

Contribución de una secuencia didáctica en museos interactivos al acercamiento de niñas y niños con objetos matemáticos asociados al pensamiento métrico y al pensamiento espacial

Liz Daniela Fonseca Toloza

Nikoll Dayanna Medina Cifuentes

Brenda Camila Neira Carrión



Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación - Departamento de Psicopedagogía Licenciatura

en Educación Infantil

Bogotá, D.C.

Mayo de 2025

Contribución de una secuencia didáctica en museos interactivos al acercamiento de niñas y niños con objetos matemáticos asociados al pensamiento métrico y al pensamiento espacial

Liz Daniela Fonseca Toloza

Nikoll Dayanna Medina Cifuentes

Brenda Camila Neira Carrión

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de:

Licenciadas en Educación Infantil

Asesora:

Yolanda Gómez Mendoza. Ph.D.

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Educación - Departamento de Psicopedagogía Licenciatura

en Educación Infantil

Bogotá, D.C.

Mayo de 2025

Presentación

Este ejercicio investigativo empleó los conocimientos adquiridos en la línea de investigación de la Licenciatura en Educación Infantil “Formación, Pedagogía y Didáctica”, enfocada en la comprensión del ser educador, a partir del enfoque epistemológico, que establece un horizonte investigativo de las dinámicas que se presentan dentro de una situación educativa.

Es así, que este trabajo investigativo aborda el diseño de una secuencia didáctica innovadora, siendo esta un diseño que contribuye a la mejora de la práctica educativa en escenarios no formales, en este caso el Museo interactivo de ciencia Maloka, y desarrolla el acercamiento de las niñas y niños de primer ciclo con objetos matemáticos asociados a los pensamientos métrico y espacial.

El ejercicio investigativo se basa en la metodología de investigación-acción que dio paso a la secuencia didáctica y esta se desarrolló en las siguientes tres fases: caracterización, interdisciplinariedad de las didácticas y diseño y reflexión de la secuencia didáctica. Con base en lo anterior, el diseño de la secuencia se fundamentó a través de un exhaustivo ejercicio investigativo interdisciplinar entre los campos de las Didáctica de las Matemáticas y la didáctica en educación ambiental, con el fin de proponer una secuencia que genere en las niñas y niños un aprendizaje significativo de los objetos matemáticos, mediante la estrategia didáctica del juego de roles, en la sala Migrar un acto de Valor, del museo Maloka, que ubicó la mirada en la migración por razones ambientales, para así, promover el desarrollo de habilidades y actitudes que enriquezcan los procesos de enseñanza - aprendizaje.

Contenido

1. Introducción	11
1.1 Problematización.....	12
1.1.1 Momento oportuno para dar inicio al desarrollo del pensamiento matemático.....	12
1.1.2 El desarrollo del pensamiento matemático como contenido curricular.....	14
1.1.3 La educación no formal y el desarrollo del pensamiento matemático	17
1.2 Formulación	20
1.2.1 Pregunta	20
1.2.2 Objetivos	20
2. Justificación	21
3. Contextualización	25
4. Fundamentación pedagógica.....	32
4.1 Modelo constructivista	33
4.2 Enfoque Educativo STEM	35
4.3 Marco conceptual.....	37
4.3.1 Categorías Conceptuales	38
4.3.1.1 Objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y del pensamiento espacial.....	40
4.4 Categorías metodológicas.....	54
4.4.1 Secuencia didáctica	54
4.4.2 Migración por causas ambientales	57
4.4.3 Modalidad secuencia didáctica.....	59
5. Hallazgos.....	60
5.1 Caracterización	61
5.1.1 Horizonte de sentido de la sala	61
5.1.2 Actores sociales involucrados	63
5.1.3 Carácter interdisciplinario de la sala	64
5.2 Campo de profundización de la secuencia didáctica	65
5.3 Diseño de la secuencia didáctica	70
6. Reflexiones finales.....	78
6.1 El carácter investigativo del diseño didáctico.....	79

6.2 El carácter interdisciplinario del diseño didáctico.....	81
6.3 El carácter innovador del diseño didáctico	83
7. Conclusiones	85
8. Referencias	91

Lista de tablas

Tabla 1. Descripción de los módulos específicos de la sala Migrar: un acto de valor	27
Tabla 2. Proyección de la implementación	70

Lista de figuras

Figura 1. Sala Migrar: un acto de Valor	28
Figura 2. Travesía, zona temática	28
Figura 3. Maletas, módulo de la zona temática de Travesía.....	29
Figura 4. Transporte fluvial, módulo de la zona temática de Travesía	29
Figura 5. Transporte terrestre, módulo de la zona temática de Travesía	29
Figura 6. Memoria, zona temática	30

Figura 7. Modelo de análisis didáctico 36

Lista de anexos

Anexo 1. Análisis de contenido	93
Anexo 1.1 Documentos oficiales	93
Anexo 1.2. Entrevista al equipo misional	96
Anexo 1.3 Entrevista al equipo de mediadores	98
Anexo 2. Secuencia didáctica	101
Anexo 2.1 Primera sesión	101

Pág.

Anexo 2.2 Segunda sesión **¡Error! Marcador no definido.**

Anexo 2.3 Tercera sesión **¡Error! Marcador no definido.**

Anexo 2.4 Cuarta sesión **¡Error! Marcador no
definido.**

1. Introducción

El presente capítulo se desarrolla bajo el contexto de articulación de instituciones de educación no formal, como lo son los museos interactivos en relación con las matemáticas dado paso al planteamiento de la problematización en la que se fundamentó el trabajo investigativo, desplegado tres ejes: momento oportuno para el desarrollo del pensamiento matemático, el desarrollo del pensamiento matemático como contenido curricular y la educación no formal y el desarrollo del pensamiento matemático. Siendo esta la fase cero de la investigación-acción, que propició la problematización de las preconcepciones que las maestras en formación encontraron sobre el pensamiento matemático.

Es así, en la actualidad diversas instituciones, como la RedPOP (Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe), ASTC (Association of Science and Technology Centers), UNESCO (Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), han reconocido el importante papel de los museos interactivos para la incorporación y la aproximación al conocimiento de las ciencias, así como de las matemáticas en las niñas y los niños.

En consonancia con lo anterior, surgen múltiples inquietudes entorno a cómo el sistema educativo colombiano hace posible involucrar los sistemas educativo y de ciencia, tecnología e innovación, como institución de educación no formal, en este caso en particular el Museo Interactivo de ciencia, tecnología e innovación, en adelante Maloka, donde se desarrolló el presente trabajo de grado y se realizó un análisis didáctico que permitió la construcción de una secuencia de actividades complementarias basada en el juego de roles.

Tomando como referencia el seguimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) en América Latina y el Caribe, realizado por entidades a nombre del Estado colombiano, se presentan encuestas, estudios, estadísticas y gráficas publicadas por las

Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2024), y se logra evidenciar que los índices educativos se centran en el aprendizaje de las niñas y niños entre los 2 a 4 años y se presenta un desarrollo en el aprendizaje desde la lecto-escritura, la aritmética y al mismo tiempo el desarrollo físico y socio-emocional.

Ciertamente, en lo que respecta a la educación matemática infantil, el monitoreo del aprendizaje se da a partir de evaluaciones estandarizadas como mecanismo que busca dar cuenta de los avances del proceso de alfabetización aritmética; responsabilidad exclusiva que recae en la escuela y cuya medición del desempeño, se inicia en tercer grado del nivel de educación básica primaria, aunque debe darse con el inicio de la escolarización.

Pese a todo, desde una perspectiva más amplia, la educación en tanto bien común, ofrece a las niñas y los niños el derecho, “el acceso, el uso y la democratización del conocimiento [como] un bien social, colectivo y estratégico, esencial para poder garantizar los derechos humanos básicos e imprescindibles para el buen vivir de nuestros pueblos (...)” (CRES, 2018, citado en UNESCO, 2020, p. 3).

Por lo que la educación matemática infantil desborda el aprendizaje de la aritmética y se constituye en un bien fundamental e inalienable al que tienen derecho ellas y ellos. Para problematizar esta tendencia en la política educativa, a continuación, se desarrollan tres ejes mediante los cuales se planteó el problema de investigación didáctico.

1.1 Problematización

1.1.1 Momento oportuno para dar inicio al desarrollo del pensamiento matemático

El inicio de la escolarización pareciera posicionarse como momento oportuno para la alfabetización aritmética. Sin embargo, en el pensamiento matemático se conciben diversos tipos más, además del pensamiento y los sistemas numéricos, como bien son, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, y pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos; ya que estos tienen un lugar preponderante en el desarrollo infantil.

Las niñas y los niños, desde la primera infancia, tienen la facultad de desarrollar el pensamiento matemático, mediante la vivencia de experiencias con su familia, cuidadores, pares y entorno, puesto que, éstas se dan a través de la manipulación y representaciones gráficas, es así, como construyen un conocimiento del pensamiento matemático, ya que, sus primeras interacciones son las que generan un acercamiento a la edificación de un preconcepto matemático (Piaget, 1975).

Sin embargo, se presenta el cuestionamiento por lo observado en la práctica en escenarios escolarizados y lo que se vive dentro de las instituciones con respecto al desarrollo del pensamiento matemático en las niñas y niños de primer ciclo.

No obstante, la realidad educativa en las aulas expone otro panorama, pues desde la experiencia vivida en escenarios escolarizados, se pudo constatar que el pensamiento matemático en niñas y niños menores de cinco años, se basa en diversos temas de conocimiento como, la enseñanza del símbolo numérico, la enumeración de forma ascendente con un toque artístico, al implementar actividades de la siguiente manera reteñir, transcribir, rellenar el número con diferentes materiales como papeles, lentejas o algodón para darle textura.

A su vez, lo que consta en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006), que, con las niñas y niños, se requiere la construcción de estructuras cognoscitivas alrededor del acercamiento a nociones como la clasificación, seriación y la noción de número, dándose la relación entre el niño, el objeto y pares. Partiendo desde las construcciones previas que generan las niñas y los niños por sus experiencias, refiriéndose a, como educador reconocer y tener presente las diversas realidades del contexto en el que viven las niñas y los niños, porque es ahí, donde ellos y ellas generan sus primeras preconcepciones.

En efecto, considerar el momento oportuno para que los escenarios educativos den inicio al desarrollo del pensamiento matemático en niñas y niños, conlleva poner en discusión la

concepción que prevalece acerca de los contenidos curriculares del área de matemáticas: son estos contenidos una forma de perpetuar los temas que se imparten de manera acrítica. Para ello, fue indispensable revisar los documentos de política curricular en educación para la primera infancia en el nivel preescolar y ver allí cómo posicionan el desarrollo del pensamiento matemático en las niñas y niños.

1.1.2 El desarrollo del pensamiento matemático como contenido curricular

El desarrollo progresivo del pensamiento matemático en la escolaridad se da por la importancia que tienen las matemáticas en la educación integral de los sujetos, por lo que esta debe iniciar desde la primera infancia, sobre el entendido que, “(...) [el] conocimiento matemático [es] imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse de forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 47).

Adicionalmente, los diferentes tipos de pensamientos

(...) se utilizan para toma de decisiones informadas, para proporcionar justificaciones razonables o refutar las aparentes y falaces y para ejercer la ciudadanía crítica, es decir, para participar en la preparación, discusión y toma de decisiones y para desarrollar acciones que colectivamente puedan transformar la sociedad (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 48).

Es así, que el desarrollo del conocimiento matemático se concibe a lo largo del proceso que cada sujeto tiene en los ambientes educativos, estableciendo la relación entre aprendizajeenseñanza. En ese contexto, se ofrece el saber matemático a partir de la adquisición de conceptos y estos se identifican en diversos métodos evaluativos. De hecho, el carácter procedimental consiste en el proceso, así como la acción, permitiéndole a los estudiantes emplear diversos métodos, teorías y modelos matemáticos, con esto se brindan herramientas para argumentar; en cuanto al carácter conceptual, está relacionado con la reflexión, la teoría, el saber qué, el saber por qué (Ministerio de Educación Nacional de

Colombia, 2006). De modo semejante, desde el enfoque de formación por competencias, "(...) ser *matemáticamente competente*, representa la adquisición de un saber proposicional desde el cual el sujeto sabe qué hacer, sabe cómo, cuándo y por qué hacerlo" (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 50). Del mismo modo, es un proceso reflexivo que brinda a los estudiantes plantear y crear soluciones a problemas que se presentan en su vida cotidiana. A su vez, posibilita el lenguaje, recursos y registros matemáticos, en el que ellos y ellas argumentan, validan o rechazan la nueva información adquirida asimilando las funciones básicas, según Piaget (1975), la asimilación y acomodación. En ese contexto, el sujeto le da sentido a la nueva información, transformando la antigua y realizando una acomodación con la nueva; estos son procesos que están intrínsecos en el diario vivir (Piaget, 1975, citado en Huitt y Hummel, 2003).

De modo semejante, desde el enfoque de formación por competencias, "(...) ser *matemáticamente competente*, representa la adquisición de un saber proposicional desde el cual el sujeto sabe qué hacer, sabe cómo, cuándo y por qué hacerlo" (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 50). Del mismo modo, es un proceso reflexivo que brinda a los estudiantes plantear y crear soluciones a problemas que se presentan en su vida cotidiana. A su vez, posibilita el lenguaje, recursos y registros matemáticos, en el que ellos y ellas argumentan, validan o rechazan la nueva información adquirida asimilando las funciones básicas, según Piaget (1975), la asimilación y acomodación. En ese contexto, el sujeto le da sentido a la nueva información, transformando la antigua y realizando una acomodación con la nueva; estos son procesos que están intrínsecos en el diario vivir (Piaget, 1975, citado en Huitt y Hummel, 2003).

En contraste, el rol como educadoras infantiles en formación, en algunos escenarios de educación formal prevalece la reproducción de rituales memorísticos y repetitivos en lo que respecta a matemáticas, pues se enfoca en enseñar cantidades, memorizar la numeración y conceptos matemáticos, escribir y reconocer los grafos de manera correcta, así como la

distinción de figuras geométricas convencionales y planas, repitiendo el contenido conceptual con diferentes recursos y herramientas.

Pese a ello, los referentes de política curricular en Colombia establecen la importancia de desarrollar el pensamiento matemático en niñas y niños, tomando en cuentas las preconcepciones que construyeron ellas y ellos a partir de su entorno, pues “el conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de las matemáticas (...) involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 47).

Igualmente, desde las prácticas formativas se ha evidenciado que solo se tiene en cuenta el pensamiento numérico, dando menor importancia al inicio, a la aproximación a los pensamientos métrico, espacial, variacional y aleatorio. Lo que implica una desatención al carácter relacional de los tipos de pensamiento, pues estos están relacionados entre sí, “(...) en la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional, y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 58).

Ciertamente, es relevante destacar los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de la educación formal, puesto que desde que las niñas y los niños ingresan al primer ciclo educativo están inmersos en ellos y así estos procesos se enriquecen en escenarios informales o culturales, tales como los Museos de ciencia, Museos de historia e interactivos de la ciudad capital, quienes ofrecen experiencias variadas que despiertan el interés de las niñas y niños por la temática, los objetos, los módulos¹ y los elementos que estos disponen al público.

¹ Los módulos interactivos son aparatos que han sido creados por los museos con el fin de representar fenómenos y procesos del mundo que nos rodea. El diseño y

1.1.3 La educación no formal y el desarrollo del pensamiento matemático

Los museos han sido la institución educativa mediante la cual se han concretado algunos de los acuerdos globales para garantizar derechos sociales como la educación y el acceso al conocimiento científico. En tal caso, es significativo hablar primero desde los derechos y cómo la ciencia se convierte en derecho fundamental para el ser humano, en palabras de la UNESCO (2020) toda la población colombiana tiene derecho a participar en el vivir cultural de su comunidad, apreciar y disfrutar de las artes, así como compartir los avances científicos y los beneficios que este les ofrece. De este mismo modo, estos espacios brindan la posibilidad de apropiarse, comprender y aproximarse a otras áreas de conocimiento de manera interdisciplinaria como lo son matemáticas, español, inglés, arte, entre otras.

Por otro parte, una de las alternativas en las propuestas pedagógicas y didácticas corresponden a los Museos interactivos, instituciones en las que la presencia de niñas y niños viene aumentando en las últimas décadas. Al respecto, el enfoque de Dewey (1989) es un pilar en la educación de museos interactivos, por su modelo constructivista, puesto que proclamaba la necesidad de elaborar una teoría de la experiencia, es decir “aprender haciendo” frase que está ligada con su filosofía de educación (Dewey, 1989, citado en Alderoqui y Pedersoli, 2011).

Teniendo en cuenta lo anterior, para que las niñas y niños aprendan sobre las matemáticas se necesita relacionar las preconcepciones construidas por ellas y ellos en sus primeras interacciones, vivencias y en general de su vida cotidiana, siendo esto lo que posibilita la comprensión de conceptos matemáticos, de modo que, favorece un aprendizaje significativo para lograr la asimilación y comprensión de los conceptos.

la producción de los módulos interactivos requieren una toma de decisiones, particularmente acerca de los mensajes a transmitir y de los medios para transmitirlos.

Diana Alderoqui Pinus, Los módulos interactivos en un museo de ciencias como herramientas de aprendizaje científico (Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Psicología, 2009), p. 97, <https://core.ac.uk/download/pdf/60563521.pdf>.

A su vez, Gardner (1987, 1993, 2001, citado en Alderoqui y Pedersoli, 2011) reitera la importancia de las inteligencias múltiples (lógico matemática, espacial, naturalista, corporal kinestésico, intrapersonal, interpersonal, musical y lingüística), quienes deberían estar presentes en la educación, teniendo en cuenta los diferentes tipos de aprendizajes (lógicomatemático, kinestésico, verbal-lectoescritura, visual y auditivo) de cada sujeto.

Esto implica para los museos interactivos brindar una variedad de actividades y enfoques de aprendizaje que permitan a cada visitante, en este caso cada niña y niño, encontrar la manera oportuna de adquirir y comprender los conceptos a través de los módulos, talleres y exposiciones dispuestas en el museo, permitiéndoles estimular diferentes habilidades y estilos de aprendizaje.

De igual modo, los museos interactivos son relevantes, viendo que “cuando los visitantes sienten que están integrados, que les presentan interesantes desafíos cognitivos, que encuentran una armonía que les saca de la cotidianidad y que sus horizontes se expanden, entonces sus experiencias se vuelven fluidas” (Alderoqui y Pedersoli, 2011, p. 64).

Es por lo anterior, que dos de los ejes del enfoque constructivista cobran relevancia en la educación en museos interactivos, en primer lugar, ofrecer actividades que ocupen la mente (*minds on*) y las emociones (*hearts on*), así como las manos (*hands on*) (Wagsenberg, 2004, citado en Alderoqui y Pedersoli, 2011), en segundo lugar, el aprendizaje es inseparable de las relaciones con los otros, por tal motivo es relevante la interacción, pues son experiencias centrales para la construcción de conocimiento.

Lo anterior se relaciona con la teoría de zona de desarrollo próximo, dado que, cuando el sujeto interactúa con sus pares, cuidadores, maestros y para el caso de los Museos los mediadores², por medio de cuestionamientos, resolución de dudas y ampliando la información,

se logra el andamiaje necesario para el aprendizaje (Vigotsky, 1988, citado en Alderoqui y Pedersoli, 2011).

Los museos interactivos son de gran importancia en la educación, dado que, brindan apoyo y ofrecen herramientas para la ampliación y profundización de los contenidos curriculares que se desarrollan en el ámbito de clase. Estos museos, buscan generar experiencias y exploración en el espacio, para que los visitantes hagan uso de los objetos, módulos, exposiciones, maquetas, juegos, entre otros, a partir de los conocimientos previos que tiene cada uno de ellos, con el objetivo de informarse, construir criterios y elaborar conclusiones propias. Por tal razón, “el aprendizaje debe verse como un proceso continuo, que no es exclusivo de la edad, de una forma de enseñar o de una institución y que, por lo tanto, puede ocurrir bajo múltiples circunstancias y condiciones” (Aguirre, 2013, p. 31).

Las escuelas y museos pueden trabajar en conjunto, puesto que estos se complementan mutuamente. Los museos, sirven como un considerable apoyo educativo para las escuelas, ya que permiten que los visitantes lo experimenten de forma distinta cuando existe un acercamiento previo por parte de la maestra, maestro a la temática de los módulos, objetos y piezas expuestas; caso contrario, la visita a los museos interactivos se reduciría a una actividad de entretenimiento, perdiendo así su sentido educativo.

Para el museo, educación y comunicación van totalmente de la mano. Por ello son de suma importancia todos los factores que intervienen en el proceso comunicador: por un

² Los [mediadores] (...) establecen la comunicación entre los expertos que hablan a través de las exhibiciones con el público no especializado, (...) además suelen poner en marcha otros programas que

lado, los objetos y los equipos como poseedores de información; por otro, los visitantes como lectores de esta (Aguirre, 2013, p. 16).

el museo aborda como parte de su función educativa, tal es el caso, por ejemplo, de los talleres o demostraciones.

María del Carmen Sánchez Mora, Los museos de ciencia, espacios para la divulgación interpersonal, Revista Digital Universitaria, 15(3), art. 20 (2014), p. 6, <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num3/art20/>

La problematización presentada hizo posible arribar a la formulación que orientó el

ejercicio investigativo:

1.2 Formulación

1.2.1 Pregunta

¿De qué manera una secuencia didáctica en museos interactivos puede contribuir a la aproximación de niñas y niños con objetos matemáticos asociados al pensamiento métrico y al pensamiento espacial?

1.2.2 Objetivos

1.2.2.1 Objetivo General.

Analizar las posibilidades para que los museos interactivos puedan contribuir a la aproximación de las niñas y niños a los objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y el pensamiento espacial mediante una secuencia didáctica.

1.2.2.2 Objetivos Específicos.

1. Caracterizar la didáctica Museal que se lleva a cabo en la sala Migrar un acto de Valor.
2. Reconocer los fundamentos de las didácticas específicas de la educación ambiental y educación matemática infantil que den respuesta a las oportunidades de mejora identificadas en la caracterización de la didáctica museal.

3. Establecer los componentes de una secuencia didáctica que contribuya a la aproximación de niñas y niños con objetos matemáticos asociados del pensamiento métrico y pensamiento espacial.

2. Justificación

El presente documento da cuenta de la secuencia didáctica que se propuso en el Museo interactivo Maloka, institución que se constituyó, además, en escenario de práctica y al que se asocia el ejercicio investigativo para aspirar al título como licenciadas en Educación Infantil de la Universidad Pedagógica Nacional.

El ejercicio investigativo se llevó a cabo en desarrollo de la formación impartida en la Línea de investigación Formación, Pedagogía y Didáctica, de la cual hacen parte los estudios en torno a la educación matemática infantil y la educación ECO científica, por mencionar algunos de los saberes escolares involucrados. De manera puntual, la aproximación de niñas y niños a los objetos matemáticos implicó el diseño de una secuencia didáctica en la que se entiende el “pensamiento crítico, [...] como un proceso de construcción social mediado por la interacción de los sujetos en donde el entorno y los estímulos o acciones de enseñanza y aprendizaje contribuyen al desarrollo de competencias y saberes matemáticos” (Sierra et al., s/f, p. 9).

Adicionalmente, el ejercicio investigativo se hizo importante en la medida en que vincula el papel de los Museos interactivos en la formación de las niñas y los niños de primer ciclo; dado que, la enseñanza tradicional de las matemáticas puede resultar abstracta y se torna fundamental explorar nuevas formas que permitan acercar a los conceptos matemáticos

de manera práctica y significativa. De este modo, Maloka ofrece un entorno único para la exploración, brindando experiencias de aprendizaje inmersivas que estimulan la curiosidad y la experimentación, que generan una cultura de innovación, en la cual cada sujeto se reconoce como creador de conocimientos nuevos, haciendo uso de estos de una manera creativa en los diversos ámbitos de la vida cotidiana (Maloka, 2022).

Otro punto es, que los Museos forman parte de la educación no formal, brindando una forma diferente de aprendizaje, aportando y transformando la educación. Del mismo modo, estos han sido relevantes para las nuevas formas de aprendizaje de las futuras generaciones, así como para el crecimiento de la cultura y la apropiación de esta en la comunidad. Cierto es que

El principal objetivo de la apropiación es que la sociedad se interese en las CTI (Ciencias, Tecnología e Innovación) para que la desarrolle y aplique. En un contexto de democratización y participación, la apropiación es el sustrato de las capacidades que efectivamente generan desarrollo social y económico. (Lozano y Maldonado, 2010, p. 12)

Adicionalmente, las matemáticas desde un punto de vista social: "(...) nacen como un instrumento al servicio del hombre" (Alsina, 2006, p. 18). Desde esta perspectiva y teniendo en cuenta que esta área es tan antigua como el ser humano, la pregunta de investigación se hace relevante y pertinente para desarrollar el pensamiento matemático en Maloka. Teniendo en cuenta que

(...) en las primeras edades el [pensamiento matemático] se ocupa de analizar las cualidades sensoriales (color, forma, textura, olor, tamaño...) desde tres puntos de vista, que coinciden con tres grandes capacidades del ser humano: *identificar, definir y/o reconocer* estas diferentes cualidades, analizar las *relaciones* que se establecen entre unas y otras, y *observar sus cambios*, llamados también operadores lógicos. (Alsina, 2006, p. 28)

Puesto que, en Maloka se espera que las niñas y niños que asistan exploren, indaguen y descubran por sí mismos cada uno de los módulos relacionados de forma interdisciplinar con el pensamiento matemático, en donde a partir de la manipulación y la acción, los sujetos creen y encuentren soluciones, problemas, conjeturas, preguntas y respuestas ya sea colectiva o individualmente.

La relevancia del ejercicio investigativo se hace evidente al considerar el papel clave que desempeña el pensamiento matemático en el desarrollo cognitivo y de la vida cotidiana de las niñas y niños; desde este escenario la interacción con sus módulos y espacios diseñados consigue aproximar al pensamiento matemático, ya que en cada módulo está presente de manera interdisciplinaria desde su estructura semiótica. Debido a que, este pensamiento implica procesos matemáticos como, comunicar, razonar y formular problemas, entre otras. En este sentido, el “desarrollo progresivo de este [pensamiento] permite a la niña y niño ir estructurando la mente, ir desarrollando la capacidad de razonar; y sobre todo ir interpretando el mundo que le rodea” (Alsina, 2006, p. 28).

De esta manera, se entiende que para poder desarrollar y estimular el aprendizaje del pensamiento matemático en Maloka, fue necesario establecer una relación interdisciplinar entre la Didáctica de las Matemáticas y la didáctica de la educación ambiental, siendo esta fundamental para organizar y establecer la ruta de aplicación de los pensamientos matemáticos desde diversos contenidos propuestos por Maloka. Es así, como las actividades planteadas desde el campo didáctico, tienen como propósito enriquecer el entendimiento y apropiación de los pensamientos matemáticos de manera interdisciplinar con la didáctica ambiental, precisamente con el fenómeno migratorio, a través de la estrategia didáctica del juego de roles.

Del mismo modo, para constituir un ambiente didáctico es elemental precisar lecturas reflexivas y críticas alrededor de los diversos procesos entre enseñanza-aprendizaje, otorgándole un significado a los conceptos establecidos que se desarrollaron, así como para el progreso de nuevas habilidades matemáticas (Penalva, 1998).

Bajo esa tesis, “los denominados museos interactivos ejemplifican de manera clara esta idea del museo como medio didáctico” (Angulo et al., 2012, p. 37), considerando que hacen uso de objetos museográficos, que en efecto facilitan el aprendizaje de acuerdo con los objetivos propuestos por la institución. Estos objetos, propician la participación activa de los visitantes, permitiendo aplicar los aprendizajes en las diferentes áreas abordadas por cada módulo, además, motivan a los participantes, quienes comprenden e interiorizan el conocimiento que se les brinda (Sánchez, 2002, citado en Aguirre, 2013).

En este contexto, la sala Migrar un acto de Valor con sus módulos y objetos museales brindaron un aspecto favorable para promover un interés por aprender. Sin embargo, en algunas ocasiones puede cruzar esa delgada línea entre motivación y placer o entretenimiento, desviando por completo la atención del infante y dejando a un lado el objetivo didáctico del módulo interactivo; la razón es que, este aspecto es fundamental para disponer un ambiente de aprendizaje, en “crear y promover una disposición favorable para realizar un aprendizaje que sea lo más significativo posible” (Zabala, 2016, p. 93).

En efecto, los museos son de gran importancia en la educación, dado que brindan apoyo y herramientas para la recodificación de la temática trabajada previamente en las clases, puesto que, existe una relación entre museo y escuela. Adicional a ello, estos buscan generar experiencias y exploración en el espacio, que hagan uso de cada objeto, módulo, sala, exposición o maqueta; a partir de los conocimientos previos que tiene cada sujeto, para que así logre construir sus propios criterios, extraer sus conclusiones e informarse. Por ende, “los museos y centros de ciencia constituyen espacios únicos de cultura y aprendizaje y, por esto, son un ingrediente sumamente valioso de la sociedad educativa para responder a los retos del siglo XXI” (Aguirre, 2013, p. 31).

3. Contextualización

La secuencia didáctica se llevó a cabo en el museo interactivo Maloka, ubicado en la ciudad de Bogotá en el barrio Salitre, localidad Fontibón, específicamente en la Cra. 68D #24a-51. El presente escenario tuvo dos inauguraciones: la primera fue en agosto de 1998 donde inicialmente se abrió el Cine domo al público, para luego inaugurar el museo en su amplia gama el día 4 de diciembre de 1998. Según un estudio realizado en la década de los 90, el proyecto Maloka no era viable, pero esto no fue impedimento para cumplir con las misiones institucionales, ya que un grupo de empresarios y líderes, como Avanciencia, directivos de Ciudad Salitre en Bogotá, instituciones públicas y privadas, así como defensores de las ciencias, alcaldes de la época e investigadores de algunas universidades de Colombia, hicieron lo posible para que Maloka se diera de manera oportuna y aportará en la educación y divulgación de las ciencias y las tecnologías (Maloka, 2024).

Teniendo en cuenta lo anterior, su nombre se deriva de la Maloca, lugar de encuentro utilizado por muchas etnias indígenas amazónicas, la cual construye el chamán como sitio para adquirir la sabiduría de la naturaleza. En 2018, Maloka fue nombrado un centro de ciencias, debido a la larga trayectoria y el trabajo desempeñado para comprender y promover las ciencias y las tecnologías, convirtiéndose en una institución clave para la educación del país. Hoy en día, Maloka se destaca como un centro de ciencias que logra hacer aportes sustanciales para promover en la sociedad la cultura basada en el conocimiento y disponer

todo lo que está a su alcance para que todos los actores del ecosistema y la sociedad, incorporamos a nuestra cotidianidad y a los procesos productivos, las habilidades y el pensamiento científico que hacen posible la generación de nuevos conocimientos, las transiciones tecnológicas, la innovación y todos los procesos investigativos que los diversos actores del sector privado, el sector público y las comunidades trabajan y desarrollan, en el marco del desarrollo sostenible (Maloka,

2024, p. 6).

Su misión es crear experiencias significativas de apropiación social de la ciencia, la tecnología, la innovación y la cultura para la ciudadanía a través de narrativas, procesos de formación y espacios de aprendizaje para generar pensamiento crítico, de igual manera un pensamiento creativo como base para comprender, así como transformar la realidad. Además, su visión es consolidarse como agente promotor de capacidades en los ciudadanos para la producción y uso de conocimientos, movilizandando así transformaciones sociales y culturales significativas para sus contextos.

Adicional a lo anterior, Maloka junto con sus alianzas busca contribuir en las metas propuestas por los ODS, puesto que estos son tomados como punto de partida para la creación y apropiación de diferentes procedimientos de las ciencias y las tecnologías, las cuales han sido dirigidos por ellos mismos (Maloka, 2024). Es decir, este Museo interactivo tiene como base los ODS, puesto que desde aquí radica la integración en cada una de las propuestas que se plantea el escenario, ya sean propuestas sociales, económicas o ambientales. Debido a que, para Maloka es de vital importancia trabajar de modo integral cada uno de los objetivos allí planteados, para que de esta forma se logre contribuir de manera significativa en el desarrollo de la sociedad, específicamente en las futuras generaciones.

Bajo esa tesitura, Maloka plantea un fin, al igual que un para qué con su propuesta educativa, dado que pretende incrementar las capacidades tanto de aprendizaje como de innovación en cada ciudadano y ciudadana, teniendo presente las competencias para la vida,

así como la relevancia al realizar cada proceso de enseñanza considerando que se brinden experiencias con un alto valor agregado (Maloka, 2017).

Por consiguiente, el aprendizaje es medio y fin de cada experiencia, pues en Maloka se privilegia el “aprender a aprender” priorizando y entendiendo la existencia de saberes previos que posee cada visitante, los cuales toma como punto de partida para motivar y estimular nuevos aprendizajes, formulación de preguntas, al igual que propiciar la reflexión y creatividad (Maloka, 2022).

Por otro lado, el Museo Maloka ha tenido una propuesta itinerante para contribuir a la apropiación social del conocimiento en diferentes territorios, pues este ha viajado por todo el país ofreciendo una apuesta diferente para generar la apropiación social de conocimiento en diferentes territorios del país; esta estrategia tiene como nombre “La Maloka viajera”, la cual se ha llevado a cabo por medio de exposiciones que han hecho un llamado a nuevos conocimientos, sueños y sonrisas en los habitantes de cada territorio (Maloka, 2024).

Otra de las propuestas que ofreció Maloka, durante los años 2020 y 2021 que coinciden con el tiempo de la pandemia pro SARSCoV2, como alternativa por fuera de sus instalaciones, fue “Aprende en casa con Maloka”, una alianza con la Secretaría de Educación en la que el objetivo principal fue llevar la ciencia a la casa de cada niña y niño del país, por medio de material didáctico, cartillas interactivas y recursos digitales disponibles en la web, con las cuales pueden aprender, explorar y conocer sobre las ciencias en general.

A su vez, Maloka es un Museo interactivo y este tipo de museos surgieron con un sentido pedagógico-didáctico con la idea de transmitir el conocimiento mediante la interactividad con módulos o exhibidores proyectados con ese fin. Es así, como la experimentación es el medio idóneo para aprender, de igual forma es relevante la participación de cada visitante; es por esto por lo que su público objetivo son los niños, los jóvenes y las familias (Alderoqui & Pedersoli, 2011).

Adicional a ello, por ser un Museo interactivo se basa en el modelo constructivista al igual que la mayoría de los escenarios que entran en la clasificación ya mencionada, pues “se centra más en los procesos mentales que en las conductas de los sujetos” (Alderoqui y Pedersoli, 2011, p. 67). A partir de esto, es importante recordar los aportes que Piaget daba a través del modelo anteriormente mencionado, puesto que “se sabe que los niños saben diferentes, y que los errores que cometen son producto del sistema de pensamiento con el que conocen el mundo en cada etapa en particular de su desarrollo” (Alderoqui y Pedersoli, 2011, p. 67). De igual manera, cada nueva experiencia con el mundo real aporta a redefinir y analizar las estructuras, así como las imágenes mentales, para que de esta forma se moldee el conocimiento de los elementos del mundo (Alderoqui y Pedersoli, 2011).

Además, en palabras de Sánchez-Mora (2018, citado en Gómez-Mendoza, 2004) el “modelo [Contextual de la Experiencia Interactiva] inicio una nueva era, ya que puso en duda la investigación basada en estudios y diseños experimentales que intentaban controlar variables asociadas con la visita, lo que inevitablemente descontextualiza la experiencia” (p. 31).

Es por esto por lo que, Maloka se concibe inicialmente como una extensión del museo interactivo de ciencia Exploratorium de San Francisco, que fue creado por el físico Franz Oppenheimer, también creador de los modelos de museos interactivos en ciencias (Alderoqui y Pedersoli, 2011). Por ello, “Maloka se suma de forma decidida a este desafío, generando de manera permanente estrategias educativas y culturales que contribuyen a hacer viables esas transformaciones que se requieren” (Maloka, 2024, p. 7).

Con base en lo anterior, al concebirse como un museo interactivo de ciencia, se divide en tres bloques temáticos, en primer lugar, se encuentra Materia y Energía en este bloque se ubica la sala interactiva dirigida Alta tensión; en segundo Evolución, en el que se localiza la sala interactiva dirigida vida 360°; en tercer lugar, Entorno Sostenible, el cual cuenta con dos salas interactivas dirigidas como Ciulab y Migrar un acto de Valor.

Así pues, la secuencia didáctica se llevó a cabo en la sala migrar un acto de Valor, esta tiene como objetivo “Comprender el fenómeno migratorio a partir de la pluralidad desde un enfoque interdisciplinar desde las ciencias sociales, humanas y naturales” (Maloka, 2024, p. 1).

En ese contexto, la sala Migrar un acto de Valor se divide por cuatro zonas temáticas que son Bienvenida, compuesta por un módulo; Encuentro, conformada por cuatro módulos Memoria, organizada por tres módulos y Travesía que la componen once módulos. Para el desarrollo de la secuencia didáctica se consideraron las últimas dos zonas temáticas mencionadas, para el caso de Memoria, se tomó toda la zona y en el caso de Travesía se consideraron cinco módulos, presentados a continuación.

Tabla 1 Descripción de los módulos específicos de la sala Migrar: un acto de valor

Nombre	Contenido	Mensaje central
Maletas	Este módulo evoca la difícil decisión de migrar, promoviendo la empatía en el público.	Recordar que la vida no cabe en una maleta.
Frontera	Se pretende instaurar incertidumbre entre los visitantes de la sala, si estos cumplen los requisitos de adquirir el pasaporte, para comprender la situación en las fronteras.	Visibilizar las diversas condiciones de regularidad o irregularidad de las personas al cruzar una frontera.
Páramo	Vivenciar las dificultades al cruzar paramos relevantes de Colombia para este caso central Vista y Berlín por los que se debe cruzar para llegar a Bogotá.	Brindar una experiencia, en la cual los visitantes se informen sobre las advertencias, riesgos y cuidados, que se requieren para sortear las amenazas geográficas.

Noche a la intemperie	Brindar una experiencia en la que los participantes puedan reconocer las condiciones de vulnerabilidad que viven las personas al momento de migrar.	Sumergirse en las condiciones que viven los migrantes al hacer uso de espacios públicos o a la intemperie para sus momentos de descanso.
Transporte (Fluvial y terrestre)	Vivenciar los riesgos de los diferentes medios de transporte no	Reconocer el número de personas que hacen uso de estos medios de

Nombre	Contenido	Mensaje central
	convencionales que usan los migrantes.	transporte, al momento de desplazarse de un lugar a otro.

Fuente: Elaboración propia a partir de la descripción disponible en la guía de mediación de la sala Migrar: un acto de valor, (Maloka, 2020).

A continuación, se exponen algunas fotografías de referencia de la sala y módulos mencionados. Estas imágenes han sido seleccionadas para ofrecer una visión detallada de la distribución y el diseño integral del espacio.

Figura 1 Sala *Migrar: un acto de Valor*



Fuente: Archivo del ejercicio investigativo, (2024).

Figura 2 *Travesía, zona temática*



Fuente: Archivo del ejercicio investigativo, (2024).

Figura 3 *Maletas, módulo de la zona temática de Travesía*



Fuente: Archivo del ejercicio investigativo, (2024).

Figura 4 *Transporte fluvial, módulo de la zona temática de Travesía*



Fuente: Archivo del ejercicio investigativo, (2024).

Figura 5 Transporte terrestre, módulo de la zona temática de Travesía



Fuente: Archivo del ejercicio investigativo, (2024).

Figura 6 Memoria, zona temática



Fuente: Archivo del ejercicio investigativo, (2024).

4. Fundamentación pedagógica

En el presente capítulo se exponen los resultados de una búsqueda exhaustiva de los principales referentes teóricos que sustentan la respuesta a la pregunta de investigación. Se

inicia con la descripción del enfoque epistemológico adoptado, específicamente el constructivismo, el cual orienta el uso del enfoque STEM como base para el desarrollo de la fundamentación conceptual. Finalmente, se detallan las categorías conceptuales definidas, que sirvieron de guía para la elaboración de la secuencia didáctica.

4.1 Modelo constructivista

El modelo constructivista, se entiende como una serie de principios que posibilita comprender los procesos de aprendizaje y enseñanza de cada individuo alrededor de su actividad intelectual en la construcción de conocimientos. Por ende, se dice que la estructura cognoscitiva de cada ser humano está conformada por una red de esquemas de conocimientos, conectadas entre sí. Es decir, las representaciones simbólicas de cognición que posee una persona y cómo la ya mencionada estructura cognoscitiva se va codificando, procesando, modificando y reestructurando con el paso del tiempo en la memoria (Zabala, 2016).

La estructura cognoscitiva trata de construir esquemas articulados alrededor de los conocimientos, al contrario, con que los conocimientos se dispongan aisladamente. De aquí que, la estructura cognoscitiva posibilita que los sujetos presenten una manera favorable para la resolución de problemas, gracias a que se establece una relación entre su vida cotidiana y las experiencias educativas. En este sentido, se recoge que, para incrementar los conocimientos de los sujetos, la enseñanza se tiene que enfocar desde los conocimientos previos que ellos y ellas ya tiene contruidos, para que se realicé una reelaboración de los mismos (Zabala, 2016).

En este contexto, se debe entender que el modelo constructivista parte de la generalización de la enseñanza, surgiendo principalmente el concepto de aprendizaje significativo. Por consiguiente, el aprendizaje significativo, es aquel que se preocupa porque el

sujeto aplique lo aprendido y sea consciente de sus propios conocimientos, para así mismo tener la apropiación del por qué lo que está aprendiendo, generando la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre los conocimientos que el sujeto posee y los nuevos aprendizajes. Siendo así, como se inicia a reconstruir lo que el sujeto ya tiene establecido en su estructura cognoscitiva (Zabala, 2016).

De ello puede inferirse que, es necesario brindarle a las niñas y niños una estructura cognoscitiva, la cual les sirva para dar respuesta a una buena parte de problemas y situaciones que la vida cotidiana les plantee. Así pues, “el conocimiento brindado les permite determinar que la forma más apropiada de presentar los contenidos será aquella que facilite la construcción de estructuras y esquemas lo más interrelacionados posibles” (Zabala, 2016, p. 87).

Así mismo, es importante que el adulto, ya sea el maestro, la maestra, el mediador o el padre/madre de familia posibilite espacios de aprendizaje, que cada vez se vayan dificultando para que el niño logre hacer reestructuración de los aprendizajes previos con los que está adquiriendo: “Estos intercambios pueden considerarse fases sucesivas de equilibrio que se ven interrumpidas por desequilibrios más o menos persistentes e intensos, los cuales llevan, a su vez, al reequilibramiento” (Zabala, 2016, p. 88).

De igual manera se trae a colación la Teoría de la Zona del desarrollo próximo, de Vygotsky, considerando que “deberían llevarlos a explorar como crear circunstancias pedagógicas en que los niños apliquen conscientemente lo que están aprendiendo para abordar actividades nuevas y más avanzadas” (Vygotsky, 1978, citado en Moll, 1990, p. 253).

Por lo anterior, se detona la importancia de que las niñas y los niños, estén en constante exploración y tengan como resultado el descubrimiento autónomo sobre sus aprendizajes. En palabras de Dewey y su significativo aporte al modeló constructivista, así como al presente trabajo de grado “Ello le permite progresar en la lucha por adaptarse y dominar el ambiente en

el que vive. Se aprende por experiencia, mediante la educación por acción («learning by doing»)» (Ruiz, 2013, p, 108).

En efecto, los museos interactivos tienen como propuesta epistemológica el modelo constructivista, teniendo estas algunas características claves, como

Un amplio rango de puntos de vista permite a los visitantes interactuar con objetos (e ideas) a través de una amplia gama de actividades y experiencias relacionadas con sus vivencias, proporciona experiencias y materiales que permiten a los escolares experimentar, hacer conjeturas y sacar conclusiones (Angulo et al, 2012, p. 11).

4.2 Enfoque Educativo STEM

El enfoque educativo STEM por sus siglas en inglés, *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), es un enfoque educativo que proporciona oportunidades para que las niñas y niños vivan experiencias de aprendizaje activas, en la que apunta a una mirada interdisciplinar entre las diferentes disciplinas a aplicar. Además, que las niñas y niños logren desarrollar competencias para la vida, conecten y entiendan las dinámicas y retos de la vida cotidiana.

Este enfoque se rige por los siguientes principios orientadores a saber; primero el principio colaborativo, que hace referencia al respeto cuando se expresan ideas diferentes y divergentes, incentivando a los estudiantes a ser miembros activos y a trabajar en equipo; segundo el principio activo, que recomienda la búsqueda de estrategias de enseñanza en las que la experiencia es fundamental para que el sujeto logre procesualmente desarrollar su meta cognición y el meta aprendizaje; tercero el principio contextual, que establece la importancia de considerar el contexto cultural, social, histórico y académico para transformar las condiciones del entorno en el que se produce el aprendizaje; cuarto el principio integrado, el cual se da por medio de un aprendizaje flexible permitiendo el desarrollo de competencias relevantes; quinto el principio expandido en el que se hace referencia al eduentreñamiento³, herramientas

digitales y educación informal; por último, se encuentra el principio incluyente donde se fomenta la diversidad, inclusión y participación, que involucra tanto la mente como el cuerpo (Mineducación - Parque Explora, 2022).

Este enfoque ofrece siete habilidades relevantes que permiten el desarrollo integral de las niñas y niños; en primer lugar, hace referencia al pensamiento crítico, en el que el infante tiene la posibilidad de evaluar diferentes fuentes de información; en segundo lugar, se encuentra la resolución de problemas, brindando capacidad para identificar y analizar soluciones a problemas que se presenten en múltiples perspectivas, en tercer lugar, la colaboración, puesto que se pretende la participación de manera activa de cada sujeto, para la ejecución de actividades en colectivo; en cuarto lugar, la comunicación es otro factor relevante, ya que, permite que cada niño y niña sea claro y preciso a la hora de comunicarse sobre diversos temas; en quinto lugar, la creatividad e innovación, estas implican una disposición hacia la imaginación, también les propone a los sujetos que creen soluciones novedosas; en sexto lugar, la alfabetización de datos, haciendo referencia a “la capacidad de emplear datos cualitativos y cuantitativos como parte del análisis, resolución de problemas, investigación y diseño” (Mineducación - Parque Explora, 2022, p. 30); en séptimo y último lugar, el pensamiento computacional ofrece a las niñas y niños razonamiento lógico, descomposición, reconocimiento de patrones, entre otros (Mineducación - Parque Explora, 2022).

En palabras del Ministerio de Educación Nacional de Colombia y Parque Explora (2022) la educación con enfoque STEM determina los retos para alcanzar los ODS, aportando a

³ El campo conocido como eduentrenimiento utiliza formatos de entretenimiento populares para integrar diversas áreas del conocimiento, de manera que se puedan generar aprendizajes de forma audaz y entretenida.

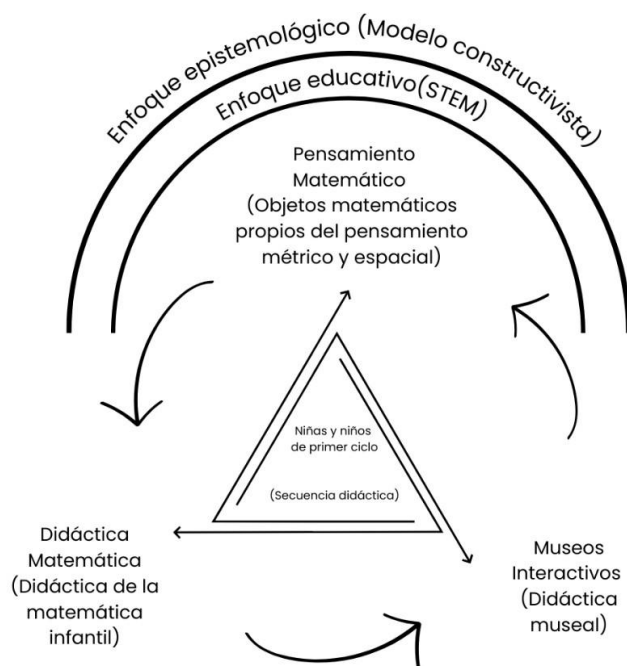
Ministerio de Educación Nacional & Parque Explora, Guía de eduentrenimiento: El poder de las historias como recurso didáctico en el aula de clase (julio de 2022), p. 6, https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/202207/Guia%20de%20recursos%20de%20eduentrenimiento.pdf

encontrar soluciones, así como a promover reflexiones. Esto se alcanza mediante la formación de ciudadanos críticos, proactivos y creativos, quienes trabajen en concordancia con la dinámica global. Así, que se conviertan en agentes de cambio para solucionar los desafíos locales, obteniendo que luchen por la preservación y conservación del medio ambiente, vivan en una sociedad justa, como una economía consciente.

4.3 Marco conceptual

Para el adecuado desarrollo del ejercicio investigativo fue necesario establecer un modelo de análisis didáctico conformado por las siguientes categorías conceptuales. En primer término, el pensamiento matemático con una subcategoría que son objetos matemáticos propios de los pensamientos métrico y espacial; en segundo término, la Didáctica de las Matemática con una subcategoría que es la didáctica de las matemáticas en la educación infantil; finalmente está el término, museos interactivos que tiene como subcategoría la didáctica Museal.

Figura 7



Modelo de análisis didáctico

Fuente: Elaboración propia.

4.3.1 Categorías Conceptuales

4.3.1.1 Pensamiento Matemático.

Las niñas y niños en su desarrollo tienen procesos educativos que están orientados al desarrollo del pensamiento matemático, cierto es que cada vez más las niñas y niños visitan los museos y en ellos interactúan entre pares y con el mediador, adicionalmente, están bajo dinámicas de interactividad con los módulos enriqueciendo las oportunidades de la población infantil para acercarse al conocimiento científico y al lenguaje matemático.

Al respecto, es clave considerar el momento oportuno en que la educación matemática ofrecida en los museos empieza a involucrar la población infantil, puesto que, el conocimiento matemático “(...) se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 46). Por lo tanto, es necesario incluir el desarrollo del pensamiento matemático intrínsecamente en las diversas áreas del conocimiento y en las diferentes actividades extracurriculares como pueden ser las visitas a los museos.

Así mismo, el desarrollo progresivo del pensamiento matemático se da de una mejor manera, cuando se a la niña y al niño se le brindan “(...) oportunidades para aprender por sí mismo, con la ayuda de un adulto” (Alsina, 2006, p. 31). Ciertamente, el acompañamiento formativo de los maestros y mediadores resulta fundamental, pues son ellas y ellos los que propician actividades, juegos, situaciones y demás en donde las niñas y los niños paulatinamente apropiar el ya mencionado pensamiento.

Por consiguiente, el pensamiento matemático se entiende como “(...) una construcción humana o mental que, en parte, intenta definir o caracterizar el orden que percibimos en el mundo” (Baroody, 1997, p. 28). Siguiendo al autor, las matemáticas también se entienden como “(...) una colección de datos y procedimientos, en el fondo es un esfuerzo orientado a la

búsqueda, la especificación y la aplicación de relaciones” (Baroody, 1997, p. 29). Se puede inferir, como la posibilidad que tiene la niña y el niño de buscar alternativas para solucionar problemas matemáticos por sí mismos.

Es importante tener en cuenta y señalar la importancia de la memoria en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para el desarrollo del pensamiento matemático, de igual modo los aprendizajes significativos son importantes para que el infante cree relaciones con los aprendizajes que tiene y los que está adquiriendo, puesto que al “(...) concentrarse en las relaciones puede hacer que el aprendizaje sea más significativo y agradable” (Baroody, 1997, p. 30).

En suma, el pensamiento matemático de niñas y niños se concibe como una construcción “(...) de forma activa por el niño y de una manera similar al proceso de resolución de problemas que emplean los matemáticos para para crear nuevos conocimientos” (Baroody, 1997, p. 30). Ya que, es importante que el estudiante tenga un papel activo en su aprendizaje, que le posibilite la toma de decisiones, la toma de posturas, afrontar problemas y soluciones a los mismos (Baroody, 1997).

Teniendo en cuenta, que el pensamiento mencionado anteriormente, es fundamental en el desarrollo de las niñas y los niños, gracias a sus aportes en la resolución de problemas, razonamiento lógico y demás, siendo estos esencial en la vida profesional, personal y cotidiana del ser humano. Por tal motivo, es imprescindible reconocer que el pensamiento matemático se divide en cinco tipos: el pensamiento numérico, pensamiento aleatorio, pensamiento variacional, pensamiento espacial y pensamiento métrico. Los dos últimos pensamientos se desarrollarán en el siguiente apartado, dado que, son el eje fundamental para la investigación, siendo estos considerados fundamentales en el proceso de las niñas y los niños, por su importancia en la edad de primer ciclo.

4.3.1.1.1 *Objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y del pensamiento espacial.*

En este apartado se evidencia la transición entre lo que inicialmente se concebía como nociones matemáticas a objetos matemáticos, en este sentido al estudiar. Autores como Piaget (1978), Espín (2022), Sánchez y Benítez (2014), y el Ministerio de Educación de Ecuador (2014), conceptualizan las aproximaciones de tiempo como magnitud en lo que concierne al pensamiento métrico y al desarrollo de la orientación y visualización espacial, que compete al pensamiento espacial como *nociones matemáticas de tiempo y de espacio* según la ideología Piagetiana. Término, que se expondrá a continuación, en las concepciones expuestas por estos referentes.

En ese contexto, el punto de partida es el acercamiento a las situaciones que involucran a los infantes desde el pasamiento matemático, en que, “el desarrollo de las nociones matemáticas en los niños preescolares significa la condición básica para el desarrollo del conocimiento e introducción a las ciencias” (Espín, 2022, p. 95).

Así mismo, se trata de que el niño interactúe con sus pares y adultos e interaccione con los módulos, de este modo, “(...) los niños construyen las nociones básicas como espacio, tiempo, cantidad, textura, forma, tamaño y color, que facilitan la generación de experiencias y estrategias para su desenvolvimiento en sus entornos” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2014, p. 36).

De lo anterior, se cree provechoso el trabajo con las nociones matemáticas básicas de tiempo y de espacio, porque “(...) espacio y tiempo, son elementos principales de sus actividades cotidianas y de la comprensión del entorno; vinculados también con su esquema corporal, ya que cualquier niño debe “orientarse” en su propio cuerpo antes de orientarse en el espacio y en el tiempo” (Benítez y Sánchez, 2014, p. 166). De este modo, el infante va relacionando el tiempo con la percepción del día y la noche, en lo que respecta a espacio lo asemeja con arriba, abajo, delante, atrás, derecha e izquierda.

Así mismo, “Existen cuatro niveles de espacio; espacio topológico (0-6 años), proyectivo

(6-8 años), euclidiano (8-12 años) y racional (al final de las operaciones concretas y al inicio de las formales)” (Benítez y Sánchez, 2014, p. 167). Luego, para fines del interés investigativo, se tendrá en cuenta el nivel de espacio topológico que va hasta los 6 años “(...) en donde predominan las formas, dimensiones y relación con los objetos” (Sánchez y Benítez, 2014, p. 167).

Adicionalmente, existe mayor concordancia entre la noción de tiempo y espacio, especialmente al considerar el tiempo en relación con el movimiento. Para comprender el concepto de tiempo, es necesario entender que las operaciones temporales requieren identificar el orden de las sucesiones y organizar los desplazamientos de los objetos, estableciendo una coordinación entre ambas nociones (Piaget, 1978).

Si bien estos aportes son importantes, en este ejercicio investigativo se tomó distancia de la expresión *nociones matemáticas* y se acogió el acercamiento a objetos matemáticos tales como la orientación espacial, visualización espacial y el tiempo como magnitud, propios del pensamiento espacial y del pensamiento métrico. Por lo tanto, se acoge al reconocimiento que hacen autores contemporáneos (Alsina, 2006; Barrantes, Barrantes, & Zamora, 2020; Gonzato, Fernández, & Díaz, 2011) sobre los pensamientos ya mencionados.

Por consiguiente, el pensamiento espacial es considerado como “(...) el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 37). Es esto, lo que se espera que los sujetos realicen con la manipulación de los objetos que se encuentran a su alrededor.

En el primer ciclo educativo, en lo que al pensamiento espacial se refiere son más importantes “(...) las relaciones entre los objetos involucrados en el espacio, y la ubicación y relaciones del individuo con respecto a estos objetos y a este espacio” (Ministerio de Educación

Nacional de Colombia, 2006, p. 61). Adicionalmente, el desarrollo de este pensamiento se logra inicialmente desde el cuerpo de cada sujeto, de hecho, la comprensión de su esquema corporal, la identificación y la utilización de sus extremidades señalando “(...) arriba-abajo, izquierda-derecha, delante-detrás, utilizar dicho lenguaje para describir la posición del propio cuerpo, o de otro observador, con respecto a objetos u otras personas y las posiciones de objetos con respecto a otros objetos” (Gonzato et al., 2011, p. 102).

Adicionalmente, el pensamiento espacial está compuesto por la orientación, ubicación, sentido y visualización, quienes cumplen un rol importante para el desarrollo de este. En cuanto a la orientación y visualización se consideran:

(...) como un conjunto de habilidades relacionadas con el [pensamiento] espacial.

Visualizar y orientar un objeto, un sujeto o un espacio, (...) incluye la habilidad de reflexionar sobre ellos y sus posibles representaciones, sobre las relaciones entre sus partes, su estructura, y de examinar sus posibles transformaciones (rotación, sección, desarrollos...) (Gonzato et al., 2011, p 100).

Lo anterior, se construye de forma activa, en donde la participación del infante es imprescindible para el involucramiento en las diversas actividades que requieren del desarrollo del pensamiento espacial, como lo son, caminar, la danza, los deportes y los juegos. De esta manera se hacen múltiples “formas de lectura y comprensión del espacio (elaboración e interpretación de mapas, representaciones a escala de sitios o regiones en dibujos y maquetas, etc.)” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 61).

A su vez, los conceptos y procedimientos exclusivos del pensamiento métrico “(...) hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 63). Para el caso específico de este ejercicio investigativo, se toma una de las tres magnitudes que constituyen a este pensamiento, y que además se deben desarrollar en primer ciclo, junto con longitud y

masa, puesto que: “El estudio de esas (...) magnitudes muestra que el pensamiento métrico (...) se extiende también a la ciencias naturales y sociales” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 64).

Por lo tanto, el pensamiento métrico “(...) está estrechamente relacionado con las disciplinas científicas naturales y sociales y con las competencias ciudadanas, en particular, con los que al cuidado del medio ambiente se refiere” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 64). En lo que, al objeto matemático, la magnitud de tiempo se considera que:

(...) se debe comenzar por mostrar a los alumnos las partes del día con los astros propios de cada momento como son el Sol, la Luna o las estrellas o con las actividades propias de cada etapa como son: de día te vistes y vas al colegio, al mediodía tomas el almuerzo, por la tarde hacemos las actividades extraescolares, tomas la merienda y juegas, y por la noche, cenas te pones el pijama y te acuestas. (Barrantes et al, 2011, p. 41).

Estas actividades mencionadas, se deben presentar al sujeto de manera que a él le sucedan, puesto que, “(...) un acontecimiento sólo ha sucedido «antes», si ese «antes» se relaciona con un hecho vivido por el niño: antes del desayuno, antes de las vacaciones...” (Barrantes et al., 2011, p. 41). En consecuencia, “(...) en la Educación Infantil, se deben trabajar el orden de los sucesos temporales: antes, ahora y después o ayer, ahora y mañana mediante las diferentes actividades que realizan en el aula o en su vida ordinaria” (Barrantes et al., 2011, p. 41). Es por esto por lo que, hace parte del ejercicio investigativo.

4.3.1.2 Didáctica de las Matemáticas.

Si bien es cierto que, las matemáticas son el eje fundamental para el desarrollo de las ciencias y la tecnología, además, están inmersas en la cotidianidad de los sujetos, es así como, la Didáctica de las Matemáticas abarca la enseñanza y el aprendizaje de esta. Ciertamente, este campo trata de ubicar como centro de interés al sujeto y que este construya

autónomamente su propia comprensión de las matemáticas, por medio, de diversas estrategias propuestas por el maestro y que impulsen a desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el razonamiento, el saber matemático, entre otros.

Bajo esa tesitura, se hace presente el interés por los campos conceptuales, “una teoría psicológica del proceso de conceptualización de lo real que permite localizar y estudiar continuidades y rupturas entre conocimientos desde el punto de vista de su contenido conceptual” (Vergnaud, 1990, p. 133). Siguiendo al autor, se plantea una teoría de enseñanza de conceptos explícitos o formales y como el maestro parte de los conocimientos y experiencias previas que tengan las niñas y los niños de procesos matemáticos. (Vergnaud G. , 1990).

Complementando, para un mayor acercamiento de los campos conceptuales es fundamental reconocer que esta es una teoría que

Involucra la complejidad derivada de la necesidad de abarcar en una única perspectiva teórica, todo el desarrollo de situaciones progresivamente controladas, de conceptos y teoremas necesarios para operar eficientemente en esas situaciones, y de las palabras y símbolos que pueden representar eficazmente esos conceptos y operaciones para los estudiantes, dependiendo de sus niveles cognitivos. (Vergnaud, 1995, p. 43).

De esta manera, se entiende que, para hacer una correlación entre conceptos matemáticos, tales como, símbolos, resolución de problemas y demás, se necesita desarrollar conocimiento matemático. Entendiendo así, el autor propone que para la enseñanza de las matemáticas es necesario establecer ciertas pautas.

La primera pauta orienta a describir con precisión la variedad de comportamientos, procedimientos y razonamientos alrededor de los conceptos matemáticos de los sujetos, siendo necesario analizar las competencias matemáticas como esquemas organizados e identificar las propiedades que constituyen las niñas y los niños. Teniendo en cuenta que, un esquema es la organización que realiza el sujeto al frente de determinadas situaciones educativas; la segunda

pauta, indica analizar cómo el lenguaje y otras actividades simbólicas intervienen en los esquemas de desarrollo y cómo estas ayudan a las niñas y niños al entendimiento de las matemáticas, de esta forma cómo los educadores hacen parte de la enseñanza por medio de lo simbólico; la tercera y última pauta releva como el camino que siguen los estudiantes, respecto a su saber, es fundamental para llegar a ser conscientes de sus propios conocimientos (Vergnaud, 1995).

Por otra parte, en el aspecto didáctico, se tiene la triada constituida en la relación enseñanza-aprendizaje y compuesta por el educando, el conocimiento matemático y el educador. En este contexto, es necesario una interacción fluida entre estos tres actores para establecer un proceso de aprendizaje, en los cuales: "Se producen múltiples interacciones en el sistema didáctico, entre estos tres polos. La didáctica de las matemáticas va a modelizar y estudiar las interacciones en los tres subsistemas: profesor-alumno, alumno-saber, profesorsaber" (Chamorro, 2005, p. 72).

En otras palabras, se comprende que se debe establecer la relación del proceso de desarrollo del niño o la niña, dentro del vínculo que se forma entre aprendizaje-enseñanza, siendo esta fundamental en un contexto educativo o se presente un interés educativo. Así es, como, para poder instituir una relación didáctica, es necesario tener en cuenta los siguientes actores:

En primer lugar, el saber, en este caso las matemáticas, que deben ser transmitidas como patrimonio a las nuevas generaciones, el objeto de aprendizaje. En segundo lugar, el alumno, que debe aprender aquello que previamente ha sido establecido socialmente, según su edad, nivel y tipo de estudios, y que la institución escolar toma como proyecto que va a desarrollar. Por último, el educador, encargado por la sociedad y la institución de llevar a cabo el proyecto de enseñanza, de hacer funcionar todo el sistema (Chamorro, 2005, p. 43).

Dado que, en el proceso del aprendizaje de las matemáticas se tiene presente a la niña o el niño como sujetos cognoscentes, entendiendo que no son sujetos receptores de información, sino al contrario estos tienen capacidades de construir su propia comprensión de la realidad y en ello el conocimiento matemático resulta fundamental, para favorecer las diversas habilidades, tales como, el reconocimiento de patrones, la resolución de problemas, desarrollo del conocimiento numérico y espaciales, siendo así, que la didáctica de las matemática propicia espacios donde se les planteen situaciones problema, la manipulación de materiales concretos, exploración que desarrollen su comprensión de las matemáticas.

En efecto, para sostener la capacidad cognoscente de las niñas y niños ha de considerarse, la relación conjunta entre la didáctica de las matemáticas y el campo de la psicología, considerando que: “La aproximación psicológica es un instrumento indispensable para esclarecer el modelo del funcionamiento cognitivo del sujeto en relación con el saber matemático” (Ricco, 1995, p. 159).

En suma “La Didáctica de la Matemática es, hoy en día, una disciplina de las ciencias que dispone de resultados sólidamente probados, de conceptos y herramientas de diagnóstico, análisis y tratamiento de problemas que se presenta en el aprendizaje de las matemáticas (Chamorro, 2005).

4.3.1.2.1 Didáctica de la Matemática en Primer Ciclo.

Si bien, el primer acercamiento que tienen los sujetos de las matemáticas en la educación infantil se involucra intrínsecamente en la cotidianidad de este, en las que están inmersas las rutinas, los horarios, los tiempos, atar los cordones, cruzar la calle y demás acciones que a diario involucra la didáctica en mención. Lo que permite establecer una relación con el sentido propio del conocimiento matemático. En tanto que, las niñas y niños “(...)constituyen el significado de los conceptos por ellos mismos a través de la interacción con el entorno” (Penalva, 1998, p. 42). De ello, resulta necesario abordar el rol del educador, dado que, este es fundamental porque es quien propicia estos entornos de enseñanza a las niñas y

niño a partir de sus experiencias previas de las matemáticas y es ahí donde este promueve la enseñanza por medio de estrategias, de las cuales establezca interacciones entre la niña, el niño y el saber matemático.

Por otro lado, la enseñanza de las matemáticas en la educación infantil sufrió grandes cambios en los años noventa, a causa de la mirada que se tenía frente a las representaciones externas propias de los sujetos, quienes dan paso a la comprensión de conceptos de manera interna. Con base en lo anterior “La exigencia del uso de representaciones externas que están demasiado alejadas de las presentaciones internas de los alumnos ocasionan actitudes negativas hacia el aprendizaje” (Penalva, 1998, p. 69). En otras palabras, se entiende que las representaciones externas e internas que hace la niña y el niño deben ser cercanas al momento de comprender conceptos.

De esta manera, “para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados a conceptos, se plantean diversas estrategias, como la basada en resolución [y formulación] de problemas” (Azcárate, 2010, p.42). Por lo tanto, cada niña y niño reconoce la autonomía de su aprendizaje, desde la formulación de problemas, por lo que los sujetos logran explicar cómo obtuvieron su solución, con un fin semántico, al construir su propia representación con el uso de herramientas y estrategias, que ellas y ellos pueda adaptar a su disposición y así mismo entender su desarrollo.

En tal caso, desde la didáctica de las matemáticas en la educación infantil se reconoce que los sujetos, tienen un entendimiento de las matemáticas, que se hace posible en virtud de la configuración de la estructura mental que se va construyendo gracias a la intervención del educador infantil. Donde este tiene presente que la base de la competencia es el reconocimiento de la configuración de esquemas mentales, por las que, las niñas y los niños construyen un desempeño, en cuanto a las matemáticas, se desarrolla el sentido del número, resolución de problemas y relación con el espacio. En ese contexto, la concepción de

conocimiento matemático se da gracias a la construcción y comprensión de conceptos relacionados con las matemáticas, a partir de como las niñas y niños hacen relación de estos con su vida cotidiano, otorgando un significado, en otras palabras "(...) se adquiere dándole significado a través de su uso en distintas situaciones" (Penalva, 1998, p. 52).

4.3.1.3 Museos Interactivos.

Los museos interactivos no han existido siempre, pues a lo largo del tiempo han transformado la manera en la que el público puede interactuar con los objetos, el mediador y entre pares, del mismo modo que relacionarse de manera inmersiva, así como participativa con bienes de la cultura, como es el caso del conocimiento producido por múltiples disciplinas científicas. A su vez, estos escenarios surgieron bajo unas condiciones contextuales específicas que han cambiado con el paso del tiempo, de allí que, se reconozcan distintas clasificaciones divididas en cuatro generaciones.

Así como lo exponen Alderoqui y Pedersoli (2011), los museos de primera generación son aquellos en los que se exhiben colecciones (cuya función es conservación y preservación del patrimonio histórico y cultural), mientras que los de segunda generación, se centran en la divulgación de su patrimonio científico y tecnológico a lo largo del tiempo.

La tercera generación, se centra en la exhibición de módulos interactivos con objetos lúdicos y algunas tecnologías modernas; en estos museos los objetos tienen un fin específico y cerrado.

Finalmente, la cuarta generación, utiliza mayormente recursos tecnológicos en los que el visitante puede interactuar de manera directa con el objeto, ofreciéndole una participación activa y creativa a los visitantes, esto quiere decir que las exhibiciones no tienen una respuesta única, ya que son de final abierto. En palabras de Orozco (2005) los museos de cuarta generación reúnen unas características específicas para formar parte de este grupo, éstas son:

interactividad, alta tecnología y proyecto educativo. Es por esto por lo que se denominan museos interactivos. Adicional, estos escenarios brindan conocimientos, así como diversos aprendizajes, puesto que

Es una “plataforma viva” que puede también activarse de diversas maneras y surcarse a través de varias rutas. Por esto, en los museos contemporáneos no hay una única manera en la que sus usuarios puedan hacer sus recorridos, sino varias, estructuradas de acuerdo a situaciones específicas previsibles y siempre en conjunción con los diferentes módulos y objetivos cognoscitivos de cada museo (Orozco, 2005, p. 40).

Siguiendo al autor, éstas instituciones combinan viejas y nuevas estructuras tecnológicas, teniendo en cuenta el reto y el avance tecnológico que se tiene hoy en día, esto con el fin de poder enriquecer la experiencia de los visitantes a través de estos módulos video electrónicos que involucran de manera directa la inteligencia kinestésica, así como las emociones y sentidos de cada ser humano. (Orozco, 2005)

Lo anteriormente dicho, guarda relación con la experiencia psicológica Vigotskiana, pues es importante mencionar que los infantes, aprenden por medio de la zona de desarrollo próximo, aquella que en palabras de Vigotsky (1978) es la distancia entre el nivel y desarrollo potencial que posee una niña o niño para resolver un problema por sí solo y lo que puede lograr con el apoyo de un par más capaz o un adulto cuidador.

Es decir que este aprendizaje constituye un medio como un fin, para alcanzar un desarrollo cognoscitivo, dado que cuando el sujeto quiere transitar de un nivel inferior a uno superior lo puede realizar con ayuda y guía de un compañero que se encuentre en un nivel de desarrollo avanzado, así como también, puede lograrlo por medio del apoyo de un adulto. En resumidas cuentas, el par o cuidador que apoya es el vehículo que permite lograr los objetivos superiores que la niña o niño requiere alcanzar.

Por añadidura, los museos interactivos fomentan la comunicación, la creatividad, el interés y la curiosidad, puesto que al tocar los objetos y manipularlos, le concede al visitante una captación diferente a los museos en los que únicamente se puede observar; por la que, “(...) el usuario de un museo interactivo es finalmente comprendido como un ser social activo, en permanente interacción consigo mismo, con los otros y con su entorno, capaz de construir conocimientos y de hacer interpretaciones a partir de esa interacción” (Orozco, 2005, p. 40).

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se clasifica a Maloka como un museo de cuarta generación compuesto por distintos módulos que se disponen como oportunidades para el aprendizaje de las niñas y los niños. Cada uno de ellos ofrece así, la posibilidad de relacionarse con un fenómeno de una manera cada vez más autónoma. Al igual que, incentivar el descubrimiento y la reflexión mediante una intervención guiada por uno de sus educadores de museos.

4.3.1.3.1 Didáctica Museal.

Este campo teórico se ocupa de conceptualizar lo que ocurre en los museos desde una perspectiva de lo que en ellos se enseña, al conjugar conocimientos de diferentes disciplinas del pensamiento humano. En los museos interactivos, la didáctica museal involucra módulos, objetos, mediadores y espacios diseñados para los visitantes; esta, se despliega a partir de esas locaciones conectadas entre sí con un objetivo específico, posibilitando el aprendizaje y la comprensión de cada módulo. Lo que implica, que cada objeto presente mensajes con información, en el que el mensaje es entendido como forma significativa que transmite un significado, pero también genera la interacción entiendo la ya mencionada, como un fenómeno de carácter cultural en el que se contemplan las relaciones entre sujetos mediados por el lenguaje, dada su condición antropológica. Simultáneamente se da la interactividad, al igual que la participación activa de cada sujeto, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia vivencial.

En otro aspecto, la interactividad hace parte relevante de la didáctica Museal, entendiéndola como el proceso en el cual el visitante manipula, usa su cuerpo y aprende del objeto, en este caso los módulos; involucra el aspecto motriz tanto como el aprendizaje y apropiación del conocimiento, también se puede dar cuando el sujeto se involucra activamente en la construcción del saber, sin tener que realizar una acción con el módulo, así como la interacción que se genera con el mediador (Alderoqui & Pedersoli, 2011). En relación con lo anterior, la interactividad es la habilidad que posee el receptor para poder controlar un mensaje no-lineal, hasta donde el emisor y el medio de comunicación han establecido. En pocas palabras, el visitante puede decidir como interactuar con el módulo, sin dejar de lado los límites establecidos (Bedoya, 1997).

Cabe resaltar, que la interactividad permite la participación, la comprensión, al igual que el recuerdo de la visita. Aunque es pertinente mencionar, que demasiadas funciones interactivas pueden entorpecer u obstaculizar la experiencia poderosa y duradera que se pretende, por eso es necesario tener presente lo que es interactivo y lo que no (Allen, 2004). Así mismo, para determinar que un objeto provea interactividad debe cumplir cualidades como “la posibilidad de retroalimentación, el control, creatividad, comunicación, capacidad de adaptación y productividad” (Cazaux, 2016, p. 43).

En cambio, la mediación está basada en la interacción pedagógica entre sujetos; uno que se denomina mediador y otro que se denomina visitante, siendo esta una de las más importantes interacciones que se pueden generar en el escenario, tal y como lo menciona Cazaux (2016): “no hay nada más interactivo que la comunicación entre iguales, sobre todo en un medio presencial” (p. 40).

Por otro lado, los educadores de museos podrían definirse como “jardineros”, en vista de que son quienes hacen el esfuerzo por provocar y mantener el aumento de las capacidades, es decir en pensar su propio “museo-invernadero” (Pastor, 2004) de esta manera ofrecerle una

experiencia significativa al visitante, teniendo presente que estos sujetos ya vienen con unos presaberes, quienes influyen en el trabajo del educador.

Siguiendo al autor, el mediador es aquel que contribuye a que las niñas y niños construyan sentido relacionado con los módulos del museo. En ello, dos tipos de aprendizaje emergen del visitante: por una parte, la recodificación de ideas previas y, por otro lado, la creación de nuevas ideas. Dado que es necesario tener en cuenta los criterios pedagógicodidácticos que plantea el museo como propuesta educativa.

La organización de los módulos y objetos del museo se disponen para que se establezcan relaciones entre ellos, de manera directa e indirecta, así como entre las fichas informativas de cada módulo. En palabras de Dujovne (1995): “La exhibición se organiza de acuerdo con una lógica disciplinar, es decir, por parcelas aisladas” (p. 75). Es por ello, que la selección y orden de los objetos ocupa un papel relevante y esta debe ser minuciosa, así como, cuidadosamente elegida. Por lo tanto, cada uno de los módulos y espacios se convierten en un recurso didáctico fundamental.

De manera semejante, se considera el juego como elemento conceptual en la didáctica Museal implica considerar su relación directa con la interactividad, dado que, el juego es una forma de actividad, de acuerdo con Huizinga (2007) como una expresión significativa y con una función social. Siguiendo con la idea del autor anteriormente mencionado, el juego tiene ciertas características relevantes para considerarse como juego, en primer lugar, el juego es libre, es libertad; en segundo lugar, el juego es serio, ya que “el juego se cambia en cosa seria y lo serio en juego” (Huizinga, 2007, p. 21), en último lugar, los juegos están definidos por unos límites y espacios. Asimismo, el infante al realizar la interactividad con el módulo está comprendiendo e involucrando de manera integral su cuerpo, puesto que juega con los objetos, módulos o espacios bajo ciertas indicaciones que le permiten conectar de manera significativa con el tema

y apropiarse de este, generándole curiosidad, así como cuestionamientos de cómo y por qué suceden las cosas.

Adicionalmente, se considera el juego como elemento conceptual en la didáctica Museal implica considerar su relación directa con la interactividad, dado que, el juego es una forma de actividad, de acuerdo con Huizinga (2007) como una expresión significativa y con una función social. Siguiendo con la idea del autor anteriormente mencionado, el juego tiene ciertas características relevantes para considerarse como juego, en primer lugar, el juego es libre, es libertad; en segundo lugar, el juego es serio, ya que “el juego se cambia en cosa seria y lo serio en juego” (Huizinga, 2007, p. 21), en último lugar, los juegos están definidos por unos límites y espacios. Asimismo, el infante al realizar la interactividad con el módulo está comprendiendo e involucrando de manera integral su cuerpo, puesto que juega con los objetos, módulos o espacios bajo ciertas indicaciones que le permiten conectar de manera significativa con el tema y apropiarse de este, generándole curiosidad, así como cuestionamientos de cómo y por qué suceden las cosas. De manera semejante, se considera el juego como elemento conceptual en la didáctica Museal implica considerar su relación directa con la interactividad, dado que, el juego es una forma de actividad, de acuerdo con Huizinga (2007) como una expresión significativa y con una función social.

Siguiendo con la idea del autor anteriormente mencionado, el juego tiene ciertas características relevantes para considerarse como juego, en primer lugar, el juego es libre, es libertad; en segundo lugar, el juego es serio, ya que “el juego se cambia en cosa seria y lo serio en juego” (Huizinga, 2007, p. 21), en último lugar, los juegos están definidos por unos límites y espacios. Asimismo, el infante al realizar la interactividad con el módulo está comprendiendo e involucrando de manera integral su cuerpo, puesto que juega con los objetos, módulos o espacios bajo ciertas indicaciones que le permiten conectar de manera significativa con el tema

y apropiarse de este, generándole curiosidad, así como cuestionamientos de cómo y por qué suceden las cosas.

En resumidas cuentas, es importante que en un museo de cuarta generación se genere un involucramiento multidimensional, puesto que lo corporal, sensorial, mental, simbólico y lo virtual posibilita el logro de los objetivos propuestos. Pues al involucrar los sentidos y el movimiento kinestésico, permite una formación efectiva y cercana a la realidad (Orozco, 2005).

4.4 Categorías metodológicas

4.4.1 Secuencia didáctica

En desarrollo del ejercicio investigativo, la categoría denominada secuencia didáctica resultó ser de orden metodológico, dado que el tipo de investigación realizada es didáctica, determinando la dimensión pragmática que surgió como fuente de organización de la secuencia didáctica diseñada y también por tratarse de una modalidad de trabajo de grado en el programa de estudios cursado.

En primer término, la secuencia didáctica tiene como enfoque principal, los procesos de enseñanza y aprendizaje que, para el caso de la estrategia denominada aprendizaje por indagación, permite al infante hacer estructuraciones cognitivas de los objetos matemáticos propios del pensamiento espacial y del pensamiento métrico.

A su vez, el proceso de enseñanza por indagación acerca a las niñas y niños a construir su conocimiento en un contexto de educación no formal; adicionalmente, la secuencia didáctica requiere la construcción de actividades, en este caso, que proponga la articulación de la enseñanza de competencias entre la didáctica de la educación ambiental y la didáctica de las matemáticas, brindando la oportunidad de desarrollar en las niñas y niños un aprendizaje activo, lo que permite construir desafíos intelectuales y fortalecer habilidades cognitivas, actitudinales y social (Furman, 2012).

En vista de que, la presente investigación se instaló en el paradigma sociocrítico, situando como centro de interés la mejora de la práctica pedagógica; es así como se ubica en

el plano de la investigación didáctica. Puesto que, “se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y/o educativa, proporciona autonomía y poder a quienes la realizan” (Latorre, 2005, p. 23).

Bajo esa tesis, una secuencia didáctica que se instala en un campo interdisciplinar (educación de la matemática infantil y educación ambiental), se interesa en el desarrollo del significado y comprensión de los fenómenos como es el caso de la migración debida a razones ambientales. De esta manera, se propone un cambio cognitivo, en el caso de las matemáticas, se basa en potenciar actitudes matemáticas, dado que, se ubica en adquirir la comprensión de conceptos básicos que constituyen el desarrollo del pensamiento matemático (Penalva, 1998).

Simultáneamente, una secuencia didáctica que está influida por la dimensión ambiental de la educación infantil, enfocada en la mirada y la acción de los sujetos hacia la educación ambiental, pues “el campo de la educación ambiental refleja las tendencias sociales relativas al medio ambiente y a la educación, pero que se convierte también en un motor de transformación” (Sauvé, 2010, p. 7).

Lo dicho hasta aquí, supone que la enseñanza y el aprendizaje de contenidos curriculares en un museo interactivo que vinculan el desarrollo del pensamiento matemático y la sensibilidad hacia los grupos humanos en relación con su medio ambiente. Por lo que, la enseñanza “deja de ser un fenómeno natural para constituirse en un fenómeno social y cultural, en una práctica social compleja, socialmente constituida, e interpretada y realizada por el profesorado” (Latorre, 2005, p. 9).

Adicionalmente, la secuencia didáctica es concebida como una herramienta para el diseño didáctico, siendo su principal interés la relación que se establece en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ello, la secuencia didáctica tiene en cuenta las condiciones inherentes al desarrollo infantil, el contenido cultural a enseñar y los procedimientos que lo hacen posible.

En consecuencia, el interés de diseñar la secuencia es aproximar a las niñas y niños a algunos objetos matemáticos como bien son el tiempo como magnitud, propio del pensamiento métrico; y la orientación y visualización espacial característicos del pensamiento espacial, a partir del proceso de indagación (Furman, 2012). Adicionalmente, las secuencias didácticas, se usan como una herramienta de planeación que permite a los y las mediadoras organizar una serie de actividades consecutivas. Así mismo, la secuencia didáctica tiene una estructura específica que consta de un propósito, contenidos, proyección de la implementación, validación, duración de la secuencia y el número de sesiones previstas (Furman, 2012).

Si bien es cierto que en el diseño didáctico las sesiones deben organizarse de manera secuencial, dado que están pensadas para espacios escolares, en este caso particular, al desarrollarse en una institución de educación no formal con público flotante, se optó por una secuencia didáctica complementaria³. Pues, esta también se articuló a través de objetivos en cada sesión preguntas que mantienen coherencia en la construcción de las sesiones, lo que posibilita que las inquietudes planteadas en cada sesión continúen desarrollándose en la escuela.

En ese contexto, con las secuencias didácticas se hace posible “el desarrollo de conocimientos y habilidades no solo en contextos reales y cercanos a los estudiantes, sino a través de situaciones retadoras en las que deberán hacer uso creativo y flexible de sus saberes” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013, p. 12). De ahí que los contenidos a enseñar por medio de esta sean específicos y uno por cada secuencia didáctica, en tanto que, “la investigación muestra que los aprendizajes más significativos ocurren cuando

³ Una secuencia didáctica complementaria mantiene la estructura similar a cualquier secuencia didáctica, pero esta se adapta a las necesidades de un grupo flotante (grupo de estudiantes que puede estar variando en su composición, o que no sigue un programa fijo) y del escenario en el que se va a desarrollar. Es decir, que se caracteriza por sus actividades de manera independiente sin la obligación de que las actividades tengan que depender la una de la otra, lo que facilita que puedan ser trabajadas de manera independiente, ajustándose a las necesidades y características del grupo en un contexto específico. Autoría de las autoras del ejercicio investigativo.

los [visitantes] participan en la exploración en profundidad basada en una indagación de un determinado tema” (Alberts, 2012, p. 1263).

Por otra parte, en la educación en museos suele suceder que el diseño didáctico se ajusta durante su desarrollo debido a factores contingentes durante la mediación como, por ejemplo, las modificaciones en el uso del espacio Museal, la orientación de la actividad hacia otros grupos etarios o el incumplimiento del aforo previsto para la sala el cambio de sala; en otras palabras, las modificaciones en este escenario son permitidas considerando la interacción

entre el mediador y el público infantil, en desarrollo de un diseño establecido en la secuencia didáctica.

Al estar estructurada de cierta manera, les ofrece a los visitantes distintas dinámicas de aprendizaje y enseñanza, así como plantear desafíos cognitivos que estimulen la construcción de conocimientos y posibilitando el aprendizaje de conceptos como de habilidades, para que luego los pongan en práctica en diversos contextos o para el cumplimiento de objetivos específicos (Furman, 2012).

4.4.2 Migración por causas ambientales

La migración por causas ambientales se configuro como una categoría que aborda de manera pertinente lo ambiental y social, pues el desarrollo del ejercicio investigativo realizado se sitúa en un enfoque didáctico. De esta manera, la secuencia didáctica se desarrolla mediante varios juegos de roles, como estrategia para la comprensión del fenómeno migratorio.

Actualmente, las causas migratorias por factores ambientales son cada vez más evidentes, pues los eventos climáticos extremos hacen que se provoquen procesos de movilidad humana dentro del mismo territorio, que en algunos casos llevan a traspasar fronteras amenazando la seguridad, estabilidad y bienestar de los migrantes. Es importante

mencionar, que hay ciertas manifestaciones físicas dadas por el calentamiento global que se relacionan de manera directa con el movimiento masivo de personas migrantes, los principales son: “el aumento del nivel del mar, el incremento de las temperaturas, los cambios en los ciclos hidrológicos —como el derretimiento de glaciares, inundaciones o sequías— y la creciente frecuencia e intensidad de los ciclones tropicales” (Mogollón, 2024, párr.3).

Es por ello por lo que actualmente, comunidades enteras se ven obligadas a abandonar sus territorios por los distintos factores físicos anteriormente mencionados. En particular esto sucede especialmente en zonas rurales, costeras o territorios con vulnerabilidad ecológica, sin embargo, en otras zonas del país se puede presentar este fenómeno debido a todos los factores anteriormente mencionados principalmente a causa del calentamiento global. De igual manera, estos desplazamientos de fuerza mayor vulneran derechos básicos de los migrantes, enfrentándose a grandes retos por la falta de recursos y preservar la supervivencia que los lleva a migrar en la búsqueda de mejores condiciones de salud, ambientales, económicas, físicas, entre otras.

[En relación con los movimientos poblacionales causados por el ambiente], los “migrantes por motivos ambientales” son aquellos que, debido a cambios ambientales repentinos o graduales en su entorno, que afectan su supervivencia o condiciones de vida, se ven obligados o eligen abandonar su hogar. Y así muchas otras definiciones como “desplazado ambiental” abordan aspectos como la temporalidad, la permanencia y la migración, tanto interna como transfronteriza (Mogollón, 2024, párr. 8).

Con base en lo expuesto, la sala Migrar un acto de Valor permitió abordar la migración por causas ambientales, una temática que, como se ha señalado a lo largo de este apartado, representa una de las principales razones actuales por las que muchas poblaciones se ven forzadas a desplazarse. A partir de la estrategia didáctica juego de roles, logró visibilizar una forma de migración poco conocida, así como facilitó que las niñas y niños se acercaran a la

realidad latente en algunas zonas del país. Es así, como la sala se convierte en un espacio que promueve la empatía y el entendimiento hacia quienes migran por múltiples motivos.

En definitiva, existen diferentes factores que llevan a la migración, para este caso puntual se desarrolló desde las diferentes causas ambientales, quienes van en relación con la temática central de la sala Migrar un acto de Valor, pues reconocer la migración desde lo ambiental ayuda a comprender mejor las dinámicas migratorias actuales, visibilizando la resiliencia y valentía de quienes se ven obligados a abandonar su hogar.

4.4.3 Modalidad secuencia didáctica

En primer término, la secuencia didáctica por tratarse de una modalidad de ejercicio investigativo enmarcada en el plan de estudios a nivel de licenciatura se concibe como “un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos que tienen un principio y un final” (Zabala, 2008, p. 16). Con el fin, de poder construir en su implementación una reflexión acerca de su eficacia y su potencialidad frente a los propósitos planteados teniendo en cuenta el espacio de educación no formal en el que se desarrolló.

Es así como, el interés en diseñar una secuencia didáctica se enfocó en hacer uso de esta herramienta esencial para acercar a las niñas y niños a los objetos matemáticos propios del pensamiento espacial y el pensamiento métrico a través de juegos de roles, en relación con la migración por razones ambientales; en el que se fomentó el aprendizaje activo.

Adicionalmente, la estructura de la secuencia didáctica se desarrolló bajo los parámetros establecidos que son “propósitos, contenidos, proyección de implementación, valoración, duración de la secuencia y el número de sesiones previstas” (Licenciatura en Educación Infantil, 2021, p. 5).

5. Hallazgos

El desarrollo de los objetivos específicos trazados, como fueron, la caracterización de la didáctica Museal; la conceptualización del campo didáctico interdisciplinario y, por último; la estructuración de la secuencia didáctica, permitió aseverar el cumplimiento del objetivo general que consistió en analizar las posibilidades en las que los museos interactivos contribuyen a la aproximación de las niñas y niños al acercamiento de los objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y pensamiento espacial.

En el orden de presentación, en primer término, se exponen los resultados del análisis de contenido efectuado sobre los datos recolectados y producidos mediante el análisis documental, las técnicas entrevistas a profundidad y entrevista semiestructurada aplicadas a las tres fuentes de datos como fueron, los documentos oficiales de Maloka, tales como, la política educativa y la guía de mediación de la sala Migrar un acto de valor; los testimonios del equipo misional y equipo de mediadores. La caracterización se hizo posible mediante la construcción de un metatexto que se generó a partir de la realización de tres rejillas de análisis de contenido (ver anexo 1), de esta manera, se logró la triangulación de dichas interpretaciones.

En segundo término, se expone la fundamentación del campo didáctico interdisciplinario que retoma postulados provenientes de la didáctica matemática infantil y la didáctica de la

educación ambiental. Para ello, se tomaron en cuenta pautas didácticas asociadas a la enseñanza de los objetos matemáticos como lo son el tiempo como magnitud, orientación y visualización espacial y los juegos de simulación, en particular los juegos de roles.

Por último, se presenta la secuencia didáctica diseñada a partir de los siguientes componentes, propósitos, contenidos, proyección de la implementación, valoración, duración de la secuencia y el número de sesiones previstas; compuesta por cuatro actividades: Somos migrantes, migrando ando, migrando en busca de agua y ¡corre! Las actividades mencionadas están diseñadas destacando el carácter interdisciplinario a nivel didáctico y poniendo de relieve en cada una de ellas la temática central de la sala como es la migración por razones ambientales que impulsan dicho fenómeno.

Particularmente, la caracterización de la didáctica Museal requirió una aproximación descriptiva, a partir de tres tópicos de análisis, como fueron, el para qué, el cómo y el qué, que en el mismo orden se desarrollan a continuación.

5.1 Caracterización

5.1.1 Horizonte de sentido de la sala

El guion museográfico de la sala y la política educativa de Maloka se encuentran alineados entre sí, pues "(...) Maloka es un lugar de encuentro e intercambio, un agente catalizador de relaciones e interacciones donde se pone en diálogo problemas, situaciones y saberes de interés público (...)" (Maloka, 2022, p. 2). En tal sentido, la historia de la humanidad es la historia de la migración esta transita por diferentes narrativas que desde las representaciones simbólicas invitan a la empatía y solidaridad.

Bajo ese contexto, la representante del equipo misional de Maloka reafirma que la intención inscrita en la sala es ofrecer un espacio en el que se generan procesos de empatía y vinculación tanto en las niñas y niños visitantes como en los adultos acompañantes (RM, E1, 12/12/2024) (anexo 1) pues al involucrar las apreciaciones de la comunidad en general y la comunidad migrante, se propician experiencias cercanas a estos últimos, quienes pueden

verse reflejados en dichas experiencias, con el fin de, desarrollar empatía y solidaridad en las personas ajenas al fenómeno y sobre los sujetos migrantes.

Otro aspecto en el que converge la fuente documental analizada (anexo 1) consiste en el enfoque que se hace de la migración como fenómeno social, frente al cual en Maloka se manifiesta el compromiso por contribuir a la transformación de aquellos prejuicios sociales y culturales arraigados en buena parte de la población. Asunto que conlleva a la exacerbación de la xenofobia y la aporofobia, cuando estos sesgos se dirigen hacia la población en condición migrante.

Por consiguiente, para la institución es importante construir alternativas, rutas y soluciones que ayuden a transformar la sociedad; por esa razón, la sala Migrar un acto de Valor es “una invitación a pensar en nuestra historia de migración, su relación con lo natural, lo social y con la ciencia, en el lugar que ocupamos frente a la indiferencia o a los prejuicios que tenemos del fenómeno migratorio” (Maloka, 2020, p. 12).

En correspondencia con lo dicho anteriormente, Maloka en una de sus experiencias hace que los niños y las niñas tracen la ruta migratoria que lo ha llevado a la ciudad y en caso de no haber presenciado la situación, debe trazar la ruta migratoria de algún familiar. Dando a entender que en algún momento de su vida han sido migrantes (RM, E1, 12/12/2024).

Adicionalmente, desde la perspectiva de los mediadores, se encontró un sentido compartido desde el cual, la sala se concibe como un espacio para el diálogo y la construcción de reflexiones sobre el fenómeno migratorio, partiendo de la relación entre el diseño de ambiente de la sala, los mediadores y el público donde se generan las interacciones, con el fin de desarrollar empatía y solidaridad, pero, en realidad en la sala sucede algo distinto y en voz de los mediadores, expresan que es complicado y que han observado que una parte del público expresa rechazo o hasta burla por la temática de la sala, esto, sobre todo en visitantes adultos y padres de familia, que exponen que no creen conveniente que la temática de la sala sea adecuada para las niñas y niños.

A pesar de todo, con una minoría del público, se ha logrado de manera afectuosa generar un pensamiento transformador frente a los prejuicios que se tienen de las personas en situación de migración, logrando así, construir rutas alternativas contra la xenofobia y el rechazo ante estos sujetos. Sin embargo, en las fuentes consultadas no se logra identificar las razones ambientales que también han impulsado la migración de grupos sociales, como sigue haciéndose evidente debido a la crisis ambiental que influye negativamente a conglomerados sociales incluso en el territorio nacional.

5.1.2 Actores sociales involucrados

La Sala se encuentra dirigida a todos los visitantes que han estado relacionados o han sido migrantes en algún momento de sus vidas. En Maloka se declara la intención de oír a los migrantes y pretende generar diálogos intersubjetivos entre los visitantes y el equipo de mediación. La interlocución planteada impulsa un intercambio de saberes, en dónde se reconozca la diversidad y se genere la inclusión, la transformación y la cohesión social.

En correspondencia, Maloka se constituye como centro de pensamiento para los y las ciudadanas de diversos orígenes, perfiles, trayectorias de vida e intereses, a fin de gestar un diálogo abierto, en el que cada individuo aporta en la comprensión y solución de problemas comunes. Se debe agregar que, Maloka es un espacio de aprendizaje individual y colectivo, que vela por el desarrollo humano, la inclusión y la participación democrática "es decir una cultura en la que los sujetos se reconocen (...) como productores de nuevos conocimientos que utilizan de manera creativa para generar transformaciones en diversos ámbitos de la vida cotidiana (...)" (Maloka, 2022, p. 2).

Es así, como se logra extraer un análisis en conjunto con lo expuesto por los mediadores y mediadoras del museo quienes construyen un saber y un tejido de reflexiones alrededor de sus experiencias mediando sobre el fenómeno migratorio, mediante sus interacciones con el público que los visita en la sala Migrar un acto de Valor, en donde han

logrado evidenciar los intercambios de saberes y la producción de un acto reflexivo desde la empatía, esto se ve presente con un público en concreto, en palabras de las mediadoras y mediadores, son el adulto mayor y los jóvenes entre 17 años a 22 años.

Los documentos de Maloka como bien son el guion museográfico de la sala y la política educativa manifiestan que los saberes que se construyen en la sala son desde los orígenes, intereses, vivencias y experiencias de los sujetos que los visita. Una diferencia significativa, que destaca el equipo de mediación, la constituye la tipología de público, cuando los visitantes corresponden a público escolar y cuando se trata de una visita familiar. Partiendo del testimonio de los mediadores, han identificado las distintas interacciones que realiza cada tipología de público en la sala que se está caracterizando, en específico, con las niñas y niños en visita escolar, donde se enfocan en un sentido exploratorio de la sala y los módulos allí presentes, al contrario, con la visita familiar, quienes se interesan más por la mediación dirigida. Es por ello, que la comprensión del fenómeno migratorio debe poder incluir la experiencia vivida de ciudadanos que migran cuando las condiciones ambientales se hacen desfavorables para su

permanencia. 5.1.3 Carácter interdisciplinario de la sala

El carácter social de la sala reviste especial importancia al reconocer su origen relacionado con la proximidad del Museo con una de las más emblemáticas terminales de transporte terrestre como es la de El Salitre. Es ampliamente conocido que en el entorno circundante han hecho presencia gran cantidad de migrantes que llegan a la capital del país o que hacen escala en ella para llegar a otros puntos de destino. Relacionado con ello, el objetivo de la sala consiste en "promover una experiencia pedagógica desde un enfoque interdisciplinario para sentí-pensar el fenómeno migratorio, con el fin de movilizar, interpelar, generar empatía y el compromiso" (Maloka, 2020, p. 11). Por lo que el fenómeno migratorio exige comprensiones profundas que involucran un enfoque interdisciplinario que compromete tanto a las ciencias humanas y sociales como las ambientales.

Es así como, una de las líderes del equipo misional del Museo, sostiene que las zonas más potentes para desarrollar la interdisciplinariedad de las ciencias ya mencionadas con los objetos matemáticos como lo es el tiempo como magnitud, la orientación y visualización espacial, son la zona de travesía así como la zona de Encuentro, que permiten acercar a los niños y a las niñas a la idea de que hay elementos no propios de nuestro país o de la ciudad, que vienen de manera externa a la ciudad y que nos sirven para complementar nuestras culturas, así mismo que cada desplazamiento requiere de un tiempo para lograrlo.

Ahora bien, desde la perspectiva de los mediadores de museo, el enfoque interdisciplinar amerita ir más allá de la ciencia sociales, humanas y biológicas, dado que, existe una relación ya establecida entre el campo de la ciencia y el de las matemáticas. Pues, para lograr esta relación son importantes las narrativas que allí se plantean para generar interés en el público, en especial a las niñas y los niños. Sin embargo, este carácter interdisciplinario puede enriquecerse con el involucramiento del conocimiento ambiental en la comprensión del fenómeno migratorio. Entendiendo, que para llegar a ese propósito es necesario conectar los sucesos de la vida cotidiana con las actividades propuestas por el museo.

5.2 Campo de profundización de la secuencia didáctica

La fundamentación interdisciplinaria entre el campo de la Educación Matemática y la educación ambiental que a continuación se presenta, debe su razón de ser a la necesidad de poner en relación directa las didácticas específicas de cada campo disciplinar, cuyo propósito fue el de ofrecer una base didáctica en la orientación del diseño didáctico.

Para ello, fue necesario consultar documentos teóricos y extraer de ellos las principales pautas didácticas que conectan la aproximación a algunos objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y el pensamiento espacial, tales como, el tiempo como magnitud, la visualización y orientación espacial, a partir de la estrategia de juego de roles.

De acuerdo con lo anterior, es necesario reconocer que, las didácticas ya mencionadas tienen una aproximación, dado que, "(...) el pensamiento métrico está estrechamente relacionado con las disciplinas científicas, naturales y sociales y con las competencias ciudadanas, en particular, con lo que al cuidado del medio ambiente se refiere(...)" (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2006, p. 64).

Es por ello, que se establecen situaciones que acerquen a las niñas y niños a diversos hechos de la realidad, por medio, de un juego ficticio que los conduce a situaciones simuladas. De esta manera se disponen situaciones de su vida real a otras que quizás no hayan vivido y que sin embargo resultan claves para aproximarlos a la comprensión de diferentes fenómenos en estudio. En efecto,

Los juegos de simulación más comunes son los denominados "juego de rol". En ellos, nuevamente, se reduce la complejidad de una situación social a una escala manejable por los alumnos en el aula. Se trata de [representaciones] comprensibles de la realidad que pretenden poner en manifiesto las interacciones entre los distintos agentes sociales, tratando de evidenciar el sistema de valores implícito en los participantes del juego. (Gil, 2010, p. 2)

Además, apelando a que el juego de rol conlleva reglas para su desarrollo, una pauta didáctica importante es aproximar al niño a la comprensión del sentido de dichas reglas para que la situación simulada se lleve a cabo de la manera concebida.

En el juego temático de roles sociales nace el sentido de las acciones humanas a partir de las relaciones con otra persona. En esta actividad lúdica, el niño por primera vez se somete de manera placentera a las reglas del juego. Por ello, es que el juego de roles constituye una actividad básica y necesaria para la formación de la conducta voluntaria y organizada, actividad en la cual el niño puede dirigir su atención. Así, el niño aprende a coordinar sus movimientos y se habitúa a dirigir sus actividades en correspondencia con las reglas conocida. (Bonilla, et al., 2004, p. 118)

Bajo esta tesitura y entrando en diálogo en un escenario educativo no formal como los son los museos interactivos, se entiende que

En los juegos de simulación el [mediador] tiene un papel fundamental [en el seguimiento de] los tiempos, motivador y coordinador de la dinámica. Además, deber ser la conciencia imparcial del juego y quien plantee al final la reflexión o conclusión del juego a los participantes. (Gil, 2010, p. 2)

De ello puede inferirse que, el papel del mediador es relevante en este contexto educativo, al ser quien direcciona y comunica a los sujetos el objetivo del juego, así como el establecer las reglas. De aquí que, el juego de roles es una simulación de una situación de la vida real, en la que el sujeto toma un rol específico.

Por consiguiente, el mediador es quien brinda experiencias que favorecen la adquisición de conceptos preliminares, haciendo uso de una comunicación efectiva con los sujetos implicados en el juego, en ese contexto,

Las ideas previas permiten identificar el lenguaje empleado por [los sujetos], tanto el científico como el coloquial. Identificar el lenguaje es importante en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, la comparación constante del lenguaje común del estudiante comparando el lenguaje científico permite que el [mediador] diseñe procesos adecuados de enseñanza-aprendizaje en los que el estudiante cualificara el lenguaje, pasando de una estructura común a una científica (Álvarez, 2013, p. 122).

En otro aspecto, se pretende comprender la importancia de reconocer las experiencias e ideas previas de los sujetos, en específico, para dinamizar el acercamiento del pensamiento espacial y el tiempo como magnitud, como pensamientos relevantes en la educación infantil, por ende, “Este proceso de construcción del espacio está condicionado e influenciado tanto por las características cognitivas individuales como por la influencia del entorno físico, cultural, social e histórico” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 1998 p. 37). Lo que también ocurre cuando se involucra a las niñas y niños en las actividades de la vida diaria “(...)

relacionadas con las compras en el supermercado, con la cocina, con los deportes, con la lectura de mapas, con la construcción, etc., acercan a los estudiantes a la medición y les permiten desarrollar muchos conceptos y destrezas matemáticas” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 1998, p. 41).

Bajo este contexto, se establece una relación entre el campo de la Didáctica de las Matemáticas con el campo de la educación ambiental, a partir de trabajar con las preconcepciones que las niñas y niños han construido desde sus experiencias previas, siendo esto fundamental para la comprensión de fenómenos, conceptos o temas. Es por ello que “Muchas de las ideas previas están basadas en la experiencia cotidiana del estudiante; por lo general existen aspectos comunes de estas ideas previas en los alumnos sobre los conceptos científicos” (Álvarez, 2013, p. 120).

Adicionalmente, desde el campo de la didáctica de la educación ambiental se entiende que para establecer una relación entre la enseñanza - aprendizaje es necesario tener presente los procesos de desarrollo de las niñas y niños, este se emplea a partir de la construcción de diversas estructuras cognitivas, puesto que:

El emplear múltiples representaciones externas al momento de enseñar permitirá retroalimentar los diferentes procesos conceptuales en la enseñanza (...), el pasar de una representación gráfica a una proposicional o viceversa llevará a que el [visitante] desarrolle varios procesos cognitivos como la categorización, formación de conceptos, evolución o cambio conceptuales. (Álvarez, 2013, p. 127).

Por ende, resulta fundamental que el mediador reconozca cuál es el objetivo que se desea lograr con las actividades, juegos y talleres que se proponen. En este caso, el juego de roles es la estrategia vinculante entre la educación matemática, educación ambiental y la educación científica infantil, teniendo en cuenta que en los juegos de roles “Los participantes asumen papeles o roles ajenos a sus vidas cotidianas que les permiten posicionarse bajo diversos puntos de vista ante las situaciones o problemas planteados” (Gil, 2010, p. 2).

Habría que decir también que: “En la Educación Infantil, los niños conciben el tiempo como una sucesión temporal donde los sucesos día y noche, ayer hoy y mañana, antes y después, significan una ordenación de los distintos sucesos y cambios que van experimentando” (Barrantes et al., 2020, p. 39).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede inferir cómo el juego de simulación se complementa y relaciona con los diferentes campos de conocimiento mencionados durante este capítulo, pues:

El juego de roles influye en el ámbito de las actividades humanas y las relaciones entre las personas y su contenido fundamental es el hombre y las relaciones entre los adultos, en virtud de lo cual el juego es una forma de orientar las motivaciones de la actividad humana. (Elkonin, 1980, p. 20).

Por ello, se usa como herramienta didáctica, ya que, este permite en las niñas y niños la acomodación de nuevos conocimientos, que se dan mediante diversas experiencias generadas en el juego y a través de los roles asignados por el mediador a los sujetos, puesto que, estas a lo mejor son distantes de sus realidades. Es así, como en la secuencia didáctica se plantearon algunas actividades en las que los participantes se ubicaron en el espacio, por medio de objetos matemáticos como rutinas, mapas, lateralidad, y demás. Por lo tanto:

(...) el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. El manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios (...) (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 1998, p, 37).

Ciertamente, las anteriores pautas didácticas cumplieron la función de orientar el diseño didáctico que se encuentra como base de la secuencia didáctica. De dichas pautas es posible puntualizar las siguientes recomendaciones de orden pragmático en el campo interdisciplinario ya mencionado.

Los juegos de roles hacen posible que niñas y niños hagan parte de experiencias simuladas en las que se involucren situaciones de aplicación de los pensamientos matemáticos, tales como, el pensamiento espacial y el pensamiento métrico, al promover desplazamientos que implican una orientación espacial y una duración temporal.

A modo de síntesis, la secuencia didáctica tiene por finalidad promover en las niñas y niños el acercamiento a los objetos matemáticos a través de la interpretación del fenómeno migratorio, tema central de la sala *Migrar un acto de Valor*, en el museo Maloka. Dado que, este fenómeno se manifiesta mediante movimientos geográficos tanto de animales como de personas. De manera que, se establece una correlación entre el tiempo como magnitud y el pensamiento espacial, pues los desplazamientos territoriales se analizaron en función de su duración (días, noches) y se representaron mediante herramientas que permitieron el óptimo desarrollo de las actividades (líneas del tiempo, rutinas, mapas), lo que permitió evidenciar la relación entre tiempo y espacio.

5.3 Diseño de la secuencia didáctica

En el presente apartado se establecen los componentes para la creación de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los criterios propuestos en el documento orientador brindado por la Licenciatura en Educación Infantil para el oportuno desarrollo del trabajo de grado, como lo son los propósitos, contenidos, la proyección de la implementación, valoración, duración de la secuencia y el número de sesiones previstas.

Por consiguiente, el propósito de la secuencia didáctica diseñada es ofrecer a las niñas y niños experiencias para la apropiación del tiempo como magnitud, y la visualización y orientación espacial como objetos matemáticos, a propósito del fenómeno migratorio debido a causas ambientales. En ella se propone la participación activa de niñas y niños de primer ciclo de la escolarización en un juego de roles que tiene lugar en la sala *Migrar un acto de Valor* del museo Maloka.

Por otra parte, el diseño de la secuencia didáctica se llevó a cabo considerando como contenidos: el temático en el que se incluyó el fenómeno migratorio expuesto en la sala Migrar un acto de Valor, asociado a razones ambientales y objetos matemáticos del pensamiento métrico y el pensamiento espacial, estableciendo un vínculo interdisciplinar entre el campo de la educación de las matemáticas y el campo de la educación ambiental, dado que, en los documentos oficiales de Maloka, exponen la importancia del quehacer educativo a partir de la interdisciplinariedad; el procedimental que involucró las habilidades científicas ofrecidas por Maloka, cuatro de estas fueron, el analizar, planificar, la toma de decisiones y la comunicación, para por medio de estas acercar a las niñas y niños del primer ciclo al tiempo como magnitud y la orientación junto con la visualización espacial, siendo estos objetos matemáticos de los pensamientos ya mencionados; por último, contenidos actitudinales que incluyeron posturas éticas frente a los migrantes e involucrando actitudes científicas, se desarrollaron dos de estas, la creatividad y el pensamiento divergente, promoviendo en las niñas y niños una cultura científica, así mismo se integran las actitudes como la empatía y la solidaridad que son establecidas por Maloka en dicha sala.

Las sesiones de la secuencia se llevaron a cabo en dos de las cuatro zonas temáticas que tiene la sala; la zona de travesía en donde se inicia desde el módulo de las maletas, luego, los módulos de la frontera, para que los visitantes buscaran la manera de entrar al módulo bien sea en condición de regularidad o de irregularidad al ingresar a un Estado-nación. Allí pasaron por los módulos de páramo, noche a la intemperie, transporte fluvial y transporte terrestre, siguiendo las indicaciones que cada módulo expone. Por último, en la zona de memoria se intervino toda el área, ya que las actividades que allí se desarrollaban requerían que los visitantes busquen soluciones a los problemas planteados en cada sesión.

El recorrido completo por estos módulos se estimó en treinta minutos en desarrollo de cada una de las actividades. En cuanto al grupo que participa en la visita escolar, según lo estipulado en el guion museográfico de la sala, este está conformado por un máximo de 30

niñas y niños, acompañados por hasta 3 adultos. Frente a este último tipo de visitante cabe agregar que su rol en la secuencia consiste en acompañar de manera activa, ser participe e integrarse en la actividad. Por ende, su involucramiento pretende generar una articulación para que la secuencia se pueda retomar en el ámbito escolar.

A continuación, se presenta la Tabla No. 2 que explicita los aspectos más importantes de las actividades que componen la secuencia.

Tabla 2 *Proyección de la implementación*

Secuencia didáctica					
Propósito: Ofrecer a las niñas y niños experiencias en las que interactúen con objetos matemáticos propios del pensamiento espacial y el pensamiento métrico a través del juego de roles, en el contexto del fenómeno migratorio por causas naturales.					
Nombre	Descripción de la actividad	Zona/ Módulo	Cantidad de visitantes/ Subdivisión	Objetos matemáticos involucrados	Habilidades científicas básicas y complejas (Taxonomía del Museo)
1. Somos migrantes.	Por medio del juego de roles, las niñas y niños vivirán una experiencia migratoria simulada a causa de una inundación que provoca un desastre natural, por lo que deberán seguir las indicaciones de un mapa en la que usarán elementos necesarios para momentos específicos	Travesía: Maletas Frontera Paramo Transporte Noche a la intemperie.	30 visitantes Entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.	Tiempo y visualización espacial.	•Comunicar (compleja): Dar a conocer, compartir, transmitir o exponer información relacionada con un objeto, situación o fenómeno natural o social, utilizando diversas manifestaciones del lenguaje. Implica recopilar, organizar,

Nombre	Descripción de la actividad	Zona/ Módulo	Cantidad de visitantes/ Subdivisión	Objetos matemáticos involucrados	Habilidades científicas básicas y complejas (Taxonomía del Museo)
	del día, que los guiara en su travesía hasta llegar a su nuevo hogar. clasificar y representar la información de una manera acorde al contexto y a la intención				comunicativa (Maloka, 2023, p. 2).
2. Migrando Encuentro.	Se simulará un deslizamiento que ando. provoca un desastre natural en el que las niñas y niños deberán cumplir con su rol para ser guiados por otro de los participantes con un rol diferente y llevarlos a un lugar seguro, esto por 30 visitantes	Orientación	Entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.	espacial.	reflexiones propias donde se contrasten diversos puntos de vista y experiencias
			Analizar (compleja): Descomponer los elementos que constituyen un fenómeno o un organismo para	elaborar explicaciones y	

(Maloka, 2023, p. 2).

Nombre	Descripción de la actividad	Zona/ Módulo	Cantidad de visitantes/ Subdivisión	Objetos matemáticos involucrados	Habilidades científicas básicas y complejas (Taxonomía del Museo)
medio de indicaciones simbólicas espaciales.					
3. Migrando en busca de agua.	<p>Entablar una conversación alrededor de los distintos desplazamientos que se ven forzados a realizar las personas de su vivienda por motivos ambientales como una sequía. Así mismo, ubicarse en la problemática que se está viviendo en Bogotá frente a la escasez de agua, pues es una emergencia hídrica que amenaza el suministro del agua y la calidad de la misma para sus millones de habitantes por medio del juego de roles.</p>	Travesía.	30 visitantes Entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.	Orientación espacial y tiempo. Puede hacerse por medio de	<p>Planificar (básicas): Organización de la información obtenida en las experiencias desarrolladas, que permite describir, informar, contrastar resultados y hacer seguimiento de procesos.</p> <p>instrumentos como tablas, esquemas, dibujos, ilustraciones, entre otros (Maloka, 2023, p. 1).</p>

Nombre	Descripción de la actividad	Zona/ Módulo	Cantidad de visitantes/ Subdivisión	Objetos matemáticos involucrados	Habilidades científicas básicas y complejas (Taxonomía del Museo)
4 ¡Corre!	Los visitantes deberán migrar del peligro existente causado por la tala de árboles en los bosques altos Andinos que colindan Bogotá, hasta encontrar un nuevo lugar. Lo anterior, a través de unos roles específicos de animales que se encuentran en los bosques anteriormente mencionados, estos serán asignados con ciertas indicaciones, así	Encuentro.	como limitaciones espaciales y de tiempo. 30 visitantes niñas, orientación espacial. adultos acompañantes.	Tiempo y Entre niños y 3	de las perspectivas de otros y la propia, con el fin de evaluar posibles consecuencias al momento de solucionarlo y actuar para este fin (Maloka, 2023, p. 2). Toma de decisiones (compleja): Reconocer un problema relacionado con situaciones, hechos o fenómenos, partiendo

Fuente: Elaboración propia, (2025).

Finalmente, las valoraciones fueron objeto de reflexión, que se presentan en el siguiente capítulo, con el fin de analizar la eficacia de la secuencia. Adicional, dos de las cuatro actividades serán sometidas a pruebas previstas para el mes de abril en el escenario de práctica, Maloka. Para una mayor ilustración en el anexo No. 2 se puede consultar las planeaciones detalladas de las cuatro actividades propuestas.

6. Reflexiones finales

En la presente sección, se exponen las consideraciones más relevantes que se derivan de la hipótesis del trabajo de grado, así como la viabilidad en que fue posible proponer un diseño didáctico que hiciera factible el dominio de algunos objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y espacial, mediante el uso del juego de roles en un contexto temático centrado en el fenómeno migratorio debido a razones ambientales. En el orden de exposición primero se presentan las consideraciones en torno al carácter investigativo de la secuencia didáctica propuesta, aspecto en el que lo fundamental es que el producto didáctico se obtuvo en desarrollo de un ejercicio de investigación-acción, esto para conocer las razones del por qué es conveniente que los diseños se funden en ejercicios de este tipo de investigación.

Seguidamente, se desarrollan las apreciaciones en torno al carácter interdisciplinario del diseño logrado, en virtud del desarrollo del pensamiento métrico y espacial en un contexto educativo de museos, lo que requirió el involucramiento de la didáctica propia de la educación ambiental, aún más tratándose de una sala interactiva en la que el fenómeno migratorio ameritó la presencia de contenidos de la educación ambiental; adicional a la conjunción que ya se tenía de diferentes disciplinas de las ciencias humanas, sociales, naturales. Por último, para el cierre se ofrece un análisis relativo al carácter innovador de la secuencia didáctica al integrar estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje activo, la indagación y experimentación, con base en lo planteado y los alcances obtenidos de la ya mencionada.

Cabe señalar que el presente apartado reflexivo sirvió como insumo para la construcción del siguiente capítulo, en la que se explicitan las principales conclusiones del ejercicio investigativo, poniendo de relieve los alcances y limitaciones de la secuencia didáctica a nivel de su diseño. Teniendo en cuenta, que "(...) el saber construido en torno a la didáctica es propio de la Práctica Educativa, pues se da fundamentalmente en la formación y reflexión docente, se relaciona profundamente con la pedagogía y se construye netamente en el campo de la educación" (Castro et al, 2013, p. 92).

6.1 El carácter investigativo del diseño didáctico

Teniendo en cuenta que la metodología usada en el ejercicio investigativo fue la investigación-acción, la generación de la secuencia didáctica ameritó el desarrollo de tres fases, mediante las cuales se argumenta la importancia y conveniencia de que los diseños didácticos se funden en este tipo de investigación. Siguiendo el modelo de investigación - acción de Lewin, la fase cero consistió en establecer la idea inicial de modo general, la primera fase residió en el reconocimiento de la situación (con el descubrimiento de hechos), la segunda fase estribó en efectuar una planificación que guiara la acción y la tercera correspondió a la puesta en práctica del plan de acción con las reflexiones acerca de sus efectos (Kemmis, 1991).

En relación con la fase cero, esta permitió cuestionar las preconcepciones que las futuras maestras tenían sobre el pensamiento matemático. En un inicio, dicho pensamiento fue abordado desde una perspectiva epistemológica basada en Piaget, enfoque del cual se tomó distancia luego de una revisión conceptual amplia. A partir de esta indagación, se incorporaron referentes desde las perspectivas sociocognitiva y sociocultural, lo que permitió fortalecer el conocimiento sobre los objetos matemáticos, en particular aquellos relacionados con los pensamientos métrico y espacial. Esto facilitó delimitar el interés en explorar la enseñanza de estos objetos en contextos educativos museales, donde la interacción social y la construcción colectiva del conocimiento se posicionaron como elementos claves en la enseñanza de las matemáticas, todo ello mediante una secuencia didáctica.

La primera fase posibilitó llevar a cabo la caracterización de la didáctica museal en un contexto particular, concretamente como lo fue la sala Migrar: un acto de valor. Para ello, se implementaron técnicas como análisis documental, entrevistas estructurada y a profundidad, de las que participaron miembros del equipo de mediación y del equipo misional, respectivamente. El análisis de los datos producidos se efectuó mediante la técnica análisis de contenido. La interpretación permitió contar con un diagnóstico de la situación didáctica de la sala en cuanto a su pertinencia para el acceso de público infantil.

La segunda fase se desarrolló en torno al reconocimiento de posibles relaciones entre las pautas didácticas referentes a la educación ambiental y la educación matemática, de modo que fuera posible adaptarlas al contexto Museal. Este análisis hizo posible identificar las interacciones entre distintos campos de conocimiento, asimismo planteó alternativas para su aplicabilidad mediante el diseño de una secuencia didáctica.

La tercera fase consistió en la elaboración de reflexiones en torno al ejercicio de diseño didáctico y su validación en el contexto museal. Así, se pusieron en evidencia tanto los logros como las limitaciones identificadas, lo que permitió realizar ajustes puntuales al diseño con el fin de hacerlo más eficaz en relación con el propósito central que se pretende alcanzar.

En este sentido, la secuencia didáctica elaborada se basó en un proceso investigativo que requirió la consulta de diversas fuentes de información tanto documentales como testimoniales a nivel institucional. Esta revisión permitió identificar oportunidades de mejora al integrar la dimensión normativa de los documentos de política institucional con la experiencia de los actores educativos, articulando así la visión misional con la perspectiva de los mediadores. De esta manera, fue posible concretar el diseño de la secuencia didáctica con el propósito de responder a las necesidades de fortalecimiento de la didáctica museal, haciéndola más adecuada para el público infantil.

En síntesis, la metodología implementada imprimió su sello en el ejercicio dado que las maestras en formación transitaron el ciclo reflexión-acción-reflexión contribuyendo significativamente a la formación inicial que comprendió la construcción del problema como su ejecución, en la medida en que favoreció la elaboración de un diseño fundamentado y organizado. De esta forma se buscó garantizar el proceso mediante el desarrollo de los objetivos específicos.

6.2 El carácter interdisciplinario del diseño didáctico

El desarrollo de la consulta exhaustiva de documentos teóricos hizo posible el entramado conceptual compuesto por las principales pautas didácticas requeridas para la organización de las actividades que conforman la secuencia. Así, se elaboró la sección correspondiente al desarrollo del segundo objetivo específico en el capítulo de hallazgos. Para establecer el vínculo con la didáctica Museal en su estado inicial, donde si bien se menciona la migración en general, la sala enfatiza en la migración social, por lo que se propuso mejorar las experiencias ofrecidas a las niñas y niños mediante la incorporación de la migración por razones ambientales. De este modo, se buscó enlazar el enfoque interdisciplinar entre la educación ambiental y la Educación Matemática.

De esta manera se posicionó el juego de roles como principal estrategia de corte didáctico y fue mediante este tipo de juego que se propuso el desarrollo de situaciones simuladas, en las que los grupos de visitantes pudieran desempeñar diferentes papeles de relevancia social, para los cuales siguiendo indicaciones precisas debían interiorizar algunos objetos matemáticos del pensamiento métrico y espacial.

La aproximación entre la educación ambiental y la educación en matemáticas dio paso a establecer situaciones que acercaran a las niñas y niños a algunos hechos de la vida real sobre el fenómeno migratorio ambiental, por medio de juego de roles, logrando que estos sujetos tuvieran aproximaciones a situaciones nuevas o que ya hubiesen experimentado, para la comprensión de dichos campos mencionados con anterioridad.

Teniendo en cuenta lo anterior, es relevante mencionar que la relación entre migración y cambio climático se ha vuelto cada vez más evidente, puesto que las poblaciones han migrado masivamente a medida que el entorno geográfico cambia o se altera debido a desastres como inundaciones, deslizamientos de tierra, sequías, variaciones climáticas, entre otros fenómenos. Esto ha dado lugar a un tipo determinado de migración conocida como migración ambiental, la cual afecta la supervivencia y las condiciones de vida de las personas, obligándolas a dejar su

hogar. Este fenómeno aborda aspectos como temporalidad, permanencia y migración interna y fronteriza (Mogollón, 2024).

En este sentido, las sesiones de la secuencia fueron diseñadas a partir de situaciones simuladas con alta probabilidad de haber sido experimentadas por la población o que resultaran cercanas a la vida real, entendiendo que muchas de las situaciones ambientales (inundaciones, deslizamientos, sequías y la tala de árboles) pueden ocurrir en el ámbito de la nación colombiana.

En cuanto al dominio de los objetos matemáticos, particularmente lo relacionado con la magnitud tiempo, es posible aseverar que la secuencia ofrece a niñas y niños opciones que involucran el entendimiento de sucesos que ocurren en el transcurrir del día y la noche, ayer, hoy y mañana o el antes y un después.

Estos sucesos fueron abordados a lo largo de las sesiones llevando a cabo líneas de tiempo o rutinas, en la medida en que las situaciones ambientales como sequía, deslizamientos de tierra, inundaciones y alteraciones por el calentamiento global que ocurren en el tiempo, así como también las respuestas humanas de reubicación segura a través de migraciones que cada vez son menos temporales y si más definitivas (Universidad de los andes, 2024).

En cuanto a los objetos matemáticos de la espacialidad, como la orientación y visualización, fueron indispensables para que se desarrollara la simulación de las situaciones ambientales. En ella los participantes del juego hacen uso de información y herramientas tales como, mapas, indicaciones o interpretación de iconos. Razón por la cual, la orientación y visualización espacial fueron relevantes a la hora de resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios.

Al asumir el rol de migrantes, los participantes debían interpretar y seguir un mapa que los guiaba de un punto de partida hacia uno de destino, lo que implicó reconocer y hacer uso de objetos de la espacialidad como derecha/izquierda, adelante/atrás, así como visualizar y analizar los puntos de referencia que el mapa señalaba. Este proceso les permitió ejercitar su

capacidad de ubicación en el espacio, también desarrollar habilidades de observación y toma de decisiones en función de la información proporcionada en el entorno.

A modo de síntesis, la interdisciplinariedad estuvo presente al vincular las didácticas específicas de la educación matemática infantil y la educación ambiental, desde el plano pragmático. De manera similar, la propuesta didáctica amerito la inclusión de las razones ambientales que inciden en la migración (inundaciones, deslizamientos, sequías y la tala de árboles). Por ello, la sala Migrar un acto de Valor fue favorecida en la medida en que las ciencias ambientales complementan la perspectiva interdisciplinar que se evidencio en la revisión documental del guion museográfico.

6.3 El carácter innovador del diseño didáctico

La secuencia didáctica se presentó como una propuesta innovadora al ofrecer una alternativa para abordar la baja afluencia del público infantil en la sala Migrar un acto de Valor. Esta alternativa se fundamentó en la implementación de juegos de roles, que recrean situaciones vinculadas al fenómeno migratorio, lo que permitió la comprensión y empatía de las experiencias que enfrentan las poblaciones en sectores donde la alteración ecosistémica tiene efectos más agudos ocasionando la migración por condiciones ambientales.

Igualmente, al desarrollar la migración desde una perspectiva ambiental, fue un aspecto innovador en la sala, dado que las dinámicas actuales evidencian que los factores ambientales tienen un peso significativo en la movilidad humana. De allí que, la secuencia propuesta resultó innovadora, pues se anticipa a una realidad futura y hace más visible las situaciones ambientales, por lo que plantea una reflexión crítica sobre esta problemática, que no debe ser naturalizada ni ignorada.

A su vez, a lo largo del ejercicio investigativo, se identificaron elementos clave en la interdisciplinariedad entre educación ambiental y la Educación Matemática. A partir de este análisis, el juego de roles también fue una estrategia clave para la proximidad a los objetos matemáticos por medio de la migración ambiental, pues la visualización y orientación espacial,

junto con el tiempo como magnitud, fueron abordadas de manera significativa dentro de la sala, en la que se reflejaron los desplazamientos territoriales en distintos periodos de tiempo.

Para finalizar, incluir el juego de roles en un escenario no formal fue un aspecto innovador y significativo, puesto que promueve la empatía y comunicación al ponerse en una situación alejada o cercana del visitante. Asimismo, fomenta el aprendizaje activo en el que las niñas y niños asuman distintos roles y exploren diversas perspectivas. De igual modo, promueve la colaboración y participación de manera colectiva que fortalece el sentido de comunidad y colaboración. Adicional, incentiva la creatividad y resolución de problemas, pues hace que los participantes se enfrenten y resuelvan circunstancias complejas que se plantean desde las situaciones simuladas.

7. Conclusiones

El presente capítulo expone las conclusiones del proceso de investigación, análisis y aplicación de la secuencia didáctica en un contexto de educación no formal como el museo Maloka. A partir de la relación interdisciplinaria entre la Educación Matemática y la educación ambiental, se evidenció cómo el uso de herramientas didácticas y la mediación pedagógica favorecieron la aproximación de niñas y niños a los objetos matemáticos propios de los pensamientos métrico y espacial al permitirles establecer conexiones significativas en situaciones concretas con el entorno; dando cuenta en su conjunto de la pregunta de investigación. Asimismo, se destaca la importancia del aprendizaje experiencial en espacios interactivos donde la participación activa permite construir conocimientos significativos. Finalmente, las conclusiones aquí presentadas recopilan los aspectos claves durante la aplicación del ejercicio investigativo, resaltando el impacto en la enseñanza y aprendizaje dentro del museo.

En primer término, para dar cuenta del primer objetivo investigativo que consistió en caracterizar la didáctica Museal que se lleva a cabo en la sala Migrar un acto de Valor con niñas y niños del primer ciclo para potenciar el desarrollo del pensamiento matemático. Para ello, se llevaron a cabo entrevistas realizadas al equipo misional y al equipo de mediadores del museo, que luego se estructuraron junto con la política educativa y el guion museográfico de la sala de Maloka, para posteriormente desarrollar el análisis de contenido que se encuentra en el capítulo de hallazgos. A partir del proceso investigativo realizado, se identificaron diversas oportunidades de mejora en la didáctica Museal de la sala Migrar un acto de Valor. Una de las principales fue la necesidad de incluir a niñas y niños del primer ciclo educativo, puesto que se observó la baja oferta de actividades dirigidas a esta población dentro de la sala. Para abordar esta oportunidad, se formuló la secuencia didáctica compuesta por cuatro sesiones que integraron la educación ambiental y la Educación Matemática a través de objetos matemáticos.

En consecuencia, fue clave la ampliación del enfoque temático de la sala al incorporar la migración por motivos ambientales, que permitió a los participantes comprender el fenómeno migratorio desde una perspectiva diferente e interrelacionada con las problemáticas ecológicas actuales; dado que esta mirada integradora favorece una reflexión profunda sobre las causas del desplazamiento humano, vinculando lo ambiental. De esta manera, la distribución y disposición del espacio diseñado favoreció en torno a la temática migratoria, pues este, posibilitó la implementación de estrategias como el juego de roles, lo que generó experiencias inmersivas y significativas.

En segundo término, para dar cuenta del segundo objetivo que se ocupó de reconocer los fundamentos de las didácticas específicas de la educación ambiental y educación matemática infantil que den respuesta a las oportunidades de mejora identificadas en la caracterización de la didáctica museal. Por ello, un aspecto particularmente significativo, fue la interdisciplinariedad, puesto que asociar los objetos matemáticos con fenómenos como la migración por causas ambientales propició comprender el uso del tiempo y el espacio en otras situaciones. En ese contexto, el tiempo se evidenció en la duración del desplazamiento; y la espacialidad se relacionó con la orientación en un territorio, la ubicación de los puntos de origen y destino, y la representación gráfica de los movimientos migratorios.

La aproximación entre los dos campos consiguió que las niñas y niños adquirieran conocimientos matemáticos de manera abstracta, para que estos fueran aplicados en diferentes situaciones de su vida, promoviendo un aprendizaje significativo. De igual manera, al integrar la educación ambiental, se fomentó una reflexión sobre las causas y consecuencias de la migración por razones ambientales, que posibilitó analizar factores como el impacto del cambio climático y la adaptación a nuevos entornos.

Ahora bien, dentro de esto se presentó una limitación determinante en la didáctica Museal que radica en la imposibilidad de mantener la secuencialidad propia de los diseños didácticos utilizados en el ámbito escolar. De hecho, en el contexto Museal las actividades

deben poderse cumplir en el tiempo determinado, asegurando que cada sesión cumpla con los objetivos planteados.

Esta característica representa una limitación desde el punto de vista investigativo, ya que no se puede resolver en términos operativos, pues la naturaleza de los museos interactivos implica una alta rotación de público, lo que dificulta garantizar la participación recurrente de los mismos individuos en más de dos sesiones. Como resultado, no se puede evaluar el impacto de los aprendizajes a través de un seguimiento sistemático, como se haría en un entorno educativo formal.

En tercer termino, para dar cuenta del tercer objetivo investigativo que consistió en establecer los componentes de una secuencia didáctica que contribuya a la aproximación de niñas y niños con objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y pensamiento espacial. De ello, uno de los principales alcances obtenidos fue la aproximación de las niñas y niños al pensamiento matemático a través del uso de objetos matemáticos mediante el juego de roles. Esta estrategia permitió la exploración de forma vivencial los objetos matemáticos como el tiempo, la visualización y orientación espacial, en la que el aprendizaje de los objetos mencionados fuera significativo, lo que posibilitó una interiorización del conocimiento.

Para el alcance de cada objeto matemático se usaron algunos recursos didácticos dentro del juego de roles. En el caso del tiempo, se emplearon líneas de tiempo, rutinas, mapas que establecían estaciones del tiempo (día y noche) entre otros. Esto permitió, que los participantes comprendieran la secuencia temporal de los eventos, identificaran patrones en el transcurso del día y relacionaran el tiempo con la emergencia ambiental simulada. Por otro lado, para la visualización y orientación espacial se aplicaron mapas, instrucciones orales específicas (adelante, atrás) y visuales por medio de iconos (derecha, izquierda), entre otros recursos. Por lo que esto, alcanzó la aproximación a la comprensión de dichos objetos matemáticos, pues permitió que los visitantes se ubicaran en el espacio, interpretaran representaciones simbólicas, comprendieran y tomaran decisiones frente al uso del objeto mencionado.

Los juegos de simulación fueron una estrategia clave para que las niñas y niños experimentaran roles en contextos cercanos y lejanos a su realidad, lo que logró una aproximación a objetos matemáticos, tales como: el tiempo como magnitud, la orientación y visualización espacial. Asimismo, permitió el acercamiento a la educación ambiental, pues para la comprensión de este campo, los juegos de roles se convierten en una estrategia didáctica importante, ya que facilitan la empatía, el análisis crítico y la toma de decisiones frente a problemáticas reales, que promueve una participación activa y consciente en torno al cuidado del entorno natural.

Habría que decir también, que cada sujeto tuvo un rol específico, por tal motivo, los juegos de roles planteados tuvieron reglas particulares, para dar solución a las situaciones migratorias establecidas. Además, dentro del juego simulado, los participantes hicieron uso de herramientas didácticas tales como: mapas, líneas de tiempo, comandos de voz, representaciones simbólicas e icónicas (ver ejemplos desde el anexo 2.1 hasta el anexo 2.4).

En ese sentido, para el desarrollo significativo del pensamiento matemático en el primer ciclo de educación, es necesario demandar ciertas estrategias didácticas que motiven y favorezcan la asimilación de conocimientos. El juego de roles se presentó como una estrategia clave, pues este permitió que los sujetos comprendieran de forma activa y significativa la relación con los objetos matemáticos que se mencionaron. En consecuencia, implementar este tipo de estrategias fomenta habilidades como razonar, desarrollo de la comunicación, resolución y planteamiento de problemas.

Como resultado del balance de los alcances y limitaciones, se lograron importantes reflexiones desde el ejercicio en calidad de maestras en formación. La vinculación a escenarios de educación no formal resulta enriquecedora e importante tanto como las instituciones de educación formal. Lo anterior evidencia que, a pesar de las diferencias en sus dinámicas, los museos interactivos suponen retos para el desarrollo de las prácticas. Esto se debe a que la esencia del escenario fue público flotante, lo cual desafió a crear diversas estrategias para

implementar lo investigado. Por otra parte, se evidenció que el rol de las maestras en formación de la Licenciatura en Educación Infantil es fundamental para genera un intercambio de saberes y conocimientos con los mediadores y mediadoras de Maloka, que contribuyó al trabajo en conjunto y a la apuesta por la presencia de las niñas y los niños de primer ciclo.

Bajo este contexto, se presentó el reto de diseñar una secuencia didáctica en un escenario no formal, como el museo Maloka, considerando las dinámicas evidenciadas en relación con el público flotante. Dado que, la estructura de la secuencia establece que las sesiones planteadas deben ser consecutivas, esto se constituyó en una oportunidad para analizar y mejorar el diseño en sesiones complementarias. Logrando así, que los retos presentados en el museo se pudieran resolver de manera adecuada sin perder el objetivo educativo del museo.

En el contexto del proceso investigativo, es fundamental corroborar la información buscada y proporcionada para lograr instaurar un proceso epistemológico, metodológico, educativo y formativo de manera clara y concreta desde el inicio del desarrollo de la investigación. Esta labor, ardua y desarrollada a lo largo de tres semestres, se plasma en este ejercicio investigativo, que logró un progreso exitoso para las maestras en formación.

Finalmente, al concluir la secuencia didáctica surgieron una serie de preguntas: ¿Cuáles son las otras áreas de conocimiento en los que se puede profundizar y fortalecer el pensamiento matemático, y cómo se integran los conceptos en cada uno? Pues, desde lo evidenciado en Maloka, sería posible vincular el pensamiento matemático a partir de la física, astrobiología, el lenguaje e incluso con la divulgación científica. Además, ¿De qué manera se puede fomentar el interés y la participación de las niñas y niños de primer ciclo a procesos de aprendizaje significativo, por medio de la articulación de un quehacer conjunto entre escuela museo, a partir de una secuencia didáctica? Relacionado con lo anterior, también se cuestionó ¿Pueden los museos de primera, segunda y tercera generación incorporar objetos matemáticos en sus guiones museográficos e integrar juegos de roles para el primer ciclo

educativo?, y ¿De qué manera se podría desarrollar una secuencia didáctica interdisciplinaria en museos de diferente generación?

8. Referencias

- Aguirre, C. (2013). *El museo y la escuela : conversaciones de complemento*. Corporación Parque Explora.
- Alberts, B. (2012). Failure of skin-deep learning. *Science*, 338(6112), 1263. doi:10.1126/science.1233422
- Alderoqui, S., & Pedersoli, C. (2011). *La Educación en los museos. De los objetos a los visitantes*. Paidós.
- Alderoqui Pinus, D. (2009). Los módulos interactivos en un museo de ciencias como herramientas de aprendizaje científico (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Psicología. https://core.ac.uk/download/pdf/60563521.pdf
- Allen, S. (2004). Designs for learning: Studying science museum exhibits that do more than entertain (Diseños para aprender: estudiar exposiciones del museo de ciencias que si lo hacen más que entretener). *Science Education*, 88(S1), 17-33. doi:10.1002/sce.20016
- Alsina, Á. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años. Propuestas didácticas*. Octaedro, S.L.
- Álvarez, O. (2013). Las unidades didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, Educación ambiental y Pensamiento Lógico Matemático. *Itinerario educativo*, 27(62), 115-135. doi:10.21500/01212753.1494
- Angulo, F., Rickenmann, R., & Soto, C. (2012). *El museo como medio didáctico*. Universidad de Antioquia.
- Azcarate, P., Cañizares, M., Carrillo, J., Castro, E., Castro, E., Contreras, L., Coriat, M., Fernandes, F., Flores, P., Frías, A., García, M., Gil, F., Gonzales, J., Llinares, S., Maza, C., Moreno, M., Rico, L., Roa, R.,... Vallecillo, A. (2010). *Didáctica de la matemática en la educación primaria*. Editorial Síntesis, S.A
- Baroody, A. (1997). *Children's mathematical thinking: a developmental framework for preschool, primary, and especial education teachers [El pensamiento matemático de los niños: Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial]*. Teacher College Press.
- Barrantes, M., Barrantes, C., & Zamora, V. (2020). *Didáctica de la medida en Primaria*. Universidad de Extremadura.
- Bedoya, A. (1997). *¿Qué es interactividad?* Obtenido de Revista electronica Sin Papel: <http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo6/etapa1/biblioteca/interactividad.pdf>
- Bonilla, R., Solovieva, Y., Figueroa, S., Martínez, J., & Quintanar, L. (2004). Tratamiento neuropsicológico en niños con TDA con predominio de impulsividad. En L. Quintanar, & Y. Solovieva, *Métodos de intervención neuropsicológica infantil* (págs. 117-146). Universidad Autónoma de Puebla México.

- Cazaux, D. (2016). *Origen y desarrollo de los Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología*. Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Castro Ballén, J. J., García Ramírez, N., Hernández, A., Marroquín, D. I. y Rodríguez Cruz, E. (2013). *Representaciones sociales que tienen docentes del ipn, Escuela Maternal y upn en torno a la didáctica*. *Nodos y Nudos*, 4(34), 87-96. Recuperado de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/nyn/article/view/2286>.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas para la educación infantil*. Pearson Educación.
- Dujovne, M. (1995). *Entre musas y musarañas. Una visita al museo*. Fondo de Cultura Económica.
- Elliot, J. (1991). *El cambio educativo desde la investigación - acción*. Ediciones Morata S.L.
- Elkonin, D. (1980). *Psicología del juego*. (V. Uribe, Trad.) Pablo del Río.
- Espín, E. (2022). Las nociones matemáticas en preescolares: exigencias y posibilidades de aporte desde el hogar. *Imaginario Social*, 5(1), 2737-6362. Obtenido de <https://revistaimaginario-social.com/index.php/es/article/view/72>
- Furman, M. (2012). *Orientaciones técnicas para la producción de secuencias didácticas para un desarrollo profesional situado en las áreas de matemáticas y ciencias*. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Gil, C. (2010). El juego de rol aplicado a la educación ambiental. *Temas para la Educación*, 1(7), 1-6. doi:<https://www2.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7055.pdf>
- Gómez-Mendoza, Y. (2024). *La recodificación de la cultura científica y la mediatización educativa: un análisis de los procesos educocomunicativos en museos de ciencias (Tesis doctoral de investigación. Documento inédito)*. DIE - Universidad Pedagógica Nacional.
- Gonzato, M., Fernández, T., & Díaz, J. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 1(77), 99-117. Obtenido de https://drive.google.com/file/d/1EL21WMfKMvELd95OT9_z5o1WfycR06iq/view
- Huitt, W., & Hummel, J. (2003). *Piaget's Theory of Cognitive Development. Educational Psychology Interactive*. Valdosta State University.
- Huizinga, J. (2007). *Homo ludens*. Alianza editorial/EmEcé Editores.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa* (3ª ed.). Graó.
- Lozano, M., & Maldonado, O. (2010). *Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. COLCIENCIAS.
- Maloka. (2017). *Proyecto "Fortalecimiento del Centro Interactivo Maloka para la apropiación social de la ciencia y la tecnología en Bogotá" presentado ante el Sistema General de*

- Regalías*. Obtenido de Subsecretaría de Planeación de la Inversión:
https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/01_avancefisico_20181231.pdf
- Maloka. (2020). Un viaje por la exposición Migrar. Un acto de valor. *Guía de mediación*. OIM - Ford Foundation.
- Maloka. (2022). *Conoce más sobre nosotros*. Obtenido de El primer museo interactivo de Colombia!: <https://maloka.org/>
- Maloka. (marzo de 2024). *Maloka: 25 años inspirando mentes*. Obtenido de Transformando desde la ciencia y las empresas: https://issuu.com/damg22/docs/maloka_tomo_1
- Ministerio de Educación Nacional & Parque Explora. (2022, julio). Guía de eduentrenimiento: El poder de las historias como recurso didáctico en el aula de clase.
 https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-07/Guia%20de%20recursos%20de%20eduentrenimiento.pdf
- Mineducación - Parque Explora. (julio de 2022). *Visión Stem: Educación expandida para la vida*. Obtenido de SuperNova. Aprendizaje expandido:
https://www.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-08/Documento%20Visio%CC%81n%20STEM%2B.pdf
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2014). *Currículo Educación Inicial*. Obtenido de Descargas: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculoeducacion-inicial-lowres.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1998). *Serie de lineamientos curriculares*. Obtenido de Matemáticas:
http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles89869_archivo_pdf9.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Obtenido de Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden:
https://colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/files_public/2022-06/Estandares_basicos_competencias-min.pdf
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2013). *Secuencias didácticas en Ciencias Naturales. Educación básica primaria*. Obtenido de Programa fortalecimiento de la cobertura con calidad para el sector educativo rural PER II:
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-329722_archivo_pdf_ciencias_primaria.pdf
- Mogollón, D. (23 de octubre de 2024). *El cambio climático obligará a las personas a migrar y Colombia debe prepararse*. Obtenido de Fundación Ideas para la paz. FIP Opina:
<https://ideaspaz.org/publicaciones/opinion/2024-10/el-cambio-climatico-obligara-a-laspersonas-a-migrar-y-colombia->

Policy Briefs UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374225>

Universidad de los andes. (1 de noviembre de 2024). *El fenómeno del desplazamiento por factores ambientales*. Obtenido de A profundidad:

<https://www.uniandes.edu.co/es/noticias/ciencias-biologicas/el-fenomeno-deldesplazamiento-por-factores-ambientales>

Vergnaud, G. (1990). La teoría de campos conceptuales. *Recherches en Didáctique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170. Obtenido de <https://www.ecosad.org/laboratoriovirtual/images/biblioteca-virtual/bibliografiagc/teoria-de-campos-conceptuales-vergnaud1990.pdf>

Vergnaud, G. (1995). Au fond de l'apprentissage, la conceptualisation. En R. Noirfalise, *Actes VIII Ecol de ETE sur la Didactique des Mathématiques* (págs. 174-186). DIDIREM.

Vigotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Harvard University Press.

Zabala, A. (2008). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Graó.

Zabala, A. (2016). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una propuesta para la comprensión e intervención en la realidad* (12ª ed.). Graó.

Anexos**Anexo 1. Análisis de contenido****Anexo 1.1 Documentos oficiales**

Niveles de análisis de contenido		
Documentos Oficiales		

Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

<p>Analítico</p>	<p>Nos moveremos, como lo ha hecho la especie humana y no humana, porque es importante entender que la historia de la humanidad es la historia de la migración y que la exposición transitará por diferentes narrativas que desde lo simbólico y las representaciones, invitarán a la empatía y solidaridad (Maloka, 2020, p. 3). Es una invitación a pensar en nuestra historia de migración, su relación con lo natural, lo social y con la ciencia, en el lugar que ocupamos frente a la indiferencia o a los prejuicios que tenemos del fenómeno migratorio. Es un comienzo para identificar y transformar prejuicios social y culturalmente arraigados y aceptados que alimentan la xenofobia y la aporofobia (Maloka, 2020, p. 12). En esencia Maloka es un lugar de encuentro e intercambio, un agente catalizador de relaciones e interacciones donde se pone en diálogo problemas, situaciones y saberes de interés público y que tienen en común que la ciencia y la tecnología juegan un papel central como prácticas sociales que ayudan a comprender dichas</p>	<p>Promover una experiencia pedagógica desde un enfoque interdisciplinar para sentipensar el fenómeno migratorio, con el fin de movilizar, interpelar, generar empatía y el compromiso. Además, comprender el fenómeno migratorio a partir de la pluralidad desde un enfoque interdisciplinar desde las ciencias sociales, humanas y naturales. Se debe agregar que es relevante reconocer que a todos nos acompañan historias de migración y desde ahí promover la identificación de prejuicios y la ruptura de estereotipos hacia los migrantes (Maloka, 2020, p. 11). Es así que en un esfuerzo por conectar el contexto con el museo surge la exposición de migraciones, así encontramos que la proximidad del museo a la terminal de transporte de Salitre, se empezó a observar la presencia de personas migrantes, viajeras y desplazadas, muchas en este momento, provenientes de Venezuela, que se mezclan con los rostros de las y los desplazados internos del conflicto</p>	<p>Esta exposición está diseñada para oír a los migrantes para sentir empatía y conmovirse. Pero sobre todo para dignificar, conmemorar y revivir los actos de valentía y dignidad cotidianos de los migrantes (Maloka, 2020, p. 12). Esto supone generar diálogos abiertos entre actores heterogéneos como la comunidad científica, comunidades de base, educadores, jóvenes y niños entre otros, desde donde se promueve el intercambio de saberes y el reconocimiento de la diversidad para aportar a la inclusión, la transformación y la cohesión social. En este sentido, Maloka, haciendo honor a su nombre, se configura como un centro de pensamiento en el que ciudadanos de diversos orígenes, perfiles, trayectorias de vida e intereses se reúnen y a partir del diálogo franco y abierto aportan en la comprensión y solución de problemáticas comunes (Maloka, 2022, p. 3). En suma Maloka es un lugar de aprendizaje individual y social que promueve una cultura de la innovación, es decir una cultura en la que los</p>
-------------------------	--	---	--

Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

	<p>situaciones, hallar alternativas de solución a los problemas y proponer rutas para la construcción de saberes que nos ayuden a transformarnos como sociedad. (Maloka, 2022, p. 2).</p>	<p>armado en Colombia que por las arremetidas de violencia en los territorios de Colombia, también llegan en condiciones de vulnerabilidad muy similares. (Maloka, 2020, p. 7).</p>	<p>sujetos se reconocen no solo como consumidores, sino como productores de nuevos conocimientos que utilizan de manera creativa para generar transformaciones en diversos ámbitos de la vida cotidiana, lo que empodera a la comunidad para actuar frente a retos relacionados con la sostenibilidad, el desarrollo humano, la inclusión y la participación en el marco de una sociedad democrática.. (Maloka, 2022, p. 2).</p>
Interpretativo	<p>El guion museográfico de la sala y la política educativa de Maloka, tienen mucho en común, pues (. . .) "Maloka es un lugar de encuentro e intercambio, un agente catalizador de relaciones e interacciones donde se pone en diálogo problemas, situaciones y saberes de interés público" (Maloka, 2022, p. 2) (. . .). En tal sentido, la historia de la humanidad es la historia de la migración que transita por diferentes narrativas que desde las representaciones simbólicas invitan a la empatía y solidaridad. Continuando con lo anterior, estos dos documentos manifiestan puntualmente sobre el fenómeno migratorio social, en el que Maloka tiene como compromiso transformar prejuicios sociales y culturales arraigados, que se han sido aceptando para alimentar la xenofobia y la aporofobia. Para la institución es importante construir</p>	<p>La sala surge por la proximidad del museo a la terminal de transporte de Salitre, dado la presencia de personas migrantes en esta parte de la ciudad transcurren con mayor frecuencia al ser uno de los puntos claves para llegar a la ciudad. Como lo afirma el documento, el objetivo de la sala es "promover una experiencia pedagógica desde un enfoque interdisciplinar para sentí-pensar el fenómeno migratorio, con el fin de movilizar, interpelar, generar empatía y el compromiso" (Maloka, 2020, p. 11). De igual manera, se pretende comprender el fenómeno migratorio desde la pluralidad, teniendo en cuenta que el enfoque es interdisciplinar desde las ciencias sociales, humanas y naturales. En relación con ello, el lugar de las ciencias sociales tiene el objetivo de</p>	<p>De acuerdo con los documentos, se pretende oír a los migrantes, generar diálogos entre todos los sujetos que visitan y conforman el museo, para impulsar un intercambio de saberes, en dónde se reconozca la diversidad y se genere la inclusión, la transformación y la cohesión social. En correspondencia, Maloka se constituye como centro de pensamiento para los ciudadanos de diversos orígenes, perfiles, trayectorias de vida e intereses, a fin de gestar un diálogo abierto, en el que cada individuo aporta en la comprensión y solución de problemas comunes. Agregando, Maloka es un espacio de aprendizaje individual y colectivo, "es decir una cultura en la que los sujetos se reconocen (...) como productores de nuevos conocimientos que utilizan de manera creativa para generar transformaciones en diversos ámbitos de la vida cotidiana, (...)"(Maloka,</p>

		conectar los sucesos de la vida cotidiana con	
Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

	alternativas, rutas y soluciones que ayuden a transformar la sociedad; por esa razón, la sala Migrar, un acto de valor, "es una invitación a pensar en nuestra historia de migración, su relación con lo natural, lo social y con la ciencia, en el lugar que ocupamos frente a la indiferencia o a los prejuicios que tenemos del fenómeno migratorio" (Maloka, 2020, p. 12).	las dinámicas realizadas en el museo; de igual manera, comprender el fenómeno migratorio desde un enfoque interdisciplinar con las ciencias sociales humanas y naturales. Se relaciona también, como Maloka "entendiendo la ciencia como una práctica sistematizada y organizada de observar y pensar la realidad desde y con las personas para descubrir, analizar y crear posibilidades y soluciones que aporten a facilitar la cotidiana" (Maloka, 2020, p. 6).	2022, p. 2), velando por el desarrollo humano, la inclusión y la participación democrática.
Referencias	Maloka. (2020). <i>Un viaje por la exposición Migrar. Un acto de valor</i> . Guía de mediación. OIM - Ford Foundation. Maloka. (2022). <i>Conoce más sobre nosotros</i> . ¡El primer museo interactivo de Colombia! Política educativa: https://maloka.org/		

Anexo 1.2. Entrevista al equipo misional

Niveles de contenido			
Entrevista el equipo misional			
Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

<p>Analítico</p>	<p>Este ejercicio nos sirvió mucho para empezar a hacer algo que se pensaba hace un tiempo y es testear y recibir un poco las apreciaciones del público, en este caso en la sala migrar, se hizo a través de público migrante a través de entidades y asesores que teníamos para conectar con migrantes reales. *El poder vivir experiencias cercanas y cotidianas, ver en el caso de las niñas y niños, verse reflejados en una experiencia, un personaje, eso genera un proceso de empatía y vinculación y reconocimiento. *Uno podría hacer diferentes aplicaciones, yo lo relacionaría con la sala específicamente el pensamiento matemático alrededor de habilidades. *En algunos ejercicios que nosotros proponemos con los públicos y es trazar su historia de migración así tu no seas migrante, por ejemplo, que tú nunca hayas salido de Bogotá, pero es trazar la migración de tus familiares, de pronto tus abuelos, este ejercicio abarca la temporalidad y la espacialidad. *Las narrativas son importantes porque ayudan a relacionar con</p>	<p>Fue una primera apuesta que se hizo en un ejercicio de co-creación entre el equipo de Maloka, entidades que trabajan el tema de la migración en Colombia, de manera externa tuvimos una asesora internacional que se llama Paul Makina. *Dar voz y cabida a las personas que en verdad están viviendo la situación, que han vivido la situación. *Trasladar las experiencias a los diferentes tipos de públicos. *Se trató de cubrir un gran panorama de población de allí que salgan niñas y niños en la exposición, pero también que el personaje central de sala sea manuelita sea una niña migrante, esto también nos ayuda a hacer vinculación sobre todo porque es una problemática social y es una temática que a veces uno la puede sentir un poco compleja para poder abordar con niñas y niños más pequeñas. *Se trato de hacer este ejercicio desde la empatía y de verse reflejado en un escenario como lo es la sala. *En las últimas experiencias se ha tratado de contemplar que es importante ser un poco más específicos o visibilizar un poco más este tipo de poblaciones menores. *En esta experiencia hay mucha animación que ayuda a hacer este proceso de vinculación, hay muchos elementos de manipulación que también ayuda a hacer el ejercicio. *Poner en juego ejercicios de lógica, aunque no están ligados a la temática de la sala, si hay ejercicios de lógica de coherencia entre los personajes, las imágenes, ayudan a desarrollar bases en el pensamiento lógico matemático. * E la zona de Encuentro, al final en el módulo de las comidas, si bien hay unas</p>	<p>La sala está abierta todo el público, solo que la intención de la sala es para la comunidad migrante y para la comunidad en general, pues se espera con el objetivo de la sala se desarrolle la empatía por las personas que a diario viven esta situación y así mismo sean tratos como personas dignas del buen trato.</p>
<p>Nivel</p>	<p>Tópicos</p>		
<p>Superficie</p>	<p>¿Para qué?</p>	<p>¿Qué?</p>	<p>¿Para quiénes?</p>

	<p>estos enfoques que ustedes mencionan.</p>	<p>nociones de cantidades y demás, también hay un ejercicio en términos de la ubicación espacial a nivel de las ubicaciones de las preparaciones de las comidas. Esta referencia un poco de productos que vienen de otros lugares que igual utilizamos acá en diferentes tipos de preparaciones, pues esto ayuda hacer un poco estas relaciones (...) sabemos que en estas edades la espacialidad está ligada a lo más concreto y a lo más cercano del niño.</p>	
<p>Interpretativo</p>	<p>El ejercicio de la creación de la sala sirvió, para recibir las apreciaciones de la comunidad migrante y del público en general, de manera que se puedan vivir experiencias cercanas a estos, en donde las niñas y los niños se puedan ver reflejados en las experiencias, en el que se pueda generar procesos de empatía, vinculación y reconocimiento sobre la existencia de las diversas situaciones que puede vivir el otro. En algunos ejercicios en la sala se traza el camino migratorio propio (si lo vive) y el de otro (si no lo vive), para reconocer que mi familia fue migrante, por lo que este ejercicio abarca la temporalidad y la espacialidad que se pueden relacionar sin perder la intención de la sala.</p>	<p>Crear la sala Migrar: Un acto de valor, además que se hizo en conjunto con profesionales solo el tema de la migración, se lograron contactar con personas migrantes reales y además entidades internacionales, en donde se le dio voz y protagonismo a las personas en situación de migración regular o irregular, para generar experiencias cercanas a los niños y las niñas, pues no es en vano que el personaje central de la sala sea Manuelita una niña migrante, que ayuda a vincular a los infantes con esta temática que en ocasiones se puede tornar confusa o complicada para trabajar con las niñas y niños. Además, la organización de la sala permite visibilizar a los niños y las niñas en cuanto a la manipulación y animación que hay en los módulos, así como en una altura accesible para la participación de los infantes; adicionalmente, se cree que hay contenidos que se pueden relacionar como lo es la lógica matemática, dado que, se cree que el módulo de Travesía es el más potente para desarrollar las nociones de tiempo y espacio, así como en la zona de Encuentro, en el módulo de las comidas, para acercar a los niños a la idea de que hay elementos no propios de nuestro país o de la ciudad que vienen de por fuera, que nos sirven</p>	<p>Para la comunidad en general, específicamente la comunidad migrante. Niñas y niños que viven o vivieron la situación y para los niños y las niñas que no lo han vivido.</p>

		para complementar nuestras culturas.	
--	--	--------------------------------------	--

Anexo 1.3 Entrevista al equipo de mediadores

Niveles de análisis de contenido
Entrevista al equipo de mediadores

Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

<p>Analítico</p>	<p>Se realiza una construcción colectiva en cuanto a reflexiones de la migración, desde una actividad dirigida para llevar al público a las estaciones. (Entrevistado n°1, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024). Para la mayoría del público, la temática de la sala no genera un interés por visitarlo, a comparación de las demás salas del museo, siendo así, que el público más frecuente de la sala "migrar un acto de valor" son sujetos que han vivido el fenómeno de la migración humana. (Entrevistado n°2, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024). Por parte del equipo de mediadores de Maloka, en la mediación de la sala "Migrar un acto de valor ", se comparte con el público que visita la sala, el comienzo de esta y que contemplo el museo para su creación, en consecuencia, al gran flujo de sujetos migrantes provenientes de Venezuela en la ciudad de Bogotá, no obstante, la temática de la sala es el fenómeno migratorio en general, sin enfocarse en sujetos en específico.(Entrevistado n°2, comunicación personal, 12 de diciembre de 2025).</p>	<p>El enfoque interdisciplinar de la sala "Migrar un acto de valor", va más dirigido a exponer y poner en dialogo el fenómeno migratorio más allá de un acto solamente social, puesto que, como mediadores presentamos la migración en lo social, cultural, ambiental y biológico, cada mediador presenta la sala con la primera lectura que tenga del público y con el conocimiento que tiene de la sala, puesto que, la sala tiene módulos que presentan la migración desde distintos contextos. (Entrevistado n°2, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024). En la sala "Migrar un acto de valor", desde la mediación se logra conectar la migración humana con la migración biológica, dado que, con las niñas y niños se ha evidenciado que puede generar más interés y de este modo lograr la generar una empatía por las movilizaciones</p>	<p>La sala está abierta al público en general, sin embargo, desde lo que he presenciado, es que la mayoría de las familias que viene con niñas y niños prefieren no entran a la sala o le dan prioridad a otra sala en el museo, pero cuando en la familia se ha presentado de manera directa o cercana de migración si procuran entrar a la sala y ser parte de actividad. (Entrevistado n°2, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024). La mediación es la magia y es lo que, de la vida a esta sala, cada mediador tiene su postura, puede ser abordar la migración desde lo biológico y lo social, siendo esto parte de la intencionalidad que tenga el mediador, pero todos comparten una postura y es compartir y generar en los visitantes un intercambio de saberes, un reconocimiento de que significa ser migrantes y hay distintos contextos y situaciones que la detonan. (Entrevistado n°1, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024). El público que más se interesa o es más frecuente en la visita de la sala son los jóvenes entre los 17 años a 22 años, hasta los adultos</p>
-------------------------	--	---	--

Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

		que tienen que hacer las personas, que esto se realiza por una razón. (Entrevistado nº1, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024).	mayores, siendo estos donde se ha evidenciado que se hacen presente grandes reflexiones alrededor de la migración, las cuales los grupos hacen parte de fundaciones, de amigos o familiares, lográndose construir un aprendizaje tanto personal como en comunidad. (Entrevistado nº1, comunicación personal, 12 de diciembre de 2024).
Interpretativo	Con lo ya presentado en los documentos oficiales de Maloka y el testimonio del equipo misional del museo, se entra a dialogar con las declaraciones de las diversas experiencias de los mediadores dirigiendo la sala "Migrar un acto de valor. La sala es un espacio para el dialogo, la construcción de reflexiones sobre el fenómeno migratorio, partiendo por la relación entre el diseño de ambiente de la sala, los mediadores y publico donde allí se generan interacciones, con el fin de desarrollar empatía y solidaridad, pero, en realidad en la sala sucede algo distinto y en voz de los mediadores, expresan que es complicado y que han observado que una parte del público expresa rechazo o hasta burla por la temática de la sala, esto sobre todo en visitantes adolescentes o padres de familia, que	Recogiendo lo expuesto anteriormente y la voz de las mediadoras en su experiencia mediando la sala "Migrar un acto de valor", el enfoque interdisciplinar si se puede lograr en esta sala e ir más allá de la ciencia sociales, humanas, biológica sino la relación que hay establecida entre el campo de la ciencia y la matemática. Como lo expresa el representante del equipo misional "El pensamiento matemático se puede desarrollar a través de las habilidades científicas" (Representante misional, 12 de diciembre de 2024). El equipo misional y los mediadores están de acuerdo que para poder establecer una	Se logra extraer desde un análisis conjunto que los mediadores y mediadoras del museo construyen un saber y un tejido de reflexiones alrededor del fenómeno migratorio mediante sus interacciones en la sala con el público que los visita, donde allí se ha logrado evidenciar el intercambio de saberes y un acto reflexivo desde a la empatía con un público en específico, como lo es con el adulto mayor y los jóvenes entre 17 años a 22 años. Como lo presentan los documentos de Maloka, los saberes que allí se construyen con los diversos actores, desde sus orígenes, intereses, vivencias, experiencias y sobre todo haciendo una distinción con el tipo de público que visita el museo, partiendo el público familiar y el público escolar, puesto que, desde el testimonio de las

	exponen que no creen conveniente que la temática		mediadoras de su experiencia, han
Nivel	Tópicos		
Superficie	¿Para qué?	¿Qué?	¿Para quiénes?

	<p>de la sala sea adecuada para las niñas y niños.</p> <p>A pesar de todo, esto no sucede con todo el público, puesto que se ha logrado de manera afectuosa generar un pensamiento transformador frente a los prejuicios que se tienen de las personas en situación de migración, logrando así, construir rutas alternativas contra la xenofobia y el rechazo ante estos sujetos.</p>	<p>relación entre disciplinas son importante las narrativas que allí se plantean para generar un interés en el público y sobre todo en las niñas y niños.</p> <p>Entendiendo que para llegar a ese propósito es necesario conectar los sucesos de la vida cotidiana con las actividades propuestas por el museo. Teniendo presente que la ciencia es un sistema organizado y sistematizado desde la observación para así poder analizar, crear posibilidades y soluciones a los problemas (Maloka, 2020).</p>	<p>identificado las distintas interacciones que realiza cada público en la sala "Migrar un acto de valor", como las niñas y niños en visita escolar se enfocan más en un sentido de explorar la sala y los módulos allí presentes, al contrario con las niñas y niños en visita familiar, donde se interesan más por la mediación que hacen los mediadores.</p>
--	---	---	---

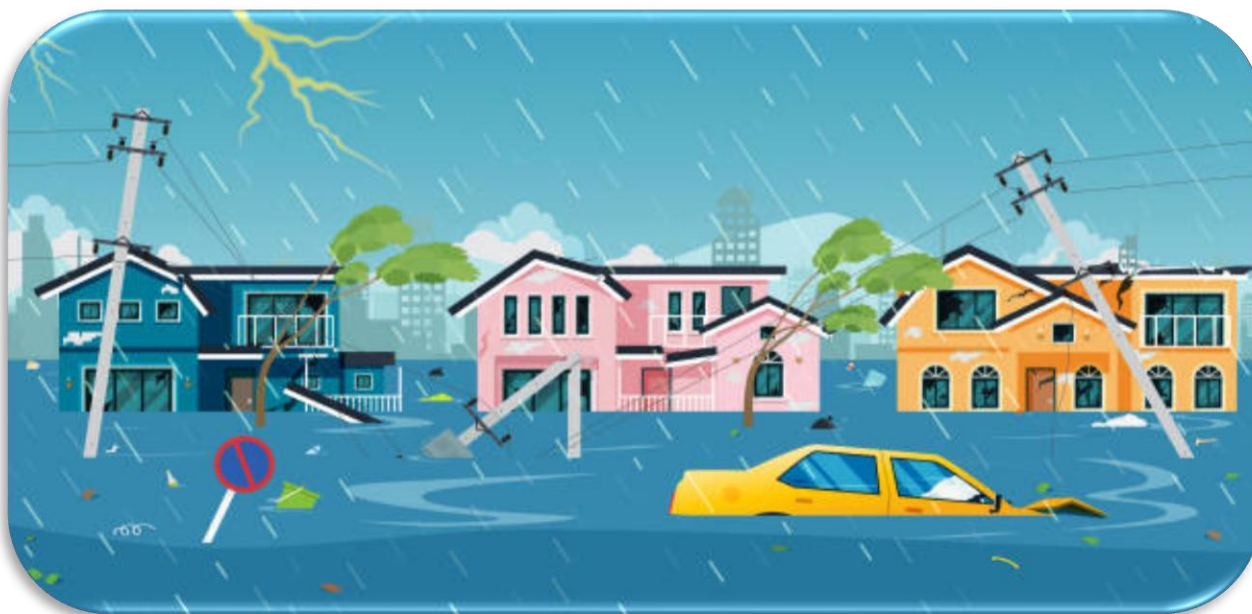
Anexo 2. Secuencia didáctica

Anexo 2.1 Primera sesión

Somos Migrantes

Versión de la actividad 1

AUTORES: Nikoll Medina, Liz Fonseca y Brenda Neira



1. INTRODUCCIÓN

Los terremotos, las inundaciones, los incendios, las erupciones volcánicas, las tormentas tropicales, los tornados, las tormentas eléctricas, los deslizamientos, las sequías y los fenómenos llamados “El Niño” y “La Niña”, forman parte de la naturaleza y siempre han estado presentes en la historia de la humanidad (Fondo de las Naciones unidas para la Infancia [UNICEF], 2019, P. 6). A partir de lo anterior, se plantea que los participantes realicen un juego de roles, asumiendo el rol de habitantes de una ciudad en peligro a causa de una inundación, obligándolos a evacuar por este desastre natural. Utilizarán un mapa interactivo para guiar el recorrido y enfrentar los distintos retos de la travesía al momento de migrar.

2. OBJETIVO

Favorecer la apropiación de los objetos matemáticos de la magnitud de tiempo y la orientación espacial a través de la participación de niñas y niños en una situación simulada de una emergencia ambiental debido a una inundación que ocasiona la migración y desarraigo en el territorio.

3. HABILIDAD Y ACTITUD DE LA CIENCIA A PROMOVER

Habilidad

- **Comunicar:** Compartir y organizar la información relacionada a los sucesos ocurridos durante la travesía migratoria causada por una inundación, mediante un cuadro comparativo que contraste lo sucedido durante el día y la noche.

Actitud

- **Creatividad:** Provocar el interés por lo que se va a desarrollar en el juego de roles y las problemáticas que allí se presentan.

4. PREPARACIÓN LOGÍSTICA

PÚBLICO OBJETIVO	Niñas y niños de primer ciclo.
DURACIÓN ESTIMADA	30 minutos.
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO	Sala Migrar un acto de Valor.
CAPACIDAD	30 visitantes entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.

5. MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Maleta	1	Puede ser una maleta de viaje pequeña o una maleta común.
Tableros	5	Tableros previamente creados con las divisiones del día y la noche.
Fichas de la travesía	40	8 fichas previamente creadas para cada grupo
MATERIAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Mapa	2	Mapas previamente creados (1 para el guía principal 1 para el mediador).
Fichas de los objetos	70	14 fichas previamente creadas para cada grupo.

6. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Para el adecuado desarrollo de la actividad educativa considere estos momentos que se orientan a cumplir el propósito de la actividad.

1. **Apertura (5 minutos):** Un momento detonante...

La actividad inicia con una narración introductoria al juego de roles, en la que el mediador comunicará a las niñas y niños que deben tomar el rol de habitantes de una ciudad en peligro por una inundación, por lo que tenemos que movernos de un lugar a otro para estar a salvo, así que la travesía durará 2 días y 1 noche para llegar al nuevo lugar en el que nos estableceremos durante un largo tiempo, pues no sabremos cuándo volveremos

a casa o si podríamos volver a habitarla. Esta narración ira acompañada de preguntas orientadoras, como ¿Han tenido que irse de casa alguna vez?, ¿Has vivido en la misma casa toda tu vida?, ¿El clima cambia cuando es de día y de noche?, entre otras que surgen en el diálogo y respuestas de los participantes. La última pregunta que se realizará es ¿Qué cosas necesitamos para los días que vamos a estar fuera de casa? Como pregunta detonante para que las niñas, niños y adultos participantes se organicen en cinco grupos de seis integrantes en el que en cada grupo de haber mínimo un adulto. Luego, deberán comenzar a tomar y nombrar las fichas con los elementos que los participantes pueden considerar necesarios para nuestra migración, llevando las ya mencionadas fichas a una maleta en el centro donde se realizó la conversación.

2. Desarrollo (15 minutos): ¡Manos a la obra!...

Para este momento, el mediador le debe mostrar a los participantes un mapa con el camino e indicaciones a seguir para iniciar la travesía, durante esta pasarán por los módulos establecidos en el mapa y por turnos realizarán el reto. El mediador elegirá al azar un niño o niña que tomará el rol de guía principal, indicará a los demás migrantes hacia donde deben ir y que realizar en cada módulo, así que les dirá que elementos necesitarán en el camino. Adicional, el mediador será ayudante del guía principal, desarrollando su papel como apoyo al guía y también liderando el grupo, los demás participantes tomaran el rol de migrantes, en el que deberán actuar como si estuvieran cansados y tristes por lo sucedido. Por otro lado, el adulto, acompañante o maestra titular que se encuentre con las niñas y niños deberán involucrarse en el juego, pues serán un habitante más, las niñas y niños serán quienes guíen y lideren el juego.

3. Cierre (5 minutos): De la acción a la reflexión...

El mediador y los participantes llegan a la parte de atrás a la zona de memoria. Ahí encontraran cinco tableros con sus respectivas fichas de los objetos y módulos que usamos durante la travesía. Los tableros estarán divididos en dos, en un lado se encontrará el sol y en el otro la luna haciendo alusión al día y la noche igual que lo observaron en el mapa. El mediador dará la indicación de que formen grupos de seis personas y se ubiquen al frente de cada tablero, en el que entre todos deberán organizar la travesía de acuerdo con los elementos y módulos usados durante el trayecto. Finalmente, en una socialización breve les explicarán a todos los participantes la rutina vivida.

7. PASO A PASO

Momento 1

- El mediador deberá organizar a todos las niñas y niños en un círculo, centrando la atención en una maleta que se encontrará en el centro de todos.

Allí el mediador iniciará dando una contextualización del juego de roles y de la situación que vamos a vivir, les explicará por qué tenemos que hacer un trayecto tan largo y movernos de nuestras casas para estar a salvo por un tiempo prolongado.

A medida que el mediador va explicando la situación irá realizando las preguntas orientadoras, ¿Han tenido que irse de casa alguna vez?, ¿Has vivido en la misma casa toda tu vida?, ¿Cómo sería viajar de noche sin ver ni conocer bien el camino?, ¿El clima cambia cuando es día y cuando es de noche?, entre otras que puedan ir surgiendo en el diálogo y respuestas de los participantes.

Luego, el mediador hará la última pregunta ¿Qué cosas necesitamos para los días que vamos a estar fuera de casa? Como pregunta detonante para que las niñas y niños de manera ordenada se organicen rápidamente en cinco grupos de a seis integrantes y comiencen a tomar y nombrar las fichas con los elementos claves que consideran necesarios para nuestra migración, llevando estas fichas a la maleta que se encuentra en el centro de la locación. las niñas y niños de manera ordenada se organicen rápidamente en cinco grupos de a seis integrantes y comiencen a tomar y nombrar las fichas con los elementos claves que consideran necesarios para nuestra migración, llevando estas fichas a la maleta que se encuentra en el centro de la locación.

Momento 2

- El mediador le debe mostrar a los participantes un mapa con el camino e indicaciones a seguir para iniciar la travesía, durante esta pasarán por los módulos establecidos en el mapa y por turnos realizarán el reto.

El mediador elegirá al azar un niño o niña que tomará el rol de guía principal y el mediador será ayudante del guía principal.

- **Rol del guía principal:** liderar y guiar al grupo de acuerdo con las instrucciones del mapa, será quien lleve el trayecto del grupo y dirá que módulos usarán los migrantes.
- **Rol del guía ayudante:** será un rol que siempre ocupará el mediador, pues es quien estará al tanto del grupo, revisando que el juego se lleve a cabo con las reglas establecidas para cumplir el objetivo. Adicional, tendrá uno de los mapas y ayudará al guía principal a guiar al grupo y llevarlos por el recorrido de la travesía.

Los demás participantes tomarán el rol de migrantes

- **Rol de migrantes:** deberán actuar como si estuvieran cansados y tristes por lo sucedido, preocupados por saber si algún día podrán volver a su hogar.

El adulto, acompañante o maestra titular que se encuentre con las niñas y niños deberán involucrarse en el juego, pues serán un habitante más y las niñas y niños serán quienes guíen y lideren el juego.

○ Indicaciones del mapa

1. Convenciones del mapa: sol, alusión al día; luna, alusión a la noche; huellas, alusión al camino y pasos que se den dar.

2. Como previamente menciono en el momento uno, todos están situados en el fenómeno natural presentado, precisamente en una inundación con unos roles definidos y establecidos, por lo que el debemos ponernos a salvo por un tiempo prolongado.
3. Para iniciar con la travesía todos deberán estar en el módulo de travesía como está indicado en el mapa, deberán buscar la manera de cruzar al otro lado y lograr entrar, pues no hay una única forma.
4. Caminarán hasta el siguiente módulo, el cual es transporte terrestre, allí deberán duran como mínimo un minuto (por el tiempo total de actividad) el mediador deberá realizar comentarios alusivos a la situación. Además, el mapa indica que deberán usar una de las fichas, por lo que todos harán la simulación de que toman agua.
5. Salen del módulo anterior y continúan caminando, durante la caminata deberán usar otra ficha, la cual les indica que tendrán que usar gorro y bufanda. El medidor les dirá que se acerca a un lugar muy frío y deberán usar estos elementos imaginarios.
6. Caminan otro poco y llegan al módulo del páramo, allí todos ingresan duran como mínimo un minuto (por el tiempo total de la actividad) el medidor deberá realizar comentarios alusivos a la situación.
7. Salen del módulo anterior y continúan caminando, durante la caminata deberán usar dos fichas, las cuales les indica que tendrán que usar gafas y gorra. El medidor les dirá que el sol está muy fuerte y que tienen que tomar otro transporte, así que tendrán que guardar el gorro y bufanda para usar unas gafas de sol y gorra (elementos imaginarios).
8. Llegan al módulo de transporte fluvial, todos ingresan allí y deberán duran como mínimo un minuto (por el tiempo total de actividad) el mediador deberá realizar comentarios alusivos a la situación. Además, el mapa indica que deberán usar una de las fichas, por lo que todos harán la simulación de que toman agua.
9. Luego, salen de ese módulo y el mediador les dirá que se acerca la noche, por lo que tendrán que usar otra de las fichas, en este caso la linterna para usar durante la caminata.
10. Continúan caminando y llegan al último módulo, noche a la intemperie. Allí el mapa indica que deberán usar varias fichas, para que los participantes hagan la alusión a montar su campamento, preparar todo para descansar un poco, usar pijama y después podrán por turnos usar el módulo. El mediador deberá realizar comentarios alusivos a la situación.
11. Finalmente, amanece y todos se alistan nuevamente para continuar la travesía realizan su última caminata para llegar al refugio el cuál será la zona de memoria. Allí el medidor deberá realizar comentarios alusivos a la situación y dar fin al juego de roles.

Momento 3

- El mediador y los participantes llegan a la parte de atrás a la zona de memoria. Ahí encontraran cuatro tableros con sus respectivas fichas de los objetos y módulos que usamos durante la travesía. Los tableros estarán divididos en dos, en un lado se encontrará el sol y en el otro la luna haciendo alusión al día y la noche igual que lo observaron en el mapa.

El mediador dará la indicación de que formen grupos de a seis personas y se ubiquen al frente de cada tablero y entre todos organizar la travesía de acuerdo con los elementos y módulos usados durante el trayecto.

Finalmente, en una socialización breve les explicarán a todos los participantes cada rutina.

8. ORIENTACIONES CONCEPTUALES

- **Juego de roles:** Es una forma de representar a través de la actuación las situaciones y realidades que de una u otra forma se viven a diario en el aula de clases. Si bien en un juego de roles los estudiantes deben ajustarse a reglas, pero tienen libertad para pensar, analizar y tomar decisiones, de acuerdo con cómo interpretan las creencias, actitudes y valores del personaje que representan (Acosta, et al., 2018, p. 870).
- **Desastre natural:** Un desastre se produce cuando, frente a una amenaza natural, se dan estas tres condiciones al mismo tiempo: La gente vive en lugares peligrosos, como, por ejemplo, cerca de un volcán activo, en laderas con peligro de deslizamientos, o cerca de ríos caudalosos que se pueden rebalsar. Se produce un fenómeno extremo, natural o causado por las personas (como es el caso de los incendios). El fenómeno provoca muchos daños (Fondo de las Naciones unidas para la Infancia [UNICEF], 2019, p. 6).
- **Travesía:** Viaje en el que se realiza por mar o por aire (Real Academia Española [RAE]. s.f).
- **Migración:** Movimiento geográfico de las personas a través de una frontera internacional específica o de un límite Político-administrativo (para departamentos y municipios) interno para establecer una nueva residencia habitual (DANE, 2022, p. 2).
- **La migración por motivos ambientales:** Es el "movimiento de personas o grupos de personas [los migrantes ambientales] que, predominantemente por razones de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que afectan negativamente a sus vidas o condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus lugares de residencia habitual, o deciden hacerlo, ya sea temporal o permanentemente, y que se desplazan dentro o fuera de su país de origen o residencia habitual" (OIM, 2019 citado en Migration Data Portal, s.f).
- **Mapa:** Representación de la Tierra o de parte de ella en una superficie plana (Real Academia Española [RAE]. s.f).

9. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

- Acosta, C., Estrada, M., Barrio, M., Meriño, O., Guette, C., Granados, R., Palacin, A., Muñoz, R., Campo, R., Estrada, M., Vergara, R. y Osorio, A. (2018). *Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia*. Cultura. Educación y Sociedad 9(3), 869-876. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.103>
- DANE, (2022). *Conceptos Básicos de Estadísticas de Migración*.
- International Organization for Migration. (s.f.). Migración ambiental. Migration Data Portal. https://www.migrationdataportal.org/es/themes/environmental_migration
- Real Academia Española. (s.f). *Travesía*. <https://www.rae.es/diccionarioestudiante/traves%C3%ADa>

- Real Academia Española. (s.f). *Mapa*. <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/mapa>
- UNICEF. 2019. *Desastres y emergencias naturales: Cómo prepararse, responder y recuperarse*.
chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unicef.org/chile/media/3081/file/lacro-desastres.pdf

10.

ANEXOS

Fichas de los objetos que usaremos en la travesía



Mapa



Tablero para organizar la travesía



Fichas de los objetos usados en la travesía





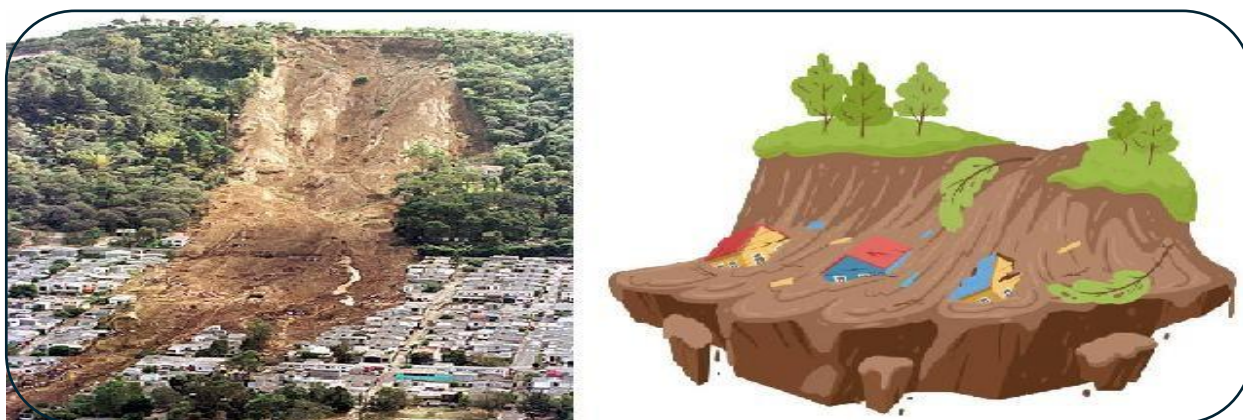
Anexo 2.2

Segunda sesión

Migrando ando

Versión de la actividad 1

AUTORES: Liz Fonseca, Nikoll Medina y Brenda Neira



1. INTRODUCCIÓN

La migración es una parte fundamental de nuestra historia de vida, ya que el planeta se pobló gracias a los desplazamientos de los seres humanos a lo largo del tiempo. Por esta razón, es importante acercar a las niñas y niños a la comprensión de la migración, permitiéndoles reconocer las diversas situaciones que enfrentan los migrantes. Además, es esencial que comprenda que la migración también ocurre debido a desastres naturales, lo que hace necesario establecer rutas de protección y apoyo. Finalmente, a través del juego de roles, se busca que las niñas y niños desarrollen la orientación espacial y el tiempo como magnitud objetos matemáticos propios del pensamiento métrico y pensamiento espacial.

2. OBJETIVO

- Reconocer el objeto matemático de la orientación espacial por medio de la participación de niñas y niños en una situación simulada de una emergencia ambiental debido a deslizamientos de tierra ocurridos en los cerros orientales de Bogotá que provoca la migración y desarraigo en el territorio.

3. HABILIDAD Y ACTITUD DE LA CIENCIA A PROMOVER

Habilidades

- **Analizar:** Elaborar explicaciones de lo sucedido contrastando diversos puntos de vista de lo ocurrido durante la ruta de evacuación dada la emergencia natural que fue provocada por un deslizamiento. **Actitud**
- **Pensamiento divergente:** Aproximar al público infantil a la práctica del pensamiento divergente a considerar otras miradas y soluciones frente a una emergencia ambiental, debido a un deslizamiento que provoca la migración.

4. PREPARACIÓN LOGÍSTICA

PÚBLICO OBJETIVO	Niñas y niños de primer ciclo.
DURACIÓN ESTIMADA	30 minutos.
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO	Sala de Migrar un acto de Valor.
CAPACIDAD	30 personas entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.

5. MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Tarjetas de agentes gubernamentales	6	Una tarjeta para cada agente.
Tarjetas de familias damnificadas	24	Una tarjeta para cada familia.
Mapas	6	Un mapa para cada agente.
Flechas	30	Distribuidas en el espacio.

6. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Para el apropiado desarrollo de la actividad educativa ten en cuenta los siguientes momentos que se orientan a cumplir el propósito de la actividad.

1. **Apertura (5 minutos):** *Un momento detonante...*

Se informa a los niños, niñas, maestros y maestras acompañantes, que van a participar en un juego en donde van a haber dos roles que van a cumplir. **Roles:**

- **Agente gubernamental:** Alerta cuando la emergencia se dé, guía a las familias damnificadas brindando instrucciones.
- **Familias damnificadas:** Siguen las indicaciones de los agentes gubernamentales. Se desarrollan las orientaciones conceptuales con el juego sin perder la rigurosidad de la información científica, pero, hay que tener en cuenta que la exposición no sea técnica en la información pues el público podría perder el interés.

2. **Desarrollo (10 minutos):** *¡Manos a la obra!...*

En este punto, se le asigna un rol de los mencionados con anterioridad. Se distribuyen en seis agentes gubernamentales y seis familias damnificadas. Y se desarrolla la historia con la que se desenvuelve el juego.

3. **Cierre (10 minutos):** *cerramos la experiencia*

El juego termina una vez los agentes gubernamentales encuentran una ciudad nueva para cada familia. Finalmente se pregunta ¿Qué pasó?, ¿Por qué tuvimos que irnos de la ciudad? Con los que se evidencia la comprensión de los conceptos importantes, con esto se termina la experiencia.

7. PASO A PASO

Momento 1:

- Saludo y bienvenida: Organice el grupo en seis subgrupos de cuatro personas (son parte de las familias damnificadas) y un subgrupo de cuatro personas (son los agentes gubernamentales). Presente el nombre del taller contextualice a los participantes de algunas características generales de la migración. Lo ideal es integrar a los adultos acompañantes para que hagan parte de la experiencia.

Momento 2:

- De paso al desarrollo conceptual a través de una narrativa pausada e interesante mediante la pregunta ¿Por qué las personas que se van de la ciudad no vuelven? Se brinda la instrucción de cerrar los ojos. Van a imaginar que van a viajar en el tiempo 10 años a partir de hoy, en donde existe una Bogotá diferente a como la conocemos hoy, pues hay mucha lluvia lo que lleva a que los cerros que nos rodean se están

derrumbando por la cantidad de agua diaria que cae, en donde la tierra va a soltando los árboles y todos están cayendo a la ciudad.

La ciudad está quedando deshabitada por los peligros que corren las personas se les dice “ustedes son las ultimas personas que quedan en la ciudad”. Por lo tanto, a los agentes gubernamentales se les asigna una familia a la que deben evacuar y ubicarlos en otras ciudades siguiendo los mapas previamente entregados y con sonidos de lluvia y comandos de voz se les indica a los agentes gubernamentales que inicien la evacuación.

Momento 3:

- El juego termina una vez que las familias queden reubicadas en las diferentes ciudades en donde deben establecerse y continuar con sus vidas. Una vez finalizado, se realizar las preguntas sobre el desarrollo del juego ¿Qué pasó?, ¿Cómo se sintieron?, ¿Por qué se fueron de la ciudad?

8. ORIENTACIONES CONCEPTUALES

- **Juego de roles:** Es una forma de representar a través de la actuación las situaciones y realidades que de una u otra forma se viven a diario en el aula de clases. Si bien en un juego de roles los estudiantes deben ajustarse a reglas, pero tienen libertad para pensar, analizar y tomar decisiones, de acuerdo con cómo interpretan las creencias, actitudes y valores del personaje que representan (Acosta, et al., 2018, p. 870).
- **Desastre natural:** Un desastre se produce cuando, frente a una amenaza natural, se dan estas tres condiciones al mismo tiempo: La gente vive en lugares peligrosos, como, por ejemplo, cerca de un volcán activo, en laderas con peligro de deslizamientos, o cerca de ríos caudalosos que se pueden rebalsar. Se produce un fenómeno extremo, natural o causado por las personas (como es el caso de los incendios). El fenómeno provoca muchos daños (Fondo de las Naciones unidas para la Infancia [UNICEF], 2019, p. 6).
- **Migración:** Movimiento geográfico de las personas a través de una frontera internacional específica o de un límite Político-administrativo (para departamentos y municipios) interno para establecer una nueva residencia habitual (DANE, 2022, p. 2).
- **La migración por motivos ambientales:** Es el "movimiento de personas o grupos de personas [los migrantes ambientales] que, predominantemente por razones de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que afectan negativamente a sus vidas o condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus lugares de residencia habitual, o deciden hacerlo, ya sea temporal o permanentemente, y que se desplazan dentro o fuera de su país de origen o residencia habitual" (OIM, 2019 citado en Migration Data Portal, s.f).
- **Mapa:** Representación de la Tierra o de parte de ella en una superficie plana (Real Academia Española [RAE]. s.f).
- **Desplazamiento interno:** Situación en la que “las personas o grupos de personas que se han visto forzadas u obligadas a escapar o huir de su hogar o de su lugar de residencia habitual, en particular como resultado o para evitar los efectos de un conflicto armado, de situaciones de violencia generalizada, de violaciones de los derechos

humanos o de catástrofes naturales o provocadas por el ser humano, y que no han cruzado una frontera estatal internacionalmente reconocida” (Principios Rectores de los Desplazamientos Internos, Naciones Unidas, documento E/CN.4/1992/23).

9. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

- Acosta, C., Estrada, M., Barrio, M., Meriño, O., Guette, C., Granados, R., Palacin, A., Muñoz, R., Campo, R., Estrada, M., Vergara, R. y Osorio, A. (2018). *Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia*. Cultura. Educación y Sociedad 9(3), 869-876. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.103>.
- DANE, (2022). *Conceptos Básicos de Estadísticas de Migración*.
- International Organization for Migration. (s.f.). *Migración ambiental*. Migration Data Portal. https://www.migrationdataportal.org/es/themes/environmental_migration.
- Real Academia Española. (s.f). Mapa. <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/mapa>
- UNICEF. 2019. Desastres y emergencias naturales: Cómo prepararse, responder y recuperarse.
Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.unicef.org/chile/media/3081/file/lacro-desastres.pdf.

10. ANEXOS



Rol de las familias damnificadas



Rol de los agentes gubernamentales

Migrando en busca de agua

Versión de la actividad 1º

AUTORES: Liz Fonseca, Nikoll Medina y Brenda Neira



1. INTRODUCCIÓN

Los seres humanos hemos sido migrantes desde tiempos remotos y en nuestro andar hemos ido construyendo una relación con el mundo natural y cultural, debida a nuestra doble condición que: biológica y antropológica. En este marco de acción, la degradación ambiental es hoy por hoy uno de los factores emergentes que está influyendo notoriamente en la reubicación de grupos poblacionales. Estos grupos se reconocen hoy socialmente como migrantes ambientales, quienes se mueven de un territorio a otro por "razones de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que afectan negativamente a sus vidas o condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus lugares de residencia habitual, o deciden hacerlo, ya sea temporal o permanentemente, y que se desplazan dentro o fuera de su país de origen o residencia habitual" (OIM, 2019). Una de las causas de esta modalidad de migración es la carencia de agua potable y disponible, de allí la pertinencia de reflexionar acerca del impacto que tiene el uso social que hacemos sobre este líquido vital y en general la relación que en las grandes ciudades entablamos con el ciclo hidrológico, lo que suscita preguntas por la soberanía del agua y el cuidado que debemos tener para que este no se vea alterado drásticamente. Por ello, es oportuno invitar a los visitantes a la sala Migrar: un acto de valor a reflexionar sobre la problemática actual que

enfrentamos en Bogotá frente a la escasez de agua, una emergencia hídrica que amenaza tanto el suministro como la calidad del agua para millones de habitantes.

2. OBJETIVO

- Favorecer la apropiación de objetos matemáticos de visualización y orientación espacial a través de la participación de niñas y niños en una situación simulada de una emergencia ambiental debido a la sequía en Bogotá que provoca la migración y desarraigo en el territorio.

3. HABILIDAD Y ACTITUD DE LA CIENCIA A PROMOVER

Habilidad

- **Planificar:** Establecer una secuencia de acciones articuladas para enfrentar una emergencia ambiental debido a la escasez de agua en Bogotá y que podría provocar una futura migración.

Actitud

- **Pensamiento divergente:** incentivar en el público infantil la generación de múltiples miradas y alternativas de migración frente a una emergencia ambiental debida a la escasez de agua en Bogotá y que podría provocar una futura migración.

4. PREPARACIÓN LOGÍSTICA

PÚBLICO OBJETIVO	Niñas y niños de primer ciclo. 5 a 8 años.
DURACIÓN ESTIMADA	30 minutos.
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO	Sala Migrar un acto de Valor.
CAPACIDAD	30 personas entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.

5. MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Tarjetas de roles	30	6 educador ambiental, 24 ciudadanos, 4 vendedor
Iconos de agua (Botella)	15	Representación de agua embotellada, esparcidas en puntos claves de la sala (material previamente diseñado)

Iconos de agua (Gota)	12	Representación de gota de agua, esparcidos en puntos claves de la sala (Material previamente diseñado)
Gorro de campaña	5	Color beige
Carteles de direccionalidad	20	Carteles de flechas. (Azul izquierda, Amarilla derecha)
Pasaportes	10	Pasaportes de la sala Migrar un acto de Valor

6. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Para el apropiado desarrollo de la actividad educativa ten en cuenta los siguientes momentos que se orientan a cumplir el propósito de la actividad.

1. Apertura (5 minutos): *Un momento detonante...*

El mediador inicia la interacción informando a los participantes del juego de roles que en diferentes lugares de la sala se encuentran iconos de agua embotellada, que corresponden a botellas y de agua potable, que corresponden a gotas. Para ello enseña al público los iconos con su correspondiente cartel de ubicación. Este momento avanza con una breve conversación mediada por preguntas orientadoras alrededor del sentir de las niñas y niños sobre las limitaciones de acceso al agua debidas al razonamiento de agua que se está presentando en Bogotá.

○ Desarrollo (15 minutos): *¡Manos a la obra!...*

En este momento se desarrollará la actividad central que consiste en un juego de simulación se una situación ambiental marcada por el desabastecimiento de este líquido vital en la ciudad de Bogotá. El mediador asignará los roles de: ciudadano, educador ambiental y vendedor, a los participantes, quienes interactúan entre sí en la toma de decisiones en busca de las fuentes de agua potable.

2. Cierre (5 minutos): *cerramos la experiencia*

Para este momento, los visitantes se han desempeñado en los distintos roles y se da paso al diálogo reflexivo con las niñas y niños. El mediador les invita a compartir la experiencia vivida durante el juego de roles para recoger las apreciaciones que surgen frente a una probable situación crítica en los que el desabastecimiento pudiera impulsar la migración de ciudadanos y la reubicación temporal o definitiva en otro territorio.

7. PASO A PASO

Momento 1:

- Saludo y bienvenida:

El inicio de este momento se da cuando el mediador saluda al grupo y les invita a sentarse en un círculo ubicado en la zona temática de Bienvenida, para poder generar un vínculo inicial con las niñas y niños procurando estar al mismo nivel de estatura. Se iniciará el dialogo con las siguientes preguntas: ¿Qué sabes o has escuchado sobre el razonamiento de agua en Bogotá? ¿Cómo se preparan las familias para afrontar el día en que les corresponde el razonamiento de agua? ¿Qué pasaría si el racionamiento fuera por varios días? ¿Qué sucedería si Bogotá se quedara sin agua potable? ¿A qué nuevo territorio podríamos migrar para acceder al agua potable?

Con base en algunas de las respuestas se genera una breve conversación referida a la importancia del agua para los seres vivos y la corresponsabilidad que tenemos como ciudadanos en el cuidado de este líquido vital en nuestra ciudad.

Momento 2:

- Manos a la obra:

Se da paso al desarrollo del juego de simulación de una situación ambiental. Para ello se distribuirán tarjetas al azar que representan los tres roles previamente definidos. 21 tarjetas para los ciudadanos, que serán la mayoría de los participantes y que se organizaran en 7 grupos de 3 personas cada uno, 6 tarjetas para los educadores ambientales, que se organizaran en 3 parejas y, por último, 3 tarjetas para los vendedores. Cada participante escogerá una tarjeta que está ubicada con el icono hacia abajo sobre un mostrador de la zona temática.

Ya con los roles distribuidos, los participantes colocarán en su cuello la tarjeta que les identifica en su rol. Adicionalmente, los educadores ambientales contarán con un gorro de campaña como distintivo y el vendedor tendrá un chaleco, como distintivos de cada rol. Por último, el mediador indicará en qué consiste cada rol en el juego.

- **Rol como ciudadano:** realizarán la búsqueda de iconos de agua embotellada. Su ubicación estará señalizada con flechas hacia la izquierda y hacia la derecha). Estos iconos estarán plasmados en carteles que favorecen su visualización.
- **Rol como educador ambiental:** ejecutarán la búsqueda del icono de agua potable. Su ubicación estará señalizada con flechas hacia la izquierda y hacia la derecha). Estos iconos estarán plasmados en carteles que favorecen su visualización.
- **Rol como vendedor:** se encargarán de hacer la propaganda de la venta de dos iconos de agua embotellada (previamente entregada por el mediador) a los ciudadanos. (Las niñas y niños podrán hacer trueque con lo que ellos y ellas consideren que vale el agua). El juego propone que los grupos de ciudadanos hagan la búsqueda del icono de agua embotellada. Cuando encuentren el icono los participantes deben hacer el intercambio de este con los educadores ambientales por un pasaporte, con este se dirigen al módulo de paramo y obtienen el sello de este módulo. Así mismo, vivir la experiencia en el módulo de noche a la intemperie; esto lo deben hacer para lograr intercambiar el pasaporte ya sellado por el icono de agua potable con el educador ambiental y este debe contarles cómo se debe cuidar el agua potable (para entender como las niñas y niños perciben el cuidado del agua). Esto con el fin, de que cada grupo obtenga el icono de agua potable y

con esté se desplacen a su nuevo territorio, siendo la zona de memoria (refugio para la memoria) para llegar al lugar donde se finalizara el juego (encontrando un nuevo lugar para vivir).

Momento 3:

- Como cierre se invita a las niñas y niños a reunirse en la zona temática Encuentro (Las casas) y se les dará la indicación de sentarse en el piso formando un círculo para poder entrar en un diálogo alrededor del juego. El mediador formula preguntas como: ¿Qué hiciste para conseguir el agua? ¿Cuánto crees que tuviste que caminar para lograrlo? ¿Cómo hiciste tu desplazamiento por la sala? ¿Cómo cuidarías este nuevo hogar? ¿Por qué el agua es importante para vivir en un territorio? Con base en las respuestas, el mediador construye un mensaje de concientización ambiental que pueda ser recordado por los visitantes, haciendo hincapié en la corresponsabilidad que tenemos los ciudadanos en nuestros hábitos de consumo, entre ellos el de adquirir agua embotellada, lo que contribuye a alterar el ciclo del agua y poniendo en riesgo el acceso al agua potable para muchas personas que como nosotros viven en la ciudad Capital.

8. ORIENTACIONES CONCEPTUALES

- **Juego de roles:** Es una forma de representar a través de la actuación las situaciones y realidades que de una u otra forma se viven a diario en el aula de clases. Si bien en un juego de roles los estudiantes deben ajustarse a reglas, pero tienen libertad para pensar, analizar y tomar decisiones, de acuerdo con cómo interpretan las creencias, actitudes y valores del personaje que representan (Acosta, et al., 2018, p. 870).
- **Desastre natural:** Un desastre se produce cuando, frente a una amenaza natural, se dan estas tres condiciones al mismo tiempo: La gente vive en lugares peligrosos, como, por ejemplo, cerca de un volcán activo, en laderas con peligro de deslizamientos, o cerca de ríos caudalosos que se pueden rebalsar. Se produce un fenómeno extremo, natural o causado por las personas (como es el caso de los incendios). El fenómeno provoca muchos daños (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2019, p. 6).
- **Migración:** Movimiento geográfico de las personas a través de una frontera internacional específica o de un límite Político-administrativo (para departamentos y municipios) interno para establecer una nueva residencia habitual (DANE, 2022, p. 2).
- **La migración por motivos ambientales:** Es el "movimiento de personas o grupos de personas [los migrantes ambientales] que, predominantemente por razones de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que afectan negativamente a sus vidas o condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus lugares de residencia habitual, o deciden hacerlo, ya sea temporal o permanentemente, y que se desplazan dentro o fuera de su país de origen o residencia habitual" (OIM, 2019 citado en Migration Data Portal, s.f).
- **Educador ambiental:** Es un profesional, que se encarga de establecer distintos procesos de aprendizaje alrededor de generar una conciencia ambiental, el manejo de

los recursos y plantear acciones para mitigar los daños al nuestro ambiente (IOM's GMDAC, 2023).



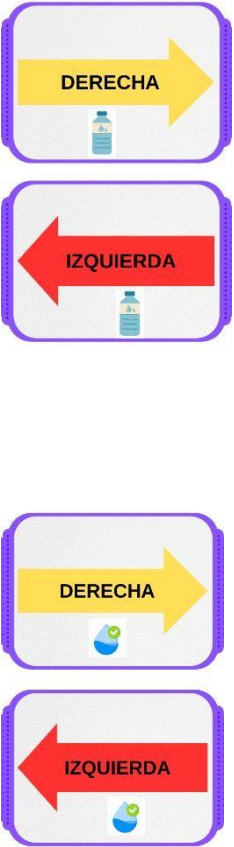
9. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

- Acosta, C., Estrada, M., Barrio, M., Meriño, O., Guette, C., Granados, R., Palacin, A., Muñoz, R., Campo, R., Estrada, M., Vergara, R. y Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 869-876. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.103>.
- DANE, (2022). Conceptos Básicos de Estadísticas de Migración.
- International Organization for Migration. (s.f.). Migración ambiental. Migration Data Portal. https://www.migrationdataportal.org/es/themes/environmental_migration.
- IOM's GMDAC. (2023). *Portal de Datos Mundiales sobre la Migración: Migración por motivos ambientales*. Recuperado el [fecha de consulta], de https://www.migrationdataportal.org/es/themes/environmental_migration
- UNICEF. 2019. Desastres y emergencias naturales: Cómo prepararse, responder y recuperarse.
Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.unicef.org/chile/media/3081/file/lacro-desastres.pdf.

10.

ANEXOS

<ul style="list-style-type: none"> • Icono de agua embotellada 	<ul style="list-style-type: none"> • Icono de agua potable 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de ciudadano 
---	---	--

<ul style="list-style-type: none">Tarjeta de educador ambiental 	<ul style="list-style-type: none">Tarjeta de vendedor 	<ul style="list-style-type: none">Carteles de ubicación 
---	--	--

Anexo 2.4

Cuarta sesión

¡CORRE!

Versión de la actividad 1

AUTORAS: Liz Fonseca, Nikoll Medina y Brenda Neira



1. INTRODUCCIÓN

La migración ha sido un fenómeno fundamental para la sustentabilidad de la vida en la Tierra, incluyendo los seres humanos que poblamos varios continentes después de largas travesías desde la cuna de la humanidad en Krömdaai, región ubicada en lo que hoy conocemos como el país sudafricano. Diferentes especies animales recorren extensas áreas en la consecución de las condiciones ideales para buscar alimento, reproducirse, y escapar de condiciones climáticas adversas. Frente a este último aspecto, hoy se registra con preocupación que especies endémicas como el oso andino y el tigrillo se encuentran en la Lista Roja de la UICN cataloga al oso de anteojos como especie en estado vulnerable (Vu) de peligro de extinción, aunque en algunas regiones ya se encuentra en estado de peligro de extinción, debido a diferentes causas, entre las cuales están: La pérdida de su hábitat natural y la destrucción de los bosques tropicales debido principalmente a la creciente deforestación. Así, que la alternativa de muchas especies endémicas es migrar hacia zonas cercanas a las comunidades de seres humanos en busca de alimento, resultando heridos o incluso muertos en enfrentamientos con las personas. Nuestra ciudad no está alejada de este fenómeno, pues el Bosque Andino constituye un ecosistema aledaño a las zonas urbanizadas en el oriente de la capital del país y allí aún perviven muchas especies de flora y fauna. Es esta diversidad biológica la que mantiene activos los ciclos del Carbono y agua; de los cuales también nos beneficiamos los seres humanos para contar con un hábitat urbano en el que podamos permanecer.

2. OBJETIVO

- Favorecer la apropiación de objetos matemáticos de tiempo como magnitud y la orientación espacial a través de la participación de niñas y niños en una situación simulada de una emergencia ambiental debido a la tala de árboles en el bosque Andino que colinda con Bogotá, que provoca la migración de los animales y desarraigo en el territorio.

3. HABILIDAD Y ACTITUD DE LA CIENCIA A PROMOVER

Habilidad

- **Toma de decisiones:** Reconocer la deforestación como un hecho con respaldo en evidencia científica y proponer alternativas para su mitigación.

Actitud

- **Creatividad:** Concebir alternativas ecológicas que favorezcan la conservación de las especies endémicas como el tigrillo y el oso de anteojos junto con su ecosistema como el bosque alto andino.

4. PREPARACIÓN LOGÍSTICA

PÚBLICO OBJETIVO	Niñas y niños de primer ciclo.
DURACIÓN ESTIMADA	30 minutos.
ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO	Sala dirigida Migrar un acto de Valor.
CAPACIDAD	30 personas entre niñas, niños y 3 adultos acompañantes.

5. MATERIALES

MATERIAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
Orejas de tigrillo	10	Un par para cada participante (Previamente diseñadas de color negro y café)
Orejas de oso andino	10	Un par para cada participante (Previamente diseñadas de color negro, blanco y plateado)
Hachas	10	Una para cada participante (previamente diseñada)
Árboles	20	Dos para que cada participante de rol humano, simule talarlo (Previamente diseñados)

6. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Para el apropiado desarrollo de la actividad educativa ten en cuenta los siguientes momentos que se orientan a cumplir el propósito de la actividad.

1. **Apertura (5 minutos):** *Un momento detonante...*

El mediador inicia la interacción indagando saberes previos a la visita acerca del reconocimiento de especies endémicas y para ello se vale de preguntas sugestivas que permiten su identificación y activación. Las respuestas de los niños son retomadas para poner de presente la importancia de la conservación del hábitat que estas especies requieren para tener condiciones básicas de subsistencia.

Se brindan indicaciones sobre el juego de roles que se realizara en el siguiente

momento. 2. **Desarrollo (10 minutos):** *¡Manos a la obra!...*

Se divide el grupo en tres roles, a saber: humanos, tigrillos y osos de anteojos incluyendo en estos últimos a las maestras, maestros y/o adultos acompañantes para que hagan parte del juego. El rol que van a desempeñar los humanos es provocar un deterioro en hábitat de estos animales, talando los árboles de los cerros orientales aledaños a Bogotá, por lo que estos se verán en la obligación de distribuirse por la *zona temática de Memoria* para buscar nuevos lugares y establecerse en proximidad a zonas pobladas. Durante este recorrido se mostrará un icono con la imagen de la Luna (que representa la noche) y será la señal con la que se indica a los participantes que deberán parar y dormir, luego se mostrara un icono con la imagen del Sol (que representa un nuevo día) para continuar la travesía. Los participantes avanzarán en la dirección que indique el mediador, hasta que hayan transcurrido tres días y dos noches.

3. **Cierre (10 minutos):** *cerramos la experiencia*

Una vez culminado el juego de roles, el mediador invita al grupo a reunirse en plenaria y hace preguntas sugestivas que invitan a la reflexión. Con las reflexiones individuales de algunos participantes el mediador construye un mensaje de concientización ambiental que pueda ser recordado por los visitantes acerca de la función que cumplen los bosques en el ciclo del Carbono y la importancia para la vida de muchas especies, incluyendo a los seres humanos.

7. PASO A PASO

Momento 1:

- El inicio de este momento se da cuando el mediador saluda al grupo y direcciona a los visitantes a la *zona temática de Memoria* en donde se desarrollará el juego de roles, se realizan preguntas sugestivas para identificar y activar los saberes previos de las niñas y niños como: ¿han oído hablar o conocen el tigrillo?, ¿han oído o conocen el oso de anteojos?, ¿En dónde habitan estos animales? ¿De qué se alimentan? Con base en algunas de las respuestas se genera una breve

conversación referida a la importancia de conservar el hábitat que es el Bosque Alto Andino y que este se encuentra muy cerca de nuestra ciudad.

Momento 2:

- **Manos a la obra:** se da paso al desarrollo del juego de roles con la división en tres subgrupos que constan de diez humanos, diez tigrillos y diez osos de anteojos; las maestras, maestros y/o adultos acompañantes tomarán uno de los roles en cada subgrupo. Para agilizar la distribución, se entregan 30 iconos al azar que representan cada rol, seguidamente se entregan orejas distintivas a quienes tengan el rol de oso de anteojos, orejas distintivas a quienes tengan el de tigrillo y hachas a quienes jugarán en el rol de humanos. Por último, el mediador indicará en qué consiste cada rol en el juego.
- **Rol como humanos:** talar árboles del bosque que es hábitat de los animales en peligro de extinción. Se desplazan únicamente hacia adelante.
- **Rol como tigrillo:** buscar refugio temporal para no perecer cuando los árboles están siendo talados y avanzan en busca de un nuevo hogar. Se desplazan únicamente hacia el lado derecho.
- **Rol como oso de anteojos:** buscar refugio temporal para no perecer cuando los árboles están siendo talados y avanzan en busca de un nuevo hogar. Se desplazan únicamente hacia el lado izquierdo.

Adicionalmente, el mediador indicará a los participantes que el comienzo del día se representará con el icono del Sol para continuar el juego y, la noche con el de la Luna con la que los participantes deberán parar y dormir. Se asegurará de que la instrucción ha sido entendida y que los participantes estarán, por tanto, atentos a las señales de finalización y comienzo de día hasta completar tres días y dos noches.

Así, quienes cumplan el rol de humanos se ubicarán en la zona temática Memoria e iniciarán cuando se les indique la tala de árboles del Bosque Alto Andino, hábitat de las especies amenazadas, siempre desplazándose hacia adelante. Mientras que, los osos de anteojos y tigrillos deberán desplazarse según la instrucción previa buscando lugares seguros para organizar su nuevo hábitat, en el que se establecerán temporalmente.

Cada dos minutos, el mediador muestra el icono de la Luna y mantiene esta señal durante 30 segundos haciendo el conteo en voz alta y, una vez finalizado este tiempo, muestra el icono del Sol indicando que el juego continúa durante dos minutos cada vez.

Momento 3:

- Se finaliza cuando se terminen los días y las noches previstos, momento en el que el mediador plantea las siguientes preguntas: ¿qué fue lo que sucedió?, ¿qué sintieron?, ¿cuántos días pasaron?, ¿qué hicieron en la noche? y ¿qué hicieron los tigrillos y los

osos de anteojos para protegerse? Con base en las respuestas, el mediador construye un mensaje de concientización ambiental que pueda ser recordado por los visitantes, haciendo hincapié en la función que cumplen los bosques en la generación de oxígeno, lo que repercute positivamente en que tengamos un aire puro que respiramos también los humanos.

8. ORIENTACIONES CONCEPTUALES

- **Juego de roles:** Es una forma de representar a través de la actuación las situaciones y realidades que de una u otra forma se viven a diario en el aula de clases. Si bien en un juego de roles los estudiantes deben ajustarse a reglas, pero tienen libertad para pensar, analizar y tomar decisiones, de acuerdo con cómo interpretan las creencias, actitudes y valores del personaje que representan (Acosta, et al., 2018, p. 870).
- **Desastre natural:** Un desastre se produce cuando, frente a una amenaza natural, se dan estas tres condiciones al mismo tiempo: La gente vive en lugares peligrosos, como, por ejemplo, cerca de un volcán activo, en laderas con peligro de deslizamientos, o cerca de ríos caudalosos que se pueden rebalsar. Se produce un fenómeno extremo, natural o causado por las personas (como es el caso de los incendios). El fenómeno provoca muchos daños (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2019, p. 6).
- **Migración:** Movimiento geográfico de las personas a través de una frontera internacional específica o de un límite Político-administrativo (para departamentos y municipios) interno para establecer una nueva residencia habitual (DANE, 2022, p. 2).
- **La migración por motivos ambientales:** Es el "movimiento de personas o grupos de personas [los migrantes ambientales] que, predominantemente por razones de cambios repentinos o progresivos en el medio ambiente que afectan negativamente a sus vidas o condiciones de vida, se ven obligadas a abandonar sus lugares de residencia habitual, o deciden hacerlo, ya sea temporal o permanentemente, y que se desplazan dentro o fuera de su país de origen o residencia habitual" (OIM, 2019 citado en Migration Data Portal, s.f).

9. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

- Acosta, C., Estrada, M., Barrio, M., Meriño, O., Guette, C., Granados, R., Palacin, A., Muñoz, R., Campo, R., Estrada, M., Vergara, R. y Osorio, A. (2018). Juego de roles: estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la convivencia. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 869-876. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.103>.
- DANE, (2022). Conceptos Básicos de Estadísticas de Migración.
- International Organization for Migration. (s.f.). Migración ambiental. Migration Data Portal. https://www.migrationdataportal.org/es/themes/environmental_migration.
- UNICEF. 2019. Desastres y emergencias naturales: Cómo prepararse, responder y recuperarse.

Chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unicef.org/chile/media/3081/file/lacro-desastres.pdf.

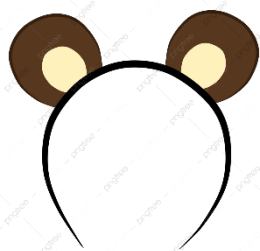
10. ANEXOS



Rol de humano



Rol de tigrillo



Rol de oso andino