



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia

**Manuscrito Recepcional**  
**Programa de Profundización en Necesidades**  
**Educativas Especiales**

**“Promoción de las nociones de ubicación espacial a través  
del juego en alumnos de preescolar”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

**P R E S E N T A:**

**Blanca Estela Rodríguez Morales**

**Director:** Dra. Esperanza Guarneros Reyes

**Vocal:** Lic. Claudia Celis Alarcón

**Secretario:** Lic. Oscar Giovanni Balderas Trejo

**Suplente 1:** Dra. Consuelo Rubí Rosales Piña

**Suplente 2:** Lic. Maura Zúñiga Rodríguez



Los Reyes Iztacala Tlalneptla, Estado de México, 31 de mayo de 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Dedicatoria

A Dios por permitirme llegar a este momento, por darme la fortaleza que en ocasiones me faltaba y la sabiduría para poder continuar en momentos difíciles.

Dedicado a mi madre que desde el cielo ha estado conmigo en las buenas y en las malas y sé que algún día volveré a verla y a abrazarla.

A mi padre, porque sé que no se rinde a pesar de las adversidades y los sinsabores de la vida.

A mi esposo e hijos que me apoyaron en este largo transitar con altibajos pero siempre ahí presentes.

A mis hermanos y hermanas que siempre han estado presentes apoyándome, gracias familia.

A mi suegra porque sé que desde donde ella está, también festeja conmigo este logro.

¡GRACIAS!

*“DENTRO DE CADA UNO*

*HAY UN GIGANTE DORMIDO*

*OCURREN MILAGROS CUANDO EL GIGANTE DESPIERTA”*

Frederick Faust

## Agradecimientos

A la Dra. Esperanza Guarneros Reyes directora de este proyecto, por su paciencia y tolerancia que demostró desde el primer día y mostrando ese lado de gran ser humano que la caracteriza.

A mis sinodales que sin conocerlos me dedicaron un espacio y el tiempo para acompañarme en este último tramo de mi carrera.

A todos mis tutores de carrera que me han asesorado y apoyado con sus conocimientos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por tener un sistema de educación de calidad y que nos permite realizar nuestras metas y nuestros sueños a nivel profesional. Un honor formar parte de la familia UNAM.

¡GRACIAS!

**La vida no nos pide llegar en primer lugar**  
¡Solo pide que no nos rindamos nunca!

## Resumen

El presente trabajo fue realizado a través de una investigación teórica sobre la ubicación espacial y lateralidad en niños de preescolar, trabajando las nociones espaciales así como la orientación y dirección espacial, integrando actividades y el uso de estrategias que les ayuden al desarrollo del pensamiento espacial de las y los niños dentro y fuera del contexto escolar, la enseñanza tiene que ser de forma lúdica ya que el juego a parte de ser divertido para los infantes les permite tener confianza en sí mismos, domina destrezas, desarrolla la motivación, les ayuda a ser pacientes, ágiles, imaginativos, creativos, inteligentes, siempre siendo acompañados por su guía el docente que desarrollará estrategias para reforzar los conocimientos adquiridos por el niño dentro de la ubicación espacial y temporal.

Palabras clave: ubicación espacial, lateralidad, preescolar, pensamiento espacial, lúdico, juego, conocimientos, problemática

## Abstract

This work was carried out through a theoretical research on spatial location and laterality in preschool children, working on spatial notions as well as orientation and spatial direction, integrating activities and the use of strategies that help them to develop spatial thinking of children inside and outside the school context, the teaching has to be in a playful way since the game, besides being fun for the children, allows them to have self-confidence, master skills, develop motivation, help them to be patient, agile, imaginative, creative, intelligent, always accompanied by their guide the teacher who will develop strategies to reinforce the knowledge acquired by the child within the spatial and temporal location.

Key words: spatial location, laterality, preschool, spatial thinking, ludic, play, knowledge, problematic.

## Contenido

<b>La vida no nos pide llegar en primer lugar</b> .....	3
<b>Resumen</b> .....	4
<b>Introducción</b> .....	7
<b>CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEÓRICO</b> .....	9
<b>Planteamiento Del Problema</b> .....	9
<b>Antecedentes</b> .....	10
<b>Descripción De La Problemática</b> .....	11
<b>Cómo se asocia la prueba PISA con preescolar</b> .....	11
<b>Fundamentos para el Éxito</b> .....	12
<b>Elementos de las seis fases del desarrollo</b> .....	12
.....	13
<b>EXCALE (EXAMEN PARA LA CALIDAD Y EL LOGRO EDUCATIVO)</b> .....	16
<b>Identificación Del Problema</b> .....	19
<b>Formulación Del Problema</b> .....	20
<b>OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	20
<b>Objetivo General</b> .....	20
<b>Objetivos Específicos</b> .....	20
Diseñar estrategias que permitan a las y los niños el manejo de ubicación espacial y lateralidad para su desarrollo dentro y fuera del aula. ....	20
<b>b) BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS DEL PROBLEMA Y DEL ESTADO ACTUAL</b> .....	21
<b>Antecedentes teóricos del problema</b> .....	21
<b>Antecedentes empíricos del problema</b> .....	21
<b>Estado actual</b> .....	22
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	23
<b>La psicomotricidad</b> .....	25
<b>El docente en el juego</b> .....	27
<b>Los mapas de los niños en edad preescolar</b> .....	27
<b>CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS</b> .....	28
<b>2.1 Problemas Para Trabajar La Ubicación Espacial Y Lateralidad En Las Y Los Niños Preescolares</b> .....	28
<b>Problemas de lateralidad</b> .....	28

<b>2.2 Cómo Se Enseña La Ubicación Espacial Y Lateralidad En Preescolar .....</b>	<b>30</b>
<b>Lateralidad.....</b>	<b>30</b>
<b>2.3 Cómo Este Aprendizaje Favorece Otras Áreas De Desarrollo De Los Infantes.....</b>	<b>32</b>
<b>Aprendizaje de la ubicación espacial en preescolares.....</b>	<b>32</b>
<b>Aprendizaje espacial .....</b>	<b>33</b>
<b>Habilidades visuoespaciales.....</b>	<b>33</b>
<b>CAPÍTULO 3. PROPUESTA SOBRE EL APRENDIZAJE DE UBICACIÓN ESPACIAL Y LATERALIDAD .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 Estrategias Para El Manejo De Ubicación Espacial Y Lateralidad Para El Desarrollo Infantil Dentro y Fuera Del Aula.....</b>	<b>34</b>
<b>Importancia del juego en el aprendizaje .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2 Propuesta De Herramientas Para Docentes Que Le Ayuden A Aprender Ubicación Espacial Y Lateralidad A Sus Alumnos .....</b>	<b>36</b>
<b>Propuesta de estrategias psicopedagógicas .....</b>	<b>36</b>
<b>3.3 El uso de la tecnología en el aprendizaje espacial .....</b>	<b>38</b>
<b>Pensamiento computacional en preescolares .....</b>	<b>39</b>
<b>Adhesión del CT dentro del currículo en el aprendizaje de la primera infancia .....</b>	<b>39</b>
<b>CRÍTICA A LA LITERATURA CIENTÍFICA.....</b>	<b>41</b>
<b>Análisis De La Problemática Contemplando Los Antecedentes Teóricos y Empíricos Y Centrarse En El Estado Actual .....</b>	<b>41</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>44</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>PROPUESTA.....</b>	<b>46</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>ANEXOS / APÉNDICES.....</b>	<b>55</b>

## Introducción

La educación básica es una formación para toda la población, durante el desarrollo del niño pasa por varias etapas educativas, la primera de ellas es el nivel de preescolar, existe una influencia positiva al cursar los procesos de aprendizaje por esta etapa en los primeros años de la educación primaria. En el campo de formación del pensamiento matemático encontramos la ubicación espacial, que se refiere al punto de un lugar determinado ocupando un espacio y se relaciona con la posición de un objeto.

El pensamiento matemático se denomina a la forma de razonar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas provenientes de diversos contextos, ya sea que surjan en la vida diaria, en las ciencias o en las propias matemáticas. Este pensamiento, a menudo de naturaleza lógica, analítica y cuantitativa, también involucra el uso de estrategias no convencionales, por lo que la metáfora pensar “fuera de la caja”, que implica un razonamiento divergente, novedoso o creativo, puede ser una aproximación al pensamiento matemático. La sociedad actual está en constante cambio, se requiere que las personas sean capaces de pensar lógicamente, pero también de tener un pensamiento divergente para encontrar soluciones novedosas a problemas hasta ahora desconocidos (PEP, 2017).

“El pensamiento espacial se manifiesta en las capacidades de razonamiento que los niños utilizan para establecer relaciones con los objetos y entre los objetos, relaciones que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación, como base de los conceptos de espacio, forma y medida. En estos procesos van desarrollando la capacidad, por ejemplo de estimar distancias que pueden recorrer, así como de reconocer y nombrar los objetos de su mundo inmediato y sus propiedades o cualidades geométricas, lo cual les permite ir utilizando referentes para la ubicación en el espacio (Programa de Educación Preescolar). El término “Pensamiento matemático” refiere a un conjunto de actividades que el niño puede realizar desarrollando su razonamiento, comprensión y análisis en las competencias matemáticas, “En la edad preescolar es cuando los niños desarrollan las habilidades para pensar, hablar, aprender y razonar y estas tienen un gran impacto sobre el comportamiento presente y futuro de los niños” (PEP, 2017).

Abordar el tema de las matemáticas en la edad preescolar, ayuda al desarrollo humano de las personas en la resolución de problemas, procesamiento de datos y comprensión del entorno social. Alatorre, (2005, en Arriaga y Casillas, 2010) menciona que el objetivo del Programa de *Entornos para el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Preescolar*” es el de diseñar e implementar situaciones de aprendizaje que le permita a los alumnos de preescolar mediante su participación de actividades vividas significativas, la comprensión de los conocimientos matemáticos.

El contexto escolar es parte esencial para el desarrollo de las habilidades de un niño en su aprendizaje, ayudando a que éste se desenvuelva de manera adecuada en su entorno, es importante que los niños aprendan y razonen en situaciones de correspondencia, lateralización, ubicación de objetos y entre estos.

La maestra Irma Fuenlabrada (2004) menciona que dentro del campo formativo del pensamiento matemático se encuentra el número, forma, medida y espacio, siendo el espacio el que se ubica en el tercer lugar ya que el número es el que tiene más peso curricular ya que los niños son capaces de avanzar más. (video youtube)

## CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO TEÓRICO

### Planteamiento Del Problema

En nuestro país tenemos un nivel bajo en el área de matemáticas, incluso es inferior al de muchos países, esta situación académica afecta de manera directa la trayectoria escolar de los estudiantes así como su capacidad científica, es por eso que resulta importante que el área de las matemáticas se aproveche desde el preescolar, desarrollando actividades sencillas y manipulando materiales concretos para que el comienzo al nivel de preescolar sea de manera lúdica de los contenido del programa nacional.

La competencia educativa inicia desde etapas muy tempranas, la educación preescolar es clave importante para el desarrollo de buenos estudiantes, darles bases significativas que los ayuden en los procesos matemáticos no solo dentro del contexto escolar sino también en su vida diaria. Las herramientas que son proporcionadas en la educación inicial los llevan a tener una reflexión en los planteamientos y soluciones, es por ello que el desarrollo en las competencias le permitirán al estudiante familiarizarse con el lenguaje matemático en el planteamiento y resolución de problemas. Durante el proceso de la adquisición del aprendizaje del área de las matemáticas se desarrolla el tema de la ubicación espacial, permitiendo a los estudiantes identificar su ubicación, lateralidad, reconocimiento de su espacio y puntos de referencia. La necesidad que tienen los estudiantes de aprender el tema de la ubicación espacial, sobre todo en niños en etapa preescolar es importante para la comprensión de su entorno y éste les servirá de apoyo futuro para poder tener una buena coordinación espacial. En la etapa inicial del preescolar algunos niños y niñas todavía no han definido su lateralidad, por esta razón es importante el desarrollo de la ubicación espacial y el reconocimiento de su espacio empezando con el desarrollo de su dominio lateral preferente.

Es importante que los alumnos sean evaluados con instrumentos adecuados a su nivel, y no sólo a las habilidades ya estando en primaria, ya que es en los primeros años en donde se presentan los mayores riesgos de fracaso escolar (Benítez et al., 2007), es por eso que el preescolar es importante para poder prevenir esta problemática (Arroyo, 2017).

Es importante el alcance que puede tener este problema, puede ir desde un rezago escolar en el alumno como el rechazo o limitando su iniciativa en el abordaje de situaciones desde un punto de vista matemático o científico reduciendo la posibilidad de que éste aplique estrategias corriendo el riesgo de crear un círculo vicioso.

## **Antecedentes**

El desarrollo de las nociones espaciales en el niño se da a partir de la edad de seis meses, a esta edad es cuando tiene un acercamiento a estas nociones que son arriba-abajo, dentro-fuera, delante-atrás y se consolidan a los tres años. Los infantes son capaces de encontrar un juguete y son capaces de memorizar y reconocer caminos cortos, se cree que a los seis años el niño no tiene limitaciones motoras que le dificulten el desarrollo de sus habilidades y tienen la capacidad de diferenciar lejos de cerca, adentro de afuera, juntos de separados, comenzando así el desarrollo de la lateralidad. Desde etapas tempranas los niños realizan un proceso de aprendizaje de ubicación espacial mismo que está ligado al desarrollo que involucra la orientación del movimiento, ligados al reconocimiento del espacio donde se desenvuelven y que se involucran en su desarrollo futuro en la coordinación del movimiento, al caminar, inclusive al leer y escribir, (Acevedo & Tebet, 2022).

Antes de enseñarles a los niños matemáticas en un aula escolar, los niños van aprendiendo de manera informal algunas competencias matemáticas que les ayudan al desarrollo de sus habilidades espaciales. Los infantes adquieren estos aprendizajes mediante algunas interacciones del entorno que los rodea y de las personas mayores a ellos. El desarrollo de la ubicación espacial en infantes ha sido un tema que se ha estudiado desde hace varios años, Xenidou-Dervou et al. (2018) han dado a conocer que los niños de preescolar son capaces de realizar cálculos básicos con números no simbólicos y conjuntos de puntos y objetos. Estas son habilidades que el niño va desarrollando de manera individual en relación con su rendimiento matemático.

Un desempeño pobre en matemáticas frecuentemente se encuentra en relación con un desarrollo cognitivo deficiente, reflejando deficiencia de memoria, verbal y visuoespacial (Geary et al. 2017; Giofre et al. 2018 en Estibaliz et al. 2020).

La ubicación espacial es equivalente a la capacidad de generar, razonar y manipular la relación entre espacio y objeto desde la infancia hasta la edad adulta. El entrenamiento espacial puede ser más favorable en el desarrollo de habilidades ya que existe evidencia de las relaciones entre el pensamiento espacial y el pensamiento matemático ya que comparten procesos cognitivos (Hawes & Ansari, 2020; Mix y Cheng, 2012 en Pollito, 2020)

Hay evidencia sustancial que muestra que las habilidades espaciales son maleables y que se pueden aprender (Hawes et al. 2015) los niños que son enseñados a reconocer conceptos espaciales mediante el juego muestran buenas habilidades de razonamiento espacial (Pruden et al. 2011 en Pollito, 2020)

La habilidad espacial en los primeros años de la infancia ayuda al rendimiento académico de los pequeños en el aprendizaje de las matemáticas.

## **Descripción De La Problemática**

En la vida diaria dentro y fuera del entorno escolar pueden presentarse diferentes situaciones o problemas relacionados a la ubicación espacial, desde localizar un objeto o lugar hasta seguir una trayectoria que nos lleve a un punto específico. Es muy importante que dentro de la enseñanza-aprendizaje se abarque esta área para saber moverse dentro de nuestro entorno. La OCDE muestra en su informe de PISA (2018) en el que menciona que los estudiantes mexicanos obtuvieron un bajo promedio en lectura, matemáticas y ciencias, solo el 1% de los estudiantes obtuvo un desempeño en los niveles de competencia más altos al menos en un área y una población estudiantil menor alcanzó un nivel mínimo de competencia en las tres áreas. El desempeño promedio se ha mantenido estable en lectura, matemáticas y ciencias a lo largo de la mayor participación de México en Pisa. Solo en Pisa 2009 en el área de matemáticas fue significativamente superior al desempeño en Pisa 2018 (PISA 2018). La OCDE en su informe (2012) señala que una de las áreas más importantes en el desarrollo de competencia en matemáticas refiere al espacio y forma, destaca la necesidad de desarrollar destrezas para saber interpretar representaciones planas de nuestro entorno, conocer de orientación y saber posicionarse en un punto dado para la elaboración y lectura de mapas [OCDE, 2012] (Berciano et al. 2017).

La categoría de espacio y forma utilizadas en PISA 2012, se vuelven a emplear en PISA 2021 para reflejar los fenómenos matemáticos que subyacen a las amplias clases de problemas, la estructura general de las matemáticas y los principales aspectos de los programas escolares típicos (PISA 2021).

Datos empíricos en relación con la enseñanza – aprendizaje en matemáticas, señalan que las educadoras se han enfocado fundamentalmente en relación con el manejo del espacio; circunscriben éste a las relaciones; adelante, atrás, arriba, abajo, derecha, izquierda y en ningún caso se desarrolla con la importancia requerida la relatividad de estas relaciones, por ejemplo; que un objeto se encuentre encima de otro, pero debajo de un tercero, casi no aparece (Fuanlabrada, 2004).

## **Cómo se asocia la prueba PISA con preescolar**

El marco de los cuestionarios de PISA-D se basa en el modelo de prosperidad educativa (Willms, 2015), que sigue el ciclo vital para evaluar los resultados de los niños, teniendo en cuenta los efectos de diversos factores a lo largo de la vida de un estudiante o joven. La capacidad de una sociedad para desarrollar la competencia lectora y el bienestar de sus jóvenes depende de su capacidad para ofrecerles unos recursos humanos y materiales con los que fomentar un desarrollo sano desde su concepción hasta su infancia, incluso más allá. La prosperidad educativa se refiere al éxito de un sistema educativo al desarrollar las habilidades cognitivas y su bienestar social, emocional, físico y espiritual. El término “prosperidad” se refiere simplemente al hecho de experimentar el éxito o prosperar (Willms, 2015).

La prosperidad educativa tal y como se aplica en PISA-D tiene en cuenta el desarrollo desde la concepción hasta la adolescencia, consecuencia de las características personales de un individuo, sus acciones, su cultura y el contexto en el que vive (Mayer, 2009 en OCDE 2017). Identifica un conjunto de resultados clave denominados “resultados de prosperidad” para seis fases del desarrollo, así como un conjunto de factores familiares, institucionales y comunitarios denominados “Fundamentos para el Éxito” que determinan esos resultados. Las fases descritas en el anexo 5. A1 son la prenatal, el desarrollo temprano (de 0 a 2 años), la preprimaria (de 3 a 5 años), la primaria inferior (de 6 a 9 años), la primaria superior y la secundaria inferior (de 10 a 15 años) y la secundaria superior (de 16 a 18 años).

El modelo de prosperidad educativa distingue cuatro procesos que determinan cómo se acumula el éxito de una fase a la siguiente: incorporación biológica, fundamentos para el éxito, desarrollo acumulativo y selección institucional (OCDE, 2017).

### **Fundamentos para el Éxito**

Los fundamentos para el éxito son factores que afectan a los resultados de los niños en cada fase del desarrollo. Por ejemplo, entre los 2 y 5 años, el desarrollo de los niños se ve afectado por la involucración de sus padres y las relaciones intrafamiliares, así como por la calidad del cuidado en casa y en los centros preescolares.

La perspectiva que abarca todo el ciclo vital da por hecho que el éxito de los niños viene determinado por diferentes factores y circunstancias familiares que comienzan con la concepción y continúan hasta que cumplen 15 años. El cuestionario que cumplimenta la persona que mejor conoce al joven incluye preguntas relativas a los cimientos de la primera infancia, como la nutrición y salud de la madre biológica durante el embarazo o la involucración de la familia durante los años preescolares. Esto arroja datos sobre las cuatro primeras fases del desarrollo, que son relevantes por sus efectos acumulativos sobre la asistencia a la escuela entre los 14 y 16 años (OCDE, 2017).

### **Elementos de las seis fases del desarrollo**

#### Periodo prenatal

En esta fase, los resultados de prosperidad son un embarazo y un parto sano. Los fundamentos para el éxito incluyen cuatro factores familiares; nutrición, ausencia de exposición a toxinas y la salud física y emocional de la madre

#### Desarrollo temprano (del nacimiento a 2 años)

En esta fase los Resultados de prosperidad incluyen el idioma y el desarrollo cognitivo y físico

#### Preescolar (entre los 3 y 5 años)

Los resultados de prosperidad en preescolar incluyen habilidades en cinco ámbitos: conciencia de uno mismo y del entorno, desarrollo cognitivo, idioma y comunicación, desarrollo físico y habilidades y enfoques sociales hacia el aprendizaje. Estos datos están alineados con los marcos definidos por Unicef y el Congreso de los Estados Unidos (shepard, Kagan y Wurtz, 1998 en OCDE 2017).

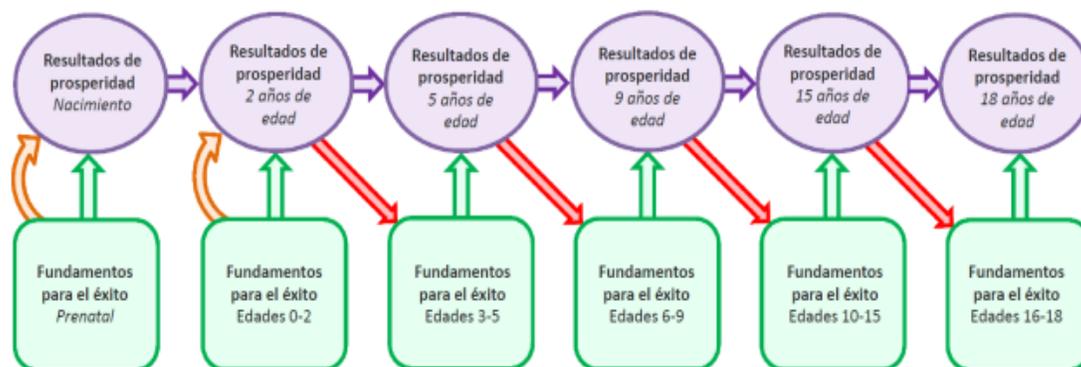
Son tres los factores principales que afectan que afectan principalmente el desarrollo el desarrollo de los niños en estos ámbitos son el involucramiento familiar (leerle al niño), unas relaciones intrafamiliares positivas y los estilos de crianza (Willms, 2002). Los niños cuyos padres adoptan un estilo de crianza “autoritario”, que incluye responder a las necesidades del niño, pero también fijar unas expectativas de comportamiento positivo, suelen tener mejores resultados en estas áreas (Tramonte, Willms, y Gauthier, 2013 en OCDE, 2017).

Varios estudios nacionales de gran alcance y numerosos estudios de menor tamaño sugieren que unas experiencias positivas de atención a la infancia están vinculadas, si bien modestamente, con los resultados de los niños, incluso después de incluir factores como el estatus socioeconómico y las actitudes y prácticas de crianza de los padres (Howes, Phillips y Whitebook, 1992; Peisner-Feinberg y Burchinal, 1997; Zill, 1999 en OCDE 2017).

Las intervenciones son más efectivas cuando se ponen en marcha programas de aprendizaje temprano dentro de un marco general de desarrollo de las comunidades y lucha contra la pobreza (Kaglan y Zigler, 1987), y cuando los programas fomentan la participación familiar además de unas experiencias educativas de gran calidad para los niños (Bertram et al. 2002). Los programas para los niños deberían ser intensivos, anuales y estar en manos de profesionales formados adecuadamente (Leseman, 2002) en OCDE 2017).

**Figura 5.A1.1 Cuatro maneras en las que se acumula el éxito**

Incorporación biológica (flechas naranjas), Fundamentos para el Éxito (flechas verdes), efectos acumulativos (flechas moradas) y efectos de la selección institucional (flechas rojas)



## Resultados de las pruebas EXCALE y PLANEA en preescolar

Porcentaje estimado de alumnos en la población que corresponden correctamente al indicador del reactivo de Pensamiento Matemático. Resultados por tipo de escuela, rural-urbano, en General pública.

Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.

clave	Indicador	Contenido Curricular	Dificultad de Rasch al 67%*	Porcentaje estimado de alumnos en la población que responden correctamente el indicador del reactivo											
				Nacional		Tipo de escuela						Rural-urbano en General pública			
						General		Pública		Comunitaria		Rural		Urbano	
				(%)	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)	%	(EE)
KMD_2	1	Ejecuta parte de una trayectoria indicada en una representación gráfica	457	67.4	(2.1)	64.2	(2.6)	44.1	(3.0)	89.4	(2.2)	60.8	(3.7)	65.3	(3.1)
KMD_2	2	Ejecuta desplazamientos siguiendo la trayectoria indicada, en una representación gráfica	565	25.9	(1.9)	21.5	(2.2)	8.1*	(1.7)*	53.7	(3.2)	20.8	(3.1)	21.8	(2.6)
KMB_4	1	Comunica parcialmente el desplazamiento de un elemento en una representación gráfica, utilizando puntos de referencia y cambios de dirección	660	5.1	(0.8)	3.2*	(0.8)	**	**	16.2	(2.5)	**	**	3.3*	(1.0)*
KMA_7	1	Identifica cómo se ve un objeto desde diversos puntos espaciales	661	5.1	(0.8)	3.2*	(0.8)	**	**	16.2	(2.5)	**	**	3.3*	(1.0)*
KMB_6	1	Comunica posiciones de un objeto en relación con otro en una representación gráfica utilizando términos que denotan posiciones relativas	678	3.4	(0.6)	**	**	**	**	11.7	(2.2)	**	**	**	**
KMB_4	2	Comunica desplazamiento de un elemento en una representación gráfica, utilizando puntos de referencia y cambios de dirección.	778	**	**	**	**			**	**	**	**	**	**

\*\*Estimación cuyo coeficiente de variación excede al 33.3% o sólo presenta una UPM. Se omite debido a sesgo.

## **Dirección General de Evaluación de Resultados Educativos Dirección General de Medición y Tratamiento de Datos**

### **PLANEA 2018, 3° de Preescolar Resultados de logro en Pensamiento Matemático Descripción de los criterios para publicar resultados**

Criterio de tasa de participación: Cuando la tasa de participación es menor al 80% pero mayor al 50% se incorporan notas para que los usuarios consideren con precaución los resultados. Cuando las tasas de participación son del 50% o menores no se generan resultados porque puede presentar sesgos grandes.

Criterio de precisión: La precisión en términos del valor de la razón del Error estándar del estimador de la media (EE) entre la Desviación estándar poblacional (SD):  $EE/SD$  debe ser menor o igual al 15%.

Criterio de coeficiente de variación: En las tablas con porcentaje de estudiantes en los niveles de logro se verifica el criterio de coeficiente de variación ( $EE/Estimación$  del porcentaje): \* Estimación cuyo coeficiente de variación es superior al 20% pero inferior o igual al 33.3%. Puede presentar sesgo en su estimación. \*\*Estimación cuyo coeficiente de variación excede al 33.3% o sólo presenta una UPM. Se omite debido a sesgo. Los porcentajes del nivel de logro I y de alumnos que alcanzan al menos el nivel II son complementarios, por lo que ambas estimaciones deben cumplir el criterio simultáneamente (EE): Error Estándar.

UPM: Unidad Primaria de Muestreo. Número de escuelas en la muestra. Una escuela con el mismo CCT y dos turnos se considera como dos escuelas.

USM: Unidad Secundaria de Muestreo. Número de alumnos en la muestra.

### **Descripción de subpoblaciones que están consideradas para presentar estimaciones del logro de los alumnos**

Marginación: Grado de marginación de CONAPO (1, 2, 3, 4 y 5) que se colapsaron en tres categorías: Muy alta y Alta, Media, Baja y Muy baja. Para las localidades urbanas se consideró el grado de marginación asociado a las AGEBS y para las localidades rurales el de Localidad.

Rural Urbano en General Pública: Las localidades rurales son las que cuentan con menos de 2,500 habitantes y las urbanas son las que cuentan con 2,500 habitantes o más. En esta aplicación solo se identifican para el tipo de escuelas "General Pública".

Edad arriba de la típica: "Edad típica" identifica a los alumnos con un rango de edad de hasta un año por arriba de la edad mínima reglamentaria para el ingreso a la educación básica en el nivel preescolar, la cual se establece de 3 años cumplidos al 31 de diciembre de 2015 (ciclo escolar 2015-2016). "Edad arriba de la típica" identifica las edades que son mayores a la edad típica.

Edad en años cumplidos: Identifica a la edad de los alumnos en intervalos: los que tienen 5 años o menos y los que tienen 6 años o más.

Índice de desarrollo humano: Se categorizó según United Nations Development Programme (2018) 1.

Escolaridad del padre: En el Cuestionario para padres de familia se preguntó cuál fue el nivel de estudios del padre.

Escolaridad de la madre: En el Cuestionario para padres de familia se preguntó cuál fue el nivel de estudios de la madre.

Expectativas educativas de los padres: Identifica el máximo nivel de estudios alcanzado por los padres de los alumnos, con base en la "Escolaridad del padre" y la "Escolaridad de la madre".

Padres o abuelos hablantes de lengua indígena: En el Cuestionario para padres de familia se preguntó si los padres o abuelos del niño saben hablar alguna lengua indígena.

Niño(a) hablante de lengua indígena: En el Cuestionario para padres de familia se preguntó si el niño sabe hablar alguna lengua indígena. (PLANEA en OCDE, 2017).

### **EXCALE (EXAMEN PARA LA CALIDAD Y EL LOGRO EDUCATIVO).**

El propósito que tiene esta evaluación es la de dar a conocer en qué medida se está cumpliendo con los propósitos educativos del currículo nacional.

#### **Expectativas de escolaridad de la población de 5 años**

EDAD	POBLACIÓN	INSCRIPCIÓN	ATENCIÓN
5	2, 205, 640	1, 888, 553	0.8562381
6	2, 197, 239	2, 246, 049	1.02221424
7	2, 192, 487	2, 246, 630	1.02469479
8	2, 183, 392	2, 227, 687	1.02028724
9	2, 174, 027	2, 219, 084	1.02072513
10	2, 165, 460	2, 180, 721	1.00704746
11	2, 157, 947	2, 119, 134	0.98201392
12	2, 149, 013	1, 990, 939	0.92644344
13	2, 136, 319	1, 795, 901	0.84065207
14	2, 119, 624	1, 465, 354	0.69132733
15	2, 099, 390	1, 144, 521	0.54516836
16	2, 074, 466	829, 661	0.39993955
17	2, 045, 508	825, 226	0.40343328
18	2, 012, 803	516, 008	0.25636289
19	1, 976, 196	318, 959	0.16140049
20	1, 935, 592	266, 097	0.13747577
21	1, 891, 651	229, 169	0.12114761
22	1, 845, 295	201, 304	0.10909042
23	1, 798, 198	186, 590	0.10376499
24	1, 749, 342	179, 065	0.10236135
25	1, 692, 899	225, 111	0.13297367
26	1, 645, 206	39, 258	0.02386206
27	1, 596, 983	39, 258	0.0245826
28	1, 549, 894	39, 258	0.02532947
29	1, 503, 893	39, 258	0.02610425
<b>TOTAL</b>			<b>11.96</b>

El resultado indica que un alumno de 5 años en ese ejemplo en específico tiene la posibilidad de permanecer, en promedio, 12 años en el sector educativo.

### Distribución de la Matrícula por edad y grado 2017-2018

Edad	Nivel Educ.	Preescolar	Primaria	Secundaria	Media Superior	Licenciatura	Posgrado	Tasa de escolarización por edad específica
3	Preescolar	47.9						47.9
4		91.1						91.1
5	Primaria	80.7	27.8					108.5
6		1.0	103.9					104.8
7				102.0				102.0
8				103.4				103.4
9				103.2				103.2
10				102.8				102.8
11	Secundaria		75.7	24.7				100.5
12			8.2	88.7				96.9
13			1.8	92.6				94.5
14	Media Sup.		0.5	71.5	12.3			84.2
15			0.3	11.5	65.2			77.0
16				2.3	68.2			70.5
17	Licenciatura			0.5	57.8	3.1		61.4
18					0.2	18.4	20.8	39.4
19						5.6	27.6	33.2
20						2.4	27.8	30.2
21						1.3	25.9	27.3
22						0.9	20.3	21.5
23		Posgrado				0.7	12.9	14.1
<b>Tasa Bruta de Escolarización</b>		<b>73.6</b>	<b>104.9</b>	<b>97.3</b>	<b>78.8</b>	<b>33.1</b>		
<b>Tasa Neta de Escolarización</b>		<b>73.3</b>	<b>98.5</b>	<b>84.3</b>	<b>63.8</b>	<b>24.5</b>		

**Figura 11** Porcentaje de niños por nivel de logro en Pensamiento matemático, nacional y por estrato escolar: 2007 y 2011

Estrato escolar	Matrícula (%)	Por debajo del básico				Puntaje promedio	
		Por debajo del básico	Básico	Medio	Avanzado		
NACIONAL	(100)	2007	9	49	27	15	500
	(100)	2011	9	50	27	14	497
Comunitario	(3)	2007	22	56	16	6*	442
	(3)	2011	22	50	19	9*	452
Rural público	(18)	2007	16	58	19	6*	457
	(19)	2011	14	55	21	10	471
Urbano público	(66)	2007	8	51	28	13	499
	(65)	2011	9	54	27	10	489
Privado	(13)	2007	1*	26	36	36	572
	(14)	2011	1*	25	38	35	574

Porcentaje de estudiantes

\* Estimación cuyo coeficiente de variación excede el 20%, por lo que posiblemente esté sesgada.

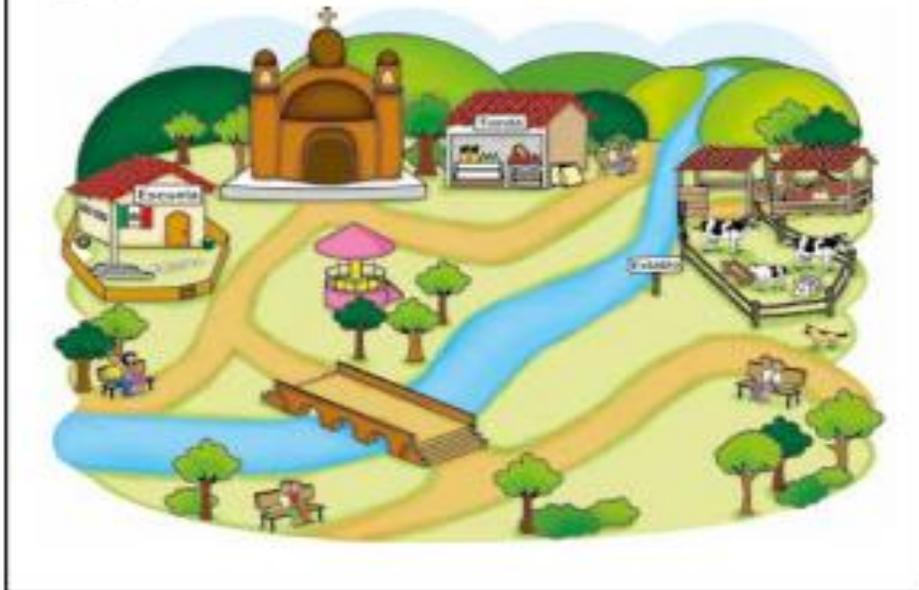
#### Reactivo 4. Nivel Avanzado: Forma, espacio y medida

Este reactivo mide la habilidad de los niños para identificar desplazamientos de objetos con respecto a otros objetos.

En este dibujo vas a trazar con una línea el camino que siguieron Lupita y Carlos, con mucha atención.

Lupita y Carlos salieron de la iglesia, pasaron frente a la escuela, cruzaron el río por arriba del puente y se sentaron en la banca que está lejos del establo.

Traza con una línea el camino que siguieron Lupita y Carlos a partir de la iglesia y encierra en un círculo la banca donde están sentados.



#### Descripción del reactivo

Identificar desplazamientos de objetos con respecto a otros objetos proporciona al niño las herramientas necesarias para relacionarse con el espacio y el mundo en que vive. En la medida en que adquiere esta habilidad va construyendo un sistema de referencia mental que le permite organizar, sistematizar y ampliar sus experiencias espaciales (González y Weinstein, 2005). Este reactivo fue contestado acertadamente por 31% de los estudiantes de tercer grado de preescolar a nivel nacional.

Nivel de logro	Dificultad	Porcentaje de aciertos				
		NACIONAL	Comunitario	Rural público	Urbano público	Privado
Avanzado	681	31	29	28	30	39

## **Identificación Del Problema**

En el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes, (2018, PLANEA), los resultados en nivel primaria dentro de la categoría de forma, medida y espacio se encontró que tienen dificultades para interpretar la descripción de una trayectoria, es por esta razón que es tan importante que desarrollen en la etapa del preescolar, el razonamiento matemático correspondientes a la cantidad y ubicación entre objetos al contar, estimar, reconocer atributos, comparar, medir y que comprendan las relaciones entre los datos de un problema y usen estrategias o procedimientos propios para resolverlos, así como que mejoren sus habilidades de coordinación, control, manipulación y desplazamiento.

Es muy importante que todos los niños tengan un buen conocimiento sobre el tema de la ubicación espacial, el no desarrollar adecuadamente esta noción impide que los niños o cualquier persona que no tenga la comprensión, la capacidad de orientación o la falta de atención, puede llegar a no ser capaz de dar solución inmediata a una situación que se le presente en ese momento, por ejemplo conocer cómo desplazarse del lugar donde se encuentra, ya sea de la casa, la escuela o que tenga problemas para poder comprender un letrero que tenga alguna referencia (seguir, detenerse, más adelante) esto puede llegar a limitar sus funciones de organización espacial ocasionándole un problema.

No todos los niños al entrar a la etapa de preescolar, tienen la noción de orientación-espacio al realizar actividades dentro del contexto escolar, es por esta razón que es importante que el niño interiorice los conceptos de ubicación espacial.

## **Formulación Del Problema**

¿Cómo trabajar estrategias educativas que le permitan al niño de preescolar la adquisición de la noción intrínseca de la ubicación y comprensión espacial así como el manejo de la lateralidad en el desarrollo de sus actividades?

## **OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Generar el aprendizaje de la ubicación espacial y lateralidad en niños preescolares, así como identificar situaciones dentro y fuera del contexto escolar.

### **Objetivos Específicos**

Identificar si existen algunos problemas para trabajar la ubicación espacial en las y los niños preescolares y describir cómo se enseña en ese nivel educativo, así como:

Explicar cómo este aprendizaje favorece otras áreas de desarrollo de los infantes

Diseñar estrategias que permitan a las y los niños el manejo de ubicación espacial y lateralidad para su desarrollo dentro y fuera del aula.

Diseñar una propuesta para que el docente cuente con herramientas que le ayuden al desarrollo de actividades en el tema de ubicación espacial y lateralidad.

## **b) BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS DEL PROBLEMA Y DEL ESTADO ACTUAL**

### **Antecedentes teóricos del problema**

De acuerdo a la noción específica del espacio dentro de las matemáticas, de manera tradicional ha quedado restringida a experiencias de carácter euclidiano, dicho en otras palabras, aquellas que están relacionadas a las medidas, las distancias, los ángulos, conjuntándose más ampliamente al “espacio total” mediante el cual se desarrolla la capacidad de ubicación en el espacio.

Para Piaget el concepto de espacio se va construyendo de forma paulatina y llevando un orden, parte de las experiencias de la primera etapa del infante su capacidad motriz (espacio perceptual) es reducida ya que tiene a su propio cuerpo como referencia durante largo tiempo. En este momento el concepto del “espacio” no lo tiene interiorizado para la realización de operaciones mentales, al término de esta etapa el niño puede percibir la relación espacial entre cosas sin representarlas todavía por la ausencia del contacto directo (De la Torre y Gil, s.f. en Arriaga y Casillas, 2010).

La capacidad y representación de la ubicación espacial representan un proceso en la construcción del conocimiento matemático del niño ya que las relaciones aritméticas y espaciales “Tratan sobre objetos, eventos, acciones y de las relaciones entre ellos, de tal manera que el conocimiento matemático es una representación simbólica de los mismos” Gómez (1994 en Bustamante, 2004) la conducta del niño manifiesta la capacidad de desplazamiento de su propio cuerpo así como con los objetos con los que el niño tiene contacto.

### **Antecedentes empíricos del problema**

Existen algunos estudios empíricos nacionales e internacionales, que demuestran cómo temáticas abordadas, la noción espacial del pensamiento infantil, que toman en cuenta las etapas evolutivas adaptando las actividades a su nivel cognitivo en la que van desapareciendo las limitaciones conforme van avanzando. Otro estudio que se realizó tuvo un enfoque hacia el desarrollo de las competencias en matemáticas teniendo como finalidad fortalecer las nociones en preescolares con los sistemas relacionados a la ubicación espacial permitiendo que el niño tenga más estrategias en la solución de problemas de tipo numérico en cualquier situación que se encuentre.

## **Estado actual**

Actualmente se está modificando el plan de estudios para agosto de 2022, que consiste en transitar los grados escolares por fases de aprendizaje, con la finalidad de que los alumnos dediquen mayor tiempo a los procesos cognitivos, emocionales, sociales y culturales con el fin de desarrollar mejor sus capacidades eliminando las competencias. De esta manera se les estará ofreciéndoles a los alumnos mayores posibilidades de fortalecer, integrar y construir nuevos conocimientos

Con la puesta en marcha de las fases de aprendizaje, el preescolar se encuentra situado en la segunda fase y tendrá un tiempo mínimo de 600 horas anuales en las que el docente tendrá que adaptar el tiempo de los periodos lectivos de cada campo formativo de acuerdo a las necesidades y particularidades de su grupo escolar.

El plan curricular menciona que también se puede propiciar el desarrollo del pensamiento matemático así como las destrezas de estimación y aproximación siempre y cuando se desarrollen en la vida real, especialmente cuando están involucrados el tiempo y el dinero. El aprendizaje de las matemáticas debe tener un sentido humano para las niñas, niños y adolescentes y ese solo se desarrolla en el marco de las relaciones significativas de la familia, la escuela y la comunidad. Es fundamental que el aprendizaje del lenguaje, principios y métodos matemáticos tengan una razón y un propósito más allá de alcanzar una calificación ya que les implica y los motiva (marco curricular, 2022).

Por lo tanto, el currículo y los procesos formativos en su conjunto tienen como propósito propiciar, que los niños, niñas y adolescentes reflexionen, comprendan y le den significado a los contenidos propuestos para la educación preescolar, primaria y secundaria, en el marco de condiciones de la comunidad local (marco curricular, 2022).

## MARCO TEÓRICO

De acuerdo al Plan de Programas de Educación Preescolar (2017), el pensamiento matemático es la forma de razonar de los profesionales matemáticos que les permite resolver problemas de diferente contextos provenientes de la vida diaria, en el contexto escolar el pensamiento matemático busca que los estudiantes desarrollen razonar de manera lógica como no convencional y que los alumnos aprecien el valor que tiene ese pensamiento, traduciéndose en actitudes y valores que favorecen hacia las matemáticas, su utilidad y su valor científico y cultural. Las habilidades de la ubicación espacial en la infancia es un predictor del rendimiento académico futuro de los infantes en la adquisición del conocimiento de las matemáticas.

A lo largo de nuestra vida desarrollamos capacidades cognitivas que emplean lo visual y espacial, realizando actividades simples como recordar dónde se guardó algún objeto o recordar algún camino. En las tareas simples se describe la memoria de ubicaciones que está relacionada con el reconocimiento de los objetos, el recuerdo de posiciones de objetos o de observar cuando un objeto se ha cambiado de lugar (Bocchie et al. 2018 en Baizanab, 2019). En las actividades más complejas como es el segundo caso se refiere a la orientación, navegación o ubicación espacial, está nos permite localizar un lugar o ubicación al que queremos llegar. Para ello es necesario recordar y especificar la ubicación, la distancia el punto de referencia y la persona que se mueve (Vasilyeva & Lourenco, 2012; Waismeyer & Jacobs, 2013 en Baizanab, 2019) es así que la orientación espacial codifica la información o instrucción que le permite llegar a una ubicación objetivo, identificando nuestra ubicación espacial y que para esto es necesario involucrar la memoria de ubicación siendo está más compleja que la orientación visual. Para la navegación espacial se utilizan dos marcos de referencia, uno es el egocéntrico y el otro el alocócntrico. El primero utiliza como referencia nuestro propio cuerpo, de esta forma todas las ubicaciones se desplazan a partir de nuestro sitio mientras que el sistema alocócntrico usa elementos de manera independiente a nuestra posición (Burgess, 2008; O'Keefe, Nadel & Lynn, 1978; Vasilyeva & Lourenco 2012 en Baizanab, 2019). El marco egocéntrico refiere al concepto de navegación o la integración de caminos, a la capacidad de actualizar y rastrear movimientos propios, codificando la velocidad o aceleración, la distancia, giros, direcciones llamadas señales idiotéticas (Montello, 2005 en Baizanab, 2019). Esta capacidad necesita observar el lugar de nuestra ubicación desde un inicio e involucrar el sistema vestibular, cinestésico y óptico (Newcombe, Hunttenlocher, Drummey y Wiley, 1998; van den Brink & Janzen, 2003 en Baizanab, 2019).

El sistema alocócntrico relaciona la capacidad del recuerdo y reconoce los puntos de referencia (señales alotéticas) éstas pueden ser coincidentes (ubican los puntos de referencia de un lugar objetivo, o las no coincidentes, éstas necesitan el empleo de distancias de un lugar destino (Waismeyes & Jacobs, 2013 en Baizanab, 2019). También nos referimos a hitos ambientales

del lugar o ubicación destino llamados puntos de referencia o proximales, por ejemplo dentro de un laberinto o de los ambientes externos llamados distales, otro ejemplo, cuando dentro de un espacio se encuentran varias cajas y se guarda algún juguete dentro de alguna de ellas pero tiene algún distintivo la caja y de esta forma los niños pueden memorizar en qué caja se encuentra (coincidente), al igual que podría ser que la caja pudiese estar al lado de algún objeto (no coincidente). Para que pueda ser una navegación espacial funcional se necesita integrar nuestro organismo para que ocasionalmente se puedan recrear imágenes integrales de representación espacial (Nardini, Jones, Bedford y Braddick, 2008 en Baizanab, 2019).

En el marco aloéctrico el conocimiento se da de la siguiente manera: primero es adquirir el conocimiento de los puntos de referencia utilizando información sin utilizar su ubicación, como segundo lugar el conocimiento de rutas, en tercer lugar, conocimiento topográfico, memorizando puntos de referencia y organizando mapa mental, todo lo anterior indica que la orientación aloéctrica está desarrollada y esto suele ocurrir a los siete años y por esta razón es necesario observar el desarrollo de orientación del niño antes de los siete años. El objetivo de este tipo de tareas aloéctricas es que el niño encuentre un estímulo, por ejemplo, un juguete escondido en cualquier lugar de la habitación guiado por sus propios giros o movimientos corporales por las señales ubicadas en el entorno.

El objetivo de la ubicación espacial es que los niños sean capaces de utilizar puntos de referencia ambientales externos, los niños de 4 y 5 años son capaces de crear relaciones espaciales con los objetos y mejoran de forma progresiva con la edad guiados por un punto de referencia en ambientes grandes.

Nuestra sociedad ha modificado su forma de enseñanza en los últimos años, la tecnología a nivel global ha avanzado satisfactoriamente dentro del aprendizaje escolar. Las matemáticas son un área de aprendizaje temprano en la población infantil, dentro de las aulas preescolares y en el trabajo en línea. Para la adquisición del nuevo conocimiento dentro del contexto escolar se encuentra el campo formativo del pensamiento matemático, que tiene muchas herramientas básicas para realizar acciones de exploración de su entorno, uno de ellos es la forma, espacio y medida.

Forma espacio y medida: Dentro de este concepto de ubicación espacial el niño aprende a organizar su espacio, permitiéndole explorar su entorno al utilizar sus sentidos y su persona realizando movimientos de desplazamiento y en la que organiza de manera mental el espacio en el que se desenvuelve, así mismo desarrolla su capacidad de razonamiento al interactuar con el espacio y los objetos, esto le permite desarrollar sus nociones espaciales.

Ubicación espacial: la adquisición de la forma y el espacio dentro del contexto escolar y social es de vital importancia en los primeros años de la infancia, en México los alumnos experimentan sus vivencias sobre la ubicación espacial de manera progresiva, la orientación,

la proximidad, la interioridad y la direccionalidad son nociones que se asocian al lenguaje que refiere la posición y un punto de referencia. Los niños van construyendo el sentido de sucesión, separación y representación, permitiéndoles comprender las relaciones espaciales. La sucesión y el ordenamiento permiten que los niños describan secuencias del primero al último y viceversa (PEP, 2011).

### La psicomotricidad

La psicomotricidad se centra en el movimiento del ser humano, relaciona lo psíquico y lo motriz, se refiere al movimiento humano en sí mismo y este se relaciona con la mente en el que a través de su cuerpo los niños realizan interacciones explorando diferentes dimensiones con el medio que los rodea y desarrollando capacidades de orientación y ubicación espacial. La interacción de su cuerpo con el espacio y los objetos que se encuentran en su entorno del niño le permiten descubrir cuales son las posibilidades en su movimiento al desplazarse y asimilando al mismo tiempo. Dentro del ámbito escolar, el docente juega un papel importante al proporcionarle estrategias a los alumnos que les ayuden al desarrollo de sus capacidades cognitivas para continuar desarrollando su esquema corporal ya que éste evoluciona de manera lenta en la infancia.

El niño desarrolla durante su vida diaria la motricidad gruesa y está tiene la finalidad de adquirir una buena coordinación de su cuerpo con el espacio ayudando al mismo tiempo a que se dé la lateralidad. Los elementos de la psicomotricidad son la motricidad fina y la motricidad gruesa y se involucra el esquema corporal junto con las nociones de espacio-tiempo permitiendo el aprendizaje en el área psicomotriz.

Comellas y Perpinya (1987 en Vargas 2020) mencionan que la mente es capaz de enviar información sobre los movimientos del cuerpo, contemplando como domina, el espacio, el tiempo y la organización del esquema corporal. Estos mismos autores refieren que la motricidad gruesa es relevante para ampliar la motricidad de la persona que le permite desplazarse durante la vida diaria dentro de la sociedad. La motricidad gruesa se trabaja desde la primera infancia con movimientos que realizan al trasladarse de un lado a otro adquiriendo el aprendizaje de forma práctica y vivencial en actividades que involucran las diferentes partes del cuerpo y esto permite desarrollar para sí mismo la confianza y seguridad.

Uno de los aspectos que se relacionan con el esquema corporal es el de la lateralidad, este aspecto se va adquiriendo de manera individual conforme a la estimulación que cada niño reciba. La lateralidad es la conciencia que tiene el niño sobre el espacio ubicado ya sea a la derecha o a la izquierda siempre tomando como referencia su propio cuerpo. Por ejemplo, en los primeros meses de edad los niños aprenden a gatear desplazándose en diferentes sentidos utilizando ambos lados laterales de su cuerpo.

Direccionalidad: es la capacidad que una persona desarrolla desde la infancia para conocer y ubicar cuál es la derecha y cuál es la izquierda de acuerdo a otros objetos independientes del propio cuerpo, de la misma manera la direccionalidad le permite al niño ubicar objetos que se encuentran dentro del entorno en el que se desenvuelve.

El niño desarrolla las nociones de izquierda y derecha por medio de la lateralidad tomando como referencia su propio cuerpo de esta manera fortalece su ubicación espacial.

### **El aprendizaje basado en el juego**

El juego es una forma de interacción con objetos y con otras personas que propicia el desarrollo cognitivo y emocional en los niños. Es una actividad necesaria para que ellos expresen su energía, su necesidad de movimiento y se relacionen con el mundo. Durante los procesos del desarrollo de los niños sus juegos se vuelven más complejos conforme avanzan y requieren de concentración, elaboración y verbalización interna. En los juegos grupales los niños comprenden que deben aceptar las reglas y los resultados. Como herramienta es muy importante para el desarrollo y aprendizaje infantil, el juego involucra el habla, el vocabulario, la comprensión del lenguaje, la atención, la imaginación, la concentración, el control de los impulsos, la curiosidad, las estrategias para solucionar problemas, la cooperación, la empatía y la participación grupal. El juego se puede utilizar con una intención clara y que sea congruente con los propósitos educativos, creando estrategias que desarrollen la imaginación. No cualquier juego es educativo ni todas las actividades denominadas lo son. La ventaja del juego y el aprendizaje con otros descritos anteriormente, son estrategias óptimas para la organización del trabajo en preescolar, en grupos multigrado, además de una propuesta educativa para los tres grados que conforman actualmente la educación preescolar (PEP, 2017).

El juego tiene ventajas dentro del ámbito escolar, este forma parte de la vida diaria de los niños desarrollando habilidades que en muchas ocasiones les permiten adquirir el aprendizaje a través de éste. Vigotsky, Rivera (2009 en Dominguez, Castillo y Hernández, 2020) la actividad del juego en el aula preescolar es útil para el desarrollo de las capacidades cognitivas, siempre y cuando su implementación sea planeada pedagógicamente, sistematizada y con objetivos claros, formando parte de todo el currículo escolar (Dominguez, Castillo y Hernández, 2020).

The Early Years Learning Frameworks de Australia (EYLF) menciona la importancia del aprendizaje mediante el juego, la resolución de problemas, la perseverancia y la contribución de los niños con sus propias ideas entre una variedad de importantes resultados y el aprendizaje infantil (DEEWR, 2009 en Cohrssen y Pearn, 2021) . EYLF menciona al número, la medida y un enfoque en los atributos de la forma como ejemplos de ideas matemáticas, no se refiere de forma explícita a la forma y el pensamiento espacial como líneas matemáticas que deben integrarse en los planes de estudio basados en el juego, por lo anterior afirma lo

siguiente: los niños comienzan a clasificar, categorizar, ordenar y comparar colecciones, eventos y atributos de objetos y materiales en su mundo social y natural (DEEWR, 2009 en Cohrssen y Pearn, 2021).

### **El docente en el juego**

Desde un punto de vista psicopedagógico el docente tiene que conocer qué sensación le produce el juego a los niños, los tienen que observar cuando interactúan entre sí y tiene que respetar las sugerencias que los alumnos le dan. En el desarrollo del trabajo lúdico el docente deberá involucrar a los niños en actividades que contribuyan al desarrollo cognitivo del niño en la etapa del preescolar.

El juego a parte de ayudar a la diversión, fortalece músculos, forma actitudes de respeto hacia los demás y domina destrezas, juntando todo esto ayuda a tener autoconfianza y aumenta el deseo de hacer y aprender más. De la misma manera es importante recalcar que los niños aprenden jugando y el tiempo de juego debe ser positivo, cuando juegan deben sentir que tienen éxito sin dejar a un lado la idea de aprender a perder por esto es importante que los niños utilicen sus cinco sentidos al realizar un juego (Lynn, 2018 en Vargas, 2020).

Calero (2003) menciona que el juego desenvuelve el lenguaje, despierta el ingenio, desarrolla la motivación de observar y perfecciona la paciencia, también favorece la agudeza visual, táctil y auditiva, aligeran la noción del tiempo-espacio y la agilidad del cuerpo.

Es importante permitir el desarrollo del juego en el niño ya que le permite desarrollar habilidades, la imaginación, la creatividad y desarrolla la inteligencia. De igual manera es relevante que el docente sea el guía y que acompañe a sus alumnos en el desarrollo de estrategias que refuercen sus conocimientos de ubicación espacial y temporal.

### **Los mapas de los niños en edad preescolar**

La experiencia del aprendizaje de mapas fue diseñada con el fin de estimular a los niños a dibujar puntos de referencia a lo largo de la ruta y comunicar su pensamiento espacial de manera verbal o no verbal (Cohrssen et al. 2017 en Cohrssen y Pearn, 2021).

El pensamiento espacial llega a ser difícil para algunas personas, sin embargo es una habilidad importante que provee a las personas para que puedan desplazarse en su entorno (Newcombe y Frick 2010, en Cohrssen y Pearn, 2021). Hay una creciente evidencia de que el pensamiento espacial contribuye al éxito posterior en matemáticas y ciencias (Hawes et al. 2015a; Shumway 2013 en Cohrssen y Pearn 2021).

## **CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS**

### **2.1 Problemas Para Trabajar La Ubicación Espacial Y Lateralidad En Las Y Los Niños Preescolares**

Las personas utilizan el espacio como una estructura organizacional que ayuda al procesamiento cognitivo. En los seres humanos se combina con un sesgo de procesamiento desde el hemisferio derecho para el número en la primera infancia; las regiones neuronales que codifican la magnitud se ubican en la corteza parietal derecha del cerebro de los bebés antes de volverse bilaterales más adelante en el desarrollo (Cantlon et al. 2006; Hyde et al. 2010; Izard et al. 2008; Libertus, et al. 2009 en West & McCrink, 2021).

Los infantes son personas agnósticas temporales de sus sesgos espaciales y esto les da cierta flexibilidad cognitiva conforme se adaptan a las normas culturales (McCrink, 2018). Los infantes son sensibles al entendimiento espacial cultural ya que por medio de actividades y andamiaje social de los hábitos culturales el infante mediante el juego se vuelve más intenso y estructurado. Es importante que los niños vayan adquiriendo una conciencia corporal dentro de su vida cotidiana para que adquieran un desarrollo integral.

La falta de conocimiento del dominio corporal del niño como es la lateralidad puede causar un mal manejo espacial de su cuerpo, teniendo errores como, por ejemplo, confundir la mano izquierda con la derecha, de esta manera muestra la falta de dominio corporal. Es aquí donde el docente guía al estudiante hacia una correcta conciencia del hemisferio cerebral del lado corporal dominante, de esta forma el niño se relaciona en espacio y tiempo ayudando a la lectoescritura, al momento de expresar o representar un concepto en un espacio limitado, confusión en la simetría o inversión de letras y números, afectando su desarrollo integral individual durante a lo largo de su vida.

El presente trabajo permitirá indagar sobre la lateralidad y ubicación espacial de los niños en preescolar y de la misma manera aplicar estrategias que ayudarán a los infantes a desarrollar de manera lúdica el aprendizaje correcto de la ubicación espacial y el manejo de la lateralidad.

#### **Problemas de lateralidad**

El principal problema en la lateralidad en la etapa del preescolar se muestra al observar que el niño no utiliza su lado dominante, la automaticidad en la lateralidad del niño es un proceso que se desarrolla cuando el niño es pequeño conformado bases de orientación espacial, que evita problemas de ubicación, izquierda-derecha con relación a sí mismo o de la orientación de su entorno (Duarte y Pérez, 2020).

Cuando se adquiere definitivamente la lateralidad se nos facilita distinguir entre derecha o izquierda sin problema y para hacer esta distinción es solo de práctica. Hasta que no se produzca claramente la diferenciación en las acciones de habilidad y fuerza, que requieren el uso de una mano o pie sobre el otro, el cerebro no definirá la referencia, con lo cual la persona mantiene (a veces durante toda su vida) ciertas dudas, cuando se le pide que utilice una mano o que gire hacia determinado lado (Boulch, 1995 en Duarte y Pérez, 2020).

Lo mencionado por Boulch (1995) indica que la identificación temprana de un problema de lateralidad es importante ya que está en una etapa de aprendizaje y en pleno desarrollo pudiendo prevenir problemas de orientación-espacio-temporales, una lateralidad no confirmada o trastornos de la misma, utilizando de manera eficaz algunas partes del organismo (el pie de arranque, la pierna parada e impulsos entre otros), movimiento y orientaciones corporales, manejo de juguetes, balones, ruedas, agujas, palas, entre otras (Ferret et al. 2006 en Duarte y Pérez, 2020).

Los siguientes son aspectos que se pueden prevenir;

Lateralidad de definición tardía; el sistema nervioso tarda en definir el lado dominante y se produce una dificultad en la integración de los referentes corpóreo-espaciales y los aprendizajes dependientes de estas bases.

Lateralidad cruzada: la más habitual es la que afecta a la relación ojo-mano. En estos casos la dominancia manual y ocular no se corresponden generando un conflicto de codificación direccional. También puede ocurrir un cruce ocular-auditivo que afecta la asociación audiovisual de la lectura.

Lateralidad cruzada motora-sensorial global; en estos casos lo sensorial dominante (ocular y auditivo) son homogéneas, pero contrarias a la dominancia manual.

Lateralidad contrariada: zurdo o diestro contrariado, se considera así cuando no corresponde a la lateralidad del paciente general del sistema nervioso del paciente, ósea un conflicto direccional.

Lateralidad patológica; cuando un organismo no puede mostrar su verdadera lateralidad por alguna causa patológica primaria (Ferre et al. 2006).

Todo lo anterior fue tomado de Duarte y Pérez (2020).

## **2.2 Cómo Se Enseña La Ubicación Espacial Y Lateralidad En Preescolar**

La ubicación espacial se elabora a través de esquemas corporales que dependen del movimiento, se va adquiriendo la conciencia de los espacios entre sí, derivándose a partir del nacimiento mediante las capacidades motrices. Los movimientos del niño se observan desde el momento en que nace moviéndose en diferentes espacios y con el paso de los años irá desarrollando coordinación. Cuando el niño nace, el primer espacio que experimenta es el bucal ya que es el primer contacto que tiene el niño, conforme pasa el tiempo el niño va teniendo contacto con diferentes objetos, a medida que va creciendo las nuevas experiencias motoras permiten que el niño tenga una mejor orientación de su cuerpo dándose la lateralización en función del espacio. El lenguaje forma una parte importante de las nociones espaciales, construyéndose la orientación de los espacios.

### **Lateralidad**

La importancia de la estimulación en los procesos escolares, ayudan a modificar y a corregir la lateralidad del niño en la etapa del preescolar.

La definición de lateralidad por Rysstad y Pedersen (2016) es “el proceso que conduce a un sistema nervioso asimétrico detrás del desarrollo de un hemisferio (cerebral) dominante (p. 1110).

Le Boulch (1995) define a la lateralidad como la expresión de un predominio motor realizado con las partes del cuerpo que integra su izquierda y derecha, Reid menciona que es la tendencia a utilizar un lado preferente del otro (Pérez, 2005).

Las etapas en que se va desarrollando la lateralidad en los niños desde que nacen de acuerdo a Montalbán son las siguientes:

0-2 años; el niño realiza movimientos bilaterales (lo que hace con una mano, repercute en la otra mano), su cuerpo reacciona globalmente.

2-4 años; va experimentando con una y otra mano lo que le permite comparar resultados. Todo el movimiento que realiza el niño va desde la cabeza a los pies (visión, manos y pies de un mismo lado).

5-7 años; la noción de derecha a izquierda se tiene con relación al propio cuerpo. A partir de los 8 años el niño es capaz de comprenderlos desde el punto de vista de los otros y de los objetos.

Lo anterior es la descripción de las etapas por las que pasa el niño, a continuación, se menciona lo que para la docencia es de su interés:

Fase de localización: 3-4 años, observa cuales son las partes que utiliza de preferencia.

Fase de fijación; 4-5 años, ya que el docente localizó la lateralidad preferente del niño, realiza actividades, utilizando materiales que le ayuden a tener una mejor coordinación del lado dominante con el resto del cuerpo.

Fase de orientación espacial; 5-7 años, tiene como objetivo orientar el cuerpo en el espacio (izquierda-derecha, delante-atrás) tomando como referencia su propio cuerpo.

Fase de maduración; 8-10 años, ya que tienen bien adquirida la lateralidad se comienza a trabajar lo ambidiestro.

Al no desarrollar correctamente la lateralidad, el niño tiende a tener dificultades, espaciales o temporales que dificultan su desarrollo posterior: Una mala lateralidad repercute en la motricidad del niño ya que se puede volver lento en la realización de actividades.

### **2.3 Cómo Este Aprendizaje Favorece Otras Áreas De Desarrollo De Los Infantes**

Los docentes de preescolar tienen la capacidad para promulgar la enseñanza de las matemáticas de acuerdo a lo que describe Van Oers (2013) teniendo eco de lo que describe Shulman (1986) del conocimiento del contenido pedagógico, en otras palabras, los docentes tienen la capacidad de simplificar el contenido de estrategias pedagógicas anticipando para que los conceptos sean entendidos por los alumnos. El conocimiento que se tiene sobre los contenidos pedagógicos en las matemáticas sugiere que los aprendizajes de estas dependen del pensamiento espacial (Mulligan et al. 2018), es importante promulgar una enseñanza que garantice el progreso de cada niño en su trayectoria del desarrollo individual. Acara (2014) menciona que las áreas de competencia, comprensión, fluidez, resolución de problemas y razonamiento son parte integral del contenido matemático en las áreas de; número y álgebra, medidas y geometría, estadística y probabilidad y se profundiza para cada nivel escolar.

El continuo uso del razonamiento espacial en el aprendizaje implica la visualización de los estudiantes, identifican y clasifican formas y objetos, describen puntos clave de su entorno, usan simetría, formas y ángulos para resolver problemas en contextos auténticos, interpretan mapas y diagramas, usando escalas, leyendas, y lenguaje direccional para identificar y describir rutas y ubicaciones (Cohrssen & Perns, 2021).

#### **Aprendizaje de la ubicación espacial en preescolares**

Los niños que reciben la información espacial por medio del lenguaje en el aprendizaje sobre el comportamiento y que tienen relación con los desplazamientos en la escuela en la que algún adulto puede indicarles “*sigan por el pasillo, den vuelta a la derecha, suban las escaleras*” estas instrucciones sirven para encontrar su aula escolar, también se pueden dar indicaciones para encontrar información dentro de un libro y se les puede indicar “*observa la parte inferior de la hoja del libro que tienes enfrente*”, otro aspecto también que se les puede explicar es la visión visuoespacial como por ejemplo “*el número 2 está escrito al lado del número 3 en el pizarrón*”. El empleo del lenguaje espacial está asociado con el desarrollo del pensamiento espacial el cual es primordial para el aprendizaje en materias escolares en disciplinas como la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM). La relación entre el pensamiento espacial y el rendimiento en STEM (Buckley, Seery y Canty 2018). Existe evidencia de esta asociación de los primeros años de vida, algunos estudios mostraron que los padres utilizan el lenguaje espacial desde edades tempranas con sus hijos al utilizar las palabras como “*arriba-abajo, izquierda-derecha*” (Boriello y Liben, 2018 en Meneghetti, 2020) así como el desempeño de tareas espaciales de comprensión gráfica espacial (Szechter & Liben, 2014 en Meneghetti, 2020).

En preescolares el desempeño espacial se relaciona a las habilidades matemáticas así como la comprensión de la recta numérica mental, (Verdine et al 2014). Es importante que los niños de preescolar entiendan el lenguaje espacial ya que al incorporarse a la primaria están tienen relación en ubicaciones como la geografía. Estos niños son capaces de comprender y memorizar la información espacial que les llega de manera verbal y son capaces de superar cualquier dependencia desde su punto de vista y utilizando el lenguaje en la comprensión y relaciones espaciales entre elementos, Meneghetti (2020 ).

Hay evidencia de que los niños de preescolar son capaces de representar mapas mentales simples en la ubicación de objetos. En estudios que se realizaron a preescolares se observa que los niños son capaces de formar imágenes mentales de instrucciones verbales.

### **Aprendizaje espacial**

Los estudios que se realizaron a niños fueron centrados en el aprendizaje de la información adquirida de manera visual que exige habilidades cognitivas individuales que desarrollan la capacidad de adquirir y retener la información de cómo elegir un camino por ejemplo.

### **Habilidades visuoespaciales**

Se ha observado que las habilidades visuoespaciales tienen la capacidad de generar, retener y manipular imágenes visuales abstractas (Lohman, 1996 en Meneghetti, 2020), está se relaciona con información ambiental adquirida de manera visual, la colaboración de las habilidades visuoespaciales ambientales varía de acuerdo a la edad del niño.

## **CAPÍTULO 3. PROPUESTA SOBRE EL APRENDIZAJE DE UBICACIÓN ESPACIAL Y LATERALIDAD**

### **3.1 Estrategias Para El Manejo De Ubicación Espacial Y Lateralidad Para El Desarrollo Infantil Dentro y Fuera Del Aula**

Los niños traen “Poder matemático” al iniciar su vida escolar (Perry & Dokett, 2005) ya que han adquirido el conocimiento a lo largo de sus años de vida activa y lúdica del ambiente que los rodea. En la educación formal, el papel del profesor de preescolar, reconoce, apoya la consolidación y amplía el pensamiento matemático mediante el juego.

Es importante que los docentes de preescolar tengan conocimientos del contenido matemático y el conocimiento de estrategias pedagógicas basadas en el juego apropiadas para el desarrollo facilitando la consolidación y la extensión gradual del conocimiento de los niños de forma lúdica.

La capacidad de los docentes les permite entrar respetuosamente en el juego de los niños y en los planes del curso, estimulando su pensamiento y enriqueciendo su aprendizaje.

Los educadores de preescolar observan y analizan el comportamiento de los infantes evaluando el conocimiento del niño, después se realiza un plan de enseñanza que brinda oportunidades para ampliar o consolidar las habilidades existentes en el niño. Los docentes reflexionan sobre cómo se lograron los objetivos que permitieron el aprendizaje después de observar la participación de los infantes. Los docentes de preescolar en su planeación en el área de las matemáticas es posible que le den más prioridad al conteo de números y objetos así como de las formas.

La propuesta de la enseñanza-aprendizaje enfocada a la ubicación espacial puede ser divertida y lúdica tanto para el alumno como para el docente ya que a los niños les encanta estar en movimiento en la construcción del nuevo conocimiento ya sea individual o de manera grupal. Las actividades se pueden realizar en el aula, en el patio de recreo permitiendo que los niños participen de manera activa y multimodal.

#### **Importancia del juego en el aprendizaje**

El juego es un recurso didáctico al cuál se le considera importante en la adquisición del aprendizaje en niños de la primera infancia. Mediante el juego se logra el desarrollo del sistema psicomotor, cognitivo y socio afectivo, de la misma forma se desarrolla la creatividad que le permite asimilar el mundo que le rodea. El juego les permite romper con la rutina que se ha venido manejando en las aulas como es el trabajo mecánico el cual lleva a los

estudiantes a perder el interés, siendo el aprendizaje a través del juego el que despierta ese interés en el desarrollo de habilidades y esa actitud que se requiere en los alumnos para la realización de un aprendizaje.

He de mencionar que para que entendamos la ubicación espacial tenemos que tener inteligencia espacial y este refiere a la ubicación de objetos formas, relaciones y el camino que se recorre mientras se mueven. El reconocimiento de las habilidades espaciales enriquece el enfoque educativo tradicional en el desarrollo de alfabetización y habilidades numéricas, y la concentración implícita en la inteligencia verbal y matemática, al reconocer que el tercer dominio amplio en los modelos contemporáneos de inteligencia humana es la inteligencia espacial (Gray y Thompson, 2004 en Newcombe 2017). Las actividades diarias están correlacionadas con las habilidades espaciales (Baenninger y Newcombe, 1989 en Newcombe 2017). La manera en que los niños en edad preescolar relacionan el juego con las habilidades espaciales es muy significativo, antes de iniciar la educación formal aprenden nuevas habilidades y reciben la información ya sea dentro del contexto familiar o de entornos externos como son el preescolar. En todos los contextos un punto importante es el juego en la adquisición del aprendizaje, este es capaz de adoptar diferentes formas, un ejemplo habría en ambientes externos como columpios o toboganes. Sabemos que décadas atrás, el juego espacial se correlacionaba con la habilidad espacial en preescolares en evaluaciones concurrentes (Connor y Serbin, 1977 en Newcombe, 2017). Estudios demuestran que el juego espacial pronostica habilidades en muestras longitudinales de forma controlada en la vinculación del juego espacial con las habilidades espaciales. De forma positiva se ha observado que el juego temprano de rompecabezas tiene correlación con la habilidad de rotación mental posteriores de los niños en edad preescolar (Levine et al. 2012 en Newcombe 2017).

Los docentes de preescolar podrían modelar intencionalmente el lenguaje direccional y de ubicación mediante las conversaciones diarias de manera interna y externa, por ejemplo, cuando los niños juegan en grupitos, al escalar, pintar, entre otros. Es importante atraer la atención del niño en puntos de referencia de su entorno, se puede hacer de manera tan simple como; ¿Puedes ver las ventanas rojas y amarillas?, ¿Puedes poner esto entre la ventana roja y amarilla? (Hedge y Cahrssen, 2019 en Cahrssen y Perns 2021). Observar la forma en que los niños responden a tal petición, nos permite saber de manera instantánea la comprensión que tienen los niños sobre la palabra ubicación, refiriéndose a “entre” (Cahrssen & Perns 2021).

### **3.2 Propuesta De Herramientas Para Docentes Que Le Ayuden A Aprender Ubicación Espacial Y Lateralidad A Sus Alumnos**

Para llevar a cabo el uso de herramientas pedagógicas en la enseñanza de la ubicación espacial y lateralidad de sus alumnos, es necesario tener estrategias que lleven a cabo durante la intervención pedagógica y estas den buenos resultados. El concepto estrategia tal y como refiere Koontz (1991 en Martín, 2016) son planes o programas que están asociados a una acción determinada que tiene ciertos objetivos por cumplir en una misión específica. Estas herramientas tienen como objetivo lograr que los preescolares comprendan y asimilen su conciencia corporal de manera correcta y permanentemente. Para este fin es necesario que el docente prepare el material con detenimiento para lograr el objetivo programado en el proceso de enseñanza-aprendizaje tratando de alcanzar los objetivos preestablecidos en el currículo. Aquellas acciones que el docente realice y que facilite la formación y el aprendizaje de los estudiantes.

#### **Propuesta de estrategias psicopedagógicas**

El PEP tiene como objetivo que el niño desarrolle competencias en diversas áreas del preescolar. Uno de los campos formativos del pensamiento matemático es el espacial, sus usos y funciones. Es importante saber que conocimiento trae el niño sobre la orientación, espacio, navegación, cuando ingresa a preescolar ya que el niño al ser un individuo social establece relaciones espaciales dentro del ámbito familiar al desplazarse dentro de su hogar, encontrando objetos o realizando la instrucción que una persona le solicite para colocar alguna cosa con la indicación de arriba, abajo o sobre. El niño ya tiene conocimiento sobre el espacio cuando ingresa a preescolar sin embargo el PEP requiere que se realice un trabajo con contenido disciplinario con respecto a las relaciones de ubicación particularmente de orientación, proximidad, interioridad y direccionalidad, así como la ubicación de lugares desde los puntos de referencia.

Las relaciones de ubicación con respecto a la orientación las trabajará el niño indicando que hay al frente, atrás, arriba, abajo ósea los puntos de referencia. La proximidad se refiere a lo cerca o lejos, el niño tendrá que indicar que se encuentra cerca de él (algún objeto) o mencionar que hay cerca de algo (por ejemplo, de una puerta) o indicar que se encuentra cerca del niño (un perro o cualquier cosa o persona) aquí solo cambian los puntos de referencia. Las relaciones de interioridad refieren a los puntos de referencia; adentro, afuera, a la ubicación del objeto (la pelota está afuera de la caja, el muñeco está adentro de la caja) solo cambia puntos de referencia. La direccionalidad tiene que ver con los conceptos de hacía, desde, hasta siendo necesario dos puntos de referencia en el cual es necesario dibujar una línea imaginaria para recorrerla, de esta manera se mantiene una dirección, aquí no se haya relación con ningún objeto, estos puntos de referencia son personales ya que indica a donde se encuentra por ejemplo la escuela, el super, la tienda, etc. también están los puntos

de referencia convencionales pero estos se refieren a norte, sur, este, oeste, solo por hacer mención a los convencionales sin tener nada que ver con ellos en la educación preescolar.

Es importante realizar un trabajo sistemático con respecto al espacio ya que es importante que el niño tenga la habilidad de ubicarse y localizar sitios, así como de objetos que no sabe en donde se encuentran, dentro de un contexto que le sea familiar, para el desarrollo de competencias.

Dentro del organizador de forma, espacio y medida se encuentra el tema de la ubicación espacial en el cual se espera que el niño sea capaz de ubicar objetos y lugares cuya ubicación desconoce, a través de la interpretación de relaciones espaciales y puntos de referencia.

El aprendizaje de las matemáticas es muy importante desde edades tempranas, en los aprendizajes clave dentro del organizador curricular del espacio, forma y medida encontramos el tema de ubicación espacial. En el área de las matemáticas el tema sobre el aprendizaje espacial es al que se le presta menos atención, sin embargo este se relaciona con logros posteriores a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM ) ayudando a los niños en su aprendizaje como;

Comencemos con estrategias lúdicas que son actividades que los niños disfrutan y que fomentan el aprendizaje espacial en niños de edad preescolar.

El laberinto es una herramienta que puede ayudar a navegar de un lugar a otro a los niños llevándolos de un punto de referencia a otro con cierta complejidad ya que el niño desarrollará la habilidad de solucionar por medio del razonamiento llegando a la meta.

\*Desplazarse en su entorno y a orientarse a ellos mismos en relación con otros objetos en el aula de clases y el patio de juegos.

\*Realizar mapas y diagramas que representen una relación espacial y apoyándose de ellos para la resolución de problemas.

\*Obedecer instrucciones utilizando palabras y conceptos espaciales (Lewis, Kamdar & Domínguez, 2021).

### 3.3 El uso de la tecnología en el aprendizaje espacial

Los últimos dos años los seres humanos hemos vivido un evento global de alto impacto que marcó a la humanidad. La pandemia nos ha enfrentado a nuevos desafíos algunos complejos otros no tanto. Las escuelas adoptaron medidas urgentes al ser interrumpidos los aprendizajes en los salones de clases. En marzo del 2020 las escuelas cerraron a consecuencia del confinamiento impuesto por causas del COVID-19, muchos niños en edad escolar se vieron afectados, el 58% en América latina y el Caribe. Al suspenderse las actividades escolares de manera presencial, se adoptó una modalidad alternativa “el aprendizaje en línea” así como el aprendizaje por medio de la televisión y de aplicaciones móviles. Las instituciones educativas, desde el preescolar hasta las universidades emplearon diversos medios para dar continuidad a la formación escolar de los alumnos de todos los niveles, implementando de manera rápida alternativas para continuar con la enseñanza aprendizaje. El medio que más se utilizó para continuar con el desarrollo de la enseñanza fue el uso de la tecnología, aunque en un inicio se volvió muy compleja la enseñanza para muchas instituciones en ese momento era exigencia a la que nos teníamos que adaptar.

A pesar de vivir rodeados de tecnología, los niños de edad preescolar no tenían el suficiente conocimiento y las habilidades para su manejo, sin embargo los niños son capaces de desarrollar ciertas habilidades con el uso de la tecnología que los lleva a crear un pensamiento computacional analítico similar al de el pensamiento matemático. En la actualidad manejamos un sistema híbrido escolar y es por esa razón la importancia de herramientas que les faciliten el aprendizaje en caso de presentarse algún otro evento en el futuro.

La enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo ya no volverá a ser igual, la tecnología ha venido a cambiar de un sistema escolar a uno híbrido es por esos que se requieren de herramientas que ayuden e impulsen a los niños de edad preescolar y ayuden a los docentes en el desarrollo de habilidades educativas.

La producción y comercialización de herramientas para desarrollar el pensamiento computacional (CT) de los niños pequeños ha superado rápidamente los enfoques informados por la investigación (Manches & Plowman, 2017; Papadakis et al. 2020 en McCormick Hall, 2022) no obstante los llamados a la integración de las TIC en los planes de estudio de preescolar han sido más generalizados y más persistentes (Illic et al. 2018; Bers, 2019 en McCormick 2022). Varios han sugerido la integración de tecnologías digitales en la etapa del preescolar dentro del currículo y la enseñanza para apoyar la formación digital y fomentar las CT (Manches & Plowman, 2017; Bers, 2018; Coleman, 2019 en McCormick 2022). Definido como estrategias para comprender y en la resolución de problemas para aprovechar el poder que tienen los métodos tecnológicos en el desarrollo y probar soluciones (Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación, 2016 párrafo 5),

Hay varios países (Australia, Finlandia, Reino Unido, EE.UU.) que han integrado las CT en los planes de estudio para preescolar mediante actividades de decodificación en pequeños de 5 a 8 años (Rich et al. 2019 en McCormick 2022) y la investigación de la CT con los preescolares ha experimentado un gran aumento en la última década (Tang et al. 2020 en McCormick 2022).

Las investigaciones recientes se han preocupado por conocer más las prácticas del docente y de los preescolares menores de cinco años, con respecto a las experiencias de aprendizaje de las CT (Saxena et al. 2020; Wang et al. 2021). En una revisión sobre el alcance de CT en las matemáticas mostró que muchos estudios se realizaron en el campo de la informática y se centraron en el campo de las percepciones de los participantes sobre la carrera de informática (Hickmott et al. 2018 en McCormick 2022).

### **Pensamiento computacional en preescolares**

Actualmente los niños interactúan con la tecnología digital siendo este un tema central de las conversaciones sobre prácticas y políticas sobre la idoneidad en el desarrollo de la tecnología y el uso de los medios (Papadakis, 2020). NAEYC, la organización líder en la educación de la primera infancia de los EE.UU. y el centro Fred Rogers (2012 en McCormick 2022) publicaron en común una declaración sobre la posición que se diseñó para guiar la integración de la tecnología y los medios en entornos de la educación temprana. Esta declaración asegura que la tecnología beneficia el aprendizaje de los infantes desde el momento en que los docentes toman la decisión informada e intencional sobre su integración. La academia estadounidense de pediatría (AAP por sus siglas en inglés) sugiere que los cuidadores controlen el uso de la tecnología y los medios de comunicación de los niños y que se usen de manera útil y colaborativa (AAP, 2016). Otros aconsejan sobre las consecuencias negativas sobre el uso de las tecnologías, recibiendo impactos en la salud, problemas en el desarrollo y de seguridad por estas razones deben considerarse antes de su implementación (Connors Burrow et al. 2011; Anderson & Subrahmanyam, 2017 en McCormick 2022).

### **Adhesión del CT dentro del currículo en el aprendizaje de la primera infancia**

Al implementar de manera adecuada las experiencias del CT dentro del entorno del aprendizaje temprano esto les permite desarrollar habilidades necesarias de aprendizaje (Bers, 2018 en McCormick, 2022). Hay estudios que demuestran que los niños aprenden conceptos informáticos al jugar aplicaciones, y al mismo tiempo aprenden a pensar de manera lógica y creativa (Papada Kis, 2020 en McCormick, 2022). Sin embargo, hay poca evidencia que documenta el verdadero alcance de las habilidades del CT en niños menores de cinco años. Los conceptos del pensamiento computacional se pueden observar dentro de varias áreas entre ellas las matemáticas.

Los desafíos a los que se ha enfrentado CT es la de evaluar las habilidades de comunicación, creatividad, relación espacial, entre otras. Las consideraciones del desarrollo y la adecuación de la edad son fundamentales para determinar la herramienta más adecuada de PC en edad preescolar (Lentz et al. 2014 en McCormick 2022).

Una de las herramientas digitales que se pueden utilizar son las tabletas, un grupo de investigadores y desarrolladores crearon un conjunto de juegos para esta herramienta tecnológica en la que existen actividades de aprendizaje interactiva y aprendizaje para los niños en edad preescolar y a los docentes les ayudará a promover el aprendizaje espacial. Hay juegos digitales que están diseñados para que jueguen en colaboración con otro niño, promoviendo el aprendizaje espacial. Este al ser un juego colaborativo, el niño puede ayudar al personaje a navegar a cada punto de referencia en un mapa, mientras que otro niño puede darle instrucciones usando palabras espaciales como lo son; derecha-izquierda, arriba-abajo-sobre, se les puede sugerir a los niños que cambien los roles para volver a jugar (Lewis, Kamdar & Domínguez, 2021).

## CRÍTICA A LA LITERATURA CIENTÍFICA

### **Análisis De La Problemática Contemplando Los Antecedentes Teóricos y Empíricos Y Centrarse En El Estado Actual**

El lugar (Las experiencias de los discentes en el lugar, su sentido del lugar y su comprensión de las relaciones entre los lugares) en algunas ocasiones se utiliza como recurso en la educación formal (Hart, 1997 en Rubel y Nicol, 2020). Aún cuando Dewey (2004) y otros resaltaron la naturaleza problemática de la separación del aprendizaje en el salón de clases hace mucho tiempo, la escolarización permanece configurada sobre todo como “aulas(s) como contenedor” (Leander, Phillips y Taylor, 2010 en Rubel y Nicol, 2020).

Un estudio demuestra que pudo evidenciar mediante un proceso de observación y de acompañamiento en sus labores escolares diarias que algunos niños muestran dificultades en el desarrollo psicomotriz, que están relacionadas con la psicomotricidad gruesa, lateralidad, reconocimiento del esquema corporal, así como dificultades para la correcta ubicación espacial y temporal. Mencionan el ejemplo de que al preguntarles a algunos estudiantes sobre que se trabajó el día anterior o el día de ayer confunden el tiempo exacto en que sucedió. También al realizar algunos ejercicios de ubicación espacial, arriba-abajo, adelante-atrás, dentro-fuera, cerca-lejos, izquierda-derecha, en medio de, al centro, frente de, algunos alumnos mostraron un alto grado de complejidad al realizar los ejercicios, siendo estos conceptos que se trabajan en actividades diarias y desarrollándose en todo lugar en el que el niño se mueva. En el estudio que se menciona se identificó que los docentes no ponen mucha atención a esta problemática, datos de recolección como la observación en el tema de la ubicación espacio temporal arrojó que no se trabaja mucho en las instituciones educativas participativas, abordan estos temas de manera general ya que el tiempo que le proporcionan a este tipo de actividades es muy poco. De igual manera el que algunos estudiantes demuestren problemas en el tema de la ubicación espacio temporal pareciera que no le dan mucha importancia ya que los docentes lo resuelven de manera inmediata sin permitirles que los niños adquieran las nociones y habilidades necesarias y los niños no logran la comprensión de su contexto y cómo ubicarse dentro del mismo (Vargas, 2020).

De igual manera Marin (2013) menciona que los docentes dar por hecho que los niños en edad preescolar previamente han adquirido estas nociones y por eso no las desarrollan, ya que para los docentes la noción del espacio es adquirida de manera espontánea con conceptos como (arriba, abajo, delante, atrás) más no les permite adquirir conocimientos acerca de su entorno y su organización espacial (Vargas, 2020).

Las actividades que se trabajan con los niños para que aprendan la ubicación espacio temporal se observan en actividades muy cortas dejando un aprendizaje poco significativo en los alumnos. Es por esa razón que los niños al ser cuestionados por las fechas o por alguna situación de ubicación espacial responden de manera errónea. Otras situaciones que dificultan que los preescolares no se ubiquen bien es porque desde pequeños no han tenido claro los conceptos, por eso es muy importante utilizar palabras específicas para que ellos puedan ir interiorizando los conceptos y se ubiquen de mejor manera. Es importante responder a todas sus preguntas de manera didáctica para que los niños lo vayan comprendiendo y lo relacionen a una acción con un evento (Vargas, 2020).

Podemos observar claramente que esta problemática podría afectar el rendimiento escolar que se relaciona con la motricidad, lateralidad, reconocimiento del esquema corporal así como el reconocimiento y la ubicación en el contexto.

Un estudio realizado por Bertha Margarita Linares (2006) evidencia que se le da poca importancia a las experiencias que favorecen el establecimiento de espacio-tiempo los niños son conscientes a partir de los 7 u 8 años, esto va a depender de la estimulación que el niño reciba. En la etapa del preescolar la ubicación temporal es muy compleja para un niño, sin embargo puede entender algo sobre el tiempo mediante actividades que contengan movimientos y respecto a la noción espacial ya que es el lugar que el niño ocupa, esto le ayuda a que el niño tenga noción de su postura ya sea que se encuentre en movimiento o estático.

El siguiente es un trabajo documentado con respecto a la noción de espacio en niños de preescolar de Jannette Castro (2004), resaltando la importancia del desarrollo de las habilidades a partir de Piaget. En su estudio menciona el espacio euclidiano, el espacio proyectivo y el espacio topológico, estos se usan en el área de las matemáticas y de la geografía, sin embargo prefiere abordar el espacio topológico que ubica al niño en el espacio concreto en el que se halla. Esta autora menciona lo siguiente; “La estructuración de la noción de espacio aún cuando está presente desde el nacimiento, cobra fuerza en la medida que el niño o la niña progresa en la posibilidad de desplazarse y de coordinar sus acciones (espacio concreto), e incorpora el espacio circundante a estas acciones como una propiedad de éstos (Castro, 2004 en Vargas, 2020).

El modelo escolar actual no aprovecha el lugar y en su argumento Gruenewald (2003<sup>a</sup>) “distrae nuestra atención y distorsiona nuestra respuesta a los contextos reales de nuestras propias vidas (lugares)”. Greenwald y Greenwood (2003<sup>a</sup>, 2003<sup>b</sup>) cierran esta brecha al resaltar su función pedagógica de que el lugar puede “enseñarnos sobre cómo funciona el mundo y cómo nuestras vidas encajan en los espacios que ocupamos” (Rubel y Nicol, 2020).

El tema sobre incrementar el pensamiento lógico matemático en latinoamérica es urgente ya que de acuerdo a los resultados de la prueba PISA de 2019 revelaron que hay 10 países de América Latina ubicados en los últimos lugares a nivel mundial, siendo el área de las matemáticas que obtuvo el aprovechamiento más bajo. Los resultados se evaluaron en una escala del 1 al 6, la calificación promedio de los estudiantes latinoamericanos no pasó del nivel 1. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), que ayuda a la prueba PISA, indica que los resultados ponen en riesgo a los estudiantes de América Latina en su futuro académico. Países como Panamá y República Dominicana tuvieron un resultado que no llegó ni a la escala 1, es por esta razón que tuvieron que crear una nueva escala que estuviera por debajo del nivel 1. Esta es una razón muy grande para crear estrategias urgentes que ayuden a incrementar en la población de educación básica habilidades lógico matemáticas.

Uno de los objetivos principales de la educación actual es la de llevar a cabo estrategias que permitan a los alumnos de temprana edad desarrollar habilidades lógico matemáticas para su futuro.

Para que las estrategias sean productivas es necesario llevar a cabo dos objetivos principales del pensamiento lógico matemático, en niños con un rango entre 4 y 10 años, estos son comprender clasificaciones y las seriaciones. Siendo el objetivo principal de estas estrategias involucrar el razonamiento lógico matemático, de tal forma que pueda relacionarlo con su entorno, con la finalidad de que les ayuden en la comprensión de diversas situaciones que viven a diario y asociarlas a cosas que los apasionan.

## DISCUSIÓN

Es importante mencionar que las nociones espaciales se van adquiriendo poco a poco por medio de experiencias que significan mucho para el niño y se adquieren más rápido si están basadas en el juego. Estas nociones también las pueden adquirir a través de una computadora es decir a distancia, siendo relevante la guía del docente.

Es importante el apoyo de la familia en actividades que requieran del reforzamiento y para que el niño sea capaz de observar que la noción del espacio se puede trabajar dentro y fuera de la escuela, de esta manera se le ayudará a tener una madurez espacial y a su vez a ir progresando significativamente en su labor de estudiante.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se realizó una investigación sobre cómo generar el aprendizaje de la ubicación espacial y lateralidad en niños preescolares, así como identificar situaciones dentro y fuera del contexto escolar.

Lo más importante de generar el conocimiento sobre la ubicación espacial en niños de preescolar es que le permite adquirir y construir el conocimiento al interactuar con las partes de su cuerpo, al mismo tiempo que ellos son el punto de referencia para desplazarse de un punto a otro (punto A al punto B o a punto C), así como la ubicación de su propio cuerpo con relación a objetos, de la ubicación entre objetos y de la lateralidad de sí mismos.

La importancia que tiene el juego en el desarrollo del niño con relación a las experiencias de aprendizaje es mucho ya que sirve de apoyo al pensamiento espacial dándoles la oportunidad a los niños de avanzar progresivamente.

Lo que más me ayudó fue darle lectura a varios trabajos presentados con respecto al tema de la ubicación espacial en niños de preescolar tanto de México como del resto del mundo. Mediante la búsqueda de información pude observar diferentes puntos de vista resaltando lo importante que es trabajar la lateralidad desde el inicio de la infancia a través del juego.

## PROPUESTA

La siguiente propuesta pretende ser una guía que les ayude a los docentes a promover la ubicación espacial en los niños de preescolar, considerando el desarrollo de forma lúdica en los infantes a manera de que los alumnos puedan disfrutar cada actividad, interiorizando los aprendizajes de las nociones espaciales y que de ser posible los niños puedan replicar las actividades en casa con la ayuda de los padres.

Orientación espacial en niños de preescolar:

Comenzaremos por realizar ejercicios de relajación en donde se involucre la orientación espacial, inhalando-exhalando orientando las manos arriba-abajo, izquierda-derecha.

Se les pedirá un tapete a los niños para que la actividad la puedan realizar primero parados y luego sentados, el docente chocará dos tubitos indicando que todos tienen que permanecer callados, también puede utilizar música relajante si gusta. El o la docente irán indicando a los alumnos que toquen la parte de arriba de su cabeza, luego que les pregunte a sus alumnos que hay más debajo de la cabeza y que los toquen (hombros, rodillas, hasta llegar a los pies) al ir nombrando las partes del cuerpo que van tocando también tienen que ir diciendo que hombro están tocando (izquierdo-derecho), de igual manera tiene que ser con las rodillas y con los pies. Al terminar esta actividad se sentarán en el tapete y el docente preguntará en dónde está el piso (arriba o abajo), en dónde se encuentra el cielo (arriba) el niño al estar sentado tendrá estirados los pies y entonces se les preguntará en donde se encuentran las puntas de sus pies (enfrente) y preguntarles qué hay detrás de ellos.

Esta actividad puede durar 5-10 minutos.

Se recomienda que todos los días antes de realizar estas actividades el o la docente les pongan música para motivar a los alumnos, mi propuesta es un video de YouTube que puede que les guste mucho a los niños. Link: <https://www.youtube.com/watch?v=F7TMjmGVyNE&t=248s> min. 1:20 a 3:20

Aprendiendo a desplazarse de un punto de referencia a otro

Aquí se tienen que seleccionar dos puntos de referencia, uno inicial y otro final (esta actividad la pueden realizar dentro del salón de clases con todas las mesas y sillas colocadas en un círculo grande dejando todo el espacio de en medio para poder trasladarse de un punto a otro), las indicaciones serán; que de tres formas diferentes lleguen del punto A (punto inicial) al punto B y de ahí al punto C, rolando el punto inicial que puede ser el B o el C, durante el desplazamiento del niño, pueden ir contando los pasos que da en cada uno al llegar a cada

punto, preguntándoles cuál fue el camino más largo y cual fue el más corto.

### Relación espacial en el juego

Se harán dos grupos de niños, uno con pocos niños y otro con más niños (la cantidad es a elección del o la docente. En una mesa grande pondrán varios objetos en diferentes posiciones (arriba, abajo, al lado de..., encima de...) el grupo grande de niños dibujarán como colocaron los objetos, al finalizar entrarán los niños del grupo pequeño y les darán su dibujo o mapa en el que ellos puedan entender lo que dibujaron sus otros compañeros y coloquen los objetos como inicialmente los dejaron.

### **Interpretación de desplazamiento**

El o la docente elegirá la cantidad de niños a trabajar en la actividad. La maestra pondrá 4 mesas de manera estratégica (una frente a la otra, una al lado de la otra) y colocará igual o mayor cantidad de cajas, debajo de la mesa, encima de la mesa, en la mesa de atrás, en la mesa de la izquierda, en la mesa de enfrente, como al docente se le facilite.

### **Identificación de objetos:**

El docente les pedirá a los niños que observen todo el salón y les preguntará qué objetos hay del lado derecho y cuáles del lado izquierdo, cuáles están arriba y qué es lo que hay abajo en el piso o viceversa, puede el docente preguntar de qué lado se encuentra el objeto que mencione y los niños indicarán en qué lado se encuentra.

### **Izquierda o derecha, arriba o abajo**

Cuando se dirijan a la escuela les pedirán a los niños que tracen un mapa mental conforme vayan avanzando (ya sea caminando o en transporte) y que les vayan indicando en donde darán vuelta a la izquierda o a la derecha, de la misma manera pueden también trabajarlo cuando vayan al parque, cuando suban a un tobogán el niño tendrá que mencionar a donde llevo (arriba) y antes de deslizarse que indiquen a dónde va o a dónde llegó (abajo). Otro ejercicio que se puede realizar es que el niño dibuje flechas y le ponga la orientación que lleva, las tendrá que pegar indicando hacia donde se encuentra el baño, la cocina, la recamara, la escalera, etc.

### **La maestra dice**

La maestra colocará una mesa con varios objetos y utilizará lenguaje espacial dando indicaciones para que niño por niño agarre un objeto y lo coloquen en donde la maestra les indique, también dará instrucciones que le indiquen al niño que dé un paso hacia adelante o hacia atrás, que dé un brinco a la izquierda o un brinco a la derecha, también el docente puede colocar una caja con objetos en los que les pida a los niños coloquen afuera o adentro de la

caja.

### **Hagamos comida**

Pida a los padres de los niños que les lleven productos para realizar un sandwich. El docente indicará desde que sacan el pan “que orientación es la que están realizando”, al igual cuando le pongan la mayonesa y los demás ingredientes y cuando lo hayan terminado de hacer preguntarles que orientación es la que realizan para llevárselo a la boca y comérselo.

Los niños de la primera infancia siempre se encuentran en movimiento es por eso que al realizar actividades que involucren la ubicación espacial en la construcción del conocimiento por medio del juego, logran el objetivo que tienen los aprendizajes clave.

### **Flechas direccionales**

Dibujar en un círculo de cartón una flecha, buscar un dibujo de libro o revista que esté un poco saturado de imágenes para la práctica. Se ubicará en el centro del dibujo un muñequito preguntando hacia donde se encuentra el objeto que se le diga, el niño le señalará la imagen y si es la correcta el niño desplazará el muñequito al objeto señalado, al mismo tiempo que pondrá la flecha en la dirección correspondiente.

### **Tablero**

En dos hojas se trazan cuadrados iguales, en cada cuadro se dibujara una flecha con diferente dirección a la todas, el niño tendrá que replicarla en una de las hojas las flechas con diferentes colores.

### **Mi caminito**

En una hoja de papel bond se le pedirá al niño (con la ayuda de algún miembro de la familia) que trace un mapa con diferentes caminos, tomando como referencia el centro del patio escolar, de ahí se partirán los diferentes caminos que llevaran; 1 al baño, 2 al salón, 2 a las escaleras, 4 a la dirección con la finalidad de que el niño aprenda a dirigir su direccionalidad espacial.

## REFERENCIAS

- Acevedo-Rincón, J. P., & Tebet, G. G. d. C. (2022). Spaces, movements and topological notions, what do the babies' cartographies show? *The Mathematics Enthusiast*, 19(2), 470-500,470A.  
<https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?url=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2Fscholarly-journals%2Fspaces-movements-topological-notions-what-do%2Fdocview%2F2600354737%2Fse-2%3Faccountid%3D14598>
- Arriaga y Casillas (2010), Desarrollo del pensamiento matemático en niños preescolares desde una perspectiva sociocultural. TESIUNAM.  
<http://132.248.9.195/ptb2010/diciembre/0665392/Index.html>
- Baizan F., Arias C. & Mendez, M. (2021). Spatial orientation assessment in preschool children: Egocentric and allocentric frameworks. *Applied Neuropsychology, Chil.* 10(2), 171-193.  
<https://doi.org/10.1080/21622965.2019.1630278>
- Berciano, Ainhoa; Jiménez-Gestal, Clara; Anasagasti, Jon Tratamiento de la orientación espacial en los proyectos editoriales de educación infantil Educación Matemática, vol. 29, núm. 1, abril, 2017, pp. 117-140 Grupo Santillana México Distrito Federal, México
- Blumberg, F. C., Torenberg, M. (2003). The impact of spatial cues on preschoolers' selective attention. *The Journal of Genetic Psychology*, 164(1), 42-53.  
<https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?url=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2Fscholarly-journals%2Fimpact-spatial-cues-on-preschoolers-selective%2Fdocview%2F220164840%2Fse-2%3Faccountid%3D14598>
- Bower C. et al. (2020). Associations of 3 years-old Block-building Complexity with Later Spatial and Mathematical Skills, *Journal of Cognition and Development*, 21:3, 383-405,  
<https://doi.org/10.1080/15248372.2020.1741363>
- Bustamante, J. C. (2004). El desarrollo en la noción de espacio en el niño de educación inicial. *Acción pedagógica*, 13(2), 162-170.  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=la+nocion+del+espacio+en+](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=la+nocion+del+espacio+en+)

[el+ni%C3%B1o&btnG=](#)

Canal Colegio De Jesús P. (Hace 5 años). *Lateralidad Izquierda Derecha Nivel Inicial 5 años*. Área matemáticas. <https://www.youtube.com/watch?v=F7TMjmGVyNE&t=248s>

Chiara Meneghetti, Barbara Carretti, Silvia Lanfranchi & Enrico Tofalini (2020). Spatial description learning in preschoolers: the role of perspective and individual factors. *Cognitive Development*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2019.100841>

Cohrssen, C., & Pearn, C. (2021). Assessing preschool children's maps against the first four levels of the primary curriculum: lessons to learn. *Mathematics Education Research Journal*, 33(1), 43-60. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00298-7>

de Estudio, P. (2011). Guía para la educadora. *Educación Básica Preescolar*. México: SEP. [https://z33preescolar.files.wordpress.com/2011/12/nuevo\\_pep\\_2011\\_corregido.pdf](https://z33preescolar.files.wordpress.com/2011/12/nuevo_pep_2011_corregido.pdf)

Duarte F. y Pérez M. (2020). Identificar la lateralidad en niños de 2 a 5 años del instituto de recreación del deporte de Tunja (Irdet) aplicando el tes de Harris. *Revista digital actividad física y deporte*. Colombia. <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1572/1946#info>

Eloise West & Koleen McCrink (2021). Eye Tracking Lateralized Spatial Associations in Early Childhood, *Journal of Cognition and Development*, 22:5, 678-694. <https://doi.org/10.1080/15248372.2021.1926254>

Fuenlabrada (2004) ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático en los niños de preescolar? La importancia de la presentación de una actividad. Cinvestav-DIF, Mexico. [http://www.zona-bajio.com/pm\\_anexo5.pdf](http://www.zona-bajio.com/pm_anexo5.pdf)

Fuenlabrada I. [1er Foro Estatal de BCS, la escuela desde una visión inclusiva] (05 de agosto de 2016). *Pensamiento matemático* [Video] YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=b0LsPIyfvbI>

Fuenlabrada, I. educación preescolar (03 de junio de 2013). *Las nociones matemáticas en los niños preescolares* [Video] YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=vqfVxTqSjHo&t=229s>

Fuller, M. J. (2019). *Principal as Servant-Leader: An Embedded-Descriptive Single-Case Study of One Prekindergarten School's Efforts to Build Teacher Capacity in Foundational Skills* (Order No. 13880610). Available from Education Database. (2235302496).  
<https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?url=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2Fdissertations-theses%2Fprincipal-as-servant-leader-embedded-descriptive%2Fdocview%2F2235302496%2Fse-2%3Faccountid%3D14598>

Hawes, Z. & Ansari, D. (2020). What explains the relationship between spatial and mathematical skills? A review of evidence from brain and behavior. *Psychonomic Bulletin & Review*, 27(3), 465-482. <https://dx.doi.org.pbidi.unam.mx:8080/10.3758/s13423-019-01694-7>

Hedge K. & Cohrssen C. (2019). Between the Red and Yellow Windows: a Fine-Grained-Focus on Supporting Children Spatial Thinking During Play. *SAGE Open*.  
<https://dx.doi.org/10.1177/2158244019829551>

<https://www.planiprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/preescolar/1LpM-Preescolar-DIGITAL.pdf>

Inee (2011) El aprendizaje en preescolar en México. Informe de resultados EXCALE 00 aplicación 2011. *Instituto para la Evaluación de la Educación*. México. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D312.pdf>

Inee (2018), evaluaciones de logro referidas a Sistema Educativo Nacional. Tercer grado de preescolar. Ciclo 2017-2018. *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. México. <https://historico.mejoredu.gob.mx/evaluaciones/planea/base-de-datos-planea-aplicacion-a-tercer-grado-de-preescolar-del-ciclo-escolar-2017-2018/>

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018). *Resultados PLANEA, 2018*. INEE. <https://historico.mejoredu.gob.mx/evaluaciones/planea/resultados-planea/>

Kodsi, S. Constructive play in Waldorf and Normative preschools in Israel: technological thinking and design process during free play. *Int J Technol Des Educ* 32, 735–748 (2022). <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s10798-020-09623-9>

- Laranjeiro, D. (2021). Development of Game-Based M-Learning Apps for Preschoolers. *Education Sciences, 11*(5), 229. <http://dx.doi.org/10.3390/educsci11050229>
- Marzuki, Wahyudin, Cahya & Juandi D. (2021). Students critical thinking skills in solving mathematical problems; A systematic procedure of grounded theory study. *International Journal of Instruction, 14*(4), 529-548. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14431a>
- McCallum, J., Suth C., LeMonda T. (2022) Children's real-time behaviors during a model replications task. *Journal of Applied Developmental Psychology 79*, pages 101391.
- Mendizabal et al. (2019). Individual differences in general and specific cognitive precursors in early mathematical learning. *Psicothema*.
- Newcombe, N. (2017). *Harnessing spatial thinking to support stem learning*. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD). <https://dx.doi.org/10.1787/7d5dcae6-en>
- OCDE (2017), Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar, OECD Publishing, Paris. [https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework\\_PRELIMINARY%20version\\_SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf)
- Para la Educación, A. C. Integral. Educación Preescolar. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación.
- Pearson (2021). Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños. <https://blog.pearsonlatam.com/en-el-aula/como-desarrollar-el-pensamiento-logico-matematico>
- Pérez A. (2005). Psicomotricidad práctica. *Esquema corporal*. Murcia <https://www.um.es/cursos/promoedu/psicomotricidad/2005/material/esquema-corporal.pdf>
- Presser, A. L., Kamdar, D., & Dominguez, X. (2021). Navigating Spatial Learning with Preschoolers. *Teaching Young Children, 14*(2), 16-18. [https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?qurl=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%](https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?qurl=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2F)

2Ftrade-journals%2Fnavigating-spatial-learning-with-preschoolers%2Fdocview%2F2485076765%2Fse-2%3Faccountid%3D14598

Programa para la evaluación internacional de alumnos PISA (2018). Resultados. [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf)

Rubel & Nicol, (2020). The power of place: spatializing critical mathematics educations, *Mathematical Thinking and Learning*; 22:3, 173-194, DOI: <https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1709938>

Sánchez-Domínguez, J. P., Castillo Ortega, S. E., & Hernández López, B. M. (2020). El juego como representación del signo en niños y niñas preescolares: un enfoque sociocultural. *Revista Educación*, 44(2), 331-347.

Secretaría de Educación Pública (2021). *Campos Formativos en la Educación Preescolar*. Programa Analítico. SEP.

Secretaria de Educación Pública (2022). *Marco curricular y Plan de estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana*. Dirección General de Desarrollo Curricular. SEP. [https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/docs/1\\_Marco\\_Curricular\\_ene2022.pdf](https://www.sep.gob.mx/marcocurricular/docs/1_Marco_Curricular_ene2022.pdf)

Sittes M. & Todd E. (2021). Observing mathematica, learning experiences in preschool, *Early Child Development and Care*, 191:1, 68-82. <https://doi.10.1080/03004430.2019.1601089>

Sunei, M.C., Nagel, A., & Petracovschi, S. (2021). Deveploment of the body scheme in children in primary education: A systematic narrative review of the influence of an intervention plan on this psychomotor component. *Timisoara Physical Education and Rehabilitation Journal*, 14(26), 47-55. <https://dx.doi.org/10.2478/tperj-2021-0005>.

Thom, J. S., & Hallenbeck, T. (2021). Beyond Words/Signs: DHH Learners' Spatial Reasoning in Mathematics as Embodied Cognition. *American Annals of the Deaf*, 166(3), 382-412. <https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?url=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2Fscholarly-journals%2Fbeyond-words-signs-dhh-learners-spatial-reasoning%2Fdocview%2F2624695647%2Fse-2%3Faccountid%3D14598>

Thom, J. S., & Hallenbeck, T. (2021). Beyond Words/Signs: DHH Learners' Spatial Reasoning in Mathematics as Embodied Cognition. *American Annals of the Deaf*, 166(3), 382-412.  
<https://login.pbidi.unam.mx:2443/login?qurl=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2Fscholarly-journals%2Fbeyond-words-signs-dhh-learners-spatial-reasoning%2Fdocview%2F2624695647%2Fse-2%3Faccountid%3D14598>

Vargas R. et al. (2020). El papel del juego en el desarrollo de habilidades de ubicación espacio temporal de los niños de gimnasio infantil creando sueños de la ciudad de Ibagué. *Corporación universitario minuto de Dios*.  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11574/1/VargasReinaMariaIsabel\\_2020.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/11574/1/VargasReinaMariaIsabel_2020.pdf)

## **ANEXOS / APÉNDICES**

“Todos los sueños se pueden hacer realidad, si tienes el coraje de perseguirlos”

Walt Disney