educativo, es preciso exponer la importancia de la utilización de la lúdica y sus beneficios en el desarrollo integral de los niños en edades tempranas.

2.2 Importancia de la lúdica en Educación Inicial

La importancia de la lúdica en la primera infancia radica en que a través de ella se estimula y fortalece las habilidades, capacidades y destrezas que constituyen las diferentes áreas de desarrollo de los párvulos. Sin embargo, cabe mencionar que se debe tener en cuenta que el juego también se presenta de manera evolutiva con respecto al desarrollo del infante. En consecuencia, en los siguientes puntos se da a conocer los componentes que el juego es capaz de desarrollar y cómo este evoluciona con la edad; todo ello enmarcado en el subnivel I de Educación Inicial.

2.2.1 Juego y aprendizaje

Mora et al., (2016) expresan que “el juego es un principio fundamental de la educación preescolar” (p. 2), debido a que en el contexto educativo el juego tiene gran importancia para el desarrollo de aprendizajes; es ahí donde el niño tiene sus primeras experiencias sociales fuera del hogar y pasa a tener interacción con los educadores y sus pares. Cabe resaltar que el juego no se desarrolla simplemente por jugar, se habla de juego y aprendizaje, y por lo tanto este debe ser

planificado y contar con objetivos. Es de esta manera que el juego, en los centros de educación infantil, fortalece el alcance de aprendizajes significativos.

A razón de ello, la metodología que se debe manejar para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la etapa infantil debe estar basada principalmente en el juego para que las experiencias y los conocimientos adquiridos sean significativos, pues estos se convierten en algo lúdico, motivador y placentero para los infantes. Además, se trabaja con el juego porque una de las prioridades educativas que tiene es la de enseñarle al párvulo a aprovechar absolutamente todas las posibilidades que esta actividad presenta (Ribes, 2011). Con respecto a esto, Ribes (2011) plantea que “la actividad lúdica se ajusta a los intereses de los alumnos y a su evolución” (p. 64), es decir, es capaz de satisfacer las necesidades de los infantes durante su crecimiento y desarrollo; por tanto, menciona que existe una relación entre el juego y el aprendizaje:

- Desde la enseñanza, se debe tomar gran importancia al papel que tiene el docente en las actividades lúdicas del pequeño.
- Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje se debe involucrar juegos con un valor educativo, significativo y funcional.
- El juego presenta dos visiones: el juego como instrumento y el juego como valor educativo en sí mismo.
- La práctica de la cooperación, la creatividad, la participación, entre otros, se da por medio de la actividad lúdica.

Entonces, es muy importante que se anexe de igual manera al aprendizaje y al juego. Para esto se debe aprovechar toda oportunidad de juego en la que el niño se encuentre para integrar conocimientos, experiencias y aprendizajes de una manera que no se torne algo académico, sino

que siga siendo divertido y placentero, y, sobre todo, significativo para el desarrollo integral de los niños y niñas. Es por esto que a continuación se presentan los componentes que el juego es capaz de fortalecer al ser aplicado dentro de la educación, con el fin de profundizar en cada uno de ellos y brindar una visión global de cómo el juego desarrolla integral y significativamente a los infantes.

2.2.2 Componentes que se desarrollan a través del juego

El juego y el aprendizaje están presentes durante toda la etapa infantil. Mientras el niño juega, aprende y adquiere un sinnúmero de conocimientos relacionados a lo cognitivo, lo motriz, lo socio-afectivo, entre otros. Al desarrollar conjuntamente todas estas áreas, se habla de un desarrollo integral de los infantes, ya que por medio de ellas se adquieren habilidades, capacidades y destrezas importantes para la vida en sociedad, donde se respeta siempre el ritmo y el estilo de aprendizaje del estudiante. En este sentido, el juego, al ser una actividad divertida e innata en los niños, trae consigo grandes beneficios para su desarrollo integral. Es así que se toma en consideración lo que menciona Ribes (2011) y Ferland (2012) para sintetizar siete componentes que se desarrollan mediante el juego:

1. *Componente sensorial:* cuando el juego se presenta con objetos, se contribuye a la estimulación sensorial y al desarrollo de la percepción, puesto que, cuando los objetos son manipulados, los infantes tienden a grabar las características sensoriales que estos presentan. Además, si el juego se da entre dos o más personas o si se incluye en él canciones o cuentos, se estimula también la audición de los niños. Por lo tanto, se podría decir que se da una estimulación a nivel de los cinco sentidos.

2. *Componente motriz:* el aspecto motriz hace referencia al desarrollo físico del infante, tanto a la motricidad fina como a la gruesa. Cuando en los juegos se incluyen objetos de varias formas, texturas, tamaños y colores, los párvulos desarrollan la motricidad fina, dado que realizan movimientos de agarre en donde se hace uso de los dedos de las manos. También es importante la coordinación óculo-manual para el lanzamiento y desplazamiento de objetos. En relación a la motricidad gruesa, el niño necesita del uso de sus músculos mayores en varias actividades cotidianas como el caminar, correr, gatear, subir gradas, etc. El constante fortalecimiento y estimulación de los músculos permite la adquisición del control y precisión de los mismos.
3. *Componente cognitivo:* a través del juego el niño puede conocer, aprender, descubrir y comprender el mundo que lo rodea. Cuando el infante manipula los objetos, los conoce y aprende cómo funcionan, por consiguiente, aprende a utilizarlos correctamente. Los juegos favorecen la adquisición de conceptos, desarrollan la lógica y permiten el uso de diferentes formas de representaciones, lo que ayuda a la resolución de problemas.
4. *Componente afectivo:* se desarrolla la expresión de sentimientos y emociones y la liberación de tensiones. Cuando los párvulos juegan con objetos, tienden a darles sus propios sentimientos, de esta manera toman conciencia de sus emociones.
5. *Componente social:* el juego permite a los niños relacionarse con los demás, esto constituye una buena ocasión para compartir, comunicar, expresar y respetar. Así, el infante puede vincularse con sus pares y juntos aprender, sobre todo, disfrutar de la actividad lúdica.

6. *Componente creativo:* por medio del juego los pequeños pueden recrear, simbolizar, imaginar y fantasear con escenarios, personajes y diálogos, tanto en el mundo real como en el imaginario. Adicional a ello, con la creatividad se pueden dar otros procesos como el de expresión de los sentimientos, el crecimiento mental y el reconocimiento del aspecto único de los niños.
7. *Componente moral:* en los juegos también se hacen presentes los valores en donde los niños tienden a practicarlos e interiorizarlos, estos regulan su comportamiento acorde con las normas y reglas que se presentan en el juego. Así también, da paso a la resolución de conflictos.

Cada uno de estos componentes contribuye al desarrollo integral de los infantes, es por ello que es de vital importancia que se fortalezcan todos por medio del juego, ya que como se expuso, el juego hace que los aprendizajes obtenidos sean más significativos para la vida de los párvulos. Además, el desarrollo correcto de los siete componentes ayuda al infante en la adquisición de habilidades y destrezas futuras.

A raíz de todo lo expresado, se puede entonces considerar al juego como un recurso que permite el desarrollo del infante y que lo acompaña en todas sus etapas evolutivas. El juego varía según el niño crezca y se desarrolle, esto a razón de que el párvulo en la medida que madura, toma mayor conciencia del mundo que lo rodea, de sí mismo, aprende, etc., y por tanto sus intereses y gustos difieren también. Por tal razón, en el siguiente apartado se presentan tres juegos característicos en ciertas edades y se describe cómo se integran perfectamente dichos juegos con el desarrollo del infante.

2.2.3 Juego y desarrollo del niño

El desarrollo del juego varía según la edad cronológica que tenga el niño, estos juegos deben estar adaptados a sus posibilidades psicomotrices y socioemocionales que, si bien es cierto, también las irán adquiriendo conforme jueguen. Es sustancial tenerlas presentes al momento de realizar un juego con los infantes y que este no sea tan fácil de modo que lleve al aburrimiento de los niños, ni tampoco muy difícil que lleve a la frustración de no poder realizarlo. Dentro del desarrollo del niño se presentan algunos juegos característicos de la edad, según Ribes (2011) y Ferland (2012) el juego funcional, el juego heurístico y el juego simbólico son característicos de 1 a 3 años, respectivamente.

En el primer año de vida del bebé, se presentan los *juegos funcionales*, los cuales consisten en que los niños descubran y exploren las posibilidades que tienen para jugar con los objetos. En esta etapa se desarrollan y fortalecen las destrezas motoras, pues adopta diferentes posiciones de juego como sentado, de rodillas, acostado, etc. Cuando los niños juegan, disfrutan más de lo que hacen estando solos que en compañía de sus pares, sin embargo, cuando juegan con alguien sus principales compañeros de juego son su familia. Los juegos funcionales tratan de que el infante pueda identificar la función correcta del objeto, por ello les llama mucho la atención jugar con recipientes con los que puedan abrir y cerrarlos, llenarlos con algo y luego vaciarlos, y sacarlos y meterlos dentro de otros objetos, como una cesta.

Hacia el segundo año de vida aparece el *juego heurístico*. Este juego se relaciona con el enfoque constructivista, puesto que es el mismo niño quien construye sus aprendizajes y conoce la realidad por medio de la investigación, exploración, descubrimiento, etc. Es decir, aquí los niños interactúan y manipulan todo tipo de cosas que se encuentren a su alrededor. Como

cualquier otro juego, este también desarrolla habilidades y destrezas en las áreas cognitiva, motriz y socio-emocional, principalmente por medio de los sentidos, para conocer las características de los materiales. En esta etapa los infantes gustan mucho de los juegos en los que puedan ensuciarse, de aquellos que tenga de por medio la utilización de plastilina, pinturas, etc., y de los que implique armar o construir cosas simples.

Finalmente, en el tercer año de vida se da el *juego simbólico* o *juego de ficción* que consiste en imitar o hacer como si los niños mismos o sus objetos son algo o alguien específico, pero esto depende de las posibilidades y experiencias que tengan para poder sustituirlas y representar la situación vivida en otra. Los juegos simbólicos se pueden dar de dos formas, la primera en la que es el mismo infante quien representa o toma acciones que se dan en el diario vivir, y la segunda en la que se atribuye estas acciones a objetos para que el juego sea más divertido. Cuando los pequeños representan las acciones de las demás personas puede ayudarse de diferentes disfraces e indumentaria necesaria.

El juego ayuda al desarrollo motriz, sensorial, cognitivo, entre otros, es decir al desarrollo integral de los niños y niñas de edades tempranas. Por ello, es importante relacionar la evolución del juego con la edad cronológica y madurativa del niño, de manera que a través de la actividad lúdica se satisfagan sus necesidades, intereses y características. Por tal razón, se abordará el juego de manera relacional con las matemáticas, a razón de que las matemáticas constituyen parte fundamental de la vida cotidiana. Entonces, como se ha observado con anterioridad, el juego es un recurso eficaz que permite la adquisición de aprendizajes y desarrollo de habilidades (lógico-matemáticas) y conocimientos significativos.

De esta manera, en el siguiente apartado se busca determinar la conexión entre la lúdica y las matemáticas a través de las contribuciones conceptuales de diversos autores (Clements y Sarama, 2015; Guzmán, 1989; LEGO Foundation, 2017b; Medina, 2018; Meneses Benítez, 2007; Montiel Flórez, 2020; Nunes, 2002; Sánchez, 2010). Todo esto para posteriormente describir estrategias que permitan el desarrollo de habilidades lógico matemáticas en edades tempranas.

2.3 Estrategias lúdicas dentro de las matemáticas

Dentro del campo educativo, una estrategia es aquel proceso mental que tiene el fin de facilitar y/o adquirir el aprendizaje (Sánchez, 2010). En palabras de Medina (2018), “una estrategia se compone de pequeños pasos mentales que permiten realizar una actividad” (p. 126) donde se identifican principios, criterios y procedimientos que condicionan la labor del docente en cuanto a la planificación, la implementación y la evaluación del proceso de aprendizaje. En este sentido, las estrategias de enseñanza se precisan en un conjunto de actividades para el aprendizaje dirigidas a los alumnos, que deben estar adaptadas a las peculiaridades de los estudiantes, a la disponibilidad de materiales y a los contenidos a enseñar (Meneses Benítez, 2007).

En el caso de las estrategias lúdicas, las actividades que rigen las estrategias están ligadas al componente lúdico, es decir, lo principal dentro de ellas es la utilización del juego. Todo esto debido a que, como se mencionó a inicios del capítulo, la lúdica se concibe como aquello que se relaciona con el juego o proviene de él. La Fundación LEGO (2017) sostiene que se aprende jugando cuando los niños experimentan actividades que permiten el disfrute o alegría, lo que favorece a encontrar significado a las acciones que realizan mientras aprenden de manera que se

fomente la participación activa e involucración y el pensamiento tanto interactivo como enfocado; todo esto acompañado de las interacciones sociales que el juego brinda a los infantes. Montiel Flórez (2020) afirma que la actividad lúdica está contemplada como un medio para dar cumplimiento a los fines educativos, convirtiéndose en una vía hacia la consecución exitosa de los objetivos planteados.

Entonces, a raíz de lo expuesto, las estrategias lúdicas constituyen experiencias de juego que condicionan la planificación, implementación y evaluación del proceso de aprendizaje, cuyo fin principal es facilitar la adquisición de aprendizajes de manera significativa y placentera. Al trabajar con el juego, dichas estrategias resultan flexibles, puesto que permiten la adaptación a las características cronológicas y madurativas de los infantes y la adecuación a los recursos disponibles y a los contenidos a trabajar.

2.3.1 Juego y matemáticas

Es evidente la aplicación de pedagogías que trabajan de la mano con el juego para la adquisición de habilidades matemáticas en los primeros años. Como lo manifiesta Guzmán (1989), “hay mucha matemática profunda con sabor a juego” (p.3), según el autor, esto se da debido a que el juego y las matemáticas tienen semejanzas en su estructura, lo que permite trabajar ambos al mismo tiempo y sobre todo desarrollar los procesos del pensamiento. Por lo tanto, solo el juego aproximará verdaderamente a las personas a lo que realmente constituye el quehacer interno de la matemática.

Según Nunes (2002), Platón consideraba que con los niños se debe hacer uso de los juegos educativos para el desarrollo de los infantes. Es por eso que introdujo una práctica matemática lúdica en la que se aplican problemas reales relacionados con la vida cotidiana para

desarrollar las destrezas y capacidades correspondientes con las matemáticas, donde se da énfasis a los beneficios que tiene el juego en el desarrollo integral del niño cuando se trata de adquirir un conocimiento o aprendizaje nuevo.

Clements y Sarama (2015) mencionan que la enseñanza de las matemáticas no debe ser de manera directa hacia los números y conceptos de la misma, sino que se debe buscar formas y maneras distintas de que los niños lleguen al aprendizaje de las matemáticas. Por tanto, consideran al juego como un medio adecuado a través del cual los infantes pueden involucrarse con las matemáticas, puesto que el juego presenta varios beneficios en el desarrollo matemático, como se evidencia en estudios en donde se reveló que aquellos párvulos que han trabajado las matemáticas con un currículo basado en el juego, consiguieron puntajes muy altos en esta área.

En consideración con lo anterior, no basta solo con aplicar el juego como medio para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, también se debe brindar a los pequeños un ambiente acogedor y seguro en donde el docente también pueda intervenir, pero de manera apropiada. Asimismo, se debe ofrecer materiales como la arena, los legos, los bloques, la plastilina, los naipes, etc., debido a que son recursos que dan a los niños oportunidades para desarrollar y fortalecer el pensamiento y razonamiento matemático, y además porque el juego siempre es mejor cuando se presentan objetos reales (Clements y Sarama, 2015).

Según Seo y Ginsburg (citado en Clements y Sarama, 2015) existen seis categorías de contenido matemático que están presentes en el juego: 1) *clasificación*: agrupación, selección y categorización de atributos, 2) *magnitud*: descripción o comparación del tamaño de los objetos, 3) *enumeración*: mencionar, contar y reconocer, o leer y escribir los números, 4) *dinámica*: explorar los movimientos de los objetos, por ejemplo: colocarlos juntos, 5) *patrón y forma*:

identificación, creación y exploración de patrones de formas y propiedades geométricas, y 6) *relaciones espaciales*: descripción o dibujar una ubicación o dirección.

Considerando que el juego ayuda significativamente al aprendizaje de las matemáticas en edades tempranas, se toma también en cuenta otros tipos de juegos. Específicamente el que plantea Of. Steffe y Wiegel (citado en Clements y Sarama, 2015) “el juego matemático o jugar con las matemáticas mismas” (p. 417). Los rasgos característicos de este juego son: 1) actividad centrada en el niño solucionador, 2) utiliza el pensamiento corriente del infante, 3) produce vínculos entre los esquemas corrientes del pequeño mientras juega, 4) refuerza el conocimiento actual, 5) ayuda a la actividad matemática futura de resolución de problemas y 6) estos comportamientos y ventajas son independientes de la edad del párvulo (Holton et al, citado en Clements y Sarama, 2015).

Desde la posición de Martínez y Sotos (2021), trabajar las matemáticas por medio del juego concede grandes beneficios a los infantes de edades tempranas. Como, por ejemplo: la motivación, el interés, la creatividad, la aplicación de estrategias para resolver problemas, y el aprender de forma rápida, divertida, entre otros. Por tanto, las autoras confirman que el juego y las matemáticas están muy relacionados, que se deben trabajar de manera conjunta y que el juego es una herramienta valiosa para aprender matemáticas. Sin embargo, como con cualquier otra área o recurso, no basta solo con aplicarlo; para que realmente el juego otorgue dichos beneficios y desarrolle de manera significativa los conocimientos matemáticos, es necesario que el juego sea planificado. En palabras de Edo y Artés (citado en Martínez y Sotos, 2021) “para que un juego se considere actividad matemática debe tener unos objetivos implícitos o explícitos, contener una serie de reglas y los materiales deben estimular a la participación” (p. 5).

En resumen, las estrategias lúdicas son actividades divertidas que hacen uso principalmente del juego y que determinan la planificación, implementación y evaluación, ayudando así a que los niños obtengan un desarrollo más significativo. Por lo tanto, las matemáticas, como parte fundamental del desarrollo integral del infante, deben ser fomentadas por medio de estrategias lúdicas que sean efectivas, tomando en cuenta también que el ambiente y los materiales son muy importantes.

La información expuesta dentro de los apartados que constituyen el capítulo posibilita llegar a las siguientes afirmaciones. El juego, al ser una actividad innata de los niños, permite que el sujeto aprenda de forma significativa, puesto que constituye acciones que generan placer y gozo; lo que favorece que sea instrumento y/o recurso principal dentro de los procesos de aprendizaje en edades tempranas. A más de ello, la importancia de que este sea utilizado radica en que brinda a la infancia la oportunidad de desarrollarse integralmente sin dejar de lado la edad, tanto cronológica como madurativa de los niños; lo que permite satisfacer sus necesidades, características e intereses.

En cuanto a las estrategias lúdicas, estas son una serie de actividades mediadas por el juego que permiten la participación e involucramiento de los infantes en dichas actividades, puesto que el juego es divertido y placentero para ellos. Dichas estrategias se adaptan a las características de los estudiantes, a los recursos disponibles y a los contenidos de estudio a desarrollar, en consecuencia, brinda la posibilidad de que haya verdaderos aprendizajes. Por ello, se puede mencionar que el juego es un recurso indispensable para trabajar las habilidades lógico-matemáticas con niños de edades tempranas, en donde también se debe dar importancia al espacio que tengan los infantes y a los materiales con los que vayan a jugar.

En este sentido, con el fin de hacer énfasis en la adaptación de estrategias lúdicas para el desarrollo de destrezas matemáticas, en el siguiente capítulo se presenta una contextualización de los conocimientos y prácticas matemáticas de docentes del subnivel I de Educación Inicial. De manera que la sistematización de las mismas permita responder a las necesidades educativas de los niños de 1 a 3 años, lo que implica tener en consideración las características del medio, los recursos disponibles y los contenidos a desarrollar, sin desatender el nivel de desarrollo de los infantes.

Capítulo 3

Estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas

Se ha expuesto en los capítulos anteriores información relevante, tanto del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en la primera infancia como de las estrategias lúdicas. Esta información es necesaria para comprender la articulación y la importancia de la aplicación de estrategias lúdicas dentro de las matemáticas para niños de 1 a 3 años, es evidente que los infantes son capaces de realizar un sinnúmero de acciones que, si bien pueden ser informales, marcan un punto de referencia para aprendizajes posteriores. Por tal razón, se requiere que el educador ofrezca a los niños estrategias íntimamente relacionadas con su entorno inmediato, para que exista una familiarización entre la vida cotidiana y los aprendizajes de manera que resulten significativos.

Es así que, a través del presente capítulo, se pretende sistematizar estrategias lúdicas que puedan ser aplicadas dentro del contexto nacional. Para ello, se realizaron entrevistas a profesionales que laboran en el subnivel I, la información obtenida permite la descripción de los contenidos y los procesos matemáticos que llevan a cabo los docentes en el desarrollo de habilidades correspondientes al área. Luego de ello, se sintetizan estrategias contextualizadas correspondientes a los contenidos matemáticos que se han estudiado, las cuales permiten evidenciar la importancia de la utilización de estrategias lúdicas como medio para el desarrollo de habilidades matemáticas.

3.1 Conocimientos y prácticas matemáticas de docentes del subnivel I de Educación Inicial

3.1.1 Descripción de la metodología

Debido a que la investigación se desarrolla en un marco cualitativo con alcance descriptivo, la recolección de datos y las técnicas e instrumentos utilizados también fueron cualitativos. Las técnicas cualitativas recogen los datos en forma de palabras, verbal o escrita (McMillan y Schumacher, 2005). Por tanto, para esta investigación, se ha decidido trabajar con la entrevista, la cual, según Gómez (2009) y McMillan y Schumacher (2005), se define como una conversación en la que se aplican preguntas, de modo que se puedan abarcar temas de interés por parte del investigador y así alcanzar su objetivo. Para ello, se ha utilizado la entrevista de tipo semiestructurada, con el fin de determinar cómo y qué conocimientos matemáticos se trabajan dentro de las aulas del subnivel Inicial I para la contextualización y sistematización de estrategias.

Para facilitar el manejo de la entrevista, se dividió en tres partes: 1) *datos sociodemográficos de los actores educativos*, corresponde a las características asignadas a la edad, sexo, educación, trabajo, etc., de una persona; 2) *profesionalización en el área matemática*, aquellos conocimientos y aprendizajes de los docentes en cuanto al área en mención; y 3) *prácticas educativas*, la didáctica matemática y la aplicación de los procesos matemáticos dentro del subnivel (ver anexo A); las preguntas se han construido con base en los aportes de Clements y Sarama (2015) y Alsina (2015; 2020).

Para la selección de la población, se ha utilizado el muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que permite seleccionar la muestra de acuerdo a características determinadas por el investigador, es decir, los participantes obedecen a criterios establecidos por quien

investiga (Aguilar Gavira y Barroso Osuna, 2015). El aspecto único considerado para dicha selección fue: ser educador en los niveles de maternal I y/o maternal II, es decir del subnivel I de Educación Inicial.

Es así que para la investigación se realizaron 10 entrevistas, las cuales tuvieron una duración de 20 minutos aproximadamente. Todos los profesionales entrevistados son de género femenino y con edades que oscilan entre los 22 y 33 años. Ellas poseen un promedio de seis años de servicio en la docencia infantil, ocho meses el tiempo mínimo de experiencia y 12 años lo máximo; cuentan con una labor media de tres años dentro del subnivel; y mayoritariamente tienen un título profesional de tercer nivel en Educación Infantil o Inicial, sin embargo, no hay que descartar la presencia de profesionales en Psicología Educativa, Estimulación Temprana, Ciencias de la Educación, Educación Especial y Educación General Básica.

3.1.2 Análisis de las entrevistas

Antes de iniciar con el análisis de la información en cuanto a los tipos de contenidos y procesos matemáticos empleados en el subnivel I, es importante rescatar que la mayoría de educadoras durante su formación han recibido alguna asignatura relacionada a las matemáticas en la primera infancia (Desarrollo del Pensamiento y Currículo de Educación). Sin embargo, en su experiencia laboral, menos de la mitad respondieron que han participado en talleres o capacitaciones asociadas con las matemáticas en la primera infancia. Esta población minoritaria corresponde a educadoras que laboran en una institución que maneja la metodología Tekman, por lo que es necesario que estén al corriente respecto al tema. Según las docentes, Tekman es un método que ayuda a desarrollar la atención y la concentración de los infantes, lo que produce que el proceso de aprendizaje sea natural. A pesar de ello, mencionan que dichas estrategias se

aplican desde los 3 años, lo que evidencia la necesidad de generar la adaptación de estrategias para infantes menores.

3.1.2.1 Contenidos matemáticos.

Las educadoras concuerdan con que los niños de 1 a 3 años aprenden del entorno, por ende, sí pueden aprender matemáticas, debido a que estas están presentes en la vida cotidiana. En este sentido, Alsina y Martínez (2016) manifiestan que los niños adquieren conocimientos matemáticos en función de sus experiencias con su entorno inmediato. A más de ello, las docentes consideran que la plasticidad cerebral del niño es muy grande, le permite aprender más rápido y significativamente y fortalecer las inteligencias múltiples. En referencia a ello, la Organización de los Estados Americanos (OEA, 2010) menciona que en la etapa de la primera infancia hay una alta plasticidad cerebral, la cual permite que las experiencias que adquieran los niños configuren su cerebro de manera estructural y funcional. Por tanto, es importante estimular el desarrollo matemático de los infantes lo más temprano posible por medio de la interacción con su entorno, para aprovechar las cualidades cerebrales propias de la primera infancia.

Alsina y León (2016) utilizan el término “matemáticas intuitivas e informales” para referirse a los primeros conocimientos matemáticos que los infantes de 0 a 3 años adquieren por medio de sus experiencias con la exploración de su entorno, la manipulación de objetos y el juego. Al respecto, las profesionales describen a las matemáticas intuitivas como asociación, relación, intuición, espontaneidad, resultan ser innatas e implícitas, y como un aprendizaje basado en las experiencias que el niño adquiere en su cotidianidad. En cuanto a matemáticas informales, las consideran como actividades concretas y escolares. En relación a esta última

definición su concepción respecto a dicho término es erróneo, puesto que como su nombre lo menciona “informales”, se refieren a matemáticas que están fuera de lo escolar.

Sin embargo, las docentes consideran que las matemáticas deben ser trabajadas acorde a la edad de los infantes, por medio del juego, de la demostración, con material concreto, y deben ser experimentales y divertidas. En relación a ello, Gómez (2012) considera que la enseñanza de las matemáticas se debe dar por medio de situaciones afines y significativas hacia ellas, en donde exista la participación y resolución de problemas. Es así que se requiere que dentro de las estrategias que se brinden a los infantes se planteen actividades del diario vivir o informales, las cuales, en lugar de promover la escolarización temprana, fomenten el descubrimiento, la exploración y experimentación a través del juego.

Las educadoras reconocen la importancia de las matemáticas en la primera infancia, puesto que consideran que ayudan al desarrollo de las habilidades integrales y por tal razón debe haber adaptaciones curriculares, de manera que se satisfagan las necesidades específicas de cada infante. A más de dicha importancia, el desarrollo matemático temprano ayuda a predecir las futuras capacidades matemáticas de los infantes y los prepara para las matemáticas formales (Alsina, 2012; Bojorque y Heredia, 2016; Bojorque et al., 2018; Clements y Sarama, 2015; Fernández et al., 2004). Razones por las cuales resulta vital promover la adquisición de destrezas y habilidades lógico-matemáticas desde los primeros años.

Según las maestras, entre las destrezas lógico-matemáticas que los niños de 1 a 3 años deben adquirir están: números, nociones básicas, colores, figuras geométricas, conteo, armar rompecabezas y la agrupación. Adicional a ello, enfatizan destrezas de mayor complejidad, como: pensar, analizar y resolver problemas simples, cuantificación, seriación, sumas y restas,

signos y poner en práctica lo aprendido. De acuerdo con el Currículo de Educación Inicial (MINEDUC, 2014a), las destrezas matemáticas corresponden a nociones básicas de tiempo, cantidad, espacio, textura, forma, tamaño y color. Por lo tanto, las estrategias lúdicas deben fortalecer las destrezas correspondientes al contexto en el que se encuentra el niño, en este caso, agrupadas en cuatro bloques: cualidades sensoriales, cantidades, posiciones y formas, atributos medibles (Alsina, 2015).

Se acentúa la respuesta de una docente, la cual expresa que las matemáticas se deben trabajar en tres momentos: pensar el problema, analizar el problema y resolver el problema. De acuerdo con las fases de la educación matemática globalizada que propone Alsina (2015), estos tres momentos corresponden a la tercera fase, exploración, manipulación y experimentación, donde se ejecuta la propuesta educativa, los párvulos entran en contacto con las matemáticas y el educador interviene con preguntas.

3.1.2.2 Procesos matemáticos.

Las docentes del subnivel coinciden que para la construcción de un nuevo conocimiento plantean problemas o retos para sus alumnos mediante actividades lúdicas y consignas verbales que vayan de lo general a lo particular. Al respecto, Escoto Cervantes (2016) resalta que los contenidos lógico-matemáticos deben respetar las estructuras y niveles de los niños, por lo que es importante partir desde los conocimientos más simples hacia los más complejos, de manera que se posibiliten adecuaciones en sus estructuras mentales de manera gradual. Asimismo, en algunos casos, las educadoras plantean problemas o situaciones de la vida real, en los que hacen uso de material concreto, visual y auditivo. Dichos materiales, según Alsina (2015), se ubican en el segundo y cuarto escalón de la pirámide de la educación matemática, por ende, se requiere una

mejora en los recursos utilizados actualmente para el aprendizaje matemático, lo que implica dar mayor énfasis en la exploración del entorno para ofrecer mejores experiencias a los infantes.

Para que los niños sean capaces de relacionar o comparar acciones mientras desarrollan un pensamiento inductivo, las educadoras mencionan que fomentan la argumentación de ideas y acciones a través de la mediación verbal (diálogos, preguntas, etc.), la participación grupal e individual, la lluvia de ideas, la exploración, las falsas afirmaciones y el trabajo constructivista. En otras palabras, posibilitan que el aprendizaje matemático se lleve a cabo dentro de un ámbito sociocultural, de tal manera, coinciden con diversos estudios que, a la vez, destacan que el juego debe ser la actividad central de dicho aprendizaje (Schuker y Wittmann; Flottorp; Vigh; Tubach; Svensson, citados en Edo, 2016). También, existen casos en los cuales las docentes afirman hacer uso de ejemplos e imitaciones, es decir, primero lo hago yo y luego el niño. En esta línea, Edo (2016) afirma que los infantes requieren del aprendizaje guiado desde un entorno de juego, sea este por parte del adulto o de sus pares, debido a que ayuda al fortalecimiento de las estructuras matemáticas. Por tanto, es vital incluir el uso de la metodología juego-trabajo y el juego cooperativo dentro del planteamiento de las estrategias, tal como lo menciona el Currículo de Educación Inicial (MINEDUC, 2014a), lo cual facilita el cumplimiento a las fases de la educación matemática.

Alsina (2015) expresa que dichas fases ayudan a lograr un aprendizaje integral. En cuanto a esto, las educadoras reconocen que es posible integrar y enlazar las matemáticas con otras áreas o ámbitos de aprendizaje. Entre las maneras que se puede lograr este enfoque globalizado están: las actividades lúdicas, la exploración del entorno, el diálogo y la sensopercepción. Además, añaden que para plantear las matemáticas desde diferentes ámbitos se necesita de creatividad y se

debe conocer muy bien el currículo, y así contribuir al desarrollo de las inteligencias múltiples. Esto implica conocer que la planificación de las actividades socioeducativas se desarrolla en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. De manera que, al igual que las fases de la educación matemática, el proceso de aprendizaje inicie con la indagación de los conocimientos previos, luego la introducción del nuevo a través de la propuesta educativa, y finalizar con la evaluación (Alsina, 2015; MIES, 2013; MINEDUC, 2014b).

Las docentes determinan que, para el uso progresivo de un vocabulario matemático, la interacción entre los actores dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje está basada en los valores, el trabajo en equipo, la empatía y en la comunicación. En cuanto a este último, hacen énfasis en comunicarse mediante un lenguaje matemático con términos como mucho, poco, arriba, abajo, dentro, fuera, los números, etc.; donde resaltan que dichas interacciones deben ser a través del juego. En este sentido, el juego constituye un ambiente en el que los infantes pueden verbalizar sus acciones y realizar negociaciones matemáticas (Edo, 2016). De tal manera que dicha actividad resulta ser un ente principal dentro de las estrategias de aprendizaje, por tanto, la sistematización de las mismas debe aprovechar y promover las múltiples posibilidades del juego para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas.

En cuanto al tipo de representación que se prioriza en el aprendizaje matemático de los niños, según las educadoras, es la verbal, la gráfica y la concreta. Esto a razón de que lo visual llama mucho la atención de los infantes, el diálogo es importante para el vocabulario matemático y la concreta porque los niños aprenden significativamente por medio de la vivencia y experimentación. Otra de las representaciones mencionadas es la abstracta, la cual, según Escoto Cervantes (2016), constituye el aprendizaje matemático que se busca construir, por ende, serán

los resultados esperados al culminar el subnivel. Es decir, lo que se pretende que los infantes sean capaces de demostrar a través de las diferentes estrategias planteadas. Algunas docentes, dicen hacer uso de todas las representaciones juntas dado que están relacionadas entre sí y se puede conseguir un desarrollo integral. Razón por la cual, es indispensable trabajar con actividades que permitan la estimulación de todos los tipos de representaciones, lo que posibilita al niño desarrollarse a través de la sensopercepción.

Las docentes expresaron que consideran al juego como la manera principal para la enseñanza de matemáticas en niños de edades tempranas. Además, algunas adicionaron a la experimentación y el aprendizaje mediante el cuerpo. Respecto a todo ello, Edo (2016) afirma que el juego es un recurso indispensable para el desarrollo temprano de las habilidades lógico-matemáticas. Por lo que el proceso de aprendizaje de las matemáticas se da por medio del juego, la manipulación y la experimentación, es decir, a través de la exploración del entorno (Manjón-Cabeza, 2019).

Por todo lo mencionado anteriormente, tanto por las profesionales del subnivel como por investigadores expertos en el área, una vez más queda en evidencia que el juego resulta ser un medio esencial para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas. Por tal motivo, es necesario sistematizar y contextualizar estrategias lúdicas para aplicarlas en el subnivel I de Educación Inicial.

3.2 Estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años

La presentación de las estrategias lúdicas se realizará según los cuatro bloques de contenido matemático, y en cada bloque se presentará una estrategia para cada rango de edad (1

a 2 y de 2 a 3 años). Antes de iniciar con las estrategias, se expone una breve definición teórica de cada bloque de contenido matemático. Cada estrategia está constituida por 10 aspectos que permiten el abordaje lúdico y significativo de las habilidades lógico-matemáticas dentro de las aulas del subnivel I de Educación Inicial. Todo con base en la realidad encontrada a raíz de la información empírica trabajada a través de las entrevistas.

1. *Nombre de la estrategia:* identificativo que diferencia una estrategia de otra y está íntimamente relacionada con el juego principal que se plantea.
2. *Grupo de edad:* niños/as a los que está dirigida la actividad.
3. *Competencias:* destrezas y habilidades a desarrollar de acuerdo al grupo de edad tomado del Currículo de Educación Inicial (MINEDUC, 2014a) y complementadas con los diferentes autores estudiados. Se dividen en competencias matemáticas e interdisciplinarias; las primeras corresponden a las habilidades lógico-matemáticas, y las segundas a destrezas de diferentes ámbitos de desarrollo.
4. *Indicadores:* preguntas que guían la evaluación de las competencias matemáticas, debido a que son estrategias lúdicas para el desarrollo de dichas habilidades.
5. *Experiencia de aprendizaje:* descripción general de las prácticas de juego a desarrollarse a través de la estrategia.
6. *Recursos:* materiales necesarios para ejecutar la estrategia.
7. *Organización del grupo:* formas de agrupamiento de los niños requeridos para llevar a cabo las actividades.
8. *Actividades:* prácticas de juego que constituyen las estrategias, son acciones que los infantes deben realizar y están planteadas en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre.

9. *Variantes*: circunstancias, materiales o situaciones que pueden variar según sea necesario o así lo considere el docente.

10. *Rol del educador*: papel que debe desempeñar el educador para llevar a cabo la estrategia.

3.2.2 Estrategias lúdicas para cualidades sensoriales

Desde el momento en que los bebés nacen establecen un contacto físico con el entorno que les rodea, con los objetos, con las personas, con los olores, etc. De ahí la importancia de ofrecer a los niños y niñas desde edades tempranas ambientes sensoriales que permitan el descubrimiento de las características de los objetos mediante la manipulación, exploración y experimentación. Por consiguiente, el bloque de cualidades sensoriales se enfoca en el conocimiento y análisis de las características físicas de los materiales a través de los sentidos, constituyéndose un conocimiento físico que posibilita identificar las particularidades de los diversos objetos. Así, por medio de la vista, se puede percibir: el color, la forma, el tamaño, etc.; por medio del oído: el sonido y el silencio; con el tacto: la forma, textura, tamaño, peso, etc.; con el gusto: la dulzura, la acidez, el salado, etc. y mediante el olfato: el olor (Alsina, 2012; 2015; Clements y Sarama, 2015).

Tabla 6

Primera estrategia para cualidades sensoriales

Túnel sensorial
Grupo de edad: 1 a 2 años
Competencias matemáticas: <ul style="list-style-type: none">- Explorar texturas, olores y sabores de los elementos de su entorno.- Descubrir las sensaciones que producen usando los sentidos.
Competencias interdisciplinarias: <ul style="list-style-type: none">- Manifestar agrado o desagrado con relación a objetos, alimentos y situaciones a través de gestos, acciones y palabras sencillas.- Caminar con mayor estabilidad y confianza por diferentes lugares.

Indicadores:

- ¿Los niños y niñas utilizan los sentidos para explorar diferentes texturas, olores y sabores de su entorno?
- ¿Reaccionan a las diversas sensaciones percibidas?

Experiencia de aprendizaje: Está basada en experiencias de juego libre y busca que los niños exploren las diferentes posibilidades de los sentidos, descubriendo texturas, olores y sabores de los elementos del entorno. Inicia con un ligero acercamiento, a través de la literatura, a los sentidos y las acciones que estos conllevan, seguido del descubrimiento libre de las características de los materiales mediante túneles sensoriales y culmina con el juego “La lotería”, este último consiste en asociar las imágenes de las tarjetas con las del tablero.

Recursos:

- 5 túneles sensoriales: se construye utilizando un cartón que simule un túnel (media caja de refrigerador, por ejemplo) con pequeñas ventanas a los lados. 1) Túnel con materiales táctiles: bufandas de algodón, telas de diferentes, lijas, estropajo, cartón corrugado, foami de texturas, etc. 2) Túnel con materiales olfativos: cáscara de cítricos, esencias, bolsas aromáticas de té, etc. 3) Túnel con materiales auditivos: cascabeles, campanas, caja china, castañuelas, maracas, silbatos, etc. 4) Túnel con materiales gustativos: mermeladas, chocolate, miel, compotas, papillas, zumos, etc. 5) Túnel con material visual: juguetes y materiales de colores llamativos y fosforescentes, material de diferentes figuras, etc.
- Juego “La lotería”: tablero de cartón o madera de 75x30cm dividido en 5 rectángulos (15x30cm); y 5 tarjetas de cartón o madera de 15x30cm con las mismas imágenes del tablero.
- Poema “Los cinco sentidos”.

Organización del grupo: agrupaciones de acuerdo a los intereses de los/as niños/as.

Actividades

<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Manipular y jugar libremente con las tarjetas de “La lotería”, mientras escuchan el poema “Los cinco sentidos”. - Inventar movimientos que caracterizan a las acciones de los sentidos, intentando seguir el poema. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar, manipular y descubrir libremente los diferentes túneles, utilizando los sentidos mientras se desplaza por el interior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Emitir movimientos y gestos para responder a diferentes preguntas expresando lo vivido en los túneles sensoriales, mientras juega a “La lotería”.

Variantes

La propuesta se realiza con base en cinco túneles, sin embargo, dependiendo de las posibilidades, las actividades pueden llevarse a cabo con uno solo; lo importante es que se

posibilite la estimulación de los cinco sentidos. De ser así, se debe trabajar con grupos reducidos de 3 a 4 niños/as para el desplazamiento y exploración por el interior del túnel. Asimismo, en lugar del juego de la lotería se puede trabajar simplemente con imágenes de tamaño grande.

Rol del educador

Antes de ejecutar la estrategia, el educador debe considerar que la implementación de los espacios es vital, por ende, debe preparar los recursos y materiales con anticipación. Durante todo el desarrollo de la actividad, debe permitir que los niños exploren de manera libre los diferentes materiales y brindar la oportunidad de que todos exploren todos los túneles. Por tanto, en todas las actividades, es importante que mantenga la comunicación continua entre educador-niño, lo que conlleva a la familiarización e interiorización del lenguaje matemático en cuanto a las cualidades de los materiales.

Nota: Adaptación de Alsina (2012; 2015) y Lahora (2012).

Tabla 7

Segunda estrategia para cualidades sensoriales

Bolsas curiosas

Grupo de edad: 2 a 3 años

Competencias matemáticas:

- Agrupar objetos en función de categorías amplias como alimentos, vestimenta, juguetes u otros.
 - Explorar objetos y elementos del entorno descubriendo sus características.
 - Realizar acciones de juego simbólico.
-

Competencias interdisciplinarias:

- Practicar algunas normas básicas de comportamiento (pedir por favor y decir gracias).
 - Representar a animales y personas mediante el juego simbólico.
 - Realizar diferentes movimientos de muñeca, manos y dedos que le permitan coger objetos utilizando la pinza trípode.
-

Indicadores:

- ¿Los infantes diferencian objetos en función de sus características?
 - ¿Identifican las funciones de los objetos simulando sus acciones mientras juegan?
 - ¿Agrupan o juntan objetos reconociendo la categoría a la que pertenecen?
-

Experiencia de aprendizaje: Se constituye de acciones de juego que permiten a los/as niños/as identificar las características y funciones de los objetos a través del juego heurístico/simbólico y agruparlos reconociendo las categorías a las que pertenecen. Esta

experiencia parte y se fundamenta tanto en juegos grupales como en el juego libre, consiste en brindar diferentes bolsas con objetos para que los infantes exploren y experimenten con ellos, de acuerdo a sus capacidades e intereses para luego agruparlos y guardarlos en función de las categorías.

Recursos:

- Lugar amplio al aire libre (espacio verde o parque).
- 4 bolsas que contengan objetos reales o de juguete correspondientes a las siguientes categorías: cocina, vestimenta, zoológico y medios de transporte. Etiquetas con el nombre e imagen de la categoría, cada bolsa debe contener objetos de las cuatro categorías.
- Aros hula-hula.

Organización del grupo: 4 grupos de acuerdo a la cantidad de niños.

Actividades

<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Jugar “Tingo, tingo, tango” y distribuir las bolsas a cada grupo. - Abrir y descubrir lo que contienen las bolsas. - Nombrar y describir cada uno de los objetos de la bolsa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distribuirse por el espacio y jugar libremente con los objetos de la bolsa. - Identificar las características y funciones de los objetos jugando con ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Agrupar los objetos de acuerdo a la categoría a la que pertenecen, colocándolos dentro del aro hula-hula. - Guardar los objetos en la bolsa según la etiqueta.

Variantes

En caso de no contar con el espacio verde, procurar que las actividades se lleven a cabo en un espacio amplio. El contenido de las bolsas puede variar de acuerdo a las categorías que se deseen trabajar y se pueden elegir otros juegos para la división de los grupos y distribución de las bolsas, como “El barco se hunde” o “Busca tu otra mitad”.

Rol del educador

El educador debe seleccionar los objetos de las categorías de manera que se identifiquen claramente y estimulen los sentidos (diferentes tamaños, texturas, materiales de fabricación, etc.). Debe procurar que el niño sea quien dirija las actividades, es decir, brindar posibilidades de juego libre. Es importante generar un ambiente ameno y posibilitar la interacción educador-niño para el planteamiento-resolución de problemas, donde la observación será el instrumento sustancial de la evaluación.

Nota. Adaptación de Alsina (2012; 2015).

3.2.2 Estrategias lúdicas para cantidades

Se centra en el conocimiento y la comprensión de los cuantificadores y cantidades elementales. Desde edades tempranas, por medio de las experiencias informales, los niños y niñas interpretan el mundo que les rodea desde una perspectiva cuantitativa. En estas edades (1 a 3 años) los niños lograrán ideas básicas de cardinalidad, de aritmética inicial y de la cantidad sin utilizar el conteo. Una vez que realiza dichas acciones, puede el infante comprender que cada número es cuantitativamente más que el anterior, correspondencia uno a uno, entiende que la palabra número refiere a cantidad y comparan cantidades. Conforme avanza el infante, puede utilizar la correspondencia uno a uno para resolver problemas, emparejamiento de conjuntos, determinar qué número es “mayor que” el otro, reconocer la conservación del número y evaluación de la cantidad. Finalmente, el niño va a comprender que la adición significa aumentar en cantidad y sustracción de objetos disminuir la cantidad, resolviendo problemas y situaciones prácticas (Alsina, 2012; 2015; Clements y Sarama, 2015).

Tabla 8

Primera estrategia para cantidades

Cesto de los tesoros
Grupo de edad: 1 a 2 años
Competencias matemáticas: <ul style="list-style-type: none">- Repetir oralmente números indistintamente.- Identificar la noción de cuantificación más.- Relacionar cantidades.- Estructurar el pensamiento.- Añadir una primera noción de añadir y sustraer.- Identificar cuantitativos básicos (0 al 5).
Competencias interdisciplinarias: <ul style="list-style-type: none">- Utilizar alternadamente las dos manos sin predominio frecuente de uno de los dos lados, para realizar las actividades.

-
- Participar en espacios comunes de juego donde se encuentran otros niños sin necesariamente interactuar con ellos.
-

Indicadores:

- ¿Los infantes cuentan oralmente mientras desarrollan las actividades?
 - ¿Identifican o reconocen los conjuntos que contienen más cantidad de elementos?
-

Experiencia de aprendizaje: A través de diferentes juegos, esta experiencia de aprendizaje permite a los infantes desarrollar habilidades en cuanto a los números y la cuantificación. Esta consiste en presentar a los infantes un cesto grande con objetos y materiales de diferentes tipos, para jugar con ellos y asociar cuantificadores con las acciones de los niños (jugar con “muchos”, “pocos”, “uno”, etc.) para luego realizar correspondencia uno a uno. Toda actividad parte del juego y la exploración libre de los objetos y se fundamenta en el diálogo y la comunicación, con el fin de estimular el lenguaje matemático en cuanto a cuantificadores y números.

Recursos:

- Espacio amplio (patio).
 - Cesto grande con diferentes objetos: piñas, calabazas secas, pedazos de madera, cucharas, timbres, diferentes telas, pulseras, conos, tubo de cartón, botellas, etc.
 - Panel matemático: cartón grande (1,50x1,50m) dividido en 5 cuadrados de 30x30cm, en cada cuadro se pintarán diferentes puntos de cantidades de 0 al 5 (referencia de las cantidades a trabajar).
-

Organización del grupo: trabajo con todo el grupo de niños/as.

Actividades

<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Explorar de manera libre los materiales que se encuentran en el cesto. - Experimentar libremente acciones con los diferentes tipos de objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jugar con el panel matemático de manera libre, mientras manipula los objetos. - Colocar sobre el panel matemático la misma cantidad de objetos que de puntos, realizando correspondencia uno a uno mientras cuenta indistintamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar el conjunto con más elementos dentro del tablero matemático. - Recoger los objetos y colocarlos en el cesto de tesoros mientras cuentan.

Variantes

Para la manipulación de los objetos, se puede delimitar espacios para cada niño e interactuar con ellos verbalizando los cuantificadores con respecto a la cantidad que poseen dentro de su espacio. El panel matemático puede realizarse a manera de cuadro de doble entrada, es decir,

en la primera fila se pintarán los puntos y en la primera columna, imágenes de los objetos del cesto; es así que, en los cuadros en blanco, colocarían la cantidad de objetos de la imagen de acuerdo a los puntos. Esta variación depende de las habilidades matemáticas de los infantes.

Rol del educador

El educador debe ofrecer al niño materiales de alto valor sensorial para estimular los sentidos de los niños y fomentar su interés y creatividad. Durante la actividad, es importante que verbalice las acciones que vayan realizando los niños para que interioricen nociones de cuantificación, por ende, la comunicación e interacción en el proceso es vital.

Nota. Adaptación de Alsina (2012; 2015) y Lahora (2012).

Tabla 9

Segunda estrategia para cantidades

La tienda
Grupo de edad: 2 a 3 años
Competencias matemáticas: <ul style="list-style-type: none">- Contar oralmente los números del 1 al 5 en orden.- Desarrollar el juego simbólico.- Trabajar las nociones de añadir y sustraer.
Competencias interdisciplinarias: <ul style="list-style-type: none">- Manejar en su lenguaje verbal un número significativo de palabras.- Practicar algunas normas básicas de comportamiento (pedir por favor y decir gracias).- Pronunciar con claridad la mayoría de palabras de su lenguaje verbal, pudiendo presentarse dificultad en ciertos fonemas.- Empezar a unirse en pareja para jugar y a participar en juegos grupales propuestos por el adulto.
Indicadores: <ul style="list-style-type: none">- ¿Lograron contar los números del 1 al 5 en orden?- ¿Consiguieron entregar correctamente el número de productos solicitados en la tarjeta?- ¿Hicieron el uso adecuado de los billetes de 1 y 5 dólares?
Experiencia de aprendizaje: La experiencia de aprendizaje tiene como objetivo que los infantes puedan contar los números del 1 al 5 en orden, realizar la correspondencia uno a uno, y conocer e identificar los billetes de 1 y 5 dólares, todo esto mediante el juego simbólico “la tienda”; una actividad que forma parte de la vida diaria de las personas y en la que están presenten muchas habilidades cognitivas.

Recursos:

- Estructura que simule una tienda.
- Caja registradora y varios billetes de 1 y 5 dólares.
- Objetos de tienda: alimentos y materiales de papelería, aseo o limpieza, cestas o bolsas, entre otros.
- Tarjetas con cantidad diferente de imágenes (1 a 5 elementos) con productos disponibles en la tienda que se ha montado.

Organización del grupo: todo el grupo.

Actividades

<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Dialogar acerca de los productos que encontramos en una tienda. - Conocer los billetes de 1 y 5 dólares y aprender su valor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jugar a la tienda. - Identificar y entregar la cantidad correcta del producto que se solicita. - Identificar y pagar con el billete correcto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contar el número de productos brindados.

Variantes

En caso de que el docente observe que los párvulos tienen confusión en la ejecución de la actividad, puede realizar un ejemplo de la misma. Además, si no se cuenta con los billetes de 1 y 5 dólares, se puede trabajar con monedas de 1 y 5 centavos, sin embargo, se debe tener mucho cuidado con las mismas, puesto que los niños pueden llevárselas a la boca. Si no se cuenta con una estructura que simule una tienda, se puede utilizar el rincón del hogar.

Rol del educador

En las actividades iniciales el docente debe tomar mayor protagonismo, puesto que dialogará con los infantes acerca de los productos que hay en una tienda y hablará de los precios de los mismos, pero estos estarán relacionados solamente a los billetes de 1 y 5 dólares. Por lo tanto, el educador presentará y entregará a los infantes los billetes antes mencionados. Una vez los niños procedan a jugar a la tienda, el docente tomará el rol de observador y cuando sea necesario, también, de mediador. Además, estará siempre presto a brindar su ayuda.

Nota. Adaptación de Alsina (2012) y Lahora (2012).

3.2.3 Estrategias lúdicas para posiciones y formas

Dentro de este bloque se trabaja el pensamiento espacial, las formas y la composición y descomposición de las formas. Es decir, se busca estimular la comprensión del espacio y posiciones, la utilización y comprensión del lenguaje espacial, la organización del espacio, la

comparación y clasificación de las formas, y comprender las características de las figuras.

Entonces, las experiencias y posibilidades de movimiento que los niños tengan, son las que le permiten adquirir el conocimiento y dominio del espacio relativo a la posición, y también descubrir las propiedades geométricas de las formas de los objetos. Este último a razón de que cuando los infantes se desplazan (movimiento) van observando y tocando objetos, resulta ser la base para la geometría formal. Es por ello que es indispensable brindar a los párvulos extensas posibilidades de explorar su entorno, dado que de esta manera irán dominando el espacio y reconocerán las formas y propiedades de los objetos (Alsina, 2012; 2015; Clements y Sarama, 2015).

Tabla 10

Primera estrategia para posiciones y formas

Atrapo y guardo
Grupo de edad: 1 a 2 años
Competencias matemáticas: <ul style="list-style-type: none">- Apoyar en el orden de los espacios guardando los objetos y juguetes en el lugar donde se le indica.- Dirigir las nociones arriba/abajo.
Competencias interdisciplinarias: <ul style="list-style-type: none">- Participar en espacios comunes de juego donde se encuentran otros niños sin necesariamente interactuar con ellos.- Caminar con mayor estabilidad y confianza por diferentes lugares.- Intentar saltar con dos pies en sentido vertical de manera autónoma sobre el mismo lugar.- Caminar de un lugar a otro, deteniendo la velocidad en el punto de llegada en superficies planas.- Realizar diferentes movimientos de muñeca, manos y dedos que le permitan coger objetos utilizando la pinza palmar.
Indicadores: <ul style="list-style-type: none">- ¿Guardaron los juguetes en el lugar correspondiente?- ¿Cómo lograron coger los juguetes que estaban a una altura mayor a ellos?- Si dos o más infantes fueron a escoger el mismo objeto, ¿cómo se solucionó el problema?

Experiencia de aprendizaje: Con esta experiencia de aprendizaje se pretende que los niños reconozcan el lugar donde se guardan los juguetes/objetos que se encuentran en el aula. Asimismo, se pretende que los párvulos puedan desarrollar la noción de arriba/abajo en relación a su cuerpo. Esto por medio del juego “atrapo y guardo”, que consiste en que los juguetes/objetos del aula, colgarán de una cuerda y esta a su vez colgará del techo o de diversos lugares del aula, los niños tendrán que atraparlos y guardarlos en el lugar que indique la docente.

Recursos:

- Diversidad de juguetes u objetos.
- Cuerdas de distintas longitudes.
- Cinta.

Organización del grupo: todo el grupo.

Actividades

<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Manipular la diversidad de juguetes u objetos. - Observar la longitud de las cuerdas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jugar “atrapo y guardo”. - Despegar la cinta que queda en los objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Guardar los juguetes/objetos atrapados en el lugar que corresponda.

Variantes

Si el techo del aula es muy alto y no es posible colgar las cuerdas con los juguetes/objetos, se puede colocar otras cuerdas de extremo a extremo haciendo uso, por ejemplo, de los estantes; luego en ellas colgar las otras cuerdas con los objetos. Si no se tiene un espacio definido para guardar los juguetes, el día de la actividad se pueden presentar canastas de colores rotuladas con las imágenes correspondientes a los objetos que van dentro.

Rol del educador

El docente debe actuar de observador y cuando sea necesario de mediador. Siempre estará presto a brindar su ayuda cuando los infantes lo requieran.

Nota. Adaptación de Alsina (2012).

Tabla 11

Segunda estrategia para posiciones y formas

Sala de luz y oscuridad

Grupo de edad: 2 a 3 años

Competencias matemáticas:

- Observar las figuras que se representan por medio de diversos materiales.

-
- Explorar distintos materiales en un espacio con luz reducida.
 - Observar las transformaciones que experimentan varios materiales.
 - Colaborar con el orden de los espacios ubicando los objetos y juguetes en el lugar que se los ubica habitualmente.
-

Competencias interdisciplinarias:

- Empezar a unirse en pareja para jugar y a participar en juegos grupales propuestos por el adulto.
 - Seguir instrucciones sencillas que involucren una actividad.
 - Realizar trazos mediante el garabateo controlado para expresar gráficamente sus representaciones mentales de las figuras.
 - Realizar diferentes movimientos de muñeca, manos y dedos que le permitan coger objetos utilizando la pinza trípode.
-

Indicadores:

- ¿Guardaron los materiales en los lugares correctos?
 - ¿Lograron representar parcialmente algunas de las figuras observadas en las cajas de luz en la camiseta?
-

Experiencia de aprendizaje: La experiencia de aprendizaje pretende que los infantes observen las figuras que se representan por medio de diversos materiales en la sala de la luz y oscuridad, y que, al finalizar las actividades dentro de ella, colaboren con el orden de los espacios colocando los materiales utilizados en las actividades en el lugar que se los ubica habitualmente.

Recursos:

- Sala, espacio o cuarto amplio y sin mobiliario.
 - Linternas pequeñas para los niños y una grande o infocus.
 - Cajas de luz (caja con un circuito eléctrico dentro, con un interruptor que permite apagarla y encenderla).
 - Pinturas fluorescentes.
 - Camisetas blancas.
 - Figuras planas de colores.
 - Figuras tridimensionales transparentes.
 - Lámpara proyectora de estrellas.
 - Canastas de colores.
-

Organización del grupo: todo el grupo.

Actividades		
<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Dialogar acerca de que las actividades se realizarán en la oscuridad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Colocar las figuras que se desee en las cajas de luz y observarlas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicar los materiales que están en las

-
- | | | |
|--|--|---------------------------------------|
| - Prender y apagar la luz varias ocasiones. | - Dialogar acerca de las figuras que observan. | canastas en el lugar correspondiente. |
| - Cerrar los ojos por unos segundos. | - Hacer parejas y con la pintura fluorescente hacer figuras en la camiseta blanca de mi compañero/a. | |
| - Prender la lámpara proyectora de estrellas y dialogar acerca de lo que se observa. | - Recoger y poner indistintamente los materiales en las canastas de colores. | |
| - Prender el infocus y las linternas pequeñas. | | |
-

Variantes

En caso de no disponer de las cajas de luz, se puede trabajar solamente con el infocus o con la linterna grande. El objetivo de esto es que los niños puedan conocer las figuras de una forma distinta a la habitual. Además, si no se consigue la pintura fluorescente, la actividad se la puede realizar con pintura normal y con las luces encendidas. En caso de que los materiales utilizados no cuenten con un espacio específico dentro del aula, se puede trabajar con otras cestas que estén rotuladas con los objetos que van dentro de ellas.

Rol del educador

En esta actividad el docente toma un rol muy importante, puesto que debe acompañar a los infantes en todo momento, dado que se está trabajando en la oscuridad. No solo porque puede ocurrir algún tipo de accidente, sino por el hecho de que los niños puedan llegar a tener miedo a la oscuridad y él deberá acompañar a sus estudiantes a perder el miedo. Además, observará y guiará las actividades planteadas.

Nota. Adaptación de Alsina (2015).

3.2.4 Estrategias lúdicas para atributos medibles

Los atributos medibles se refieren a las magnitudes continuas como el tamaño, longitud, capacidad, etc., los niños son capaces de identificar la distancia entre dos puntos, reconocer objetos como “iguales” o diferentes” y “más” o menos” incluyendo largo o alto en su vocabulario desde la comparación; donde además, adquieren conceptos básicos de estructuración espacial, identifican al volumen como atributo y distinguen las figuras geométricas de forma intuitiva en escenarios cotidianos. Asimismo, los infantes deben conocer el entorno y el medio en que nos movemos a través de la identificación del tiempo, es decir, distinguir el día y la noche,

esto se fortalece principalmente por medio de las rutinas diarias; ya que puede reconocer las partes del día (mañana, tarde y noche) por las acciones que realiza en ellas. (Alsina, 2012; 2015; Clements y Sarama, 2015).

Tabla 12

Primera estrategia para atributos mesurables

Cuéntame un cuento
Grupo de edad: 1 a 2 años
Competencias matemáticas: <ul style="list-style-type: none">- Reconocer cuándo es de día y cuándo es de noche asociándolos a la claridad y a la oscuridad.- Reconocer referencias temporales.
Competencias interdisciplinarias: <ul style="list-style-type: none">- Responder a preguntas sencillas.- Demostrar la comprensión del significado de algunas palabras y frases al escuchar cuentos respondiendo preguntas.- Utilizar un vocabulario más amplio de palabras en su lenguaje verbal.- Demostrar interés por las imágenes de los cuentos.- Disfrutar de la lectura de cuentos o historias breves, narradas por el adulto.- Explorar y manipular diferentes materiales utilizando técnicas grafoplásticas para la producción de trabajos estimulando su creatividad.
Indicadores: <ul style="list-style-type: none">- ¿Lograron reconocer cuándo es de día y cuándo es de noche?- ¿Mencionan que reconocen al día por la claridad y a la noche por la oscuridad?
Experiencia de aprendizaje: La experiencia de aprendizaje tiene como finalidad reconocer cuándo es de día y cuándo es de noche asociándolos a la claridad y a la oscuridad. Esto a través de una serie de actividades relacionadas a la destreza a alcanzar, y, sobre todo, por medio del juego “cuéntame un cuento”.
Recursos: <ul style="list-style-type: none">- Cuento “El día y la noche”- Títeres para contar el cuento.- Diversidad de materiales para decorar.- Maqueta del día y la noche.
Organización del grupo: todo el grupo.

Actividades		
<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Dialogar acerca de lo que se hizo el día anterior en la noche y lo que se realizó en la mañana antes de ir a la escuela. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escuchar y participar de la obra de títeres “El día y la noche”. - Responder preguntas sencillas acerca del cuento. - Utilizar diferentes materiales y técnicas grafoplásticas para elaborar paisajes del día y de la noche correspondientes al cuento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Manipular la maqueta y reconocer características del día y la noche, relacionando al día con la claridad y a la noche con la oscuridad.

Variantes

Para la decoración de los paisajes del día y de la noche se pueden realizar grupos reducidos de 4 a 5 infantes, además se puede entregar modelos de decoraciones para que los niños se guíen en ellos. También se puede determinar cuáles serán las técnicas grafoplásticas con las que cada grupo debe trabajar, sin embargo, es preferible dejar fluir la creatividad de los niños.

Rol del educador

Durante todo el desarrollo de la actividad el docente actuará como mediador y guiará las actividades planificadas; realizará de manera continua preguntas. También será observador de las acciones que realizan sus estudiantes.

Nota. Adaptación de Edo (2012b).

Tabla 13

Segunda estrategia para atributos medibles

Buscar tesoros
Grupo de edad: 2 a 3 años
Competencias matemáticas:
<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar el día y la noche asociándolas con las acciones que ejecuta. - Utilizar un lenguaje témporo-espacial para expresar posiciones y momentos. - Reconocer las partes fundamentales del día (mañana, tarde y noche).
Competencias interdisciplinarias:
<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar nociones de propiedad hacia las personas y objetos con los que genera relación de pertenencia, utilizando palabras y acciones.

- Comunicar con intencionalidad sus deseos, sentimientos y emociones a través de gestos y movimientos identificados.
- Manifestar acciones de creciente autonomía en relación a las prácticas de vestirse y desvestirse como: sacarse los zapatos, la chaqueta, subirse y bajarse los pantalones, intentando vestirse solo.
- Practicar con mayor control acciones para alimentarse de manera autónoma como: usar varios utensilios para beber líquidos y la cuchara.

Indicadores:

- ¿Los niños y niñas se ubican en el tiempo reconociendo las acciones del día y la noche?
- ¿Son capaces de ubicarse en el espacio en la “lectura de un mapa”?
- ¿Utilizan un lenguaje témporo-espacial para expresar posiciones y momentos?

Experiencia de aprendizaje: La experiencia se basa en el juego “El tesoro escondido” y el juego simbólico, estos permiten a los infantes ubicarse en el espacio y en el tiempo en cuanto a las acciones que se realizan en el día y la noche. A través de las actividades los niños exploran situaciones de la vida cotidiana y elementos del mundo que los rodea.

Recursos:

- Patio o aula amplia.
- Tesoros escondidos: alimentos como frutas, verduras, bebidas para realizar un compartir, envueltos en papel aluminio.
- Mapa del tesoro escondido con problemas de secuencias en enunciados no verbales (secuencias con imágenes).
- Imágenes del día y la noche.
- Ropa de excursión y pijama.
- Camas, cobijas, almohadas y peluche favorito (simulación de un espacio tranquilo para descansar).
- Mantel o tela grande.

Organización del grupo: todo el grupo.

Actividades		
<i>Inicio</i>	<i>Desarrollo</i>	<i>Cierre</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Describir imágenes del día y la noche, expresando acciones que ellos realizan. - Imitar acciones del día y la noche, jugando a irnos de excursión y hacer una pijamada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Jugar a “El tesoro escondido” para buscarlo en el patio, utilizando ropa de excursión. - “Leer” e interpretar el mapa para buscar el tesoro escondido. - Resolver problemas de secuencia de imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> - Armar y participar de una “Pampamesa” como simulación de una merienda. - Vestirse con pijama para jugar a contar y escuchar historias de su vida antes de “acostarse a dormir”.

acerca de acciones del día y la noche para descubrir el tesoro escondido.

Variantes

En lugar de utilizar mapa, el educador puede realizar el juego “Simón dice” o “El rey manda” para pedir a los niños realizar diferentes acciones en cuanto a la ubicación en el espacio o en el tiempo o, también, se puede buscar el tesoro escuchando y participando de un cuento motor en el que la historia se fundamenta en la búsqueda de algún elemento. De igual manera, los problemas de secuencia de enunciados no verbales o secuencias con imágenes, pueden sustituirse por la resolución de acertijos verbales no complejos.

Rol del educador

El educador debe mediar las actividades a través del diálogo y planteamiento de preguntas, con el fin de que todas giren en torno a las acciones y características del día y la noche. Debe ser capaz de generar un ambiente armónico, motivar a los niños a participar de las diferentes actividades y permitir que todos participen, sin desconsiderar que los intereses de los infantes son los que guían la actividad. Asimismo, es importante que el lenguaje témporo-espacial se utilice para expresar y comunicarse con los infantes de manera que facilite la comprensión e interiorización por parte de los niños.

Nota. Adaptación de Alsina (2012).

Para culminar, es importante recalcar que el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas a temprana edad constituye el cimiento de las matemáticas posteriores, y permiten que estas sean más prácticas y significativas en la vida cotidiana. Por tal razón, a través del planteamiento de las estrategias, se logra complementar a las matemáticas con el juego, de modo que las actividades que se presentan incluyen al juego como medio principal para la adquisición de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años. Dentro de dicho planteamiento, se utilizan materiales cercanos al niño, de fácil acceso y que permiten el descubrimiento, el realizar diferentes acciones (agrupar, clasificar, ordenar, etc.), el determinar de qué están hechos (madera, plástico, vidrio, etc.), el observar y reconocer sus cualidades (textura, forma, color, tamaño, etc.) (Alsina, 2012). De ahí que las acciones que llevan consigo estas estrategias,

consideradas lúdicas por trabajar mediante el juego, permiten el disfrute por parte del infante y apoyan al desarrollo temprano de las matemáticas. Donde, además, se demuestra la importancia de la aplicación de las estrategias lúdicas para niños de 1 a 3 años dentro de las matemáticas, aspecto detallado en el siguiente apartado.

3.3 Importancia de la aplicación de estrategias lúdicas para niños de 1 a 3 años dentro de las matemáticas

Debido a que las habilidades matemáticas aportan al infante conocimientos esenciales para desenvolverse en situaciones básicas y complejas de su diario vivir, es importante que se interioricen de manera significativa. Las estrategias lúdicas permiten que el aprendizaje sea espontáneo, creativo, auténtico y significativo (Quintanilla, 2020). Medina (2018) considera que el uso de dichas estrategias, dentro de las matemáticas, permite una mejor metodología de enseñanza-aprendizaje, puesto que implica que los docentes tengan por un lado conocimientos del desarrollo de las destrezas matemáticas, y por otro, que puedan enseñarlas con creatividad e innovación.

Martínez y Sotos (2021) mencionan que el juego es una forma divertida y amena para el trabajo de las matemáticas en edades tempranas, por lo que las estrategias lúdicas resultan fundamentales en el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas. Las estrategias basadas en el juego y lo que este implica (manipulación, exploración, experimentación, etc.), permiten que el infante construya su propio conocimiento y resulte un aprendizaje significativo. De esta manera, el docente debe aplicar estrategias que le permitan ser un mediador entre el nuevo conocimiento y los que ya posee el niño (Quintanilla, 2020).

En este sentido, entre los principales beneficios de trabajar de manera conjunta dos aspectos fundamentales en el desarrollo y aprendizaje de los infantes, las habilidades lógico-matemáticas y las estrategias lúdicas, están:

- *Aprender jugando*: al ser el juego una actividad propia de los niños en los primeros años, posibilita que toda acción ejercida a través de este se convierta en aprendizaje. El hecho de saborear, manipular, experimentar, sentir, explorar, ver, oler, etc., los objetos del entorno y relacionarse con los demás mientras juega, ayuda a que sus representaciones mentales y procesos cognitivos se vayan constituyendo en función de las experiencias informales, dentro de su desarrollo y crecimiento.
- *Desarrollo integral*: la actividad lúdica lleva consigo el desarrollo del juego y es capaz de estimular conjuntamente a todas las áreas de desarrollo de los infantes. A través de las actividades los niños ponen a flote sus habilidades creativas e imaginativas, demuestran su capacidad de relacionarse con los demás, expresan emociones y sentimientos, practican valores, resuelven problemas, adquieren habilidades motrices tanto finas como gruesas (saltan, corren, caminan, agarran objetos, etc.), descubren atributos de los objetos, etc.
- *Aprendizaje interdisciplinario*: el planteamiento de las actividades a través de la lúdica permite la conexión entre diferentes disciplinas, es decir, las estrategias lúdicas para el desarrollo matemático pueden llevar consigo acciones que involucren otras áreas como la música o la literatura. Esto permite que las acciones de juego sean interesantes, llamen la atención de los niños y a la vez resulten divertidas, de manera que el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas sea placentero y espontáneo en los infantes.

- *Aprendizaje significativo:* el juego y la lúdica permite que los niños relacionen los conocimientos nuevos, en este caso de carácter matemático, con aquellos que ya posee, para así reestructurar su estructura cognitiva asimilando los nuevos aprendizajes. Además, esta es una actividad que permite a los infantes llevar a cabo acciones divertidas, emocionales y placenteras, lo que implica que los aprendizajes, que se den a raíz de dichas acciones, permanecerán en los niños.
- *Aprendizaje contextualizado:* desde las diversas posibilidades de juego, se puede plantear actividades de acuerdo al contexto en el que el niño se desenvuelve. Esto permite que exista una continuidad entre los aprendizajes de la comunidad, el hogar y la institución, de manera que el niño se mantenga familiarizado con las experiencias que los adultos le posibilitan para su desarrollo.

En definitiva, la lúdica permite al niño desarrollarse adecuadamente, sin dejar de lado ninguna de las habilidades y capacidades que debe adquirir a esta edad. Por tanto, aunque las estrategias lúdicas estén centradas al desarrollo de destrezas matemáticas, se trabaja integrando significativamente las demás. A través de los múltiples estudios analizados, queda evidente que el desarrollo y el aprendizaje matemático en niños a edades tempranas se fortalecen con el uso del juego como medio estimulador, debido a que es una actividad innata en los niños, permite su desarrollo integral y da paso a la adquisición significativa de nuevos aprendizajes y conocimientos. Por ello, es de vital importancia que los educadores brinden a los infantes oportunidades de realizar actividades lúdicas dentro del proceso de adquisición. De esta manera, las estrategias lúdicas son el medio principal y fundamental para favorecer el aprendizaje de los niños de 1 a 3 años.

Conclusiones

La presente investigación tuvo como objetivo determinar estrategias lúdicas que estimulen el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años, con el fin de fomentar la innovación pedagógica en aulas de Educación Inicial. Para el cumplimiento de ello, se ha realizado una revisión de la literatura académica, la cual se apoyó con entrevistas a profesionales del subnivel I de Educación Inicial. Por tal razón, la elaboración del trabajo ha permitido realizar un análisis exhaustivo acerca de qué estrategias lúdicas estimulan el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años. De manera que se ha dado cumplimiento a los objetivos planteados en la investigación.

A raíz de ello queda evidente que los infantes de esta edad son capaces de identificar, relacionar y operar diferentes contenidos matemáticos como las cualidades sensoriales, las cantidades, las posiciones y formas y los atributos mesurables, siempre desde lo más simple a lo más complejo. Estas habilidades lógico-matemáticas deben ser desarrolladas desde edades tempranas de manera intuitiva e informal y su adquisición debe ser significativa, dado que constituyen el fundamento para las matemáticas formales. Es decir, el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en la primera infancia, permite que los niños tengan bases sólidas para su desenvolvimiento en el área matemática en años posteriores; y, sobre todo, que puedan aplicarlas en su diario vivir. En consecuencia, el rol del docente y su profesionalización dentro de la educación matemática resulta vital, debido a que la aplicación de estrategias de aprendizaje que resulten favorecedoras dentro de dicho proceso ayudará a los infantes a adquirir las bases de todos los aprendizajes posteriores.

En este sentido, se reconoce a la actividad lúdica como una de las principales estrategias para el desarrollo integral de los infantes de la primera infancia. El juego, como una de las muchas manifestaciones de la lúdica, es una actividad innata en los niños; por medio de él, los infantes pueden alcanzar un desarrollo integral, es decir, permite el desarrollo holístico de destrezas, capacidades y habilidades cognitivas, motrices y socioemocionales. Además, da paso a la adquisición de experiencias, conocimientos y aprendizajes significativos, puesto que dicha actividad provoca en los niños placer y diversión. Sin embargo, al relacionar al juego de manera directa con las matemáticas, a nivel nacional es escasa la sustentación teórica y/o práctica que evidencie la importancia de dicha conexión. Desde la literatura internacional, se concluye que el juego ayuda al desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, dado que desde sus múltiples posibilidades le permite al infante construir su propio aprendizaje, ser creativo y resolver los problemas; le concede la libertad de divertirse y a su vez de adquirir conocimientos y aprendizajes significativos; le brinda la oportunidad de equivocarse y aprender de ello; le posibilita trabajar de acuerdo al entorno en el que se desenvuelve y de manera interdisciplinaria, entre otros grandes beneficios.

A raíz de esto, se presentan un total de ocho estrategias lúdicas para el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 1 a 3 años, construidas en función de la edad y de los bloques matemáticos: cualidades sensoriales, cantidades, posiciones y formas, y atributos medibles; sin desconsiderar el contexto estudiado. Dichas estrategias se basan en la lúdica como medio de aprendizaje y permiten el desarrollo integral de los infantes. Debido a que las actividades evaden la metodología tradicional basada en la memorización y repetición, su planteamiento permite el abordaje lúdico del aprendizaje matemático. Por lo tanto, se favorece a

la estimulación significativa de las habilidades lógico-matemáticas desde la interdisciplinariedad, la contextualización de los aprendizajes, el desarrollo integral y, desde luego, el aprendizaje a través del juego.

En definitiva, la investigación da lugar a la sistematización de estrategias lúdicas, las cuales evidencian una relación entre el juego y las matemáticas. Por esto se demuestra que la aplicación de estrategias lúdicas que llevan de por medio la exploración, la manipulación, el descubrimiento y la experimentación, como medio de aprendizaje, aporta de manera significativa al desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños del subnivel I de Educación Inicial y, además, contribuye a la innovación educativa dentro del nivel.

En el transcurso de la investigación se han presentado diversas dificultades que, si bien no han interferido en el cumplimiento de los objetivos, han influenciado en el desarrollo del trabajo. La adquisición de la literatura base fue el mayor inconveniente dentro del proceso investigativo, dado que se requeriría de referencias a nivel nacional en cuanto al desarrollo lógico-matemático en niños de 0 a 3 años, pero su escasez condujo a optar por conseguir estudios internacionales. Además, dichos documentos no se pudieron encontrar en la web por lo que fue necesario adquirirlos físicamente, de manera que la redacción de los capítulos fue afectada hasta tener acceso a ello. Así también, los repentinos y continuos cambios en las modalidades de educación (virtual-presencial) debido a diferentes situaciones, alteraron la planificación inicial de las actividades correspondientes al trabajo de campo.

Toda esta experiencia ha permitido a las investigadoras adquirir conocimientos de cómo aplicar el juego para estimular el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en los primeros años. De manera que se reconoce la importancia, tanto de las estrategias lúdicas como

UCUENCA

de las matemáticas, dentro del desarrollo integral de los infantes. Esto les permite tener una mayor profesionalización en cuanto a la educación matemática significativa desde la exploración, descubrimiento y observación del entorno, el trabajo interdisciplinario, el aprendizaje contextualizado y, sobre todo, el juego.

Referencias

Aguilar, J. P. (2015). Técnicas lúdicas. *Barcelona: Junta de Catalunya*.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32014161/Tecnicas_ludicas_Jose_Palacios_Aguilar-with-cover-page-v2.pdf

Aguilar Gavira, S. y Barroso Osuna, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 73-88.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36841180005>

Alsina, Á. (2014). Procesos matemáticos en educación infantil: 50 ideas claves. *Números. Revista de la Didáctica de las Matemáticas*, 86, 5 - 28.

https://www.researchgate.net/publication/318701877_Procesos_matematicos_en_Educacion_Infantil_50_ideas_clave

Alsina, Á. (2015). *Matemáticas intuitivas e informales de 0 a 3 años: Elementos para empezar bien*. NARCEA.

Alsina, Á. (2020). El Enfoque de los Itinerarios de Enseñanza de las Matemáticas: ¿por qué?, ¿para qué? y ¿cómo aplicarlo en el aula? *Tangram - Revista de Educación Matemática*, 3(2), 127 - 159. https://www.researchgate.net/profile/Alsina-Angel/publication/342589702_El_Enfoque_de_los_Itinerarios_de_Ensenanza_de_las_Matemáticas_por_que_para_que_y_como_aplicarlo_en_el_aula/links/5efc464e458515505081044d/El-Enfoque-de-los-Itinerarios-de-Ensenanza-de-las-Matematicas-por-que-para-que-y-como-aplicarlo-en-el-aula.pdf

https://www.researchgate.net/profile/Alsina-Angel/publication/342589702_El_Enfoque_de_los_Itinerarios_de_Ensenanza_de_las_Matemáticas_por_que_para_que_y_como_aplicarlo_en_el_aula/links/5efc464e458515505081044d/El-Enfoque-de-los-Itinerarios-de-Ensenanza-de-las-Matematicas-por-que-para-que-y-como-aplicarlo-en-el-aula.pdf

Alsina i Pastells, Á. (2012). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años* (M, León Urrutia, Trad., 2.^a ed.). Octaedro. (Trabajo original publicado en 2004).

Alsina, Á. y León, N. (2016). Acciones matemáticas de 0 a 3 años a partir de instalaciones artísticas. *Educatio Siglo XXI*, 34(2), 33-62.

<https://revistas.um.es/educatio/article/view/263801>

Alsina, A. y Martínez, M. (2016). La adquisición de conocimientos matemáticos intuitivos e informales en la Escuela Infantil: el papel de los materiales manipulativos. *RELAdEI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 5(2), 127-136.

<https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/4922>

Alsina, Á. y Roura, D. (2017). Estableciendo niveles de adquisición de conocimientos matemáticos informales antes de los 3 años: diseño, construcción y validación de una rúbrica. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 6(1), 32 - 52.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6187597>

Arteaga Martínez, B. y Macías Sánchez, J. (2016). La construcción del conocimiento matemático en Educación Infantil. En B. Arteaga Martínez y J. Macías Sánchez. (Eds), *Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil* (pp. 19-41). Universidad Internacional de la Rioja.

https://www.unir.net/wpcontent/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf

Bojorque, G. y Heredia, J. (2016). Desempeño numérico de los niños de primer año de básica. *MASKANA Revista Científica*, 7(1), 1-12.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25171>

Bojorque, G., Torbeyns, J., Van Nijlen, D., & Verschaffel, L. (2018). Ecuadorian kindergartners' numerical development: contribution of SES, quality of early mathematics education, and school type. *Educação e Pesquisa*, 44, 1-21.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30683>

Battista Quinto, B. (2013). *Educación en el 0-3: la práctica reflexiva en los nidi d'infanzia* (Ch. Fenero Lasierra, Trad., 1.ª ed.). Editorial Magisterio. (Trabajo original publicado en 2007).

Chávez Pilco, B. (2018). Importancia de las estrategias lúdicas en Educación Inicial. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio digital UNTUMBES.

<http://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/UNITUMBES/2017>

Clements, D y Sarama, J. (2015). *El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a temprana edad: el enfoque de las trayectorias de aprendizaje*. (O. L. León Corredor, A. A. Lange, L. M. León y A. Toquica, Trads., 1.ª ed.). Learning Tools LLC. (Trabajo original publicado en 2009).

Edo, M. (2012a). Ahí empieza todo. Las matemáticas de cero a tres años. *Números - Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80, 71 - 84. https://www.researchgate.net/profile/Mequeedo-2/publication/277265835_Ahi_empieza_todo_Las_matematicas_de_cero_a_tres_anos/links/5630a8fc08ae1bdcebcf205b/Ahi-empieza-todo-Las-matematicas-de-cero-a-tres-anos.pdf

Edo, M. (2012b). Situaciones interdisciplinarias para el desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil en la formación de maestros. En M. Marín-Rodríguez; N. Climent-Rodríguez (Eds.), *Investigación en Educación Matemática. Comunicaciones de los grupos de investigación*. XV Simposio de la SEIEM (pp. 427-453). Ciudad Real: SEIEM. https://gent.uab.cat/mequeedo/sites/gent.uab.cat.mequeedo/files/SITUACIONES_INTERDISCIPLINARES.pdf

- Edo, M. (2016). Emergencia de la Investigación en Educación Matemática Infantil. Juego y Matemáticas. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (pp. 53-66). Málaga: SEIEM.
<http://funes.uniandes.edu.co/8856/1/Edo2016Emergencia.pdf>
- Escoto Cervantes, N. E. (2016). *Pensamiento matemático infantil: propuesta constructivista para el trabajo docente con niñas y niños de preescolar* (2.^a reimp.). Trillas.
- Ferland, F. (2012). *¿Jugamos? El juego con niños y niñas de 0 a 6 años*. (C. Ballester, Trad., 2.^a ed.). NARCEA. (Trabajo original publicado en 2005).
- Fernandez, K., Gutierrez, I., Gómez, M., Jaramillo, L. y Orozco, M. (2004). El pensamiento matemático informal de niños en edad preescolar. Creencias y prácticas de docentes en Barranquilla (Colombia). *Zona Próxima*, (5), 42-72.
https://www.redalyc.org/pdf/853/85300503.pdf?fbclid=IwAR24iIHWHgdlqDD%20_HKUDPxgSJapD-YKs5cRFQxxiRuJEpUI3dpvj_tW23g
- Gómez, M. (2009). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Editorial Brujas.
- Gómez Naranjo, M. E. (2012). *Didáctica de la Matemática basada en el Diseño Curricular de Educación Inicial – Nivel Preescolar*. [Tesis doctoral, Universidad de León]. Archivo digital. https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/2017/tesis_2a8a7c.PDF
- Guerrero, R. (2014). Estrategias lúdicas: herramienta de innovación en el desarrollo de las habilidades numéricas. *REDHECS. Revista Electrónica de Humanidades, Educación y*

Comunicación Social, 18(9), 30-43.

<http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/2427/2241>

Guzmán, M. (1989). Juegos y matemáticas. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (4), 61-64.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2007). *Fundamentos de la metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Lahora, C. (2012). *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años* (9.^a ed.). NARCEA.

Martínez López, R. y Soto Serrano, M. (2021). Aprendizaje de conceptos geométricos y de orientación espacial, a través del juego, en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 9(2), 21-36. <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/152>

McMillan, J. H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. (J. Sánchez Baidés, Trad., 5.^a ed.). PEARSON. (Trabajo original publicado en 2001).

Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2014a). *Currículo de Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>

Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2014b). *Guía de implementación del Currículo de Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/Guia-Implentacion-del-curriculo.pdf>

Ministerio de Inclusión Económica y Social [MIES]. (2013). *Guía Teórica - Metodológica CIBV*.

<https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/Gu%C3%ADa-TEORICA-METODOLOGICO-CIBV.pdf>

Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6595073>

Mena, C., Flores, C., Arteaga, P., Saldaña, D. y Navarrete, E. (2021). Juego en primera infancia: aproximación al significado otorgado por educadoras de párvulos. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 12(1).

Meneses Benítez, G. (2007). *El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico*. pp. 31-65.

En: Ntic, interacción y aprendizaje en la universidad. Tesis doctoral [Universitat Rovira i Virgili]. <http://www.tdx.cat/handle/10803/8929>

Montiel Florez, Z. R. (2020). Praxis Lúdica Docente en la Enseñanza de las Ciencias Sociales.

Una Visión desde la Didáctica Diferenciada. *CIENCIAMATRIA. Revista*

Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 6(1), 187-209.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390782>

Mora, C., Plazas, F., Ortiz, A. y Camargo, G. (2016). El juego como método de aprendizaje.

Rollos nacionales, 4(40), 137-144.

<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/5244/4010>

National Association for the Education of Young Children [NAEYC] y National Council of

Teachers of Mathematics [NCTM]. (2013). Matemáticas en la Educación Infantil:

Facilitando un buen inicio. Declaración conjunta de posición. *Edma 0-6: Educación*

Matemática en la Infancia, 2(1), 1 - 23.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4836764>

National Research Council of the National Academies. (2014). Fundamentos cognitivos para la iniciación en el aprendizaje de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(1), 21 - 48. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/112002>

Nunes De Almeida, P. (2002). *Educación lúdica*. (J. Pastor Buitrago, Trad., 3.ª reimp.).

SAN PABLO. (Trabajo original publicado en 1994).

Organización de los Estados Americanos. (2010). *Primera Infancia: una mirada desde la neurociencia*. Cerebrum. <http://www.iin.oea.org/pdf-iin/RH/primera-infancia-esp.pdf>

Panizza, M. (2009). Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la matemática. En M. Panizza. (Ed.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas* (pp. 31-56). Paidós SAICF.

Piedra Vera, S. E. (2018). Factores que aportan las actividades lúdicas en los contextos educativos. *Revista Cognosis. Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*, 3(2), 93-108. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/1211/1403>

Quintanilla, N. (2020). Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de Educación Primaria. *Mérito Revista de Educación*, 2(6), 143-157.

<https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/261/779>

Ramírez Almanza, N. (2018). Trascendencia de la lúdica como dimensión psicoespiritual en el proyecto de vida de los actantes educativos. *Revista Oratores*, (8), 31-44.

<https://doi.org/10.37594/oratores.n8.218>

Ribes Antuña, M. D. (2011). *El juego infantil y su metodología*. Ediciones de la U.

Sánchez, G. (2010). Las estrategias de aprendizaje a través del componente lúdico. Marcoele.

Revista de didáctica español como lengua extranjera, (11), 1-68.

<https://marcoele.com/descargas/11/sanchez-estrategias-ludico.pdf>

Sophian, C. (2009). El conocimiento de las matemáticas en la primera infancia. En Bisanz, J.

(Ed.), *Matemáticas* (pp. 7-11) Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia.

<https://www.encyclopediainfantes.com/pdf/complet/matematica>

The LEGO Foundation. (2017). *Aprendizaje a través del juego: Nuestra definición*.

https://cms.learningthroughplay.com/media/ilxl1jwc/learning-through-play-leaflet_lam-spanish-version.pdf

UNICEF. (2018). *Aprendizaje a través del juego*. [UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-](#)

[traves-del-juego.pdf](#)

Zosh, JM, Hopkins, E.J., Jensen, H, LiuC. Neale D. Hirsh-Pasek, K., Solis, S.L. y Whitebread,

D. (2017). *Aprendiendo a través del juego: un resumen de la evidencia*. Reporte técnico,

The LEGO Foundation, DK). [https://cms.learningthroughplay.com/media/u21gwpqk/el-](https://cms.learningthroughplay.com/media/u21gwpqk/el-aprendizaje-a-traves-del-juego_un-resumen-de-la-evidencia.pdf)

[aprendizaje-a-traves-del-juego_un-resumen-de-la-evidencia.pdf](#)

Anexos

Anexo A

Entrevista a docentes del subnivel I de Educación Inicial

Nombre del Entrevistador:		Número de entrevista			
Institución Educativa:	Nivel:	Paralelo			
		A	B	C	D
Entrevistado:					
Fecha:			Tiempo:		

Datos sociodemográficos

Género: _____

Edad: _____

Título profesional: _____

Años de servicio en la docencia: _____

Años de servicio en el nivel actual: _____

Tipo de institución en la que labora actualmente: _____

Profesionalización en el área matemática

1.- Dentro de su formación docente (licenciatura, una maestría o un doctorado), ¿Ud. tuvo alguna asignatura relacionada a las habilidades lógico-matemáticas en la primera infancia?

2.- ¿Cuáles son sus conocimientos respecto a las matemáticas en la primera infancia?

3.- ¿Cuál considera Ud. que es la forma más adecuada para enseñar matemáticas en la primera infancia?

4.- ¿Qué piensa Ud. cuando escucha el término "matemáticas intuitivas e informales"?

5.- ¿Cree que los niños de 1 a 3 años pueden aprender matemáticas? ¿Por qué?

6.- ¿Cuáles son las destrezas matemáticas que los niños y niñas de 1 a 3 años deben adquirir?

7.- Durante su vida laboral, ¿ha recibido cursos, capacitaciones o talleres acerca de las matemáticas en la primera infancia? ¿Qué temática se ha abordado en dichos talleres, capacitaciones, etc.?

Prácticas Educativas

8.- ¿Cómo plantea los problemas o retos para que sus alumnos los resuelvan (incógnitas, datos, etc.)?

9.- ¿Cómo fomenta la argumentación de ideas y de acciones de sus alumnos durante el desarrollo de las actividades?

10.- ¿Cómo se lleva a cabo la interacción educador-alumno y alumno-alumno dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje matemático?

11.- ¿Cómo considera usted que las destrezas lógico-matemáticas se pueden desarrollar de manera integral? Es decir, ¿cómo plantear las matemáticas desde diferentes ámbitos?

12.- ¿Qué tipo de representación (gráfica, verbal, abstracta, etc.) prioriza en el aprendizaje matemático de sus alumnos?