

Las nociones matemáticas en preescolares: exigencias y posibilidades de aporte desde el hogar

Mathematical notions in preschoolers: demands and possibilities for contributions from the home

Efraín Eduardo Espín Álvarez

Docente investigador Universidad Tecnológica Indoamérica

Ingeniero Agrónomo, Desarrollo Rural, Universidad Central del Ecuador; Maestría en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Universidad Nacional de Loja; Diplomado Superior en Gestión de Ciencia y Tecnología e Investigación, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
eduardoespin@uti.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4098-801X>

Resumen

La educación inicial propone nociones matemáticas en el currículo, los hogares cuentan con espacios y objetos necesarios para desarrollo de nociones matemáticas; pregunta: ¿qué exigencias presenta el desarrollo de nociones matemáticas al aula y hogar?; objetivo: mostrar las exigencias del desarrollo de nociones matemáticas y posibilidades de trabajo en aula y hogar. Método de investigación, gestión bibliográfica; técnica: búsqueda, selección, extracción de información virtual; buscador Google académico, operador Zotero. Resultados: nociones matemáticas relacionadas con espacio, tiempo, cantidad, textura, forma, tamaño y color; aprendizaje se concreta en entorno inmediato, en dos momentos: sensoriomotor,



Imaginario Social
 Entidad editora
 REDICME (reg-red-18-0061)

e-ISSN: 2737-6362
 enero – junio 2022 Vol. 5-1-2022
<http://revista-imaginariosocial.com/index.php/es/index>

Recepción: 11 de octubre 2021
 Aceptación: 26 de noviembre 2021

93-113

Atribución/Reconocimiento-NoComercial- CompartirIgual 4.0 Licencia Pública Internacional — CC
BY-NC-SA 4.0
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

desde nacimiento a 2 años, acción sensorial; preoperacional, desde 2 a 6 años, genera pensamiento simbólico y lenguaje; el juego permite aprender satisfactoriamente. La participación de padres de familia exige acuerdos e instrumentos; un instructivo muestra qué, cómo, con qué, dónde y cuándo trabajar las nociones. Conclusiones, nociones matemáticas sustentan el desarrollo cognitivo y solución de problemas; el desarrollo de nociones se genera en interacción social y el entorno; el juego potencia el aprendizaje; el aula y hogar cuentan con ambientes y recursos idóneos para las nociones. Recomendaciones: fortalecer la información y compromiso de docentes y padres de familia, validar una guía aplicable en casa.

Palabras Clave: Matemáticas, Interacción social, Nociones, Cognición.

Abstract

Initial education proposes mathematical notions in the curriculum, homes have spaces and objects necessary for the development of mathematical notions; Question: what demands does the development of mathematical notions present to the classroom and home? Objective: to show the demands of the development of mathematical notions and possibilities of work in the classroom and at home. Research method, bibliographic management; technique: search, selection, extraction of virtual information; academic Google search engine, Zotero operator. Results: mathematical notions related to space, time, quantity, texture, shape, size, color; learning takes place in the immediate environment, in two moments: sensorimotor, from birth to 2 years, sensory action; preoperational, from 2 to 6 years, generates symbolic thought and language; the game allows to learn satisfactorily. The participation of parents requires agreements and instruments; an instructional show what, how, with what, where and when to work the notions. Conclusions, mathematical notions support cognitive development and problem solving; the development of notions is generated in social interaction and the environment; play enhances learning; the classroom and home have suitable environments and resources for notions. Recommendations: strengthen the information and commitment of teachers and parents, validate an applicable guide at home.

Keywords: Mathematics, Social interaction, Notions, Cognition.

Introducción

El presente artículo refiere al desarrollo de nociones matemáticas en los niños preescolares y la posibilidad de contribución permanente de los padres de familia, como condición de la iniciación del estudio de la matemática.

Sobre las matemáticas, Adolfo Ortiz Choez, W. Torres Villegas, I. D. L. A. y Ortiz Aguilar, W. (2019), definen como el estudio y comprensión de las relaciones entre cantidades, magnitudes y características de objetos, y operaciones que permiten deducir situaciones desconocidas de las mismas dimensiones y relaciones; de ahí que el desarrollo de las nociones matemáticas en los niños preescolares significan la condición básica para el desarrollo del conocimiento e introducción a las ciencias.

En el nivel de educación preescolar (inicial), los organismos internacionales y los gobiernos nacionales han formulado e implementado políticas y programas orientados a la estimulación temprana y desarrollo de ámbitos esenciales para la materialización de la potencialidad humana; en este marco, las nociones matemáticas resultan ser indispensables para desarrollar el pensamiento lógico matemático como base para la solución de problema que presenta la cotidianidad personal y profesional.

El abordaje del desarrollo de las nociones matemáticas se realiza en el marco del desarrollo cognitivo como condición humana: sujeto cognoscente – mundo cognoscible. El mundo material y social es el contexto donde el individuo se desarrolla, en cuya interacción se construye, adquiere forma y sentido el conocimiento y la conciencia humana, de igual forma, es el contexto natural y social (cultura) en su momento histórico que marca la manifestación de la potencialidad humana; significa que, la iniciativa, creatividad, ideas y conocimiento de los individuos se construyen y desarrollan desde la relación concreta con el entorno, resolviendo las necesidades y situaciones que se presenta en su cotidianidad (Rosental, M, s/f).

La estructura de la actividad cognitiva, entendida como la forma que adquieren las relaciones sujeto-objeto en un entorno e interacción social, es esencialmente una actividad, cuya significación y sentido depende del sujeto, en la integración del objeto a estructuras previas o marcos de referencia que incorporan los objetos y pensamientos a estructuras cognitivas complejas. Las estructuras previas se construyen a partir de dos funciones: asimilación y acomodación (Jean Piaget, 1972).

El estudio de la dinámica de desarrollo de las nociones matemáticas se justifica en la medida de su importancia en el desarrollo cognitivo del individuo, la forma en que formalmente aborda la institución educativa y la contribución de la familia y hogar, no significa teóricamente.

De acuerdo con María Asunción Bosch Saldaña (2012), por naturaleza, el ser humano realiza tareas matemáticas que le ayudan en la cotidianidad, significa que el desarrollo de las nociones matemáticas y pensamiento numérico en el niño constituyen la base para descubrir y estructurar formas de resolver situaciones de la vida en sus entornos determinados; sin embargo, la enseñanza – aprendizaje formal presenta limitaciones desde la estimulación en el nivel inicial, debido al abordaje como un ámbito más de los que define el currículo del Ministerio de Educación.

Entendida la importancia de la matemática en el desarrollo del pensamiento lógico de los individuos, en la cotidianidad educativa no se reflexiona sobre las implicaciones de la enseñanza y aprendizaje, sobre los procedimientos y recursos que aseguren la construcción del lenguaje, dominios y competencias matemáticas desde los niveles de inicial. Si bien el currículo del Ministerio de Educación ha definido el ámbito de desarrollo de nociones matemáticas, estas no son comprendidas por parte de docentes y padres de familia como una actividad permanente en el tiempo y espacio, factible de realizar en la institución educativa y en el hogar, en las actividades cotidianas y con los recursos presentes en cualquier entorno.

Se considera que los hogares de los niños preescolares, cualquiera sea la condición socioeconómica, cuentan con espacios, enseres, objetos y más elementos utilizables para el desarrollo de las nociones matemáticas; lo que significa que es factible articular como elementos de entorno y recursos de aprendizaje, y con criterio didáctico serían parte del diseño de técnicas de estimulación permanente.

La información disponible sobre nociones matemáticas y programas educativos resaltan formalmente la importancia de las nociones matemáticas como base para la enseñanza – aprendizaje en los niveles de educación básica, plantean orientaciones pedagógicas, didácticas, técnicas y recursos para la enseñanza, sin embargo, no muestran la factibilidad de aplicación de manera cotidiana porque se trata de competencias propias del desarrollo y como tales, se construyen y configuran estructuras cognitivas y destrezas cada vez más complejas conforme las interacciones

y situaciones cotidianas. Es decir, se consideran a las nociones matemáticas como asignatura dentro de una estructura académica disciplinaria.

Lo expuesto pone de relieve la necesidad de asumir cada una de las nociones matemáticas como desarrollos cognitivos y destrezas factibles de estimulación de manera formal en las instituciones educativas y de manera informal espontánea en la dinámica del hogar; entonces, ¿qué exigencias muestran las nociones matemáticas al aula y hogar para su trabajo permanente?

Desde la intuición teórica, en la interacción del ser humano con el entorno natural y social, adquiere y aplica las nociones que dentro de los campos del conocimiento refieren a las matemáticas, nociones de espacio y tiempo, de forma, movimiento, nociones de cantidad y número, nociones de peso y tamaño, entre otras manifestaciones del conjunto de elementos del entorno. Estas manifestaciones son percibidas, comprendidas, simbolizadas y aplicadas por las personas en su cotidiana interacción en su medio. Al ser un fenómeno natural, generar facilidades para la interacción del niño desde su nacimiento, significa contribución al desarrollo de las nociones matemáticas; desde esta premisa, parece natural facilitar las acciones en el aula y en el hogar, que den forma a las percepciones, lenguaje y competencias derivadas de las nociones matemáticas.

El estudio se planteó como objetivo general, mostrar la relación de las exigencias de las nociones matemáticas con las posibilidades de trabajo permanente en el aula y hogar, de manera que facilite la comprensión de los alcances de las nociones matemáticas y su trabajo con criterio de dominios y competencias en desarrollo. Para lograr el objetivo, se definieron los siguientes objetivos específicos: a) describir las nociones matemáticas y sus exigencias de aplicación en aula y hogar, con criterio de dominios y competencias matemáticas; b) mostrar elementos comunes de los hogares que posibilitan la aplicación de actividades relacionadas con las nociones matemáticas; y, c) reflexionar sobre el carácter natural del desarrollo de las nociones matemáticas y la posibilidad de aplicación de actividades en cualquier espacio o entorno.

Materiales y Métodos

Método: se aplicó el método de investigación bibliográfica: analítico – sintético – deductivo; como técnica de gestión virtual de información, como entrada se tomó a Google académico; cómo herramientas de apoyo se estructuró un esquema temático y palabras clave que faciliten la búsqueda de información, como referenciador se aplicó Zotero. Los criterios de selección de documentos y contenidos fueron correspondencia con los temas y/o palabras clave del esquema temático, ideas centrales y argumentaciones, idioma español.

Los componentes del procedimiento de gestión de información refieren en relación lógica, al problema de investigación, la derivación del esquema temático básico para responder al problema de investigación y palabras claves para búsqueda. El ejercicio de revisión bibliográfica consistió en búsqueda de fuentes, selección, extracción de ideas centrales y argumentos según el esquema; estructuración teórica, citas y referencias; organización de contenidos que responden a las interrogantes, discusión de información, análisis – síntesis – deducción; construcción de conclusiones, recreación teórica en respuesta al problema de investigación; escritura académica del informe de investigación, estructura, suficiencia, claridad, precisión, revisión de estilo.

Resultados

Las nociones matemáticas

El desarrollo infantil temprano es la base del desarrollo económico y social de los países, por lo que, la gestación y los primeros tres años de vida son esenciales para facilitar y lograr el desarrollo físico, psicosocial, cognitivo, lenguaje, sociabilidad adecuados para el resto de la vida (Pérez, Rafael. et al., 2017).

En el currículo de Educación Inicial (Ministerio de Educación, Ecuador, 2014), las relaciones lógico - matemáticas refieren al desarrollo cognitivo en el que el niño explora, se relaciona, interactúa y comprende el entorno; en esta interacción los niños construyen las nociones básicas como espacio, tiempo, cantidad, textura, forma, tamaño y color, que facilitan la generación de experiencias y estrategias para su desenvolvimiento en sus entornos.

Las Nociones matemáticas básicas

Según Cedeño et al., (2005): *“la propuesta de trabajar matemática en Educación Inicial estuvo orientada a desarrollar y ejercitar la noción del número, presentándose de uno en uno, solo y de acuerdo con el orden de la serie numérica”*, significó que el trabajo didáctico priorice la implicación lógica del número como condición para el desarrollo de la noción de número.

Como fundamentos que sustentan el desarrollo cognitivo infantil, el Departamento de Educación de California & Center for Child and Family Studies (WestEd (Organization) (2010), considera a las relaciones espaciales, la comprensión de cómo se mueven y ubican los objetos en el entorno o espacio; en la cotidianidad los niños exploran los caracteres físicos y espaciales del ambiente; la comprensión sobre los números y las cantidades; la clasificación como habilidad para agrupar, exige separar, observar características comunes y crear inquietudes basadas en los atributos de los objetos y personas.

Anna Lucia Campos (2011), refiere a que la maduración del cerebro es resultado de factores genéticos, ambientales y experiencias que facilitan el aprendizaje; refiere a que el cerebro no deja de aprender durante toda la vida, sin embargo, en la primera infancia se establecen las estructuras para el aprendizaje posterior, en esta etapa de los niños, los padres y educadores son los actores principales que proveen todas las experiencias y recursos que exige el proceso de desarrollo.

Para Alsina (2006), Bosch, Castro y Segovia (2012); Canals (2001), citado por, (María Asunción Bosch Saldaña, 2012), los niños preescolares, en sus juegos e interacciones con su entorno natural, familiar y social realizan permanentemente actividades relacionadas a la matemática, percepción de modelos y formas, relaciones espaciales, comparaciones entre magnitudes y formas de los objetos, cuenta objetos y establece diferencias; estas vivencias significan habilidades matemáticas objeto del currículo (pp. 19).

Nociones de espacialidad

En el caso de la espacialidad, el individuo y todas las cosas están y cumplen su función en el espacio, desde que nace un individuo, se encuentra en un espacio, su entorno es un espacio, las cosas que mira están en un espacio, su desplazamiento es en un espacio; Bustamante (2004), refiere que el niño en su primer año de vida percibe el espacio desde la experiencia de su desplazamiento, a partir de los dos años percibe desde su

ubicación; las nociones de “arriba, abajo, encima, debajo, más arriba, más abajo, delante, detrás”; conforme construye su lenguaje, logra interiorizar su entorno como experiencias y palabras; de este modo construye las representaciones mentales de la espacialidad.

Nociones de forma

Con respecto a la noción de forma, refiere a la percepción simbólicamente de los caracteres visibles de todo lo que está alrededor, su desarrollo implica facilitar al niño los recursos que le permitan interpretar, aprehender y desenvolverse en el medio; significa diferenciar las formas, clasificarlas, idear transformaciones, componer nuevas figuras o formas, percibir las propiedades de los objetos y comprender las relaciones entre ellos (Sobalvarro Chavarría & Camacho Álvarez, 2018). El reconocimiento de figuras planas y básicas como círculo, triángulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo y adicionalmente la identificación y reconocimiento de nociones de área, perímetro, lados vértices y ángulos significa la transición a la etapa preescolar y escolar.

Nociones de tamaño y medida

Respecto a la noción de tamaño o medida que incluye la noción de peso, el desarrollo de la noción de medida requiere *“propiciar la estimación, la comparación y la medición de longitudes, capacidades, pesos y tiempos de manera directa y mediante procedimientos indirectos (con unidades no convencionales y convencionales)”* (Mirta Giarrizzo, 2010).

Para el desarrollo de la noción de medida los niños observan y comparan los objetos similares, establecen la noción de tamaño cuando diferencian si son “mayor que, menor que, igual que”, de modo aproximado. Desde estas estimaciones, logran también aproximar equivalencias y orden de mayor a menor y viceversa, también miden objetos de formas no convencionales y progresan a la utilización de instrumentos de medición.

Nociones de número

Sobre la noción de número, (Juana Huidobro Valencia, 2015) cita a Piaget y refiere a la correspondencia uno a uno, seriación, clasificación, abstracción, agrupación y formación de conjuntos; la seriación ya es operación lógica que desde un sistema de referencias, facilita la aproximación de relaciones comparativas entre elementos de un

conjunto, clasificando de modo decreciente o creciente, como numeración de orden, 1, 2, 3, 4, 5, o 1ro, 2do, 3ro, 4to, y más. Sobre las nociones numéricas, el mismo autor diferencia las siguientes:

La transitividad, refiere a establecer de manera deductiva la relación entre dos elementos del entorno; siempre que el primer elemento se relaciona con un segundo y este se relacione con un tercero, entonces el primero muestra relación con el tercero.

Seriación, consiste en establecer similitudes de los elementos según forma, tamaño, color y otras características, en esto se va conformando grupos que es lo que se denomina series o seriación.

Clasificación, percibe mentalmente e integra por similitudes y separa por diferencias que permitan definir la pertenencia de un objeto a una clase o grupo y se incluyen también subclases o subgrupos correspondientes, de menos a más.

Nociones de tiempo

En relación a la noción de tiempo, Sánchez Casado & Benítez Merino (2016), refiere a la *“relación inseparable con el espacio, podemos decir que un niño no puede entender el tiempo sino tiene en cuenta la relación con el espacio”*. De modo progresivo, el niño adquiere primero la noción de espacio y luego logra entender la temporalidad. Según el autor, la comprensión del tiempo implica el curso de algunas fases:

- Los niños tienen una visión única del tiempo relacionado al presente.
- Comienzan a entender que el tiempo es un proceso continuo, que las cosas existen antes de ahora y que existirán después de ahora.
- Utilizan las palabras de ayer o mañana, para comprender el pasado y un futuro.
- Aunque no lo hacen de manera secuencial, comienzan a reconstruir hechos pasados (Sánchez Casado & Benítez Merino, 2016, Op. Cit).

Exigencias de las nociones matemáticas

Sobre el desarrollo de los niños menores de seis años, (Jaramillo Naranjo & Puga Peña, 2016), cita a Piaget y refiere a dos momentos: a) sensoriomotor, que se concreta desde el nacimiento hasta los 2 años, se desarrollan habilidades motoras para interactuar y entender el entorno natural y social; el desarrollo y aprendizaje es activo, no se presenta aun el pensamiento conceptual o reflexivo; b) preoperacional, comprende desde los 2 a 6 años, se genera el pensamiento simbólico y lenguaje que permite al

niño comprender y aprehender el mundo que le rodea, se desarrolla la imaginación y autoexpresión.

En la misma dirección psicopedagógica, toma como referencia a Ausubel y plantea que el niño aprende cuando lo que hace adquiere sentido y significado para él, cuando logra establecer la relación entre las experiencias anteriores y las que se generan, esto implica integrar, mejorar y completar de modo recursivo – dialéctico – funcional.

Desde los planteamientos de L. Vigotsky, refiere a la importancia que tienen las interacciones sociales en el desarrollo del niño, lo que denomina zona de desarrollo próximo, que juega un rol esencial en el aprendizaje, se reconoce como tal a la familia, su ambiente y dinámica.

Generar oportunidades para la exploración, descubrimientos y ordenamientos harán que los niños realicen acciones como comparar, relacionar, transformar, anticipar resultados, secuencia de procesos y ensayar soluciones que articulen las nuevas experiencias a la información y conocimientos antecedentes, en el marco de los entornos cotidianos e inmediatos familiares y educativos formales (Cedeño et al., 2005).

Para María del Carmen Martínez (2020), el juego permite de manera agradable centrar el interés del niño e involucrarse en actividades educativas que facilitan el desarrollo de la atención, imaginación, creatividad, curiosidad, control de impulsos, cooperación, empatía, participación en grupo, mecanismos y formas propias y primarias de solución de situaciones y razonamiento.

Sobre el juego

Es muy importante referirse al juego como forma natural de actuar y aprender satisfactoriamente; el desarrollo del individuo en sus primeras etapas de la niñez está marcado por los sentidos, de modo esencial por el tacto y la motricidad que les permite el desplazamiento en su entorno, cada vez de modo autónomo. En el campo de la motricidad se puede mencionar al juego como acción de desarrollo, aprendizaje y bienestar. María del Carmen Martínez (2020), refiere al juego como impulso natural de los niños, que cumple múltiples funciones según los entornos en los que se desarrolla.

El juego genera como resultado la maduración psicomotriz, fortalece la acción cognitiva, promueve el desarrollo afectivo como medio de socialización e interacción entre los niños. Su condición lúdica implica manipulación de material, ejercicio o psicomotricidad, cuentos, música, interacción con el medio, aplicación de la memoria, atención, creatividad, que en conjunto generen interés y bienestar (García, 2009, Escalada, 2008, Fernández, 2015, Tolosa, 2001), citados por (Ingrid Arellano Arroyo de Anda, 2017).

Groos (2008), citado por (María del Carmen Martínez, 2020), define a los juegos en dos categorías, a) juegos experimentales de tipo sensorial, motor, intelectual y afectivo; b) juegos funcionales relacionados con la interacción en su entorno. Sobre el juego como acción concreta refiere a los siguientes:

- Juegos motores: muy naturales y de gran desarrollo en los dos primeros años, caminar, correr, saltar, arrastrarse, rodar, empujar, halar.
- Juego manipulativo: alude esencialmente a acciones con las manos, abrochar, apretar, atar, encajar, enroscar, golpear, moldear, trazar, vaciar, llenar.
- Juego de imitación: referidos a reproducir gestos, sonidos y acciones que observan o que ya conocen.
- Juego simbólico: se relaciona con los sentimientos, anhelos, emociones y representa situaciones reales o ficticias.
- Juego verbal: tienen relación con el lenguaje y favorece su desarrollo constante en función con la dinámica de su entorno familiar y social.
- Juego de razonamiento lógico: están relacionados con el conocimiento lógico – matemático, esencialmente nociones de relación de contrarios y correspondencia.
- Juego de relaciones espaciales: esencialmente relaciona el esquema corporal con lo que le rodea en cualquier espacio o entorno.
- Juego de relaciones temporales: relaciona episodios entre pasado, presente y futuro, secuencias temporales, acciones y efectos.
- Juego de memoria: relacionada con el reconocimiento y recuerdo de algo observado, relaciona el observar y hacer o reproducir.

- Juego de fantasía: relaciona la imaginación para generar situaciones, cosas y acciones fantásticas de acuerdo al deseo propio y del grupo con el que juega.

Actividades y recursos

Como actividades que facilitan el desarrollo de las nociones matemáticas se mencionan a las experiencias de ordenar, agrupar, doblar, estirar, pegar, colorear, completar, recortar, describir posiciones, describir desplazamientos (María del Carmen Martínez, Op. Cit.).

Como recursos de apoyo es necesario considerar aquellos que contribuyen a la comprensión de las nociones, implican el “*reconocimiento de interioridad y exterioridad, acercamientos y alejamientos, fronteras, límites, orden y secuencias, vecindad de puntos, figuras abiertas y figuras cerradas, continuidad y discontinuidad*” (María del Carmen Martínez, Op. Cit.); se puede utilizar líneas u objetos que representan marcas, puntos, nudos, pabilos, cintas, lápices de colores, letras o números; también se puede utilizar aros flexibles como ligas o gomas.

Factibilidad de aplicación en aula y hogar

El hogar como entorno de aprendizaje

El desarrollo del niño en su primera infancia se concreta esencialmente en el hogar, en contacto con la familia, es aquí donde adquiere su primer nivel de interacción y reconocimiento de las personas y de las cosas, aprende a desplazarse, desarrolla el lenguaje verbal y comunicación, aprende a resolver las dificultades que se le presenta. Cualquiera sea la condición socioeconómica de la familia, el entorno familiar cuenta con espacios funcionales básicos, está equipado de muebles, equipos domésticos, enseres, utensilios, objetos de adorno, juguetes diversos, material de papelería, tela, objetos de plástico, indumentaria y otros que, por ser parte del hogar, el niño los reconoce.

La cotidianidad de la familia no es ajena al niño, en parte de ella, el niño está cerca, conforme crece también participa; quiere decir entonces, que el hogar si es un entorno de aprendizaje muy importante en la vida del niño. En relación a las nociones matemáticas, “*el hogar es el ambiente que provee de las primeras experiencias numéricas (...) generadoras de habilidades que se darán en los próximos años*” (Zhu & Chiu, 2019), citado por (Dinorah de León, 2020).

La estancia del niño en su hogar es la totalidad del tiempo hasta cuando se inserta en la formalidad educativa institucional del nivel inicial, donde la participación de la familia se mantiene asumiendo roles desde la orientación docente, dentro de una planificación formal de apoyo al desarrollo integral del niño; significa que el niño pasa de una dinámica natural y espontánea, a un entorno institucional formal donde las actividades son planificadas, ejecutadas y evaluadas bajo parámetros e indicadores académicos.

Los componentes del hogar como recursos

Los hogares se conforman por un componente humano – social, ambientes y recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de la familia. Como componente humano se refiere a los miembros de familia que interactúan cotidianamente según sus costumbres y requerimientos; como ambientes generalmente refiere a una sala, dormitorios, comedor cocina, baño, en algunos casos cuartos de lavandería, patio o jardín, en sectores rurales, espacios naturales abiertos; como recursos refiere a los muebles propios de cada ambiente, enseres de cada ambiente, utensilios especialmente en la cocina y comedor, indumentaria, materiales de escritorio y papelería, objetos de adorno para los ambientes, juguetes, equipamiento electrodomésticos y tecnológicos, entre otros.

Todos estos ambientes se convierten en espacio de interacción y los componentes ocupan un lugar en el espacio, son movibles, tienen formas y colores, medidas y pesos, integran conjuntos, son factibles de contarlos, seriarlos, clasificarlos, manipularlos, medirlos, y en el hogar se realizan actividades que muestran el tiempo en día, noche, ayer, hoy, mañana, antes o después, lento o rápido, en suma, es factible realizar y comprender todas las nociones matemáticas preescolares.

Participación de los padres de familia

En cualquier circunstancia, la familia marca el inicio del desarrollo del niño en sus diferentes ámbitos básicos; generalmente la primera etapa de la vida del niño está bajo el cuidado de sus padres, en interacción directa en el ambiente familiar. La participación y corresponsabilidad familiar con la educación inicial y desarrollo de sus hijos resulta ser permanente, por lo que se hace necesario claridad del rol y los medios para el cumplimiento eficaz; de acuerdo con Ana Castro, Javier Argos, Pilar Ezquerro (2015), la educación preescolar requiere de una relación colaborativa entre la familia

y la escuela, esto asegura que la interacción del niño en el hogar tenga un respaldo académico institucional y la transición hacia el nivel de educación básica sea más natural. Un estudio de Alves et al., (2017), muestra el importante papel de la familia en el desarrollo cognitivo y rendimiento académico de los niños, mientras que el papel de la escuela tiene impacto significativo esencialmente en el rendimiento académico. La participación familiar en la gestión educativa institucional significa aproximar dos lógicas de funcionamiento que tienen direcciones esenciales diferentes, la familia que responde por la subsistencia en condiciones de bienestar básicas y la institución educativa que responde por la proyección cognitiva – académica; sin embargo, el interés y responsabilidad en el desarrollo del niño es un elemento común que marca las formas, los recursos y los medios para la comunicación y gestión del proceso educativo.

Desde la corresponsabilidad, la participación de padres de familia no responde a la espontaneidad, tampoco a su iniciativa, es acción orientada desde la institución educativa en los niveles macro, meso y micro curricular, desde los docentes que cuentan con los conocimientos y competencias para impulsar el desarrollo de los ámbitos esenciales en los niños, particularmente las nociones matemáticas. Tampoco es cumplimiento de instrucciones diarias de los docentes, se trata de un acompañamiento sostenido con una guía o instructivo de aplicación en correspondencia a la cotidianidad académica planificada y materializada en actividades con sus técnicas y recursos, distribuidos en el tiempo y orientadas a resultados medibles en el desarrollo de las nociones matemáticas.

En la lógica expuesta, la participación de padres de familia sugiere la necesidad de establecer requerimientos de participación en el marco de los roles, acuerdos, instrumentos operativos, comunicación permanente para seguimiento, evaluación de cumplimiento de roles y desarrollo infantil, retroalimentación que permita la mejora continua de la participación y los resultados en interés común.

El instructivo como medio de articulación docente – niño – padre de familia

En el marco del currículo de educación inicial y la gestión académica para desarrollo de las nociones matemáticas en la educación inicial, como instrumento operativo, un

manual, guía o instructivo con la orientación y supervisión del docente facilita y asegura la participación eficaz del padre de familia.

La naturaleza de un instructivo refiere a que, para cada resultado, debe mostrar esencialmente el qué, cómo, con qué y cuándo hacer; entonces, el diseño y adiestramiento de la aplicación del instructivo es responsabilidad del docente, la aplicación en casa es responsabilidad del padre de familia, el seguimiento y acompañamiento es función del docente, la evaluación de resultados, análisis y retroalimentación es responsabilidad del docentes y padres de familia en acto conjunto.

Para Guadalupe Ruíz (2020), la emergencia sanitaria generada por COVID-19, significa una oportunidad para reflexionar sobre la relación entre escuela y hogar, la inevitable participación de los padres de familia en la formación de sus hijos, las prioridades que presenta la pandemia y sus impactos en la educación exigen la generación de conocimiento, estrategias y mecanismos que faciliten el cumplimiento de roles y nuevas formas de aprendizaje en la nueva normalidad.

Discusión

Las nociones matemáticas son parte del desarrollo del individuo y se materializa en un entorno o contexto e interacción social, en condiciones que presentan problemas y exigen solución, forma el pensamiento lógico y se presta a dominios científicos. Cabe referir a María del Carmen Martínez (2020), quien plantea que el desarrollo del individuo en sus primeras etapas de vida está marcado por los sentidos, esencialmente por el tacto y la motricidad puestos en juego para el desplazamiento en su entorno; esto significa desarrollo de la atención, imaginación, creatividad, curiosidad, control de impulsos, cooperación, empatía, participación en grupo, desarrollo de mecanismos y formas propias y primarias de solución de situaciones, y con ello, el razonamiento.

Sobre los momentos de desarrollo infantil (Jaramillo Naranjo & Puga Peña, 2016), cita a Piaget y refiere a dos momentos: a) sensoriomotor, que se concreta desde el nacimiento hasta los 2 años, período en el que se desarrollan las habilidades motoras para interactuar y entender el entorno natural y social, el aprendizaje es activo y no se presenta aun el pensamiento conceptual o reflexivo; b) preoperacional, que comprende desde los 2 a los 6 años, en este período se genera el pensamiento

simbólico y lenguaje que permite al niño comprender y aprehender el mundo que le rodea, se desarrolla la imaginación y lenguaje. Desde Ausubel, el niño aprende cuando logra establecer la relación entre las experiencias anteriores y las que se generan; desde L. Vigotsky, las interacciones sociales o zona de desarrollo próximo, juegan un rol esencial en el desarrollo y aprendizaje del niño, se reconoce como tal a la familia, su ambiente y dinámica.

De acuerdo con Anna Lucia Campos (2011), el aprendizaje en la primera etapa de la vida es eminentemente vivencial, natural, ligado a la dinámica del hogar; que el desarrollo del niño exige la contraparte en el vocabulario y lenguaje. Por su parte, García (2009), Escalada (2008), Fernández (2015), Tolosa (2001), citados por (Ingrid Arellano Arroyo de Anda, 2017), resaltan la importancia del juego como generador de aprendizajes y bienestar, implica manipulación de material, ejercicio psicomotriz, reproducción de cuentos y música, interacción con el medio, ejercicio de la memoria, atención, creatividad, que en conjunto generen satisfacción y bienestar.

En el marco de la educación formal, si bien el desarrollo de los preescolares ha sido y es un fenómeno natural, el Ministerio de Educación, Ecuador (2014), señala a las nociones matemáticas de espacio, tiempo, cantidad, textura, forma, tamaño y color, como uno de los ámbitos de desarrollo.

A partir de las referencias expuestas, vale precisar las nociones matemáticas básicas de la educación inicial:

- La espacialidad significa el lugar donde se encuentran y relacionan todas las cosas; el individuo, desde que nace se encuentra en un espacio, su entorno es un espacio, las cosas que mira están en un espacio, su desplazamiento es en un espacio (Bustamante, 2004).
- La forma de los objetos del entorno, en tanto noción refiere a percibir simbólicamente todo lo que está alrededor (Sobalvarro Chavarría & Camacho Álvarez, 2018); conforme se desarrolla el lenguaje crece también el reconocimiento de figuras.
- El tamaño y medida de las cosas, Mirta Giarrizzo (2010), refiere a variables inherentes a su materialidad, por lo que, el desarrollo de esta noción en los niños exige de estimaciones, comparación y medición de longitudes, capacidades y pesos de objetos del entorno.

- La categoría número (Juana Huidobro Valencia, 2015) cita a Piaget y refiere como noción de correspondencia cantidad – número y su derivación a la seriación, clasificación, abstracción, agrupación y formación de conjuntos.
- La categoría tiempo (Sánchez Casado & Benítez Merino, 2016), en tanto noción refiere como relación espacio - interacción con los objetos; un niño entiende el tiempo como actividad y desenvolvimiento en el espacio o entorno.

En la perspectiva de optimizar la participación de los padres de familia en el desarrollo de las nociones matemáticas y a partir de la comprensión de lo que significa el hogar como entorno y dinámica natural, es necesario precisar su configuración: un componente humano compuesto por los miembros de familia; un componente ambiental compuesto por una sala, dormitorios, comedor, cocina, baño, en algunos casos cuartos de lavandería, patio o jardín, espacios naturales abiertos; unos recursos como muebles, equipos domésticos, enseres, utensilios, objetos de adorno, juguetes diversos, material de papelería, tela, objetos de plástico, indumentaria y otros que el niño los reconoce; estos recursos son movibles, tienen formas, colores, medidas y pesos, son factibles de contarlos, seriarlos, clasificarlos, manipularlos, observar y comprender sus relaciones y manifestaciones, que facilitan la interacción del niño con la familia.

Desde la corresponsabilidad, la participación de padres de familia significa realización de acciones con los niños, orientadas desde los docentes de la institución educativa; se trata de un acompañamiento con una guía o instructivo basado en el currículo formal y articulado a la cotidianidad del hogar.

Como recurso operativo, una guía disponible se muestra necesaria, para cada resultado debe exponerse el qué, cómo, con qué y cuándo realizar las actividades; el diseño y adiestramiento de la aplicación corresponde al docente, la aplicación en casa es responsabilidad del padre de familia, la evaluación de resultados, análisis y ajustes es responsabilidad del docentes y padres de familia en acto conjunto.

Los resultados expuestos muestran factores, componentes y condiciones existentes desde siempre; la comprensión de la importancia de las nociones matemáticas en la perspectiva individual y social del niño materializa la definición, planificación, organización, ejecución y retroalimentación de acciones que aseguren el desarrollo de las mencionadas nociones, como acción intencionada.

Conclusiones

Las nociones matemáticas referidas a espacio, tiempo, cantidad, número, textura, forma, tamaño y color, sustentan el desarrollo cognitivo infantil y las funciones básicas para el aprendizaje y solución de problemas que le presenta la cotidianidad; se generan en la interacción con los objetos del entorno y las relaciones con los miembros de la familia. El juego como forma natural de actuar y aprender satisfactoriamente, está marcado por los sentidos, implica manipulación de material, acción psicomotriz, reproducción de cuentos y música, interacción con el medio, aplicación de la memoria, atención y creatividad, que en conjunto generan interés y bienestar.

La dinámica de desarrollo de nociones matemáticas ha sido parte de la dinámica natural de las familias en sus respectivos entornos de desenvolvimiento; comprendida su importancia, en la actualidad es objeto del currículo de educación inicial, es una dinámica educativa formal planificada, perfectamente articulable al aporte de los padres de familia, en el ambiente y condiciones del hogar.

La aplicación de directrices de trabajo en las nociones matemáticas en el aula cuenta con un currículo, ambientes, estrategias, técnicas, recursos y criterios didácticos definidos y diseñados desde la institucionalidad educativa; el trabajo como aporte de los padres de familia cuenta con ambientes, condiciones y recursos definidos y organizados para la vida familiar; sin embargo, desde la lógica formal deductiva se requiere de una guía con instrucciones que aseguren la realización de actividades que fortalecen el desarrollo de las nociones mencionadas.

Los ambientes y recursos del aula muestran diseño y propósito educativo, el hogar en cambio muestra diseño y propósito residencial; sin embargo, los dos ambientes cuentan con ambientes y recursos adecuados y suficientes para facilitar el desarrollo de las nociones matemáticas, de modo que tanto en el aula como en el hogar se trabajaría de manera permanente en el desarrollo de las nociones desde los niveles elementales hasta formar competencias matemáticas.

Si bien el aula cuenta con marcos normativos y académicos definidos, el hogar cuenta con una dinámica integral permanente y unos componentes que dan significatividad a las actividades e interacciones cotidianas de los niños, como zona de desarrollo próximo; la acción sistemática en el hogar se lograría con los instrumentos y acciones de acompañamiento desde los docentes de la institución educativa.

El desarrollo inicial del individuo se muestra en dos momentos bien definidos: sensoriomotor, que se concreta desde el nacimiento hasta los 2 años, desde los sentidos el niño promueve habilidades motoras para interactuar y entender el entorno natural y social; preoperacional, comprende desde los 2 a los 6 años, se genera el pensamiento simbólico y lenguaje que permite comprender y aprehender significativamente el mundo que le rodea.

El desarrollo de las nociones matemáticas se materializa en unos entornos que disponen de componentes y recursos, e interacciones sociales que lúdicamente generan aprendizajes y satisfacciones; estos componentes son condiciones básicas presentes en las instituciones desde que se formalizó la educación y en los hogares y grupos sociales desde siempre; esta premisa sugiere que las actividades de desarrollo infantil y particularmente las nociones matemáticas pueden realizarse en cualquier entorno institucional, social y familiar que cuente con los condicionantes mencionados; el componente instrumental que facilita el trabajo sería la guía de apoyo y acompañamiento docente que asegure los resultados definidos en la perspectiva de la potencialidad humana.

Recomendaciones

Fortalecer la información y compromiso de docentes y padres de familia, sobre el desarrollo de las nociones matemáticas en los niños preescolares.

Validar una guía de trabajo en nociones matemáticas aplicable en casa, que clarifique y ponga en relieve las condiciones básicas y naturales disponibles en los hogares.

Diseñar instrumentos que faciliten la interacción entre docentes y padres de familia y aseguren el trabajo en las nociones matemáticas.

Referencias

Alves, A. F., Gomes, C. M. A., Martins, A., & Almeida, L. da S. (2017). Cognitive performance and academic achievement: How do family and school converge? *European Journal of Education and Psychology*, 10(2), 49-56.
<https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2017.07.001>

- Ana Castro | Javier Argos | Pilar Ezquerra. (2015). La mirada infantil sobre el proceso de transición escolar desde la etapa de educación infantil a la de educación primaria | Lector mejorado de Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.11.006>
- Anna Lucia Campos. (2011). La importancia de la Primera Infancia desde la mirada de las Neurociencias. 6.
- Bustamante, J. C. (2004). El desarrollo de la noción de espacio en el niño de Educación Inicial. 13(2), 9.
- Cedeño, M., de Ojeda, I. A., Gil, M., Beitia, C., Hantuch, D., & Navarro, G. (2005). MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y DEPORTES. 43.
- Departamento de Educación de California & Center for Child and Family Studies (WestEd (Organization)). (2010). Guías para programas de aprendizaje y desarrollo infantil. El Departamento de Educación de California.
- Dinorah de León. (2020). De 20-estimulación matemática preescolares a través de padres de familia.pdf. Universidad de la República de Uruguay.
- Guadalupe Ruíz. (2020). Pensar la educación en un escenario inédito. 9.
- Ingrid Arellano Arroyo de Anda. (2017). Desarrollo de habilidades matemáticas básicas en niños de preescolar mediante actividades lúdicas.pdf [Tesis]. Tecnológico de Monterrey.
- Jaramillo Naranjo, L. M., & Puga Peña, L. A. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophía*, 2(21), 31. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- Jean Piaget, A. (1972). Epistemología matemática y psicología. *Jean Piaget*, 37.
- Juana Huidobro Valencia. (2015). La noción de número en preescolar: Jugando a contar. 111.

- María Asunción Bosch Saldaña. (2012). Dialnet-Apuntesteóricos sobre el pensamiento matemático y múltiplo. 4836767 (4).pdf. 23.
- María del Carmen Martínez, M. (2020). El juego como estrategia para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en Educación Preescolar. 40.
- Ministerio de Educación Ecuador. (2014). CURRÍCULO-DE-EDUCACION-INICIAL-2014. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>
- Mirta Giarrizzo, A. (2010). La medida en el Nivel Inicial. Una herramienta para resolver problemas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(7), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie5371702>
- Pérez, Rafael. Et al. (2017). Avances en el desarrollo infantil temprano: Desde neuronas hasta programas a gran escala | Lector mejorado de Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.bmhix.2017.01.007>
- Rosental, M. (s/f). *Que es la teoria del conocimiento.pdf*. https://esfops.files.wordpress.com/2013/07/que_es_la_teoría_del_conocimiento.pdf
- Sánchez Casado, I., & Benítez Merino, J. M. (2016). NOCIONES ESPACIOTEMORALES Y BIMODAL: ANÁLISIS DE UNA IMPLEMENTACIÓN EDUCATIVA PARA ALUMNADO DE 3 AÑOS. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*. *Revista INFAD de Psicología.*, 3(1), 165. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v3.492>
- Sobalvarro Chavarría, L. M., & Camacho Álvarez, M. M. (2018). El aprendizaje de la noción de objeto según la forma en niños de educación preescolar: Propuesta geometría en movimiento. *Revista Educación*, 554-572. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.28195>