UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial
Del 3 de abril de 1981

“FACTORES IMPLICADOS EN EL PROCESO DE ABSTRACCIÓN DE LOS NIÑOS DE 6 A 7 AÑOS: UN ESTUDIO EN TRES AMBIENTES DE APRENDIZAJE”

TESIS

Que para obtener el grado de

DOCTORA EN EDUCACIÓN

P r e s e n t a

MARÍA DEL PILAR LOYA ZURITA

Directora: Dra. Ximena Andrea González Grandón.
Lectores: Dra. Mónica María Márquez Hermosillo
Dr. Ulises Xolocotzin Eligio

Ciudad de México, 2025

Índice

Introducción. …… 1

Capítulo 1. Planteamiento del Problema.

1.1 El problema de Investigación…… 4

1.2 Preguntas y Objetivos de Investigación**.**

1.2.1 Preguntas de investigación…… 12

1.2.2 Objetivos de investigación…… 12

1.2.3 Definición de la dimensión de análisis…… 13

1.3 Marco Contextual…… 13

1.4 Justificación del Estudio …… 15

Capítulo 2. Marco Teórico

2.1 El proceso de Abstracción…… 17

2.1.1 Perspectivas epistemológicas en el estudio del proceso de abstracción…… 17

2.1.1.1 Aproximación empírica…… 18

2.1.1.2 Aproximación piagetana…… 19

2.1.1.3 Aproximación dialéctico-contextual…… 28

2.2 La actividad del niño…… 34

2.3 El ambiente de aprendizaje.

2.3.1 El concepto de ambiente de aprendizaje…… 37

2.3.2 Perspectiva de aproximación al estudio del ambiente de aprendizaje…… 38

2.3.2.1 Perspectiva constructivista centrada en el desarrollo…… 39

2.3.2.2 Perspectiva constructivista centrada en las interacciones…… 40

Capítulo 3. Marco Metodológico

3.1 Diseño de la investigación…… 43

3.2 Tiempo de Trabajo en Campo…… 44

3.3 Fases de la Investigación…… 45

3.4 Descripción de Instrumentos.

3.4.1 Diarios de campo…… 48

3.4.2 Guía de tareas para el análisis de las manifestaciones del proceso de abstracción …… 48

3.4.3 Entrevista semiestructurada dirigida a la maestra de grupo…….. 53

3.4.4 Cuestionario sociodemográfico dirigido a padres de familia…….. 54

3.5 Selección de Escenarios y Población.

3.5.1 Selección de los ambientes de aprendizaje como escenarios de la investigación…… 55

3.5.2 Selección de la población…….. 56

3.6 Consideraciones Éticas…… 57

3.7 Corpus de Datos…….. 58

3.8 Proceso de Análisis…… 61

Capítulo 4. Análisis de Resultados

4.1 Escala de Niveles de Abstracción…….. 63

4.1.1 Análisis cualitativo de contenido…… 64

4.1.2 Establecimiento de categorías…… 65

4.1.3 Validación de la escala…… 76

4.1.4 Escala de niveles de abstracción…… 78

4.2 Descripción de los ambientes de aprendizaje…… 80

4.2.1 Ambiente de aprendizaje con énfasis en el diálogo…… 80

4.2.2 Ambiente de aprendizaje con énfasis en la motricidad…… 94

4.2.3 Ambiente de aprendizaje con énfasis en los materiales…… 113

4.3 Proceso de abstracción de los niños y niñas de cada ambiente…… 130

4.3.1 Niveles de abstracción de la población total evaluada…… 133

4.3.2 Niveles de abstracción de los niños por ambiente de aprendizaje.. 138

Capítulo 5. Discusión y Conclusiones

5.1 Relación del proceso de abstracción de los niños y su ambiente de aprendizaje…… 142

5.2 Factores implicados para el desarrollo del proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años en un ambiente de aprendizaje…… 150

5.3 Lo corporal, un elemento emergente…… 159

5.4 Aporte a la educación y a las prácticas escolares……..161

5.5 Conclusiones……..167

Referencias…….. 171

Anexos.

Anexo 1. Guía de tareas para el análisis de las manifestaciones de abstracción…… 186

Anexo 2. Hoja de codificación de niveles de logro…… 188

Anexo 3. Cuestionario de información sociodemográfico…… 194

Anexo 4. Consentimiento informado para padres de familia…… 195

Anexo 5. Materiales utilizados…… 196

Anexo 6. Validez de contenido. Opinión experta sobre instrumento…… 199

Índice de Tablas.

Tabla 1. Distribución de producción del conjunto de datos por ambiente de aprendizaje……. 58
Tabla 2. Ejemplo de respuesta por nivel de escritura…… 66
Tabla 3. Ejemplo de respuesta por nivel de lectura…….. 66
Tabla 4. Ejemplo de respuesta por nivel en la forma de resolución de problemas matemáticos……. 67
Tabla 5. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de conservación de líquido…….. 68
Tabla 6. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de conservación de masa……. 69
Tabla 7. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de conservación de equivalencia de pequeños conjuntos…….. 70
Tabla 8. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de clasificación…….. 71
Tabla 9. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de semejanzas…….. 72
Tabla 10. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción. Abstracción reflejada. Torres de cubos, muros horizontales iguales y muros horizontales indefinidos…… 73
Tabla 11. Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción. Abstracción reflejada. Predicción de longitudes……. 74
Tabla 12. Ítems con siete niveles de abstracción que componen escala de niveles de abstracción…….. 77
Tabla 13. Rangos por nivel de la Escala de Niveles de Abstracción…… 79
Tabla 14. Interpretación de los Niveles de Abstracción…….…… 79

Índice de Figuras.

Figura 1. Esquema de comparación de las unidades de análisis…….. 44
Figura 2. Fases de la investigación mixta para el trabajo de campo en unidad de análisis…….. 45
Figura 3. Ejemplo de nota de campo transcrita.…… 59
Figura 4. Ejemplo de entrevista transcrita…….. 60
Figura 5. Ejemplo de Protocolo de Tareas …….. 60
Figura 6. Ejemplo de cuestionario respondido por padre o madre …… 61
Figura 7. Estrategia para el análisis de las tareas aplicadas a niños y niñas…. 62
Figura 8. Estrategia para el análisis de los registros de campo.…… 62
Figura 9. Ejemplo de análisis cualitativo del contenido en las respuestas de las aplicaciones 1y 2…… 64
Figura 10. Disposición física del ambiente de aprendizaje con énfasis en el diálogo…….. 82

Figura 11. Esquema del ciclo de actividad del trabajo en el aula con énfasis en el diálogo. …… 84
Figura 12. Ejemplo de Hoja de Trabajo…….. 88
Figura 13. Página 158 del libro Lengua Materna. Español. Primer grado……. 89
Figura 14. Página 135 del libro Matemáticas. Primer grado…… 90
Figura 15. Ejercicio página 135 del libro de Matemáticas. Primer grado…….. 92
Figura 16. Disposición física del ambiente de aprendizaje con énfasis en motricidad…… 95
Figura 17. Pizarrón del ambiente de aprendizaje énfasis en motricidad……. 96
Figura 18. Decoración del salón de clase para el mes de la primavera…….. 96
Figura 19. Ejemplos de ejercicios motrices…… 97
Figura 20. Esquema del ciclo de actividad del trabajo en el aula con énfasis en la motricidad……..102
Figura 21. Página 138 del libro Matemáticas. Primer grado…… 108
Figura 22. Ejemplo de báscula elaborada por niños y niñas del grupo…….109
Figura 23. Figuras modelo de trabajo de pesar……110
Figura 24. Ejemplo de doblado de papel para corona de Navidad……112
Figura 25. Disposición física del ambiente de aprendizaje con énfasis en los materiales…… 115
Figura 26. Esquema de trabajo individual…… 118
Figura 27. Ejemplo de la serie de cadena de cuentas del 1 al 9…….. 124
Figura 28. Ejemplo de actividad cadena del 8…… 125
Figura 29. Ejemplo de serpiente de la suma…… 126
Figura 30. Ejemplo de Bloques de Base 10. Unidad, decena, centena, millar. 127
Figura 31. Ejemplo de Torre Rosa…….. 128
Figura 32. Gráfica frecuencias acumuladas en tarea de Lectura en A1 y A2.. 131
Figura 33. Gráfica frecuencias acumuladas en tarea de Escritura en A1 y A2.131
Figura 34. Gráfica frecuencias acumuladas. Suma y Resta en A1 y A2……..133
Figura 35. Cuadro de referencia de niveles de abstracción. Niveles, rangos e interpretación…… 134
Figura 36. Índice de niveles de abstracción de la población total evaluada… 135
Figura 37. Gráfica de índices de abstracción de la población total en Aplicación 1 y Aplicación 2…… 136
Figura 38. Informe T de Student y W de Wilcoxon …… 137
Figura 39. Índice de niveles de abstracción. Ambiente de aprendizaje énfasis diálogo…….. 139
Figura 40. Índice de niveles de abstracción. Ambiente de aprendizaje énfasis motricidad…… 140
Figura 41. Índice de niveles de abstracción. Ambiente de aprendizaje énfasis materiales…….. 141
Figura 42. Gráfica. Cambios en los índices de abstracción de A1 y A2. Ganancia de abstracción…….. 145
Figura 43. Esquema de factores implicados en el proceso de abstracción en un ambiente de aprendizaje…… 150

Figura 44. Esquema de ruta de comprensión de la abstracción…….…. 163
Figura 45. Esquema de ruta de comprensión de la abstracción. Herramienta en la práctica escolar…….…. 165

Quiero agradecer:

A Dios, por darme la oportunidad de redescubrirme a través de este doctorado. Con este trabajo se concreta un camino de crecimiento personal y profesional que me enorgullece, porque retrata la ilusión y las luchas para alcanzarlo.

A mi esposo y a mis hermosas hijas por animarme. Gracias por sus palabras, pero más por los hechos.

A Ximena mi tutora, por su guía, el respeto a mis ideas y la confianza en mis decisiones. Muchas gracias.

A las escuelas que me abrieron sus puertas. A las autoridades, las maestras, los niños, las niñas y los padres de familia que hicieron que fuera posible esta investigación.

A mis maestros, compañeros de generación, integrantes del comité y lectores de este trabajo. Valoro sus enseñanzas, comentarios y retroalimentación a lo largo de este recorrido.

A la Universidad Iberoamericana, mi reconocimiento por su respaldo como la gran institución que es. Al Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (INIDE) por su apoyo durante el proyecto “Análisis interdisciplinario de la relación profesor-alumno afectiva y empática, como una buena práctica en la educación superior mexicana”, encabezado por la Dra. Ximena González Grandón, por haberme dado un espacio de aprendizaje y colaboración interdisciplinaria que fortaleció mi formación.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por la beca recibida, sin ella simplemente no hubiera podido vivir esta experiencia.

Introducción

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido concebido desde diferentes enfoques de la psicología educativa. La perspectiva cognitiva ha enriquecido su comprensión aportando una visión constructivista, lo que significa, que el conocimiento se va construyendo a lo largo de la vida. Desde pequeños se van asimilando estructuras mentales de información que se van organizando y vuelven a hacerlo gracias a la interacción que un niño tiene con su entorno (Papalia y Martorell, 2017).

El aprendizaje se concibe como un cambio cognitivo que se basa en el significado (Bruning, et.al.,2012), el cual se construyó gracias a la orientación que brindó la enseñanza o mediación docente. Así pues, el estudiante es un agente activo, que se hace cargo de su aprendizaje asumiéndose como alguien que recibe, organiza, analiza, clasifica, utiliza e interpreta información, vistas en habilidades y capacidades que son el reflejo del desarrollo de su pensamiento. Construir conocimiento es darle sentido a lo aprendido cuando se reflexiona sobre ello.

El tema de investigación que aquí se reporta, es sobre el estudio del proceso de abstracción de niños de 6 a 7 años, enmarcado en tres diferentes y distintivos ambientes de aprendizaje. Desde el punto de vista ontológico, este problema de investigación aborda una realidad que se encuentra en proceso de construcción mediante la interacción del niño con su ambiente, donde intervienen elementos biológicos y socioculturales. Se trata de una realidad contextualizada y matizada también por las individualidades de los niños.

Comprender cuáles eran los elementos del ambiente de aprendizaje que desde esta posición favorecían o limitaban el proceso de abstracción del niño, dio apertura al reconocimiento de la perspectiva de los pequeños y a considerar que se movían en tiempos diversos. Una de las mayores preocupaciones dentro del trabajo realizado, fueron las relacionadas con la validez y análisis de los datos, así como con la congruencia entre la perspectiva epistemológica y metodológica, que se caracterizó por:

1.- El marco teórico predominante de la Teoría Psicogenética de Piaget que respaldó las decisiones metodológicas como la selección de tareas para la recogida de datos y el análisis de categorías.

2.- La obtención de información que hablara de un proceso de transformación del pensamiento del niño con lo cual fue posible dar cuenta del proceso de abstracción en los niños como parte de un proceso de construcción del mismo.

3.- La determinación de categorías de análisis relevantes dentro de la dinámica del ambiente de aprendizaje, que permitieron la comparación de elementos, características y procesos del aula.

El trayecto a lo largo de la investigación dio cuenta de diferentes ángulos de análisis de un mismo tópico. Puso en juego los valores, la ética y el respetuoso del proceso del otro, es decir, de todos los niños y niñas protagonistas de esta investigación.

Este documento presentado como un informe de investigación expone el estudio detalladamente. Está organizado en cinco capítulos. El capítulo 1 plantea el problema de la investigación, abordando algunas consideraciones relacionadas con el proceso de

abstracción, se explicitan las preguntas y objetivos que guiaron el trabajo, se ofrece un panorama del contexto nacional y global al momento de su realización y brinda argumentos que justifican su realización. En el capítulo 2 se explican los constructos teóricos que dieron luz a los procesos de diseño metodológico, recogida de datos y análisis. Aborda aproximaciones sobre la abstracción, la actividad del niño y el ambiente de aprendizaje. En el capítulo 3 se expone el marco metodológico, explicando las formas en se llevó a cabo la investigación, detallando los pasos que se siguieron y los instrumentos que se utilizaron. El capítulo 4 se dirigió a la descripción de resultados y hallazgos, en el cual se plantean las respuestas a las preguntas específicas de investigación, da a conocer lo hallado sobre el proceso de abstracción de los niños que derivó en un instrumento que arroja un nivel de abstracción, se describen ampliamente las características de cada ambiente de aprendizaje estudiado y se analizan los resultados de abstracción de los niños en relación con su ambiente de aprendizaje. Finalmente, el capítulo 5 se integra por una primera sección dedicada a la discusión, donde se analizan los hallazgos logrando abordar los factores implicados, y la segunda sección donde se puntualizan las conclusiones derivadas de los análisis considerando las limitaciones y la perspectiva futura.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema

1.1 El Problema de Investigación

El término abstracción suele entenderse como lo que no es concreto o material, se reconoce en ello una actividad cognitiva de orden superior manifiesta en aquello que consideramos mental, como la imaginación o la representación de lo real.

Una de las formas de abstracción con la que quizá estemos más familiarizados es la que se caracteriza por la actividad mediante la cual el niño desde edades muy tempranas, logra establecer relaciones entre los atributos de los objetos que percibe en el mundo físico, haciendo conciencia de sus similitudes, creando así clasificaciones, lo que resulta ser un modo de abstracción básico que se traduce en el paso de lo concreto a lo abstracto. Gradual y progresivamente esta manera de interactuar con el mundo real conduce a categorías de pensamiento que van de una menor a mayor generalidad, por lo que, toda generalización presupone una abstracción que se cristaliza en el nivel de formación de un concepto (Davydov, 1990; Mitchelmore y White, 2000, p.212; Piaget e Inhelder, 1997), por ejemplo, cuando se propone al niño la comparación de un plátano y una manzana, puede responder que se parecen en que tienen cáscara, o se comen, este tipo de respuesta involucra un grado de abstracción de menor orden que si respondiera que son frutas, ya que, se encuentra en un nivel más alto que los conceptos asociados con subclases, en otras palabras, el nivel de formación o de orden del concepto resulta de la generalización que se refiere a ampliar el significado de un concepto creado mediante la abstracción.

La abstracción también ha sido de interés en el ámbito de la educación, se ha dirigido en gran medida para comprender cómo orientar los esfuerzos de enseñanza de conceptos matemáticos (Cifarelli, 1988; Davydov, 1990; Dubinsky, 1991; Hershkowitz et al., 2001; Hong, Y.J., Kim MK, 2016; Kolb, 1984; Memnun et al., 2017), o de favorecer el aprendizaje de conceptos abstractos desde esta óptica la atención se ha focalizado en la abstracción como producto.

Otros acercamientos que han dado luz a la abstracción, son el de Gray y Tall (2007), quienes lo ven como proceso cerebral; ellos describieron la abstracción como resultado de un mecanismo cerebral llamado *compresión,* concepción que permite establecer una conexión biológica para su análisis; y otro más, desde el aprendizaje encarnado, donde la abstracción resulta de la transición que surge de la acción a través del cuerpo (Macrine and Fugate, 2022).

No obstante que ha habido un interés por comprender la abstracción desde distintos enfoques, fue Piaget (2001) quien planteó elementos analizándola desde el proceso de construcción de conocimiento que surge a través de los estadios de desarrollo cognitivo. En así que, desde la teoría psicogenética la abstracción se revela como una habilidad para generalizar, donde lo que se abstrae es la invarianza, es decir, lo que no varía (Piaget, 1983; 1991; Piaget e Inhelder,1997). En este sentido, los planteamientos piagetanos ofrecen una visión donde la abstracción es relevante en un sentido general del desarrollo del niño y en esa tónica es considerado estratégico. Investigadoras como Emilia Ferreiro y Ana Teberosky (1979, p.31), que desarrollaron su trabajo sobre la adquisición de las habilidades de lectoescritura desde la perspectiva de Piaget, señalaron que al construir el niño su

pensamiento lógico-matemático, éste es llevado a un alto nivel de generalización que impacta también en la adquisición de habilidades de lectoescritura. En concordancia con esta idea, Lister (2011, p.10) comenta que un niño o una niña que logre progresar en los niveles de abstracción en una tarea, muy probablemente podrá también alcanzarlo en otras, lo que lleva a pensar qué en el ámbito de la educación, resultaría relevante para la transferencia del aprendizaje de diversas disciplinas.

Para ahondar un poco más en este sentido, se retoma el trabajo realizado por algunos investigadores también discípulos de Piaget (Kamii et al., 2001; Kato et al., 2002), quienes entrevistaron a sesenta niños japoneses entre las edades de 3 años 4 meses y 7 años 5 meses con la finalidad de estudiar la relación entre sus niveles de abstracción, evaluados por una tarea que involucró la conservación del número, y sus niveles de representación. Argumentaron que la abstracción y la representación estaban estrechamente relacionadas y que los niños podían representar en o por debajo de su nivel de abstracción, pero no por encima de este nivel. Esto significó que existió una dinámica que iba transformando la representación interiorizada que tenía el niño del mundo para enfocarse más al significado, señalaron que el significado que los niños podían dar a los símbolos convencionales dependía de los niveles de abstracción que fueron adquiridos a partir de la creación de relaciones mentales entre los objetos, de tal forma, que les permitió identificarlos, compararlos y diferenciarlos, asociándolo esto a la abstracción constructiva, es así que estos investigadores propusieron que los educadores debían centrarse más en las relaciones mentales que establecían los niños (es decir, su abstracción) porque el

significado que los niños pudieron dar a los símbolos convencionales dependió de su nivel de abstracción y no necesariamente de la manera en que se les presentó la información.

Desde un ángulo diferente, resultaron reveladores los hallazgos obtenidos en algunos de los estudios revisados, ya que, ofrecieron elementos de reflexión acerca de la importancia de atender el proceso cognitivo del niño en etapas tempranas, una de estas investigaciones fue la realizada por Lister (2011), quien llevó a cabo un análisis comparativo de las formas de razonamiento en programadores novatos de acuerdo a las etapas de desarrollo cognitivo de la teoría clásica de Piaget y la perspectiva de la taxonomía SOLO (Structures of the Observed Learning Outcomes) de John Biggs. Concluyó que los programadores novatos con los que trabajó, manifestaron formas de razonamiento preoperacional y operacional concreto, es decir, equivalentes a periodos de desarrollo que Piaget (1991) ubica entre los 6 y 12 años y que para subsanar este nivel de desarrollo y elevar a niveles de razonamiento superiores, era factible recurrir a un marco pedagógico. En otro estudio Aguilar Villagrán y colaboradores (2002) dejaron ver que, de una población de 78 estudiantes de un centro de educación secundaria en Cádiz, de hombres y mujeres con un promedio de edad de 16 años y 3 meses, sólo el 32% había alcanzado un desarrollo operatorio formal completo, es decir, menos de la mitad se encontraba en el estadio que correspondía a su edad, lo que posiblemente impactaba en el desempeño académico. Lo que se percibe a través de estos estudios, es una problemática que lleva a reflexionar en qué hace que no se alcancen los niveles de desarrollo acordes a la edad y cómo podría estar involucrada la abstracción desde la niñez.

En México y América Latina, el estudio de la abstracción es escasa, por ejemplo, en el Estado del Conocimiento en Investigación Educativa del Área de Aprendizaje y Desarrollo que abarca del 2002 al 2011, presentado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) se reportaron trabajos donde la abstracción entre otros procesos psicológicos, ha sido encontrada como un factor de riesgo individual para problemas de aprendizaje (Acle, 2013). En esta revisión de literatura se detectó, que las investigaciones generadas en América Latina, vinculadas al estudio del desarrollo cognitivo en el ámbito de la educación, se centraban en la abstracción matemática donde si bien, es considerada parte importante del desarrollo cognitivo y particularmente del pensamiento lógico-matemático, ésta no es propiamente estudiada, sino más bien es tomada en cuenta como parte de un objeto de investigación visto en un sentido más práctico e integrado, donde lo que comparten es la necesidad de comprender qué hace que los resultados en pruebas internacionales como PISA sean de bajo rendimiento (Barallobres, 2016; Carvajal, 2004; Orrantia, 2006; Serrano et al., 2011; Villalba y Frisancho, 2018), resultando llamativo que los estudios que profundizaba en el estudio de la abstracción como un elemento central en el aprendizaje (Gray y Tall, 2007; Hong y Kim, 2016; Kamii et al., 2001; Kato et al., 2002; Pasnak et al., 2015), procedían de países como Corea del Sur, Japón y Estados Unidos, que coincidentemente han presentado las más altas puntuaciones de rendimiento académico en las prueba estandarizada PISA a nivel mundial y tienen la mayor proporción de estudiantes avanzados ubicados en un nivel 5 o superior en matemáticas, lectura y ciencias (OECD,2019, 2023).

Esto no significa que una cosa lleva a la otra, ya que, la problemática educativa sobre el rendimiento escolar que aquí se refleja, deriva de un marco más complejo, multidimensional y multinivel, que como señalan Robles, Santos del Real y Schmelkes (2021) evidencian las desigualdades educativas que se traducen en brechas de aprendizaje, lo que ha incidido en la generación de líneas de investigación que han buscado comprender analizarlo desde distintos puntos de vista, como es la pobreza, la falta de inclusión y consideración de la diversidad, así como la propuesta de explorar otros ámbitos como el análisis de la preparación y actuación del docente, la gestión escolar, las políticas públicas y la evaluación (Flores-Crespo, et al., 2016). En este contexto, lo que se busca, es invitar a abrir la mirada, una más, desde la perspectiva del que aprende.

Sin desestimar otras aproximaciones teóricas, desde la postura de este trabajo, la teoría de desarrollo cognitivo de Piaget ha enriquecido la educación. Sus aportaciones dieron luz en el diseño curricular de planes y programas de estudio de los niveles de preescolar y primaria, promoviendo la adaptación de éstos al desarrollo natural del niño, mediante la identificación de objetivos educativos y contenidos (Coll, 1994), los cuales siguen vigentes, no obstante, las diversas propuestas que han ido integrando más elementos, como el énfasis en el contexto que hace la Nueva Escuela Mexicana.

De igual manera, se cree que el punto de vista piagetano, brinda una estructura clara sobre el entendimiento de la abstracción en la infancia, pues se reconocen las particularidades en las formas de pensar de los niños en las distintas fases de su desarrollo. En este sentido un punto clave desde la perspectiva de esta investigación, es justamente el tránsito del preescolar a la escuela primaria, cuando los niños cumplen seis años. Se trata

de una fase de transición de una forma de pensamiento más intuitivo, que es el preoperacional, a otra más lógica, que es el operacional concreto. Es un momento en el desarrollo en el cual la maduración es crucial, por lo que, al ser un aspecto relevante, se vuelve necesario respetar su ritmo, así como, mantenerse atento para dar seguimiento a su progreso. En lo educativo, es un periodo donde los niños y niñas se enfrentan a la incorporación de nuevos sistemas de símbolos y signos como el lenguaje escrito y el matemático. En el entorno del aula, una mayor comprensión de cómo aprenden los niños y niñas, favorece el respeto a su natural desarrollo y la prevención de situaciones de frustración y desmotivación que puede generar una percepción de autoeficacia negativa, afectando así su autoestima. Para ilustrar un poco sobre este punto, a este respecto, Ramírez y Castro (2016) desde su interés en la disciplina matemática, advierten del cuidado que ha de tenerse, para lograr que esta fase de cambio se alcance gradualmente. Se centran en explicar que hay que evitar el paso abrupto de la matemática concreta a la matemática formal, por lo que, el niño debería experimentar una dinámica entre lo concreto y lo abstracto, a la que nombran formalización progresiva, considerando que al pensar que el niño cognitivamente ya dio el salto a lo abstracto, en realidad podría experimentarlo como una interrupción del proceso natural de su desarrollo cognitivo.

Las prácticas escolares pueden potencializar el desarrollo cognitivo de los pequeños, favoreciendo la transición del pensamiento concreto al pensamiento abstracto (Solovieva, et. al, 2014), estimulando así, la capacidad del niño para comprender un texto, generalizar reglas ortográficas, conceptos científicos o resolver una fracción. En un intercambio de actuaciones, estas mismas habilidades beneficiadas por la abstracción, pueden a su vez,

impulsar el pensamiento narrativo y el creativo, pues una idea, un concepto o una palabra, pueden trasladarse a otros contextos.

Consciente de su importancia, el interés central de este trabajo fue estudiar el proceso abstracción de los pequeños de 6 a 7 años. Sin dejar de considerar que la abstracción conlleva una dinámica contextualizada, ésta se abordó desde un marco teórico-metodológico constructivista sustentado en los postulados de Piaget. El análisis se hizo mediante diversas tareas afines a la teoría piagetana, a través de las cuales, se dio identificaron abstracciones acerca de la conservación de la cantidad de líquido, de masa y de un número de objetos, así como, de la categorización, la conceptualización y suma de longitudes que se detallaran más adelante

1.2 Preguntas y Objetivos de Investigación.

1.2.1 Preguntas de Investigación

Pregunta General

¿Cuáles son los factores implicados en el proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años en un ambiente de aprendizaje?

Preguntas Específicas

a) ¿Cuáles son las características del proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años?

b) ¿Cuáles son las características de cada ambiente de aprendizaje?

c) ¿Cómo es el proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años en distintos ambientes de aprendizaje?

1.2.2 Objetivos de Investigación

Objetivo General

Analizar cuáles son los factores implicados en el proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años en diferentes ambientes de aprendizaje.

Objetivos Específicos

a) Conocer las características del proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años.

b) Conocer las características de cada ambiente de aprendizaje.

c) Conocer las características del proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años de cada ambiente de aprendizaje.

1.2.3 Definición de la Dimensión de Análisis.

Como proceso de abstracción se analizaron los siguientes dominios (Davydov, 1990) con las respectivas tareas que lo evidenciaban:

a) Conservación de cantidad de líquido: Tarea de conservación de líquido.

b) Conservación de cantidad de masa: Tarea de conservación de masa.

c) Conservación de cantidad de un número de objetos: Tarea de equivalencia de pequeños conjuntos.

d) Categorización: Tarea de clasificación.

e) Conceptualización: Tarea de semejanzas.

f) Suma de longitudes: Tareas piagetanas de diferenciación e integración.

1.3 Marco Contextual.

La investigación se desarrolló en tres escuelas ubicadas en municipios del Estado de México que conforman la zona metropolitana de la Ciudad de México, dos de los escenarios son grupos de primero de primaria de escuelas públicas y uno de ellos pertenece a una institución particular con modelo pedagógico Montessori.

Los dos grupos de primero de primaria estaban regidos por el Plan y Programa de Estudios para Educación Básica. Aprendizajes Clave (2017), a diferencia del que formaba parte de la escuela Montessori, el cual era un grupo de transición a primaria, por lo que, la gestión escolar se manejaba de manera interna, sin estar reconocido ante la Secretaría de

Educación Pública, sin embargo, los tres albergaban niños de entre los 6 y 7 años y compartían objetivos de aprendizaje similares, que fueron adquirir y consolidar la lectura y escritura de los pequeños, así como, introducirlos al pensamiento y lenguaje matemático.

Desde esta óptica, la investigación se desarrolló en un contexto educativo, en el que, dentro del plan de estudios hace referencia a aspectos relacionados con las características cognitivas de los niños de primero de primaria, reconociendo también, la diversidad en ritmos y estilos de aprendizaje, señalando la importancia de realizar ajustes a nivel didáctico para lograr los aprendizajes. De manera específica, este programa de estudios plantea, por ejemplo, la comprensión del sistema de escritura, más allá del solo inicio de la lectura y la escritura y en matemáticas, promueve habilidades de comparación, de estimación y medición, lo que habla, de habilidades que se van introduciendo de forma progresiva, en congruencia con el desarrollo evolutivo del niño (SEP, 2017).

Otro elemento contextual que es importante señalar, fue que estas niñas y niños cursaron el segundo año de educación preescolar en modalidad virtual o no lo cursaron, y el tercer grado lo hicieron algunos en modalidad híbrida y otros presencial. Su educación preescolar fue trasladada de la escuela al hogar, donde la labor educativa recayó en gran medida en los padres de familia, tutores, abuelos, abuelas, hermanos y hermanas, lo que caracteriza a este trabajo como una investigación post-pandemia.

En el periodo de los años 2022-2023 cuando se llevó a cabo este estudio, el escenario educativo posterior a la pandemia fue marcado por las brechas educativas se hicieron más grandes y la preocupación por las consecuencias en el aprendizaje crecieron

(CEPAL-UNESCO, 2020; SEP, 2022), aunque también se desencadenó el auge tecnológico que se reflejó en el aprendizaje virtual o híbrido, que lograron contener un poco la situación.

En un contexto mayor, la investigación se alinea al marco global, en razón de la Declaración 2030, particularmente en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 dedicado a la educación (UNESCO, 2015), que de entre los múltiples puntos que expone, asegurar la educación de calidad y el aprendizaje, es en donde los hallazgos de este estudio pueden incidir, particularmente en la clarificación de aprendizajes cognitivos y no cognitivos que considera elementales del proceso de enseñanza-aprendizaje, como una de las maneras de apoyar para garantizar una educación inclusiva, equitativa, promotora de oportunidades para todos.

1.4 Justificación del Estudio.

El currículum oficial del sistema de educación básica en México (SEP, 2017) parte de la declaración del respeto a la naturaleza del niño. Estudiar el proceso de abstracción en el entorno de aprendizaje dio cuenta del efecto del currículum vivido en el ámbito escolar, lo que a su vez centró el estudio de éste en el aprendiz (Coll, 1986), lo que se consideró abonó a la construcción de conocimiento encaminado a eliminar barreras cognitivas que limitan el acceso a los logros educativos, en beneficio de la dimensión inclusiva de la educación en México. (SEP, 2020).

A partir de la investigación se dio luz para orientar los planteamientos y metodologías educativas desde una perspectiva más comprensiva del proceso natural del desarrollo cognitivo, como producto del proceso de abstracción constructiva que

experimenta el niño (Kamii, Kirkland y Lewis, 2001), fundamental en la adquisición de habilidades para la lectoescritura y las matemáticas (Ferreiro y Teberosky, 2019, p. 31).

Así mismo, en este trabajo se reconoce la relevancia de la preparación y disposición del docente como promotor de los procesos cognitivos, como la abstracción. El entendimiento de las prácticas docentes en esta etapa educativa tan significativa para la abstracción, dio pie a ofrecer herramientas de formación a otros maestros.

La presente investigación se consideró relevante en diversos sentidos que se profundizarán en las conclusiones, sin embargo, no está de más señalar que se logró resignificar a la abstracción en su rol estratégico para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, así como identificar los factores que dentro de los ambientes de aprendizaje estudiados favorecieron su evolución.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1 El Proceso de Abstracción.

Comúnmente hablar de abstracción evoca a la actividad cognitiva lo tangible y observable se torna abstracto e intangible. De manera un poco más específica, el término abstracción se asocia a una actividad mediante la cual el niño desde edades muy tempranas establece relaciones entre los atributos de los objetos que percibe en el mundo físico, haciendo conciencia de sus similitudes creando así clasificaciones, lo que resulta ser un modo de abstracción de orden básico (Davydov,1990; Piaget, 2001). Así mismo, el proceso de abstracción desde una perspectiva neuropsicológica, puede verse como el resultado de un mecanismo cerebral llamado compresión que consiste en "centrarse en aquellos aspectos que son de interés para concebirlos como un todo y así ponerlos a disposición como una entidad sobre la qué pensar" (Grey y Tall,2007, p. 25-26), que llaman conceptos pensables, entendido así, como un producto, resultado de un cambio duradero en el desarrollo cognitivo del niño que resulta de la actividad de abstraer, que en otras palabras sugiere la formación de un concepto mental (Mitchelmore y White, 2000, p.211).

2.1.1 Perspectivas Epistemológicas en el Estudio del Proceso de Abstracción.

El interés por entender cómo es que conocemos y nos apropiamos del conocimiento es el punto de partida que guía los estudios del desarrollo cognitivo y particularmente los que se enfocan en el proceso de abstracción.

En el estudio del proceso de abstracción es posible distinguir tres perspectivas de aproximación epistemológica, cada una de ellas abona a la construcción y comprensión de

un mismo proceso abordado desde diferentes niveles de análisis. Los cuestionamientos que se hacen, conducen a planteamientos comunes respecto de la relación entre lo concreto y lo abstracto; lo contextualizado o descontextualizado; el papel del desarrollo del niño y la edad en la adquisición del pensamiento abstracto (Van Oers, 2001, p.283), así como, la generalización y formación de conceptos como producto de ello (Davydov, 1990).

2.1.1.1 Aproximación Empírica

Nace del pensamiento empírico aristotélico donde los procesos cognitivos forman parte del paso del conocimiento derivado de las sensaciones al conocimiento intelectual abstracto, es decir, una idea abstracta se trata de algo separado de la materia (Miralbell, 2008, p.6). Las abstracciones son capaces de representar a uno o más objetos o individuos, por lo que, se entienden como representaciones de categorías de cosas, descontextualizadas y opuestas a lo concreto, que se asume como distintivo de un proceso avanzado del desarrollo del pensamiento (Van Oers, 2001, p. 280-281).

Bajo la idea de este enfoque puede ser ilustrativo el estudio que Díaz y Bermejo (2007) llevaron a cabo en el contexto rural y urbano en México con niños de primero a cuarto año de primaria, donde, la intención fue estudiar el grado de abstracción en los problemas verbales de adición y sustracción. Para analizar el proceso de abstracción partiendo del nivel concreto al abstracto los investigadores presentaron a los niños 16 problemas en cuatro niveles de abstracción, el concreto eran objetos, por ejemplo, canicas, dibujos de las canicas, operaciones aritméticas y el problema verbal, en este sentido sus resultados se limitaron a señalar que la presencia de objetos o dibujos mejora el rendimiento de los alumnos de primero y segundo año, mientras que en tercero baja.

Siendo un punto de vista clásico de la abstracción, la psicología del pensamiento y la psicología aplicada a la educación se ven fuertemente influenciados, ejemplo de ello puede verse en el uso de materiales de instrucción que parten del supuesto de que éstos son un puente que va de lo concreto a lo abstracto con lo cual se alcanza una mayor comprensión conceptual. En esta línea Carbonneau y Marley (2014), estudiaron las perspectivas teóricas contemporáneas y las pruebas empíricas, en relación con los materiales de instrucción con un enfoque en la aplicación en contextos de clase, como resultado de este trabajo concluyeron que, si bien, los materiales didácticos concretos son importantes en la enseñanza, identifican áreas clave de diferencias entre los hallazgos empíricos que revisaron en contraste con las publicaciones que avalan que los materiales didácticos son herramientas instructivas eficaces en todos los casos.

2.1.1.2 Aproximación Piagetana.

Piaget (2001) distinguió tres tipos de conocimiento, el físico que se adquiere a través de los objetos de mundo real; el social, como lenguaje y otros convencionalismos sociales; y el lógico-matemático que es un conocimiento interno que se construye a partir de establecer relaciones entre los objetos y las acciones mentales que se ejercen a partir de ellos. Para Piaget, estas formas de conocimiento no se internalizan de manera aislada, ni pasiva, sino más bien de manera activa, interactuando con el entorno, partiendo de esquemas mentales previamente establecidas, que ayudan a ser organizados e interpretados, lo que él establece como acciones de asimilación y acomodación. Es así que se identifican dos formas de abstracción, la empírica y la constructiva o también llamada reflexiva, mismas que dentro de la dinámica funcional de la acción cognitiva, actúan de

manera interdependiente, donde “todo acto de abstracción establece clases de mayor o menor generalidad; toda generalización presupone una abstracción”. Para Piaget, la abstracción empírica es insuficiente para lograr inducir la generalización constructiva o conocimiento nuevo. Se requiere establecer relaciones mentales entre los objetos, tales como, “lo similar” o “lo diferente”, que son operaciones lógico-matemáticas que derivan de las acciones de abstraer a partir de la coordinación de dichas acciones y no de los objetos.

Por ejemplo, la formación de un concepto resulta de la generalización que refiere a ampliar el significado de un constructo creado mediante la abstracción (Piaget e Inhelder, 1997; Mitchelmore y White, 2000, p.212), como cuando se asume que los autos y los aviones son medios para poder trasladarse de un lugar a otro, lo que significa que, se está generalizando sobre las relaciones que se identifican entre ellos, de tal manera que el concepto “medios de transporte”, corresponde a un nivel más alto que los conceptos asociados con subclases como son, “autos” y “aviones”. Esto es una forma inductiva de generalizar que depende de la abstracción empírica, pero cuando esta generalización no parte de las propiedades de los objetos, sino de las propiedades de las acciones propias o de las coordinaciones de éstas, es cuando se habla de generalización constructiva, la cual, es resultado de la toma de conciencia ligada a la abstracción reflexiva (Piaget, 2001).

La abstracción reflexiva *(reflecting abstraction)*, implica la toma de conciencia y al hacerlo conduce a conocimientos nuevos y de niveles superiores. Su función es abstraer las propiedades de los procesos de conocimiento que se van adquiriendo. Cuando el sujeto que conoce, aplica o asimila una estructura cognitiva del entorno, surge el proceso de asimilación y acomodación de los esquemas o estructuras operativas ya creadas, que en

una tendencia de desarrollo buscan el equilibrio. La reversibilidad progresiva de las estructuras operatorias que forman parte de ese equilibrio gradual, es una manifestación de la abstracción reflexiva, a través de la cual, se logra la generalización como una construcción novedosa (Piaget, 2001). Para ilustrar el proceso de abstracción reflexiva también llamada constructiva que experimenta el niño, los investigadores afines a la postura piagetana, Kamii, Kirkland y Lewis (2001, p.33) describen el caso de una maestra de primer grado quien solía jugar juegos de matemáticas con sus alumnos en lugar de trabajar con hojas. Ante la preocupación de no entregar hojas a los niños, decidió entregar durante el año cuatro de este tipo de materiales, al hacerlo descubrió que los niños que solían participar en los juegos podían rápidamente responder de forma correcta, por el contrario, los únicos niños que no podían completar las hojas de trabajo eran los que no podían jugar. En otras palabras, los niños que sabían sumas (abstracción constructiva) podrían escribirlas fácilmente (representación), lo que se traduce en que al jugar tomaban mayor conciencia de los números, experimentaban más con ello. Estos autores encontraron que la comprensión que los niños poseían de los conceptos de cantidad no dependían de la representación que se les ofrece de un número, sino de los niveles de abstracción que van construyendo con su propia experimentación y uso de herramientas como el dibujo.

Por su parte, la abstracción reflejada *(reflected abstraction)* (Piaget, 2001), resulta de la aplicación de la abstracción reflexiva a los productos de la abstracción reflexiva previa, se trata de un proceso de segundo orden, la abstracción transforma la propia conducta al diferenciarla y, en consecuencia, añade algo a la cualidad que ha sido aislada por la abstracción, obteniendo como resultado que la acción no simplemente haya sido

experimentada, sino que al haberla abstraído ya se muestra representada y de esta manera ya se puede mostrar invertida o reproducirse cuando sea necesario.

Para ilustrarlo, se toma el ejemplo de un niño que tiene que ubicar en la recta numérica la suma 3+2, desde una abstracción empírica, él puede ubicar correctamente el 3 y dibujar dos saltos más hasta llegar a 5. Entre más utilice esta herramienta y reflexione sobre lo que hace, sus procesos abstractivos le ayudarán a entender que, si va hacia la derecha, suma y si va a la izquierda resta. Finalmente, en esta lógica, la abstracción reflejada puede verse en la comprensión del manejo de los números positivos y negativos, donde la recta numérica fue una herramienta lógica para operarlos.

Por ejemplo, cuando se aprende una segunda lengua, regularmente se escuchan y escriben frases con una cierta estructura que al practicarse se empiezan a dominar, lo que refleja una abstracción empírica. En la medida que se vaya dominando el uso de pronombres y verbos, se va internalizando un patrón, producto de esa abstracción reflexiva, que finalmente se proyecta cuando logra generalizar y utilizar en diferentes contextos, que hablaría de la abstracción reflejada.

Un proceso de tercer orden y mayor nivel es lo que se denomina metarreflexión (Piaget, 2001) donde se reflexiona sobre los productos de la abstracción reflejada, en el ejemplo anterior se vería, como la reflexión que se realiza a partir del uso de las reglas gramaticales que se lograron generalizar y aplicar en otros contextos.

Piaget inicialmente solía vincular la abstracción reflejada a la etapa de operaciones formales como resultado de la aplicación de la abstracción reflexiva durante las operaciones concretas, no obstante, como resultado de los múltiples estudios realizados a lo largo de su

trayectoria reconoció que, la abstracción reflexiva y reflejada podían manifestarse en etapas más tempranas del desarrollo, planteando finalmente que, los estadios de desarrollo involucran un orden de sucesión de abstracciones que reflejan la construcción del pensamiento (Piaget,2001). Teniendo en cuenta los factores de maduración neurológica, la experiencia que adquiere el sujeto con el objeto al manipularlo física e intelectualmente, la acción social en una doble vía y la búsqueda del equilibrio intelectual, es que se rige un mecanismo interno de construcción (Piaget e Inhelder,1997).

Estas aseveraciones resultan interesantes si se toma en consideración que cada estadio involucra estructuras básicas de esquemas de acción que se encuentran disponibles para ejecutar, siendo el mecanismo de abstracción el que favorece el tránsito de una etapa a otra, porque es la abstracción de las acciones, es decir, constructiva y reflexiva, la que conduce a la generalización constructiva que es la elaboración de una nueva acción de nivel superior respecto de la que fue previamente abstraída (Piaget, 2001).

Atendiendo a los esquemas de acción que caracterizan cada periodo, es posible identificar esas formas de generalización constructiva que surgen como nuevos esquemas de acción a partir del proceso de asimilación y acomodación. Por ejemplo, en el estadio sensoriomotor que va del nacimiento y hasta aproximadamente los dos años se ha sido observada la abstracción reflexiva casi al final del periodo. Esta etapa conlleva una lógica de acción, donde los ajustes en términos de relaciones y correspondencias de funciones llevan al infante a concebirse como independiente del otro, esto le permite conocer su cuerpo en estado de reposo, de movimiento, en relación con las diferentes partes que lo integran, así como en relación a su espacio y los objetos que lo rodean constituyendo la subestructura

de futuras operaciones del pensamiento. Resulta muy significativo que durante esta etapa se presenta una primera fuente de la operación cognitiva de reversibilidad que es posible apreciar en los desplazamientos, esto es, cada desplazamiento que va del punto A al punto B, conlleva un desplazamiento inverso que lleva del punto B al punto A (Piaget e Inhelder, 1997).

Seguido del periodo sensoriomotor, surge la capacidad para representar objetos, hechos, ideas, etc. por medio del lenguaje, la imagen mental o gráfica, así como mediante los gestos y el resto del cuerpo, todo esto, rasgo distintivo del pensamiento preoperacional que se desarrolla desde los 2 hasta aproximadamente los 7 años, donde la abstracción de acciones y no de objetos, así como, el desarrollo de la memoria evocadora, dan los argumentos para comprender la función de lo simbólico utilizado en el juego característico de este estadio. (Piaget e Inhelder, 1997; Piaget, 2001).

Las estructuras operatorias que se constituyen entre los siete u ocho años y hasta los once o doce dan lugar a la construcción del esquema del objeto permanente que se cristaliza posteriormente en las operaciones de conservación y la reversibilidad, las cuales son distintivas del estadio de las operaciones concretas y llamadas así porque afectan directamente los objetos (Piaget e Inhelder, 1997), o sea, es la acción de los sujetos sobre los objetos, lo que significa que no se abstrae una cualidad impuesta al sujeto desde los objetos, sino más bien, es una característica aportada a los objetos como resultado de la toma de conciencia de acción sobre el objeto (Piaget, 2001). Es así que las operaciones concretas son procesos constructivos de transformaciones reversibles que derivan en

esquemas de acción de seriación, clasificación, y correspondencia de un punto a otro sentando con esto la base de construcción de la noción de número (Piaget e Inhelder, 1997).

Una vez alcanzadas el orden de las sucesiones de abstracción que vienen desde el estadio sensoriomotor, es alrededor de los once a doce y hasta aproximadamente los catorce y quince años se alcanza la culminación con las llamadas operaciones formales o proposicionales, al hacerlo el pensamiento logra desprenderse de lo concreto y en su lugar entran los juicios y razonamientos distintivos de la lógica (Piaget y Inhelder, 1997), siendo por ello que este es considerado el único periodo de desarrollo donde podría manifestarse la metarreflexión (Piaget, 2001).

Gracias a la evidencia empírica resultante de múltiples estudios con niños, Piaget y sus colaboradores han dado cuenta acerca de qué es el conocimiento y cómo es que éste se va desarrollando. Los fundamentos que ofrece este marco teórico han contribuido al estudio del pensamiento matemático sobre todo en las primeras etapas de la infancia, donde el enfoque desarrollista ha predominado, sin embargo, el potencial que ofrecen las descripciones que esta perspectiva ha aportado han sido consideradas para extender la explicación de temas matemáticos más avanzados en periodos de desarrollo posteriores a la adolescencia que conducen a implicaciones educativas donde la principal preocupación es lograr que la enseñanza de la matemática incida de tal forma, que los alumnos puedan construir esquemas de comprensión de los conceptos, como puede ser la aportación de Dubinsky (1991) quien retomó el concepto de abstracción reflexiva aplicada al pensamiento matemático avanzado, considerándola como la construcción de objetos mentales y de acciones mentales sobre esos objetos que pueden ser mentales o incluso físicos. Explicó

que la tendencia de un sujeto a invocar un esquema en el orden de comprender, dialogar, organizar o darle sentido a una situación problemática es lo que puede concebirse como el conocimiento particular que tiene la persona de ese concepto matemático. Se apoya en la noción de esquema que define como un conjunto más o menos coherente de objetos y procesos, señalando que los individuos tienen una amplia gama que pueden ser relacionados como el número, la formación de conjuntos, la aritmética, por mencionar algunos, de tal manera que al aislar pequeñas porciones de un esquema más complejo y describir sus posibles relaciones se lleva a una mayor concreción del concepto a lo que le llama *"descomposición genética del concepto"*, en otras palabras se trata de un proceso que implica la deconstrucción o construcción de un concepto matemático, el cual representa un camino o forma de hacerlo pero no necesariamente el único. El autor busca que el estudiante vaya avanzando a lo largo de los pasos cognitivos de la descomposición genética, mediante el diseño instruccional a partir de la creación de actividades y situaciones que induzcan a realizar las abstracciones reflexivas específicas que se requieren, para lograrlo propone cuatro pasos, el primero es observar a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje de un tema, con la finalidad de identificar las estructuras conceptuales en desarrollo, es decir, sus imágenes conceptuales, posteriormente el profesor a partir de los datos que obtiene de las observaciones identificar una posible forma de construcción del concepto aplicando la descomposición genética, el tercer paso es diseñar una situación instruccional orientada a que el estudiante transite a lo largo de los pasos cognitivos de la descomposición genética en base a la abstracción reflexiva y finalmente se recomienda la repetición del proceso logrando la estabilidad y permanencia del concepto.

Sobre esta misma base el psicólogo estadounidense David A. Kolb (1984) aporta la teoría del aprendizaje experiencial que explica cómo las experiencias se transforman en conocimiento y a partir de la cual desarrolla un modelo cíclico constituido por cuatro fases que son, la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa, distinguiendo entre ellas, las que se caracterizan como modos de captar la experiencia, que la fase de experiencia concreta y la conceptualización abstracta, y las que se encargan de transformar las experiencias en conocimiento que son la observación reflexiva y la experimentación activa.

Siguiendo este interés el investigador Victor Cifarelli (1988) desarrolla un modelo de análisis de los niveles de abstracción reflexiva en la solución de problemas matemáticos avanzados, quien describe el primer nivel *"Recognition"*, al explicar que cuando resuelves un problema eres capaz de reconocer las características de problemas similares en una nueva situación, en cuanto a un segundo nivel que denomina *"Re-presentation"*, señala que, quienes se enfrentan a un problema, no sólo son capaces de reconocer las similitudes sino también las diferencias, siendo capaces de imaginar la solución y también los puntos de dificultad. En el tercer nivel *"Structural Abstraction"*, advierte que el estudiante puede anticiparse a otras posibles soluciones, debido a que es capaz de discernir sobre los elementos que componen el problema, así como, los que son necesarios para su solución, pudiendo evaluarlos para tomar la mejor decisión, siendo el último nivel, "*Structural awareness"* en el cual un estudiante es capaz de anticipar resultados potenciales, aún si llegar a transitar mentalmente la solución de la actividad, lo que significa que el problema

o tipo de problema ha llegado a ser objeto de la reflexión y el pensamiento del estudiante lo suficientemente flexible.

2.1.1.3 Aproximación Dialéctico- Contextual.

Alineada a la teoría dialéctica de la cognición que nace de la lógica dialéctica propuesta por Marx Engels y V.I. Lenin y a la teoría de la actividad desarrollada por Leont'ev (1978) que da continuidad al enfoque sociocultural de Vigostky, la perspectiva dialéctico-contextual busca comprender el proceso de abstracción, la generalización y formación de conceptos como acciones cognitivas definidas por el contexto, perfilando su interés hacía el desarrollo del pensamiento teórico que podría equipararse a lo que otros autores llaman pensamiento abstracto o lógico-matemático.

Desde esta aproximación representada por Davydov (1990), el estudio de la abstracción mantiene un enfoque más pedagógico y educativo, donde el interés por comprender lo cognitivo se fundamenta en los objetivos de enseñanza, particularmente en el diseño curricular e instruccional. En este sentido, los procesos de generalización conceptual se consideran habilidades para generalizar que no se limitan a un periodo de edad, aunque reconoce que se va adquiriendo a lo largo del desarrollo.

Avalando las aportaciones piagetanas, Davydov (1990), señala que la habilidad para generalizar se va construyendo durante los primeros años de vida, en un proceso que habla de la capacidad del niño para abstraer ciertos atributos particulares y variables de un objeto, donde el proceso de abstracción se deja ver en las acciones mentales de separar, señalar lo común y aplicar a lo particular. Al generalizar se logra describir propiedades de un objeto

concreto, buscarlas e identificarlas en un grupo de objetos parecidos, lo que señala, permite entender cómo es que ante diferentes problemas se logran reconocer aspectos en común.

Por ejemplo, al comprender los elementos históricos que comparten las revoluciones a lo largo de la historia de la humanidad, aquí la generalización se expresa en la comprensión de la tipicidad de un hecho, lo que no varía, es decir, la invariante o aplicar reglas ortográficas sobre la base de conocimientos de las cualidades de las palabras, al utilizar una determinada regla, sea gramatical o numérica, se presupone el conocimiento de las propiedades de la palabra o el número logrando diferenciar las cualidades comunes entre ellas y al mismo tiempo relacionarla con esa regla en particular.

En la percepción recurrente de lo que es común, se hace más evidente la esencia, entendida como lo que no varía, lo estable, lo invariante, o también llamado lo "abstracto". Cuando de la comparación entre un avión y un tren se concluye que aquello que los une es el que forman parte del concepto de medios de transporte, es porque éste ha sido identificado, clarificado y significado a partir de un conjunto de dos o más atributos abstraídos y generalizados. Es en lo completo de los atributos incluidos en las abstracciones y generalizaciones que el concepto se va formando y designando mediante palabras, signos o diagramas (Davydov, 1990).

La generalización queda manifiesta en el paso de la realización de tareas simples a aquellas más complejas, ya que, es en la gradual transformación de la comprensión que la esencia queda en evidencia, no obstante, lo general no es el resultado final de un proceso de abstracción, sino que algún principio general es siempre el principio, por lo que, un

concepto abstracto no es entonces una reproducción de la realidad, sino que establece un punto de vista que orienta el pensamiento (Van Oers, 2001), lo que evidencia su naturaleza dialéctica, de tal forma que, se pone en juego la relación de lo concreto y lo abstracto, planteando que de lo concreto se llega a lo abstracto para luego "ascender" de lo abstracto a lo concreto (Davydov, 1990).

En esta tónica, lo concreto es un prerrequisito que se presenta en su dimensión sensorial, como lo maneja la perspectiva empírica, la cual conduce a una percepción de la totalidad y generalidad del objeto. Es así que, al formar clases, jerarquizar o catalogar se ha obtenido una abstracción que se traduce en una conceptualización básica, donde un concepto funciona por un lado como una manera de representar el objeto material, siendo éste un rasgo pasivo y contemplativo de él, y por el otro lado, como un medio para construirlo mentalmente, es decir, encaminarlo a la acción mental de construir y transformar un objeto mental, lo que significa comprenderlo, explicarlo y descubrir su esencia (Davydov, 1990).

De acuerdo a esta aproximación el proceso de abstracción va de entidades abstractas iniciales no refinadas generadas a partir de esta abstracción primaria que conduce a una nueva estructura que no tiene nada que ver con la inicial, es decir, no es una representación del objeto inicial, sino que lo abstracto llega a existir gracias a la reorganización de identidades abstractas previamente adquiridas y a través del establecimiento de nuevos vínculos internos (Hershkowitz, Schwarz, y Dreyfus, 2001). La actividad mental de tomar un objeto tal como es, en sí mismo o no es tomarlo como tal, sino averiguar su origen, su propósito o por qué llegó a ser de una forma y no de otra. Es

entender la acción no sólo en relación al objeto, sino principalmente respecto de las interrelaciones que pueden existir a partir de él. Es decir, la acción cognitiva revela las conexiones internas manifiestas en la comprensión de conceptos, para más adelante conformar el pensamiento teórico. En este aspecto, la abstracción se concibe como otra forma de ver aspectos concretos del entorno de una actividad (Van Oers, 2001, p.300-301), dicho de otra forma, una definición abstracta particular se sintetiza dando lugar a lo "concreto del pensamiento", por ejemplo, cuando se logra la aplicación de reglas gramaticales u ortográficas (Davydov, 1990).

Desde este enfoque y dando continuidad a las aportaciones de Davydov sobre la abstracción, los investigadores Hershkowitz, Schwarz, y Dreyfus, (2001) llevaron a cabo una aproximación teórica y empírica del proceso de abstracción matemática en contexto, a partir de lo cual propusieron que la abstracción era "una actividad de reorganización vertical construida previamente en una nueva estructura matemática". Su interés se orientó a conocer las acciones mentales (epistémicas) que conducían a la abstracción, logrando identificar tres acciones no secuenciales por medio de las cuales el conocimiento es usado o construido. Ellos se percataron que, ante el reto matemático presentado, la estudiante de noveno grado que participó en el estudio mostró conocimiento de conceptos matemáticos, los cuales por si mismos no le ayudaban a progresar en beneficio de la solución, los autores señalaron que, al plantearle algunas preguntas, logró usar su conocimiento para construir paso a paso una noción más compleja del concepto que inicialmente trabajó, a lo que le llamaron *"Constructing"*. *"Recognozing"* fue otra de las acciones señaladas como importantes a considerar en la abstracción, donde el estudiante

utilizó una estructura que adquirió previamente y había utilizado en otras ocasiones. Hicieron énfasis que esta acción epistémica era subjetiva, describiendo esta idea al plantear los diferentes niveles de reconocimiento de un problema cuando se es experto y cuando se es novato, para uno el problema podía representar simplemente un proceso de reconocimiento simple y para otro un proceso de construcción más profunda. Una tercera acción epistémica es la que llamaron *"Building-with"* que tenía una connotación de aplicación, que implicó el reconocer una información obtenida con anterioridad que se utilizaría posteriormente. Observaron como la estudiante utilizó sus conocimientos estructurales disponibles para construir con ellos una solución viable al problema planteado, en este caso, se dieron cuenta que los elementos relevantes fueron identificados y también que no construyó un nuevo elemento más elaborado, sino que los uso con las combinaciones apropiadas para dar respuesta al problema dado. A partir de estos hallazgos los investigadores concluyeron que la génesis de la abstracción se da en tres fases evidenciadas en su modelo de abstracción, la primera que era la necesidad de una nueva estructura cuando no se puede resolver un problema con las herramientas que se tienen en el momento, la segunda fue la construcción de una nueva entidad abstracta en la que convivían dialécticamente el reconocimiento y la construcción de estructuras ya existentes y la tercera fase, es la consolidación de la entidad abstracta que lleva a un fácil reconocimiento de dicha entidad que permite construir con él en actividades posteriores.

En esta línea trabajada por Hershkowitz, Schwarz, y Dreyfus, (2001), los investigadores Memnun, Aydin, Ozilen y Erdogan (2017), aplicaron el modelo de abstracción RBC+C con el objetivo de estudiar este proceso en función del conocimiento del

concepto de límite. Diseñaron tres problemas mediante los cuales los dos estudiantes participantes pusieron en juego sus conocimientos previos para revelar sus niveles de pensamiento matemático, sus procesos de abstracción y, finalmente, mejorar una nueva estructura. Mediante la observación y la entrevista semiestructurada, se obtuvieron datos que fueron agrupados de acuerdo al modelo RBC+C en las acciones cognitivas de "reconocimiento", "construcción", "construcción con" y "consolidación", concluyendo que estos estudiantes habían logrado reconocer y construir con sus conocimientos previos sobre los conceptos de secuencia, función e infinito, y así construir conocimiento sobre límites. En esta misma tónica, Ozmantar y Monaghan, (2007), retomaron el modelo RBC del proceso de abstracción para investigar su validez en función del andamiaje y aspectos de interacción humana. Motivados por su deseo de comprender la formación de abstracciones, reflexionaron sobre la dialéctica de la abstracción, explicando que ésta no se da de manera descontextualizada, por el contrario, el contexto es crucial, desde cómo se presenta la tarea a realizar, sus secuencias y estructura, así como, la historia matemática de los estudiantes antes y después de las secuencias de tareas a realizar, sus interacciones entre sí y con el tutor. Explicaron que la abstracción no surgió simplemente del reconocimiento de puntos comunes, sino más bien, de la creación de significado al relacionar las nuevas observaciones con los conocimientos que ya sabían, haciendo énfasis en la importancia del contexto que no se limita a las condiciones externas y materiales sino también a aquellos componentes subjetivos de quiénes forman parte y participan.

En esta dirección el investigador Van Oers (2001), explicó que la abstracción es un proceso que involucra elementos discursivos entendidos como argumentos que llevan a

adoptar un punto de vista, que es elegido a partir de la construcción del contexto, de tal forma que, para este autor, la abstracción y la contextualización coexisten en creación progresiva de nuevos lentes de interpretación, en una dinámica que llama recontextualización.

2.2 La Actividad del Niño.

La actividad que el niño lleva a cabo en la escuela, sea recortar, escribir o sumar, se presenta como un reto subjetivo que involucra motivación y dirección (Solovieva y Quintanar, 2020), insertado en el aula entendido como un sistema, donde esa actividad que el niño realiza va transformándose en términos de aprendizaje (Greeno y Engeström, 2014), dejándose ver como un sistema interno de representaciones, que el niño ha interiorizado como resultado de sus procesos de construcción cognitiva.

Piaget (1991) explicó que el niño al explorar su entorno, inicia esta construcción cognitiva en una dinámica de interacciones, que le permiten construir conocimiento físico, social y lógico-matemático, gracias a la abstracción constructiva (Kamii, et.al, 2001), que se presenta como un mecanismo mental que le permite al niño establecer relaciones, entre las propiedades de los objetos físicos, pero también entre las ideas. Adquiriendo esquemas mentales mediante la asimilación, y acomodándolos, creando así nuevos esquemas. Señaló que esta actividad tiene diversas posibilidades en función de las diferentes etapas de desarrollo. La etapa sensoriomotriz abarca del nacimiento hasta los dos años, en la cual el conocimiento se construye como resultado de la acción física. De los dos a los siete años, en el estadio preoperacional, en los niños y niñas se desarrolla el lenguaje y pensamiento

simbólico, dejándose ver qué, en fases más tardías, se revela el pensamiento pre-conceptual. A partir de los siete años aproximadamente y hasta los doce, las nociones de conservación representan la transición a las operaciones lógicas, que dan nombre a esta etapa. A partir de los doce años, se esperaría que la construcción cognitiva alcanzara la capacidad de razonar de manera abstracta, característica de la etapa de operaciones formales (Piaget e Inhelder, 1997).

Desde el enfoque de la teoría de la actividad, Galperin propuso cuatro etapas formativas fundamentales que el niño realiza como una vía del proceso de interiorización, la primera de ellas es la acción material o materializada, que es la que se realiza con el uso de manos o apoyos concretos y externos; la siguiente llamada perceptiva, hace énfasis en el apoyo visual; la tercera, se trata de la acción verbal externa y la última la acción interna o mental (Solovieva y Quintanar, 2020). Jerome Bruner, por su parte habló del aprendizaje como un proceso activo en espiral de asociación, construcción y representación que se va transformando en términos cognitivos a medida que el niño crece, en función de modos de representación que se dan en considerando primero lo enactivo basado en la acción del organismo; lo icónico, a partir de imágenes o esquemas y lo simbólico en referencia al uso de símbolos arbitrarios (Bruner, 1964). En estos enfoques teóricos, la acción se destaca como un elemento fundamental en el proceso de construcción mental, lo que se acerca a la visión del aprendizaje encarnado en la aproximación de la cognición enactiva, que plantea que la transición hacia la abstracción se lleva a cabo a través de una serie de herramientas corporales, tales como los gestos, la acción y el mapeo analógico, como un medio para

establecer conexiones entre las representaciones sensoriales y las abstracciones (Weisberg y Newcombe, 2017).

Así mismo, en el ámbito de las matemáticas, este proceso de construcción es reconocido a partir del estudio de las representaciones internas que ha llevado a comprender cómo es que el niño va construyendo el sentido de un problema (Peltier, 2003), dejando ver así, que se trata de un proceso representacional (García Martinez, 2010), que pone en evidencia la dinámica de evolución de esta representación interiorizada, encaminada a la comprensión del significado, en otras palabras, de cómo el niño logra conceptualizar el problema y determinar las operaciones implicadas en él. Por su parte, David Tall (2013) explicó el desarrollo del pensamiento matemático, a partir de la matematización, señaló que toda idea en este sentido tiene un origen encarnado, es decir corpóreo, que evoluciona a mundo simbólico que habla del reconocimiento de operaciones y conceptos, para posteriormente acceder al mundo axiomático donde lo característico es el lenguaje formal, que Ramírez y Castro (2016) llamaron formalización progresiva, esto, al referirse a la evolución de aspectos de la competencia matemática, a lo largo de la escolaridad, que se traduce en el paso de una matemática concreta a una formal.

Las representaciones internas no únicamente codifican o representan lo externo, sino que son el reflejo del proceso de comprensión y conceptualización que el niño va revelando. No se observa de forma directa, sino que, a partir de diversas manifestaciones como el lenguaje, las imágenes, los gestos, movimientos e incluso las emociones se pueden inferir en respuesta a la interacción de las situaciones o representaciones externas que se le presentan (Goldin y Shteingold, 2001). En este sentido las investigaciones con enfoque

piagetano realizadas por Kamii, Kirkland y Lewis (2001) concluyeron que, se reveló un vínculo entre los niveles de abstracción y los niveles de representación, donde si el nivel de abstracción era alto, seguirá un nivel alto de representación, lo que sugirió también, que el significado que los niños pueden dar a los símbolos convencionales, dependía de sus niveles de abstracción (Kato, Kamii, Ozaki, 2002). De manera específica estos autores explicaron que la comprensión que los niños poseían de los conceptos de cantidad no está en función de la representación externa que se ofrece de los números a través de la enseñanza (Goldin y Shteingold, 2001), sino de los niveles de abstracción que van construyendo con su propia manipulación o experiencia.

María Montessori (1986) planteó que, a lo largo de los primeros seis años de vida, en los niños y niñas se presentaban periodos de mayor sensibilidad para la construcción de conocimiento a los que llamó periodos sensibles, durante los cuales, por medio de la exploración y el movimiento, los niños expresaban su natural impulso por aprender. Desde esta perspectiva, se comprende que el proceso de abstracción opera en un contexto situado en el aula, construyendo así un puente que conecta el mundo externo que entendemos como ambiente y el interno del niño.

2.3 El Ambiente de Aprendizaje.

2.3.1 Concepto de Ambiente de Aprendizaje.

El concepto “ambiente de aprendizaje” ha sido estudiado desde sus raíces etimológicas, pasando por el análisis que otras disciplinas le dan al término “ambiente” (Duarte, 2003). La reflexión en este sentido ha llevado a entender que el ambiente de aprendizaje, no es únicamente un espacio físico, sino que adquiere una connotación de

mayor complejidad, cuando éste se entiende como un conjunto de interacciones, pudiendo ser cualquier escenario que ofrezca experiencias educativas, ya sea, formales como la escuela o informales como un museo o como la interacción con la familia o con los pares; en un escenario virtual o físico como el salón de clases.

Es un todo integrado de personas y de elementos donde es posible distinguir no sólo una dimensión física y material de sus espacios, objetos, mobiliarios, sino también un valor funcional por las actividades que ahí se realizan y la manera de llevarlas a cabo. El ambiente de aprendizaje se construye al interactuar todos los elementos en el espacio educativo, como puede ser el salón de clase, cobrando identidad porque cada estudiante lo percibe como único, ya que, implica formas de relacionarse con los demás, donde además se imprime un tono socio-afectivo que puede invitar al gozo o a la angustia por aprender (Iglesias Forneiro, 2008, p.53).

Diseñar el ambiente de aprendizaje implica responder a las concepciones que se tienen de la enseñanza, del aprendizaje, de la forma de evaluar, del rol del docente y del rol del alumno (Hernández Rojas, 1998), es decir, debe estar en congruencia con el modelo educativo al que el espacio escolar se adhiere, ya que, las perspectivas teórico-pedagógicas son las que direccionan lo que se ha de incluir en ese ambiente y cómo es que ha de operarse, por lo que se le considera un importante componente curricular (Iglesias Forneiro, 2008, p.54).

2.3.2 Perspectivas de Aproximación al Estudio del Ambiente de Aprendizaje.

A la luz del interés por comprender cómo y en qué condiciones se da el proceso de enseñanza-aprendizaje, el salón de clases como ambiente de aprendizaje cobra relevancia.

La aproximación al estudio del ambiente de aprendizaje que se realiza en el presente trabajo, es dando foco a lo que nos ocupa que es el proceso de abstracción. Se distinguieron dos visiones orientadas a la actividad, que ayudaron a comprender cuales podrían ser las características o elementos que deberían ser considerados en un aula, para que los procesos de abstracción puedan emerger.

2.3.2.1 Perspectiva Constructivista Centrada en el Desarrollo.

Ligada a la aproximación piagetana, así como a los pedagogos representantes de los métodos activos con quienes comparten algunos elementos como puede ser el caso de María Montessori, Dewey y Freinet, esta perspectiva subraya la importancia de la consideración del proceso de desarrollo en todas sus dimensiones, recalcando la actividad autoestructurante, autocorrectiva y constructiva del niño (Piaget, 1984; Hernández, 1998, p.188).

Los ambientes de aprendizaje diseñados desde esta visión se centran en la actividad y el interés de los niños, siendo precisos en señalar que la actividad no equivale necesariamente a un trabajo manual, es decir, las nociones lógicas no se aprehenden de los objetos sino de las acciones del niño con ese material y de las coordinaciones de los mismos, donde lo que se pretende también es la reflexión y la manipulación verbal (Piaget, 1983).

Idealmente el ambiente de aprendizaje propicio para desarrollar un adecuado proceso de abstracción en el niño es aquel que lo anima a participar activamente en su aprendizaje, donde puede experimentar, manipular, dibujar y utilizar su propio cuerpo (Kamii, et.al., 2001), así mismo, acceder a instrumentos didácticos que use como herramientas para la solución de problemas, la comunicación y la reflexión de su

aprendizaje como es el caso de los dibujos o representaciones gráficas (Ott, 2018; 2020), así como, a materiales organizados de manera sistemática y secuencial que lo guíe a la práctica, la imitación, la repetición, la ordenación y la clasificación, relevantes para el desarrollo de operaciones mentales de mayor complejidad (Pla, Cano y Lorenzo, 2007), en otras palabras, estos entornos deben privilegiar la construcción del infante intelectualmente activo que describen Ferreiro y Teberosky (1979), es decir, no se refiere a aquel que necesariamente tiene una actividad observable, sino que es el que compara, excluye, ordena, elabora categorías, formula, comprueba, reorganiza, todo esto como una acción interiorizada, es decir, un pensamiento o una acción efectiva de acuerdo a su nivel de desarrollo, es este sentido es que se encuentra construyendo su pensamiento lógico y con ello el más alto poder de generalización, con lo que están haciendo hincapié en un proceso cognitivo que va más allá de un conocimiento particular.

En este tenor se contempla lo estimulante que pueda ser el ambiente para el niño, favoreciendo su motivación e interés hacía aprender según su nivel cognitivo, enmarcado en un escenario de relación positiva, lo que hace importante el papel facilitador del maestro suponiendo una labor más diferenciada que exige una formación mucho más precisa en cuanto a la psicología cognitiva del infante (Piaget, 1984; Kamii, et.al, 2001).

2.3.2.2 Perspectiva constructivista centrada en las interacciones.

En concordancia con el enfoque dialéctico –contextual, esta aproximación de concepción y análisis del ambiente de aprendizaje ofrece un lente que se centra en el estudio de la construcción que emerge en la interacción entre el estudiante y su ambiente.

Desde este punto de vista, el ser humano debe ser comprendido en el marco de actividades culturales significativas que es donde actúa, es decir, el contexto, que no se limita a las condiciones externas y materiales sino también a aquellos componentes subjetivos de quiénes forman parte y participan en él, señalando la importancia de la enseñanza-aprendizaje para el desarrollo psicológico al introducir acciones intelectuales que involucran acciones compartidas (Solovieva, 2019), partiendo de aceptar que el ambiente de aprendizaje se presenta y al mismo tiempo se construye en la práctica de un proceso mediado por herramientas culturales de manera individual o colectiva (Van Oers, 2001).

Aceptando la realidad singular de la escuela (Rockwell, et.al., 1995, p. 14), se acepta también el carácter contextual de la abstracción (Hershkowitz, et.al., 2001) asumiendo las diferencias que cada particularidad ofrece.

El aula es entonces un contexto donde estudiantes interactúan entre sí y con recursos materiales, informativos y conceptuales, donde el aprendizaje implica un cambio o trasformación que involucra tres elementos, el primero de ellos es el sujeto, que puede ser un individuo o un grupo de personas, el segundo es el objeto, que se refiere a aquello en lo que trabaja el sujeto y el tercero son los recursos, que son las herramientas que se utilizan para lograr la transformación o aprendizaje del objeto, lo que significa la ampliación de la comprensión del objeto por parte del sujeto. Es así que, para comprender el ambiente de aprendizaje del aula desde esta aproximación, es necesario contemplarlo como un sistema de actividad que se define como una organización social compleja que contiene al entorno físico, a los alumnos, profesores, materiales curriculares y herramientas software,

que integrada lo que acontece en los regulares patrones de actividad a los que llama prácticas (Greeno y Engeström, 2014).

Analizar el ambiente de aprendizaje desde el enfoque dialéctico-contextual significo identificar las interrelaciones, cómo se generan y utilizan las estructuras de información en las actividades de aprendizaje, y de las formas en que la información funciona en la actividad, la construcción del conocimiento se hace desde el entendimiento del sistema de actividades donde analizan las formas en que los individuos se posicionan en las estructuras de interacción de los participantes y cómo ese posicionamiento contribuye a la generación de estructuras de información, que en este caso, se trataría de los proceso cognitivos que llevan a la generalización. (Davydov, 1990).

Capítulo 3

Marco Metodológico

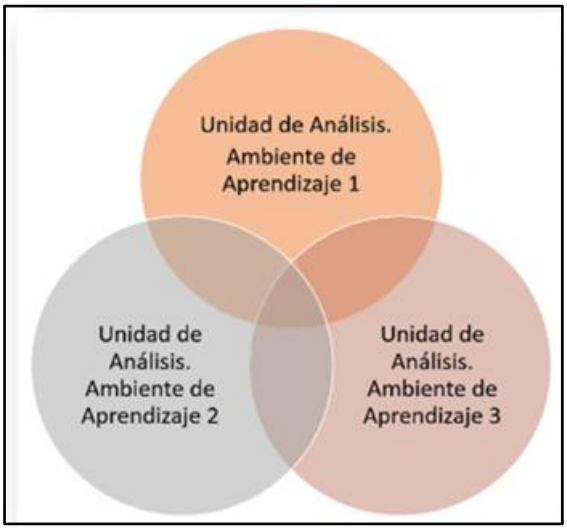
3.1 Diseño de Investigación.

El diseño metodológico se proyectó desde las perspectivas teóricas piagetana con énfasis en el desarrollo y dialéctico contextual con énfasis en la cognición situada. Ambas visiones que en apariencia caminan en sentidos diferentes, se vieron articuladas en la actividad escolar, a través de la cual, se dejó ver al proceso de abstracción como un referente del desarrollo cognitivo del niño, y también como un mecanismo de pensamiento que operó enraizado en las actividades e interacciones que el niño experimentaba en el aula, mismas que contribuyeron a la construcción de dicho ambiente.

Cada ambiente de aprendizaje se miró como un campo empírico complejo y dinámico (Bertely,2000), que para ser comprendido en profundidad requirió de las posibilidades de exploración, descripción e interpretación que ofrecieron las metodologías cualitativas (Jacob,1987), así como del marco teórico-metodológico regido desde una lógica deductiva –cuantitativa, por lo que, ésta fue una investigación mixta de diseño multifase (Creswell, 2011) con énfasis en lo inductivo y cualitativo. De corte descriptivo porque cada ambiente de aprendizaje significó una unidad de análisis que, al ser descrito se identificaron las características que lo definieron, (McMillan y Schumacher, 2005, p.45), fue también interpretativa porque derivado de esta caracterización se crearon categorías conceptuales (Pérez, 1994, p. 85) y fue comparativa (Gibbs, 2013) porque se lograron observar las diferencias y semejanzas entre cada ambiente de aprendizaje (Figura 1).

Figura 1

Esquema de Comparación de las Unidades de Análisis.



Nota: *Elaboración propia.*

3.2 Tiempo de Trabajo en Campo.

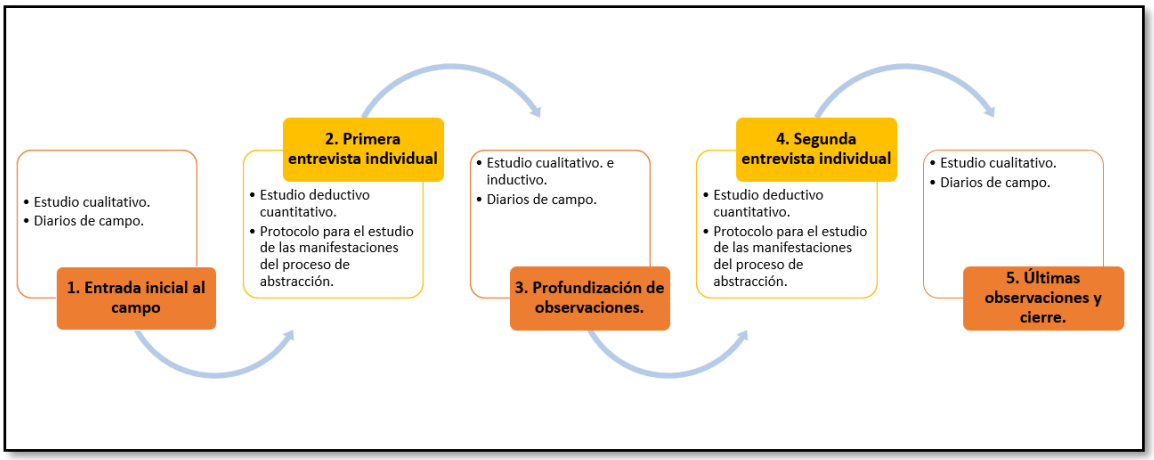
Se asignaron tres días consecutivos por mes para visitar cada centro escolar en un horario de 8:00 de la mañana a 12:00 del día aproximadamente, dando inicio a mediados de octubre 2022 y concluyendo en julio 2023, de tal forma que se cuentan un promedio de 100 horas de observación entre los tres ambientes de aprendizaje, como resultado de las 25 visitas promedio que se realizaron por escuela. Si bien, al momento de presentar la calendarización de las visitas se consideraron días no laborables, vacaciones, consejos técnicos y festividades más comunes, se tuvo que hacer ajustes y cambios en algunos momentos por situaciones o festejos muy específicos de la escuela, contando con la disposición de las maestras para poder reprogramar o compensar con más días.

3.3 Fases de la investigación.

La investigación contempló cinco fases para el estudio de cada unidad de análisis o ambiente de aprendizaje, mismas que fueron definidas en razón de la lógica de construcción de los datos inductiva y cualitativa o deductiva-cuantitativa. En la figura 2 se muestra el esquema de éstas y más adelante se explica en qué consistieron.

Figura 2

Fases de la investigación mixta para el trabajo de campo en unidad de análisis.



Nota: *Elaboración propia*

Fase 1. Entrada inicial al campo: Se llevaron a cabo las primeras observaciones en los ambientes de aprendizaje que tuvieron como objetivo la sensibilización y conocimiento general del campo. Fue el primer momento donde se estableció comunicación con la maestra del grupo, lo que favoreció entre otras cosas, ampliar las miradas de lo que ahí se observaba, comprender algunos antecedentes, condiciones y objetivos del grupo, así como definir sobre la forma más eficiente para redactar y hacer llegar a los padres de familia el escrito para el consentimiento informado.

Los registros iniciales que fueron hechos en el diario de campo, describen el ambiente socioafectivo que se percibía, así como, aspectos físicos y de organización social. Poco a poco las miradas se dirigieron hacía las actividades que realizaban los niños, los materiales e interacciones. Estas primeras aproximaciones a los niños y niñas en el ambiente donde se desenvolvían derivaron en reflexiones que fueron de gran valor para elegir y estructurar el trabajo que habría de hacerse de manera individual. Se consolidaron algunas ideas generadas a partir de la revisión teórica previa, orientó la búsqueda de otras actividades que habrían de complementar la observación individual y ayudó a definir la duración del tiempo de trabajo individual considerando el número de niños por ambiente, principalmente con los grupos de mayor número de niños.

Fase 2. Primera entrevista individual con los niños. De carácter deductivo y cuantitativo, es el primer periodo durante el cual se llevaron a cabo entrevistas individuales con duración promedio de 40 minutos por cada niño. De carácter semiestructurada, durante la entrevista se aplicó un protocolo integrado por una serie de tareas seleccionadas y adaptadas, donde las respuestas dieron evidencia del desarrollo cognitivo de los niños, pero sobre todo de las manifestaciones de su proceso de abstracción, lo que permitió sistematizar las respuestas evidenciándose así indicadores de un proceso de abstracción como una categoría de análisis.

A lo largo de este tiempo de interacción cara a cara con los niños y niñas, sus respuestas, cuestionamientos y comentarios, fueron fructíferos pues condujeron reflexiones acerca de cada una de sus historias de vida, sin embargo, una limitante de esta investigación es que no se contó con la disposición de los padres de familia para poder

explorar este contexto de manera más profunda como hubiera sido lo ideal, sino que se optó por hacer llegar a los padres de familia un cuestionario donde se solicitó de manera puntual información sociodemográfica y de actividades realizadas por los niños fuera de la escuela como un complemento.

Fase 3. Profundización de las observaciones en el ambiente de aprendizaje. Esta fase cualitativa se caracterizó por un retorno a las observaciones dentro del ambiente, pero con una mirada más inductiva, ya que, éstas se centraron en las actividades escolares como formas de acción donde los procesos de abstracción se veían reflejadas, así como, en las interacciones maestra-estudiantes y entre pares, complementado con la realización de entrevistas semiestructuradas a las maestras, mismas que fueron registradas por escrito y mediante audios.

Fase 4. Segunda entrevista individual con los niños. De las mismas características que la fase 2, se trató de una segunda oportunidad para entrevistar a los niños de forma individual. Se aplicó el mismo protocolo que el trabajado durante la primera entrevista con un espacio entre una y otra de cuatro meses aproximadamente. La intención fue obtener información por medio de la cual se determinen las diferencias en las respuestas que los niños y niñas ofrecen de las tareas planteadas en la primera y en la segunda aplicación.

Fase 5. Últimas observaciones y cierre. La última fase del trabajo de campo, hace énfasis en la observación nuevamente y en los registros del diario de campo, que en esta ocasión se centra en la interacción maestra-alumno. Este momento de la investigación se presenta en los últimos días del ciclo escolar, se llevó a cabo un cierre donde se agradeció a las maestras, así como a los niños y niñas por su disposición.

3.4 Descripción de instrumentos.

3.4.1 Diarios de Campo.

Teniendo como herramienta al diario de campo, la construcción de evidencia se encaminó a la caracterización del ambiente de aprendizaje y a la comprensión del proceso de abstracción situado que emerge en las actividades escolares en las que los niños y niñas participan día a día.

En su función como instrumento de investigación cualitativa, el diario de campo se desarrolló en prosa y se incorporaron dibujos que permitieran el enriquecimiento de lo que ahí se describía, generándose los siguientes niveles de registro:

Descriptivos. Donde la finalidad es capturar el ambiente o la escena lo más fiel posible, escrito regularmente con tinta negra y ocasionalmente con tinta azul.

Respuestas o diálogos de niños y maestras. Escrito en tinta verde, resalta verbalizaciones que se consideraron relevantes.

Interpretativos-analíticos. Escrito en tinta roja, son los comentarios, análisis y reflexiones que resonaban en mí como investigadora.

3.4.2 Guía de Tareas para el Análisis de las Manifestaciones del Proceso de Abstracción.

Mediante una entrevista individual semiestructurada, con una duración aproximada de 40 minutos por niño, se plantearon un conjunto de tareas a resolver donde el diálogo y la observación tuvieron un papel primordial, para dar profundidad a las respuestas de los niños y niñas, que fueron registrados en una Guía de Entrevista (Anexo 1).

A continuación, se describe y sustenta el protocolo que resultó de la elección de tareas y materiales (Anexo 5), elegidos tomando en consideración, el marco teórico

piagetano y algunas otras pruebas de referencia, dando así lugar, a la conformación de una herramienta propia que busca detonar la actividad cognitiva del niño, particularmente las manifestaciones del proceso de abstracción.

Lectura-escritura. La tarea consistió en la lectura de una palabra y una frase escrita en script, así como, una palabra y una frase escrita en letra manuscrita, la importancia de conocer el estatus de estas habilidades, se fundamenta en que se trata de una herramienta para el aprendizaje, siendo esta la principal intención didáctica para la población que participa en el estudio, misma que se encuentra en proceso de adquirir y consolidar la lectoescritura. El análisis de este rubro se sustentó en la visión psicogenética de Emilia Ferreira (Ferreira y Teberosky, 1979) y en sus niveles de desarrollo (Ferreira, 1991).

Representación de Solución de Problemas Matemáticos. Se plantearon dos problemas, uno de suma y otro de resta, lo cuales se presentaron, mediante la lectura del mismo, ya sea por el propio niño o la investigadora. Tuvo como objetivo explorar la resolución de problemas de considerando las etapas de construcción de sentido un problema, descrita por Peltier (2003) y los niveles del proceso representacional de la resolución de problemas matemáticos aportada por Sergio Raúl García Martínez (2010).

Tareas de Diagnóstico del Desarrollo Cognitivo desde la Teoría de Jean Piaget. Con el fundamento teórico de que la abstracción es una forma de generalización (Davydov, 1990; Piaget, 2001), que se deja ver en los mecanismos de invarianza y conservación, se optó por utilizar las pruebas operativas de conservación de líquido, masa, equivalencia de pequeños conjuntos, así como, las de clasificación, integradas en el instrumento Tareas para el Diagnóstico de Desarrollo del Nivel Cognitivo de Desarrollo según la Teoría de Jean Piaget

de Krampen (2002). Éstas fueron adaptadas tanto en su aplicación como evaluación para los fines específicos de la presente investigación y se describen a continuación.

Conservación de Líquido. Consistía en mostrarle al niño dos vasos iguales, pequeños y anchos, ambos con la misma cantidad de "juguito". Se le preguntaba si ambos vasitos tenían la misma cantidad, a lo que regularmente contestaban que sí. Posteriormente el contenido de uno de los vasos que son iguales, se vació en un vaso más grande y largo. Nuevamente se le pregunta al niño si consideraba que había la misma cantidad, solicitando su argumento. Si el pequeño comprendía que la cantidad de jugo era el mismo, se hablaría de una noción de conservación.

Conservación de Masa. Se le presentaba al niño o niña un pedazo de plastilina. Ante sus ojos, se modelaba de tal forma que se viera más larga, esta era una primera transformación. Se le preguntaba si consideraba que había la misma cantidad de plastilina que al principio, solicitando su explicación sobre ello. Una segunda transformación consistía en mostrarle nuevamente la plastilina, pero ahora se moldeaba como algo ancho y corto. Se volvía a preguntar si pensaba que había la misma cantidad que al principio, solicitándole sus motivos. Una respuesta de conservación tendría que haber sido, que sí había la misma cantidad, que solo variaba la forma.

Conservación de equivalencia de pequeños conjuntos. Se presentaban dos conjuntos de ocho fichas, unas rojas y otras azules. Al niño o niña se le entregaba el conjunto de fichas azules y se le explicaba que íbamos a armar una fila, que, al poner una ficha roja, él debería poner una azul y así hasta terminar. Posteriormente se le preguntaba si había la misma cantidad de fichas rojas y azules, pidiendo que explicara cómo es que lo sabía.

Asegurando que el niño sabía que eran la misma cantidad, se procedía a realizar la primera transformación, es decir, separar las fichas azules. Nuevamente se le preguntaba si consideraba que había la misma cantidad y por qué. Luego de esto, se regresaban las fichas azules a su posición original y se procedía a una segunda transformación, que consistía en transformar la hilera de fichas rojas en un círculo. Se volvía a preguntar si eran la misma cantidad de fichas, solicitando siempre su argumentación que era lo que brindaba más información acerca de su proceso de abstracción.

Clasificación. Se utilizaban veinte tarjetas con animales impresos (Anexo 5), éstas se colocaban en la mesa de manera desordenada y se le pedía al niño que las agrupara, asegurando que él comprendiera de juntar los animales de acuerdo a las cosas que tenían en común. Una vez que realizaba la tarea, se le cuestionaba acerca de los motivos que lo llevaron a decidir integrarlos de una manera u otra.

Semejanzas. Teniendo como centro el análisis fino de la abstracción, se tomó como referencia la subprueba verbal de Semejanzas de la Escala de Inteligencia para Niños de Weshler (WISC-R IV), diseñada para evaluar la formación de conceptos. En congruencia con los objetivos de la investigación y su enfoque cualitativo, realizó la presentación de 12 reactivos, los cuales consistían en señalar las similitudes de los conceptos u objetos que se planteaban, a fin de obtener respuestas que dieran cuenta de la abstracción como un proceso.

Tareas Piagetanas de Diferenciación e Integración. Se basaban en los estudios que, junto con Piaget, Alina Szeminska realizó con la finalidad de analizar las soluciones en términos de abstracción en relación con la progresión de los estadios de desarrollo y que se

detallan en el libro Studies in Reflecting Abstraction (Piaget, 2001). Dentro de los múltiples estudios que aquí se describen, fueron elegidos los problemas que a continuación se exponen, los cuales se adaptaron a la edad de los niños y niñas, conforme a los niveles de logro y grado de dificultad progresivo identificado por los autores en función de los estadios de desarrollo, involucrando así, procesos de diferenciación e integración que suponían generalizaciones, es decir, abstracciones (Piaget y Szemiska, 2001).

Torres de Cubos Rojos y Azules. Consistía en mostrarle al niño o niña dos colecciones de cubos de igual tamaño, pero diferente color (azul y rojo). Se le pedía que, de manera conjunta con el investigador, construyera una torre azul. Poniendo a su alcance los cubos azules, la investigadora iniciaba la construcción colocando un cubo rojo, luego uno azul, a manera de muestra. Luego se volvía a decir, "uno rojo", y "tú uno azul", continuando hasta formar una torre roja y una azul, de cinco cubos iguales cada una, preguntándole después si había el mismo número de cubos y cómo lo sabía.

Muros Horizontales Iguales. Se deshacían las torres y con esos mismos cubos se hacía un muro horizontal, de la misma manera que en la primera actividad, es decir, se iba construyendo uno a uno, con las mismas preguntas sobre la cantidad de cubos y su argumentación.

Muros Horizontales Indefinidos. Tenía la finalidad de llevar al niño a la predicción, un indicador de la abstracción. En este caso, se le pedía al niño que imaginara, qué pasaría si se continuaba en ese proceso de "uno tú" y "uno yo" en la construcción de su muro con cubos azules y el muro de cubos rojos del investigador y por qué lo creía así.

Comparación de Longitudes. Consistía en mostrarle al niño dos bloques diferentes en tamaño y color. Con una proporción de longitud de 5 a 1, donde el cubo de color beige era de una unidad y el bloque rectangular de cinco unidades. Se le mostraba al niño ambos bloques preguntando por las diferencias y los argumentos al respecto. Se le invitaba a imaginar qué pasaría si se hicieran dos muros, uno con los cubos de una unidad y otro muro con los bloques de cinco unidades, se le cuestionaba acerca de la distancia a la que llegarían, si sería igual o no, así como, el por qué si o por qué no.

3.4.3 Entrevista Semiestructurada dirigida a la Maestra de Grupo.

De manera complementaria, también durante la fase 4 se recurrió a la entrevista semiestructurada grabada en audio para explorar algunos aspectos que involucran la preparación y disposición de la maestra para el mayor entendimiento de su práctica en el aula como un componente central que habla de las realidades, significados, relaciones, contenidos y estrategias del ambiente de aprendizaje (Carvajal, 2004), de tal forma que mediante este ejercicio de indagación se sondearon las siguientes dimensiones:

Antecedentes de Formación. Elección vocacional, escuela de origen, influencia teórica y trayectoria profesional.

Antecedentes del Grupo. Condiciones en que recibió al grupo relacionados con los niveles de lectoescritura o percepción en general.

Práctica docente. Se exploró la concepción de su quehacer docente, los objetivos, así como las decisiones didácticas que toma de acuerdo al grupo de niños con los cuales trabaja.

Relaciones Sociales. Se buscó conocer cómo la maestra se relaciona con los niños, así como su percepción sobre la relación entre los niños.

3.4.4 Cuestionario Sociodemográfico dirigido a Padres de Familia.

Si bien, el enfoque de este estudio de la abstracción es en el ambiente de aprendizaje escolar, se reconoce que los procesos cognitivos, incluyendo el que aquí se aborda, es resultado de las múltiples interacciones que el niño va experimentando a lo largo de su vida y en los diferentes entornos en los que se desenvuelve. En este sentido, se contempló inicialmente una entrevista a los padres de familia, sin embargo, una limitante es la dificultad para que ellos accedieran a hacerla. Ante esta situación, se elaboró un cuestionario sencillo que los padres, madres o responsables de los niños estuvieran dispuestos a responder, el cual aportó información sociodemográfica para la investigación (Anexo 3), el cual se detalla a continuación:

Nivel socioeconómico. Se toma como referencia la colonia donde vive.

Lengua Materna. Si las condiciones de lengua son iguales para todos, en este caso, conocer si el español es la lengua materna.

Familia. Lugar que ocupa en la familia, escolaridad y ocupación de los padres.

Historia Escolar. En este caso se buscaba conocer si cursaron preescolar, las condiciones en que lo hicieron dadas las circunstancias de la pandemia, así como, si sabían leer y escribir antes de su entrada al nivel que cursan durante el presente estudio.

Actividades Extraescolares. Se pretende conocer las actividades que las niñas y niños realizan como clases extraescolares, deportes, labores, pasatiempos, entre otros.

3.5 Selección de los Escenarios y la Población.

3.5.1 Selección de los Ambientes de Aprendizaje como Escenarios de la Investigación.

Para la selección de las escuelas como unidades de análisis, se puso énfasis en la variación de la riqueza de los datos como un componente de validez para la identificación de elementos comunes y también diferencias (Patton, 1990), esperando favorecer el contraste.

La muestra se conformó por tres escuelas, dos públicas y una privada de metodología Montessori que fueron seleccionadas de la siguiente manera:

Facilidad de Acceso. El proceso de selección inició con un primer filtro establecido en base a la cercanía para el traslado de la investigadora, por lo que, se delimitó el trabajo con escuelas ubicadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en los municipios de Naucalpan de Juárez y Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

Resultados de Prueba PLANEA. Seguido de esto, era necesario acotar el número de escuelas, públicas y privadas, por lo que, se determinó que los resultados obtenidos en la prueba PLANEA, serían el siguiente criterio de selección, es así que, bajo el supuesto de que los logros de aprendizaje alcanzados en esta prueba, reflejan un nivel cognitivo de generalización progresiva, elemento relacionado al proceso de abstracción, se construyó una base de datos con los resultados de las escuelas, que cumplían con porcentaje mínimo de 20% de alumnos en nivel de logro IV de las pruebas PLANEA 2015 y 2018 en matemáticas y lenguaje.

Grado de Marginación del Centro Escolar. Habiendo analizado la información sobre las escuelas, se detectó que una gran parte de los centros escolares con resultados incluyentes al estudio, eran considerados con bajo o muy bajo grado de marginación, por lo

que, la similitud de condiciones de las zonas donde se ubica la escuela fue el siguiente criterio.

Presentación del Proyecto. Una vez que se obtuvieron los datos de las escuelas seleccionadas, se contactó a sus directivos, por correo o asistiendo a la institución, haciendo la presentación del proyecto a las que se interesaron en participar. Se propuso una metodología de trabajo, así como, un cronograma a las escuelas que aceptaron el trabajo de campo de la investigación en sus centros escolares, siendo de interés para los tres casos, la retroalimentación en función de los hallazgos.

Asignación de Ambiente de Aprendizaje. En el caso de las escuelas primarias públicas, fueron las directoras quienes asignaron el grupo de primero de primaria con el que habría de trabajarse. En cuanto al centro educativo Montessori, la directora inicialmente asignó el grupo de Taller 1, equivalente a primero de primaria, sin embargo, al comprender el objetivo de la investigación se propuso el nivel Transitorio pues se encontraba más alineado a los objetivos de los grupos de primero de primaria de las escuelas públicas.

3.5.2 Selección de la Población.

La autorización de los directivos de las escuelas, abrió la puerta para realizar la observación en el aula y en todo caso de los niños en términos de grupo, no obstante, y dada la naturaleza de la población que interesa a este estudio, era obligado el consentimiento de los padres de familia o tutores, el cual se elaboró por escrito y fue enviado por las maestras para solicitar la autorización para entrevistar al niño de manera individual.

Este consentimiento informado (Anexo 4) firmado por los padres fue un criterio de inclusión y también de exclusión de la participación de los niños y niñas en la investigación, siendo así que, la autorización de los tutores definió el número de participantes en el estudio.

3.6 Consideraciones Éticas

Durante el trabajo de campo y en lo posterior siempre fue un compromiso la continua reflexión para vigilar la congruencia epistemológica y los aspectos éticos que involucraban a esta investigación. En respeto a la dignidad humana y particularmente en atención a los derechos y bienestar de los niños, que se declaró en la Carta Internacional para la Investigación Ética de la Niñez publicada por UNICEF (2013) se establecieron los siguientes principios éticos como guía:

Participación voluntaria. Respeto a la autonomía y decisión de participación de los niños, de sus padres y personal adulto a cargo mediante el consentimiento informado y continuo.

Transparencia. Transparencia de las actividades llevadas a cabo, prestando atención a las prácticas, valores y creencias que influyen en el proceso de investigación y repercutían en los niños.

Privacidad y confidencialidad. Protección de los datos personales y los obtenidos a través del proceso, de tal forma que ha sido tratados únicamente para las finalidades de esta investigación. Los datos e información obtenida fueron identificados por referencias generales. Cuando los resultados del proyecto sean publicados sus datos de identificación no serán proporcionados. Las evaluaciones e información obtenida a través de

documentos, observaciones, entrevistas y/o grabaciones de audio será resguardada en equipo de cómputo personal con contraseña de la investigadora.

Beneficios para la comunidad. Los hallazgos derivados de la presente investigación serán compartidos al centro escolar de tal forma que puedan ser de utilidad como una herramienta de reflexión y mejora.

3.7 Corpus de Datos.

En la Tabla 1 se muestra el conjunto de datos obtenidos por ambiente a partir de las notas de campo, de los protocolos de tareas para el análisis de manifestaciones de abstracción aplicados mediante entrevistas individuales a niños, entrevistas a maestras y cuestionario sociodemográfico, durante el tiempo de trabajo de campo, los cuales se ilustran en la Figuras 3, 4, 5 y 6.

Tabla 1

Distribución de producción del conjunto de datos por ambiente de aprendizaje.

Ambiente de Aprendizaje	Notas de campo	Protocolo de Tareas 1	Protocolo de Tareas 2	Entrevista maestras	Cuestionario sociodemográfico
Énfasis en diálogo	6	30	30	1	30
Énfasis en motricidad	7	16	16	1	16
Énfasis en materiales	13	4	4	2	0
Total	**26**	**50**	**50**	**4**	**46**

Nota: *Elaboración propia.*

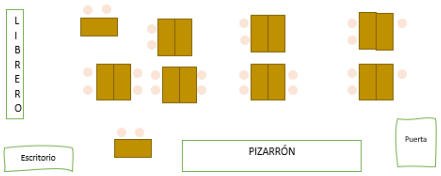
Figura 3

Ejemplo de nota de campo transcrita.

DIARIO DE CAMPO_01

ESCUELA:	
FECHA:	22-11-2022
NIVEL:	1º. De Primaria
OBSERVACIÓN:	01
CÓDIGOS DE COLOR	
NEGRO:	Descripción de lo que veo. Relatos en general.
NARANJA:	Puntualizaciones respecto a lo observado, reflexividad metodológica.
AZUL:	Voz de la maestra
ROJO:	Comentarios y reflexiones relacionados con el objeto de estudio.
VERDE:	Palabras de los niños relevantes para la investigación.

La primera impresión al llegar fue la organización del salón de clases, que se encuentra organizado con mesas encontradas.



Esta primera observación llegué alrededor de las 8:30 al salón, ya que, fui primero con la directora quien me iba a llevar al aula. Cuando llegué al salón, la maestra se encontraba haciendo dictado. "Pepe toma soda" Recuerden que las oraciones deben llevar punto final. "Teo suma 3+3". Teo con la "T" mayúscula, y con la mano les muestra como hacerlo. "Teo sabe mucho".

A continuación la maestra se pone en el centro del pizarrón y da la siguiente instrucción: "Siguiente hoja" Escribe con letra script la fecha. "Ponen cálculo".

Los niños platican libremente en lo que maestra da la instrucción "En otra hoja anotan fecha y tema". Paralelamente la maestra atiende a un subgrupo de niños con otra actividad donde utilizan material semiconcreto, con ellos trabaja así: "Le toca a Sharon me a escribir "pelusa"". En esta actividad la maestra se apoya con material, que son fichas silábicas de madera. La maestra después me comentó que estos niños estaban más atrasados que los demás y por eso los ponía a trabajar por separado en este momento. Ella me explica que algunos de ellos se encuentran todavía en nivel pre-silábico por lo que, todavía requieren de apoyo visual.

Siguiente ejercicio, "Mientras que leo un poema, ustedes ponen rayitas, las más puedan. Cuando yo diga "Alto" ustedes paran de hacer rayitas y luego cuentan". Con este ejercicio los niños cuentan en voz alta, noto un ambiente divertido durante el ejercicio. Cuando observo sus trazos en los números, noto estabilidad, números bien delineados y algunos los cambian como el 3 por E.

La maestra me explica que muchos de los niños ya llegaron con niveles de alfabetización porque vienen de kínder privado, aunque para estar ahí eso no es forzoso, ya que no es parte del perfil de egreso del preescolar.

La maestra dirigiéndose al grupo les dice a manera de pregunta, (una forma de síntesis y recapitulación de lo trabajado) "¿Qué letras ya vimos? La p, la t, la ene. Ahora vamos a ver la D de dedo, dado, daño, Dana. Esto lo van los niños diciendo identificando el sonido con las palabras. "A ver, ¿cómo suena la d con la a? Da, ¿la D con la a? De. Uno de los elementos que llaman mi atención es que, al dirigirse al grupo, no sólo son instrucciones, sino que **interactúa haciendo preguntas**.

Para practicar la letra, la maestra entrega una hoja de trabajo. Mientras trabajan la maestra les pone música y ellos unísono siguen la melodía, ya sea cantando o tarareando.

La maestra lleva una secuencia de actividades grupalmente, no obstante se adapta a niveles individuales o de subgrupos como en el caso de quienes se encuentran a una nivel pre-silábico.

Una de las cosas que más llamaron la atención en comparación con la escuela Montessori, es que la maestra de RB pone la fecha en pizarrón y les dice, deben poner fecha y nombre. En Montessori, el pizarrón es individual, la maestra lo anota y después el tema.

Percibí además que durante la clase existe interacción entre los niños, ellos platican libremente, y también interacción con la maestra al momento de dar instrucciones, cuando ella lanza preguntas al dar una clase. Así también se observan reglas y formas de comportamiento ya es comprendidas que favorecen la dinámica diaria (checar el concepto de Marco Antonio Delgado).

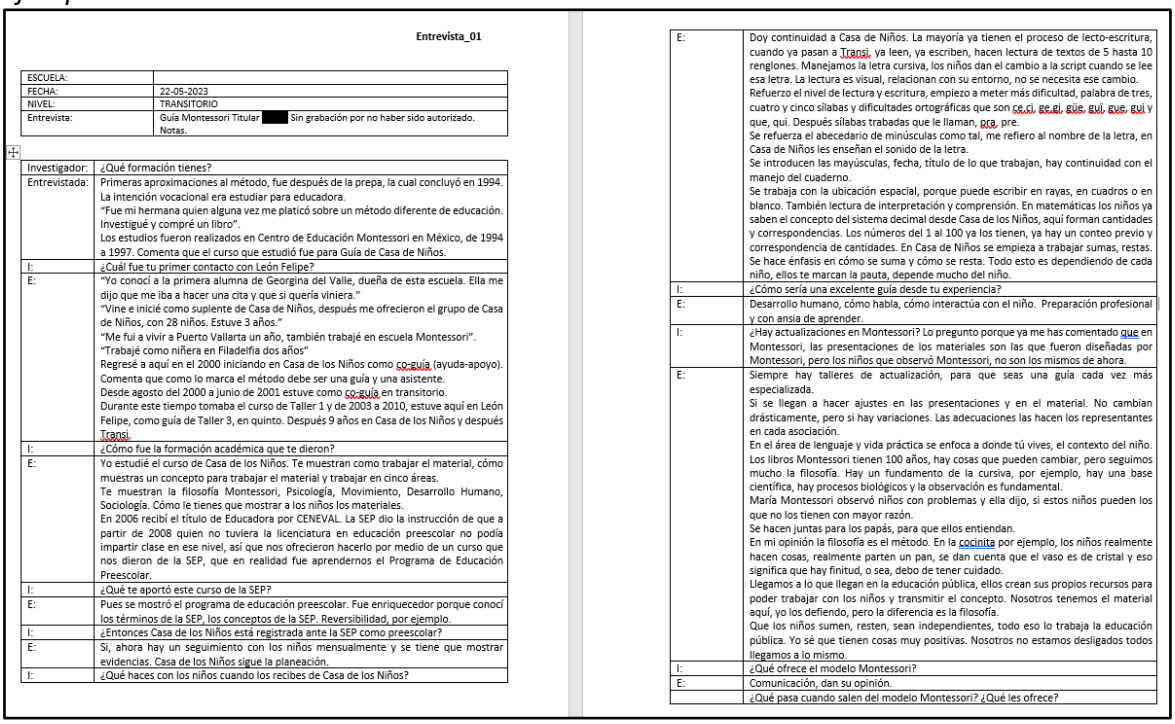
Algo que noto en esta escuela es que la maestra opta por lo simple, como la hoja de trabajo que se muestra, algo en lo que coinciden Montessori y la JM y pero que veo en contraste a los libros de texto. El interés central es la adquisición de la lecto-escritura y al parecer los libros de SEP no están dirigidos a ello, dan por sentado que ya se sabe leer.

En lo que los demás están trabajando, se van acercando al escritorio de la maestra. Una niña se acerca a la maestra y le muestra su trabajo y la maestra le dice: "No has terminado". Cuando lo revisa le dice, "No hiciste tu tarea, te doy 5 minutos para que termines". "Les queda 9 minutos para el recreo, si no terminas, no sales". La maestra maneja un ritmo y un manejo de tiempo que me parece adecuado, estableciendo límites. Cuando la maestra da el límite de tiempo, el bullicio baja, se observan trabajando, recortando, coloreando o escribiendo. El bullicio no es necesariamente desorden, sino que platican entre ellos de sus vivencias, de su trabajo o se ayudan entre sí. No necesariamente es distracción.

Nota: *Elaboración propia.*

Figura 4

Ejemplo de entrevista transcrita.



Entrevista_01

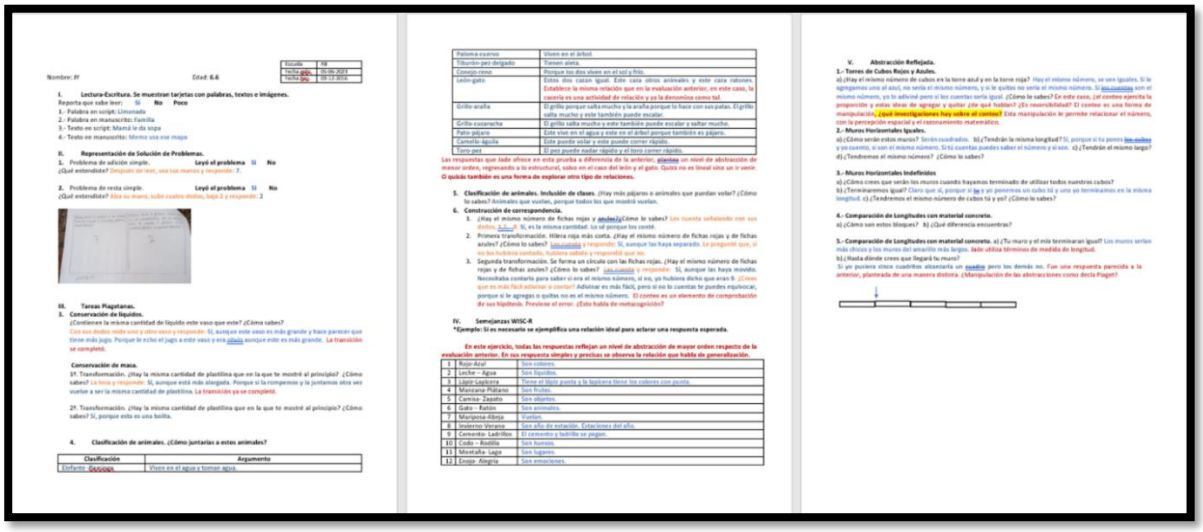
ESCUELA:	
FECHA:	22-05-2023
NIVEL:	TRANSITORIO
Entrevista:	Guía Montessori Titular: [redacted] Sin grabación por no haber sido autorizado. Notas.

Investigador:	¿Qué formación tienes?
Entrevistada:	Primeras aproximaciones al método, fue después de la prepa, la cual concluyó en 1994. La intención vocacional era estudiar para educadora. "Fue mi hermana quien alguna vez me platicó sobre un método diferente de educación. Investigué y compré un libro". Los estudios fueron realizados en Centro de Educación Montessori en México, de 1994 a 1997. Comenta que el curso que estudió fue para Guía de Casa de Niños.
I:	¿Cuál fue tu primer contacto con León Felipe?
E:	"Yo conocí a la primera alumna de Georgina del Valle, dueña de esta escuela. Ella me dijo que me iba a hacer una cita y que si quería viniera." "Vine e inicié como suplente de Casa de Niños, después me ofrecieron el grupo de Casa de Niños, con 28 niños. Estuve 3 años." "Me fui a vivir a Puerto Vallarta un año, también trabajé en escuela Montessori". "Trabajé como niñera en Filadelfia dos años" Regresé a aquí en el 2000 iniciando en Casa de los Niños como co-guía (ayuda-apoyo). Comenta que como lo marca el método debe ser una guía y una asistente. Desde agosto del 2000 a junio de 2001 estuve como co-guía en transitorio. Durante este tiempo tomaba el curso de Taller 1 y de 2003 a 2010, estuve aquí en León Felipe, como guía de Taller 3, en quinto. Después 9 años en Casa de los Niños y después Transi.
I:	¿Cómo fue la formación académica que te dieron?
E:	Yo estudié el curso de Casa de los Niños. Te muestran como trabajar el material, cómo muestras un concepto para trabajar el material y trabajar en cinco áreas. Te muestran la filosofía Montessori, Psicología, Movimiento, Desarrollo Humano, Sociología. Cómo le tienes que mostrar a los niños los materiales. En 2006 recibí el título de Educadora por CENEVAL. La SEP dio la instrucción de que a partir de 2008 quien no tuviera la licenciatura en educación preescolar no podía impartir clase en ese nivel, así que nos ofrecieron hacerlo por medio de un curso que nos dieron de la SEP, que en realidad fue aprendernos el Programa de Educación Preescolar.
I:	¿Qué te aportó este curso de la SEP?
E:	Pues se mostró el programa de educación preescolar. Fue enriquecedor porque conocí los términos de la SEP, los conceptos de la SEP. Reversibilidad, por ejemplo.
I:	¿Entonces Casa de los Niños está registrada ante la SEP como preescolar?
E:	Si, ahora hay un seguimiento con los niños mensualmente y se tiene que mostrar evidencias. Casa de los Niños sigue la planeación.
I:	¿Qué haces con los niños cuando los recibes de Casa de los Niños?
E:	Doy continuidad a Casa de Niños. La mayoría ya tienen el proceso de lecto-escritura, cuando ya pasan a Transi, ya leen, ya escriben, hacen lectura de textos de 5 hasta 10 renglones. Manejamos la letra cursiva, los niños dan el cambio a la script cuando se lee esa letra. La lectura es visual, relacionan con su entorno, no se necesita ese cambio. Refuerzo el nivel de lectura y escritura, empiezo a meter más dificultad, palabra de tres, cuatro y cinco sílabas y dificultades ortográficas que son ce,ci, ge,gi, güe, güi, gue, gui y que, qui. Después sílabas trabadas que le llaman, pra, pre. Se refuerza el abecedario de minúsculas como tal, me refiero al nombre de la letra, en Casa de Niños les enseñan el sonido de la letra. Se introducen las mayúsculas, fecha, título de lo que trabajan, hay continuidad con el manejo del cuaderno. Se trabaja con la ubicación espacial, porque puede escribir en rayas, en cuadros o en blanco. También lectura de interpretación y comprensión. En matemáticas los niños ya saben el concepto del sistema decimal desde Casa de los Niños, aquí forman cantidades y correspondencias. Los números del 1 al 100 ya los tienen, ya hay un conteo previo y correspondencia de cantidades. En Casa de Niños se empieza a trabajar sumas, restas. Se hace énfasis en cómo se suma y cómo se resta. Todo esto es dependiendo de cada niño, ellos te marcan la pauta, depende mucho del niño.
I:	¿Cómo sería una excelente guía desde tu experiencia?
E:	Desarrollo humano, cómo habla, cómo interactúa con el niño. Preparación profesional y con ansia de aprender.
I:	¿Hay actualizaciones en Montessori? Lo pregunto porque ya me has comentado que en Montessori, las presentaciones de los materiales son las que fueron diseñadas por Montessori, pero los niños que observó Montessori, no son los mismos de ahora.
E:	Siempre hay talleres de actualización, para que seas una guía cada vez más especializada. Si se llegan a hacer ajustes en las presentaciones y en el material. No cambian drásticamente, pero si hay variaciones. Las adecuaciones las hacen los representantes en cada asociación. En el área de lenguaje y vida práctica se enfoca a donde tú vives, el contexto del niño. Los libros Montessori tienen 100 años, hay cosas que pueden cambiar, pero seguimos mucho la filosofía. Hay un fundamento de la cursiva, por ejemplo, hay una base científica, hay procesos biológicos y la observación es fundamental. María Montessori observó niños con problemas y ella dijo, si estos niños pueden los que no los tienen con mayor razón. Se hacen juntas para los papás, para que ellos entiendan. En mi opinión la filosofía es el método. En la cocinita por ejemplo, los niños realmente hacen cosas, realmente parten un pan, se dan cuenta que el vaso es de cristal y eso significa que hay finitud, o sea, debo de tener cuidado. Llegamos a lo que llegan en la educación pública, ellos crean sus propios recursos para poder trabajar con los niños y transmitir el concepto. Nosotros tenemos el material aquí, yo los defiendo, pero la diferencia es la filosofía. Que los niños sumen, resten, sean independientes, todo eso lo trabaja la educación pública. Yo sé que tienen cosas muy positivas. Nosotros no estamos desligados todos llegamos a lo mismo.
I:	¿Qué ofrece el modelo Montessori?
E:	Comunicación, dan su opinión.
	¿Qué pasa cuando salen del modelo Montessori? ¿Qué les ofrece?

Nota: *Elaboración propia.*

Figura 5

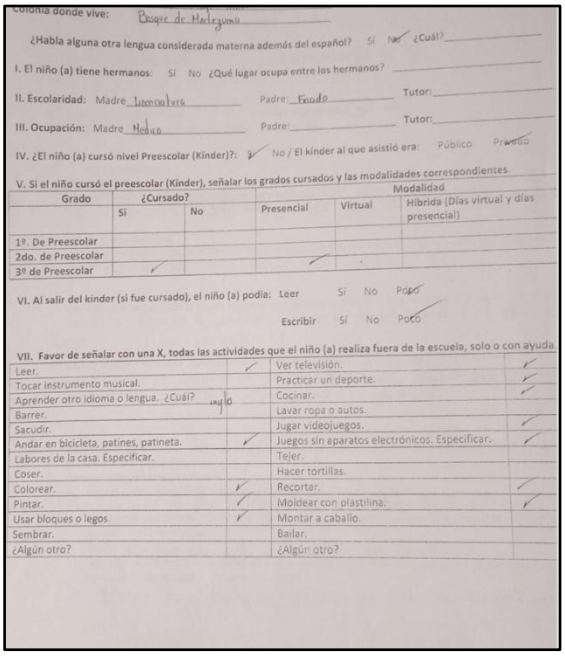
Ejemplo. Protocolo de Tareas para el Análisis de las Manifestaciones de Abstracción.



Nota: *Elaboración propia.*

Figura 6

Ejemplo de cuestionario respondido por el padre o madre de familia.



Colonia donde vive: Bosque de Moctezuma

¿Habla alguna otra lengua considerada materna además del español? Sí No ¿Cuál?

I. El niño (a) tiene hermanos: Sí No ¿Qué lugar ocupa entre los hermanos?

II. Escolaridad: Madre Licenciatura Padre: Finado Tutor:

III. Ocupación: Madre Medico Padre: Tutor:

IV. ¿El niño (a) cursó nivel Preescolar (Kínder)?: Sí No / El kínder al que asistió era: Público Privado

V. Si el niño cursó el preescolar (Kínder), señalar los grados cursados y las modalidades correspondientes.

Grado	¿Cursado?		Modalidad		
	Sí	No	Presencial	Virtual	Híbrida (Días virtual y días presencial)
1º. De Preescolar					
2do. de Preescolar					
3º de Preescolar	✓		✓		

VI. Al salir del kínder (si fue cursado), el niño (a) podía: Leer Sí No Poco

Escribir Sí No Poco

VII. Favor de señalar con una X, todas las actividades que el niño (a) realiza fuera de la escuela, solo o con ayuda.

Leer.	✓	Ver televisión.	✓
Tocar instrumento musical.		Practicar un deporte.	✓
Aprender otro idioma o lengua. ¿Cuál?		Cocinar.	✓
Barrer.		Lavar ropa o autos.	
Sacudir.		Jugar videojuegos.	✓
Andar en bicicleta, patines, patineta.	✓	Juegos sin aparatos electrónicos. Especificar.	✓
Labores de la casa. Especificar.		Tejer.	
Coser.		Hacer tortillas.	
Colorear.	✓	Recortar.	✓
Pintar.	✓	Moldear con plastilina.	✓
Usar bloques o legos.	✓	Montar a caballo.	
Sembrar.		Bailar.	
¿Algún otro?		¿Algún otro?	

Nota: *Elaboración propia.*

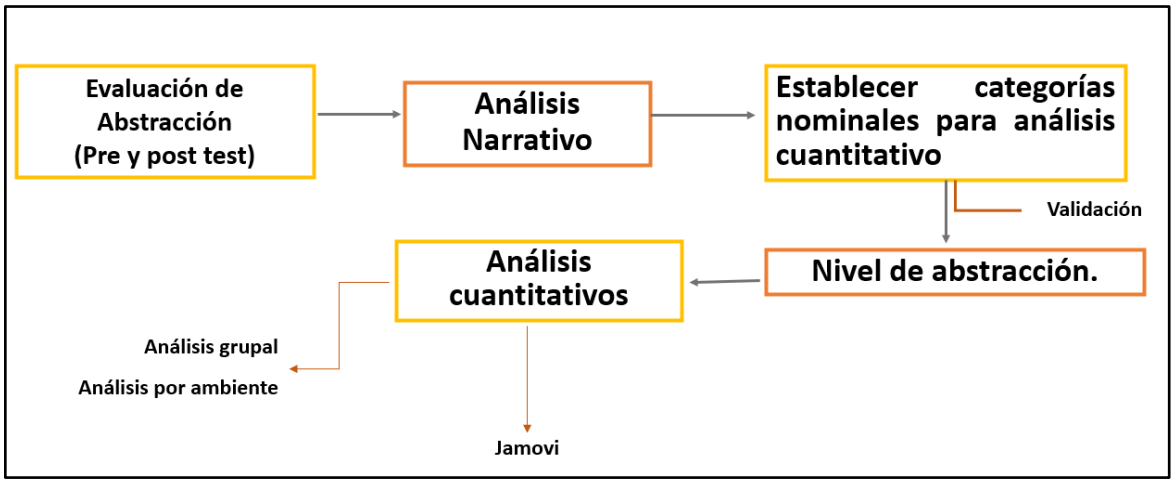
3.8 Proceso de Análisis.

En la Figura 7 se expone la estrategia utilizada para el análisis de los datos obtenidos en las tareas que realizaron los niños durante las entrevistas, teniendo como punto de arranque el análisis narrativo a través del cual, se logró estructurar una codificación de sus respuestas, dejando ver así un proceso, el cual podrá consultarse para mayor detalle en el Anexo 2 Hoja de Codificación de Niveles de Logro, dando lugar a la clasificación de respuestas por niveles.

Los análisis realizados con el software dieron cuenta de edades promedio de los niños en la primera y segunda aplicación del protocolo y de las frecuencias de respuesta de acuerdo al nivel de logro clasificado, complementado con medidas de tendencia central como son la media.

Figura 7

Estrategia para el análisis de las tareas aplicadas a los niños y niñas.

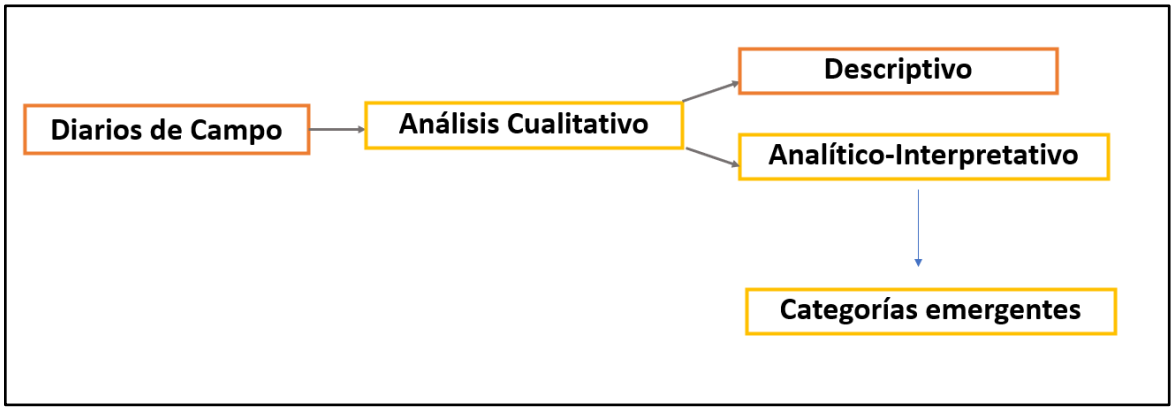


Nota: *Elaboración propia.*

En la Figura 8 se muestra la estrategia utilizada para el análisis de los datos registrado en los diarios de campo. Del análisis, emergieron códigos que dieron lugar a categorías los cuales se detallan en los resultados por ambiente de aprendizaje.

Figura 8

Estrategia para el análisis de los registros de campo.



Nota: *Elaboración propia*

Capítulo 4

Análisis de Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación organizados en tres secciones. La primera sección describe la lógica inductiva que dio respuesta a la incógnita que implicó conocer cómo era el proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años de estos ambientes de aprendizaje, a través de lo cual, fue posible construir una Escala de Niveles de Abstracción desde las experiencias de estos niños en las tareas presentadas, lo que dio pie a integrar un análisis numérico que enriqueciera este estudio. La segunda sección ofrece una descripción de los ambientes de aprendizaje estudiados, orientada a la comprensión de las características percibidas y que las hacen diferentes unas de otras. Y finalmente, en la tercera sección se exponen los resultados conseguidos por los niños y niñas en la Escala de Niveles de Abstracción a nivel grupal y por ambiente de aprendizaje.

4.1 Escala de Niveles de Abstracción.

En este apartado se exponen los pasos dados para la construcción de la Escala de Niveles de Abstracción, explicando cómo desde la lógica inductiva, los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas con los niños, registrados en la Guía de Tareas para el Análisis de las Manifestaciones de Proceso de Abstracción se categorizaron y cuantificaron conduciendo a la obtención de un índice de abstracción.

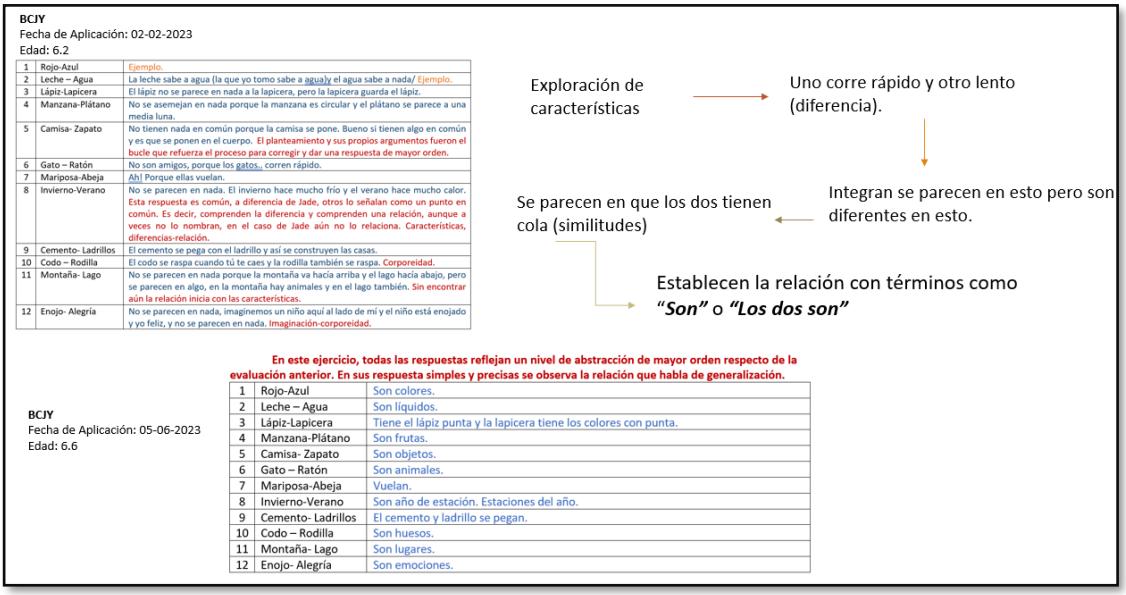
4.1.1 Análisis Cualitativo de Contenido.

La riqueza contenida en las respuestas generadas a partir de las tareas planteadas, dieron cuenta de un proceso de abstracción matizado por finas diferencias expresadas a través del lenguaje verbal y corporal.

En la Figura 9, se muestra un ejemplo de cómo se analizaron las respuestas de la subprueba de semejanzas de BCJY en las aplicaciones 1 y 2. Aquí puede observarse, por un lado, las diferencias conceptuales que existen entre la primera y la segunda aplicación, así como, el papel del lenguaje para denotar una relación entre un concepto y otro.

Figura 9

Ejemplo de Análisis Cualitativo del Contenido en las Respuestas de las aplicaciones 1 y 2.



Nota: *Elaboración propia.*

4.1.2 Establecimiento de Categorías.

El análisis cualitativo del contenido dio lugar a categorías que fueron jerarquizadas de menos a más, en función de los referentes utilizados por los niños al momento de verbalizar y actuar ante una tarea, en concordancia con los principios piagetanos, marco teórico-metodológico base de esta investigación (Piaget e Inhelder, 1997; Piaget, 2001) y apoyada por la visión de otros teóricos como Jerome Bruner (1964) que caracterizan la abstracción desde diferentes enfoques, como son, lo concreto que lleva a lo abstracto, la experiencia empírica frente a la conceptualización, lo que va de la particularidad a la generalización, lo irreversible en comparación con lo reversible, lo que se produce desde el exterior hacia el interior. Siendo así, que en las contestaciones verbales, de ejecución y acción corporal de los niños y niñas se hizo visible un pensamiento de menos a más lógico, acompañado de elucidaciones que matizaron los niveles de abstracción, desde descripciones que enfatizaron elementos constitutivos, utilidad, propósito, rol o contexto, así como, respuestas que reflejaron el establecimiento de vínculos más complejos como lo similar, la diferencia, la causa y el efecto; y algunas más que llevaron a pensar en una conceptualización más abstracta, como la medición, la cuantificación, la integración de ideas y razonamientos que referían a la conservación piagetana, a una conceptualización de mayor orden y a la predicción.

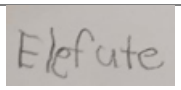
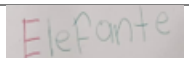
Se desprendieron diferente número de categorías según el tipo de respuestas dadas por los niños como fueron, tres niveles en escritura, cuatro en lectura, cinco en resolución de problemas matemáticos y siete niveles en tareas piagetanas de conservación de líquido, de masa, de equivalencia de pequeños conjuntos, así como en clasificación, semejanzas y

tareas piagetanas de diferenciación e integración, mismas que fueron plasmadas en la Hoja de Codificación de Niveles de Abstracción (Anexo 2) y que a continuación se describen.

Lectura-Escritura. La exploración se realizó con la finalidad de identificar el estatus del proceso de adquisición de estas habilidades, que son parte central de los objetivos escolares del grado en el que se encontraba la población estudiada. En un primer momento se preguntó al niño o niña si sabía leer y escribir; en un segundo momento se le pidió que escribiera la palabra que se le decía, así como, que leyera las palabras y frases que se le mostraban. En este sentido, desde el punto de vista de la abstracción se comprendió que se trataba del tránsito del conocimiento de las letras y de cómo sonaban, a aquello que significaban (Tablas 2 y 3).

Tabla 2

Ejemplo de respuesta por nivel de escritura

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No escribe	Refiere que no sabe escribir.
1	Escribe poco o con errores	 *(02_230623)*
2	Si escribe	 *(43_230608)*

Nota: Elaboración propia.

Tabla 3

Ejemplo de respuesta por nivel de lectura

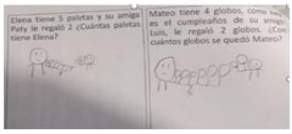
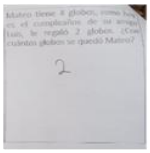
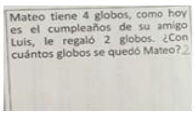
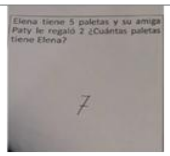
Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No lee	*"No se leer, solo algunas letras". (01_230123)*
1	Lectura silábica con errores	*"Li-mo-a-a". (04_230123)*
2	Lectura silábica sin errores	*"Li-mo-na-da". (36_230227)*
3	Lectura de corrido	*"Mamá le da sopa". (20_230201)*

Nota: Elaboración propia.

Resolución de Problemas Matemáticos. Por su parte las actuaciones en esta tarea dejaron ver indicios del proceso de abstracción específicamente en el apartado que abordó las formas en que se resolvieron los problemas de suma y resta. En este sentido se hicieron visibles estrategias que iban de un mayor a un menor o nulo apoyo perceptual para la resolución como el uso de dibujos, de los dedos o de su propia voz en un volumen bajo o alto, hasta el cálculo mental donde quedó en evidencia la capacidad del niño para resolver el problema planteado en un nivel abstracto como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4

Ejemplo de respuesta por nivel en la forma de resolución de problemas matemáticos.

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No entiende el problema	*(05_230123)*
1	Uso de dibujos como ayuda	*(17_230531)* 
2	Conteo con dedos	Se observa la mano, sube cuatro dedos, baja dos y responde: *"Dos globos". (07_230605)* 
3	Cálculo en voz baja o voz alta	*"¿Qué Mateo tiene cuatro globos? Entonces se quedó con dos".(15_230125)* 
4	Cálculo mental	*"Son siete las que tendría". (26_230626)* 

Nota: Elaboración propia.

Tareas Piagetanas de Conservación de Líquido y Conservación de Masa. Las categorías surgidas en estas tareas fueron las mismas, ya que la intención fue conocer si el niño o niña sabía si se mantenía la misma cantidad del líquido o masa mostrada, después de diferentes transformaciones. En este sentido la abstracción se dejó ver en la transición de un pensamiento infantil intuitivo hacía uno cada vez más lógico. Es decir, cada respuesta que el niño o niña brindó representó una hipótesis personal que dependía cada vez menos de las apariencias, en este caso, lo que observó, avanzando en una ruta donde estas hipótesis se sostuvieron en su capacidad de revertir mentalmente el proceso comprendiendo que tanto el líquido como la plastilina mostrada durante las tareas correspondientes, eran la misma cantidad aún a pesar de haber sufrido transformaciones porque no se les quitó ni agregó nada. Algunos ejemplos de las respuestas por nivel que dieron los niños se presentan en la Tabla 5 y Tabla 6.

Tabla 5

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de conservación de líquido

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No hay la misma cantidad. Sin argumento	*"No tienen lo mismo, no porque aquí se ve". (17_230125)*
1	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño.	*"No, porque creo que está el vasito más chiquito y el otro más grande***".** (RB_01_230123)
2	No hay la misma cantidad. Utiliza conceptos de poco-mucho-límites o longitud.	*"No, Porque este tiene hasta la raya. Porque este es más alto. Si este (alto) tuviera hasta arriba, entonces sería igual". (27_230123)*
3	Si hay la misma cantidad. No da argumento o usa elementos corporales de medición.	*"Sí, porque mi cerebro sabe. Porque si lo subes así el vasito en el tamaño, es la misma cantidad". (40_230222)*

4	Si hay la misma cantidad. Argumento de identidad *(Hay la misma cantidad porque no se ha quitado ni puesto nada.)*	"Creo que, si tienen la misma cantidad, porque ahí echaste el mismo". *(35_230227)*
5	Si hay la misma cantidad. Argumento de compensación *(Hay la misma cantidad porque uno es más grande, pero a la vez más delgado que el otro).*	*"El vaso más grande es más alto que el chiquito, pero aún, así tienen la misma cantidad de jugo". (02_230117)*
6	Si hay la misma cantidad. Argumento de reversibilidad *(Hay siempre lo mismo porque si volvemos a la situación inicial ambos quedarían iguales)*	*"En los dos tienen el mismo jugo, aunque este sea más grande, porque le cabría en este vaso". (28_230623)*

Nota: Elaboración propia.

Tabla 6

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de conservación de masa.

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No hay la misma cantidad. Sin argumento	*"No son iguales. No sé porque". (21_230119)*
1	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño.	*"No, porque antes estaba chiquito, pero como le hiciste así* (mostrando el movimiento de las manos para alargar la plastilina) *ahora es grande". (50_230223)*
2	No hay la misma cantidad. Utiliza conceptos de poco-mucho-límites o longitud.	*"No, porque es otra forma y la otra es más larga. Estaban hasta acá y esta está hasta aquí. Entonces no es la misma cantidad". (33_230227)*
3	Si hay la misma cantidad. No da argumento o usa elementos corporales de medición.	*"Si, si estuviera un poco más así, sí". (03_230626)*
4	Si hay la misma cantidad. Argumento de identidad *(Hay la misma cantidad porque no se ha quitado ni puesto nada.)*	*"Sí, porque es la misma plastilina y si lo haces como serpiente, tiene una misma plastilina. No le pusiste más". (47_230621)*
5	Si hay la misma cantidad. Argumento de compensación *(Hay la misma cantidad porque uno es más grande, pero a la vez más delgado que el otro).*	*"Mmm.. Si. Porque tú piensas que no, pero si tiene la misma cantidad, nada más que se estira más". (06_230707)*
6	Si hay la misma cantidad. Argumento de reversibilidad *(Hay siempre lo mismo*	*"Sí, pero la plastilina se vuelve más larga. Si la estiras, se vuelve más larga, pero si la vuelves a su*

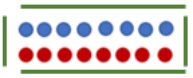
	porque si volvemos a la situación inicial ambos quedarían iguales)	*posición sigue siendo lo mismo". (50_230622)*

Nota: Elaboración propia.

Tarea Piagetana de Conservación de Equivalencia de Pequeños Conjuntos. En esta tarea, las contestaciones que daban los niños hacían referencia a si se conservaban las mismas cantidades de fichas aun después de las transformaciones sufridas. Los diferentes niveles se identificaron de acuerdo a si había o no conservación, acompañado del argumento que ofreció para respaldar su respuesta, como puede observarse en la Tabla 7.

Tabla 7

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de conservación de equivalencia de pequeños conjuntos

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No hay la misma cantidad. No argumenta.	*"No hay, porque así no va este". (09_230124)*
1	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño, color.	*"No, porque los azules los adelantaste y los rojos los dejaste donde estaban y el azul se hizo más grande. No, porque los rojos los hiciste como una bolita y el azul lo dejaste como un palo". (20_230619)*
2	No hay la misma cantidad. Utiliza el conteo por correspondencia.	*"No, porque éstas son 5 (azules) y estas son 8 (rojos)". (47_230223)* Sólo contó las que se encontraban en correspondencia.
3	Si hay la misma cantidad. No hay argumento o utiliza referentes perceptuales, de tamaño, forma y/o elementos corporales.	*"Sí, porque ahora están así". (04_230123)* Con sus manos delimita las filas de fichas a lo largo y a lo ancho. 
4	Si hay la misma cantidad. Utiliza el conteo por correspondencia o hilera.	Cuenta y responde: *"Tienen la misma cantidad de siempre porque no ha quitado ninguna ficha". (49_230223)*

5	Si hay la misma cantidad. Argumenta con elementos de cantidad.	*"Si, porque están separadas las azules, es la misma cantidad porque siguen siendo ocho". (42_230607)*
6	Si hay la misma cantidad. Argumentos de conservación: Identidad, Compensación, Reversibilidad	*"Si, porque no juntaron las fichas azules y si lo extienden más seguirían siendo las mismas". (41_230221)*

Nota: Elaboración propia.

Clasificación. Las agrupaciones que realizaron los niños a partir de las tarjetas de animales propuestos, dieron cuenta de las relaciones que establecieron a partir de las características que consideraban que éstos compartían. En este tenor, el proceso de abstracción quedó manifiesto en el tipo de vínculos expresados, desde los que se basaron en aspectos concretos como formas y estructuras, hasta los que relacionaban aspectos como las cosas comunes que hacían, el lugar donde habitaban, y la familia de animales a la que pertenecían, como se ejemplifica en la Tabla 8.

Tabla 8

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de clasificación.

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No relaciona	*"La mosca vuela porque yo la veo volar. El cuervo tiene ala y yo lo he visto". (02_230117)*
1	Agrupa animales sin relación.	*"Pato, conejo, garza, venado. Porque se pueden cuidar". (30_230131)*
2	Clasifica en función de elementos perceptuales como la imagen en la tarjeta.	Señalando las imágenes de las tarjetas. *"El tiburón y el pez. Porque este tiene uno como el tiburón. Elefante y garza. Porque se parecen el pico y los colmillos". (48_230223)*
3	Clasifica en función de características de estructura.	"Toro y venado. Los que tienen cuernos. Camello, elefante, gato, león. Los de cola larga".
4	Clasifica una o dos familias de acuerdo a los lugares que habita o cosas que hace.	*"Águila, pájaros, mosca. Porque todos vuelan. Peces y tiburón. Todos viven en el agua". (11_230703)*
5	Clasifica dos familias o más, nombrándolas como categoría.	*"Paloma, águila, perico, pájaro. Son pájaros". "Los peces y el tiburón. Son pescados". (05_230530)*
6	Clasifica todas las familias de animales. Pájaros (6), Insectos (4), Peces (3), Mamíferos (7).	*"Paloma, cuervo, pájaro, perico, flamingo, pato. Tienen plumas. Toro, venado, camello, elefante, león, gato, conejo. Están poquito iguales. Tienen poquito de pelito. Pez gordo y pez delgado, tiburón. Animales marinos. Catarina, grillo, mosca, araña. Todos son insectos". (10_230530)*

Nota: Elaboración propia.

Semejanzas. En la Tabla 9, se presentan las respuestas por nivel en esta tarea, donde la abstracción se manifestó en las modificaciones conceptuales, notando en este sentido la relevancia del lenguaje como forma de expresión del pensamiento. En frases como *"este es así y este de esta otra forma"* o *"se parecen porque este es de esta manera y este de la otra"*, los conceptos reflejaron comparación y diferenciación de características individuales, concretas y hasta irrelevantes en la conceptualización. Cuando expresaron *"los dos son"* o *"son"*, fue evidente la integración conceptual en una relación de mayor orden.

Tabla 9

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción en la tarea de semejanzas.

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	No relaciona	¿En qué se parecen la mariposa y la abeja? *"Cada uno es de diferentes colores". (01_230123)*
1	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	¿En qué se parecen la manzana y el plátano? *"La manzana es circular y el plátano es como luna". (46_230223)*
2	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	¿En qué se parecen el cemento y los ladrillos? *"El ladrillo es más pesado y el cemento es para pegar". (33_230607)*
3	Relaciona en función de causa-efecto.	¿En qué se parecen el gato y el ratón? *"El gato se come al ratón". (09_230124)*
4	Relaciona en función diferencias.	¿En qué se parecen el invierno y el verano? *"El invierno tiene nieve y el verano no". (50_230223)*
5	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	¿En qué se parecen la camisa y el zapato? *"Es lo mismo de tu ropa, las dos se ponen, pero se ponen en diferente lugar, en tu cuerpo y en tu pie". (06_230707)*

6	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.	¿En qué se parecen el enojo y la alegría? *"Son sentimientos". (38_230609)*

Nota: Elaboración propia.

Abstracción Reflejada. Torres de cubos, muros horizontales iguales y muros horizontales indefinidos. En estas tareas, se buscó identificar en las respuestas de los niños el grado de diferenciación que lograban en función del número de bloques y la longitud que alcanzaban la torre o muros que se le pedía que formara. En este sentido las abstracciones se entendieron como argumentos donde las diferencias que identificaron podían tener como punto de partida referentes cualitativos percibidos como el tamaño, la forma o el color, hasta aquellos donde la diferenciación se justificó a partir de referentes más abstractos, es decir, a partir del establecimiento de relaciones cuantitativas, haciéndose presentes mayores niveles de abstracción (Tabla 10).

Tabla 10

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción. Abstracción reflejada. Torres de cubos, muros horizontales iguales y muros horizontales indefinidos.

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	Responde: no hay el mismo número de cubos rojos y azules. Si hay el mismo número sin argumento válido.	*"No, porque siento que no". (06_230131)*
1	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento perceptual como el tamaño.	*"Si, porque se ve igual y parece que tienen lo mismo". (47_230223)*
2	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Uso de elementos corporales. Delimita con sus manos los límites.	Pone su mano encima de las torres. *"Sí, lo sé midiéndolo con mi mano". (18_230223)*
3	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Conteo uno por uno en hilera.	*"Si, porque usted puso roja, azul; roja, azul". (28_230602)*

4	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento o conteo por correspondencia.	*"Sí, porque en cada una de las torres hay 5 y 5; más 5 es 10". (01_230123)*
5	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de cantidad.	*"Sí tendrán la misma longitud porque terminamos juntas, van a estar como igualitos". (46_230608)*
6	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de cantidad. Medición. Proporción. Volumen. Conservación.	*"Si hay la misma cantidad porque si le ponemos uno de estos, ya no es la misma cantidad y si le quitamos uno tampoco". (50_230622)*

Nota: Elaboración propia.

Abstracción Reflejada. Predicción de Longitudes. En el caso de la tarea de predicción de longitudes, se esperaba que las niñas y niños generaran respuestas que evidenciaran la identificación de diferencias en tamaño entre los dos bloques presentados con proporción de 5 a 1, de tal manera, que lograran a partir de estas diferencias, explicitar que los muros construidos con unos y otros bloques no tendrían la misma longitud y también predijeran el alcance en razón de la proporción entre estos. En este sentido la abstracción está actuando en el proceso que el niño realiza para comparar los tamaños, haber conceptualizado la proporción y proyectar esta relación como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11

Ejemplo de respuesta por nivel de abstracción. Abstracción reflejada. Predicción de longitudes.

Nivel	Descripción de Nivel	Ejemplo de respuesta
0	Predice que los muros terminarán igual o que no sabe dónde terminará el muro.	"Sí, porque tendríamos 5, yo uno tuyo y uno mío". *(37_230223)*
1	Predice que los muros no terminarán igual. Su predicción es incorrecta. No sabe explicar el por qué.	*"No, porque si el otro está chiquito y el otro largo, van a ser diferentes. Van a llegar a aquí. No sé porque llega hasta aquí". (40_230222)*

2	Predice que los muros no terminarán igual. Su predicción es incorrecta. Argumenta diferencias de tamaño entre los bloques.	*"No, porque estos son más largos y estos más pequeños, eso es una diferencia que muchos no han notado". (03_230124)*
3	Predice que los muros no terminaran igual. Su predicción es correcta. Requiere elementos concretos para deducirlo.	"*No, porque estos son más largos y chiquitos. Hacen la torre chiquita y aquellos grandes".* Después de manipular los cubos pequeños dijo: *"Aquí va a llegar mi muro porque se ve como igual. Los cubos están chiquitos y está del mismo tamaño que este amarillo. Si hago una torre me va a quedar igual". (47_230223)*
4	Predice que los muros no terminaran igual. Su predicción es correcta. Argumenta la diferencia de tamaño o longitud de los cubos.	*"No, porque uno es más largo que el otro.* *Sólo un bloque, porque si juntas este con este (cubos) se ponen iguales". (48_230223)*
5	Predice que los muros no terminaran igual. Su predicción es correcta. Usa su dedo u otro elemento corporal para argumentar medición, partición, proporcionalidad.	Mide con sus dedos el cubo y traslada dicha medición al bloque amarillo. "No, este sería más pequeños y este sería más grande porque éste se duplica por cuatro".(26_230626)
6	Predice que los muros no terminaran igual. Su predicción es correcta. Argumenta medición, partición, proporcionalidad sin apoyos.	*"No, porque como este es más chiquito, si lo medimos, nada más es un cuadro, tuviera que poner muchos. Como son pequeños los cubitos nada más alcanza para una rebanada. Porque son 5 y 5 cuadritos llenan una rebanada". (50_230622)*

Nota: Elaboración propia.

4.1.3 Validación de la escala

Como se ha descrito con anterioridad, las categorías jerarquizadas que reflejan las respuestas que los niños y niñas dieron a las tareas planteadas, dieron luz para analizar su proceso de abstracción y con ello avanzar en la comprensión del objeto de estudio que este trabajo aborda.

Dado que la intención de esta investigación ha sido la de comprender el proceso de abstracción que se desarrolló en los niños de 6 a 7 años en tres escenarios específicos durante el ciclo escolar 2022-2023, se consideró necesario dirigir el procedimiento a la obtención de un índice de abstracción que favoreciera su exploración a partir de un análisis más detallado y contextualizado, de tal manera que permitiera el reconocimiento de tendencias o patrones que pudieran ser objeto de posteriores intereses investigativos. Por lo que, la escala se estructuró con la finalidad y delimitación del contexto de esta investigación y no así, de la generalización de los datos obtenidos. Este instrumento constó de 21 reactivos (Tabla 12) organizados de acuerdo al grupo de tareas o dimensiones evaluadas, a partir de los cuales, se seleccionaron las tareas categorizadas en siete niveles, es decir, con valores de 0 a 6. Cabe señalar que valor de cero, no es equivalente a que no había abstracción, sino más bien, se concibió como una expresión que, en términos exclusivos de la tarea planteada, no reflejaba una respuesta basada en principios lógicos y al cuestionarle sobre sus argumentos, no había respuesta. Los valores de 1 a 6 son el reflejo de los matices en las respuestas, donde el seis representó aquellas manifestaciones que evidenciaron las abstracciones de mayor orden (ver Tablas 5 a 11).

Tabla 12

Ítems con siete niveles de abstracción que componen escala de niveles de abstracción.

Operativos Tareas piagetanas	Conservación de líquidos.	**1**
	Conservación de masa (T1y T2).	2
	Conservación de equivalencia de pequeños conjuntos (T1 y T2).	2
	Clasificación	1
Semejanzas	Semejanzas.	11
Abstracción Reflejada	Torres con cubos iguales	1
	Muros horizontales iguales.	1
	Muros horizontales indefinidos.	1
	Predicción de longitudes.	1

Nota: Elaboración propia.

La validación del instrumento se realizó desde una aproximación cualitativa, complementando con la obtención de los índices alfa de Cronbach y omega de McDonald, dando de esta forma una base fuerte que permitiera una mejor interpretación y valoración de los datos, lo que enriqueció y profundizó el análisis.

Validez. La escala cumplió con validez de constructo y de contenido. Respecto de la primera, en congruencia con las finalidades investigativas de este trabajo, ésta se sostuvo en las contestaciones y reacciones observadas directamente en los niños, como se explica en apartados anteriores de este mismo capítulo. En cuanto a la segunda, ésta se sustenta en la solidez teórica que brindó una estructura fundamentada y alineada a los conceptos revisados sobre la abstracción y que se detallaron en el capítulo de metodología. Adicionalmente, la validez de contenido fue respaldada por la opinión de la Profa. Dra. Eliane Giachetto Saravali, docente e investigadora de la Universidad Estadual Paulista de Brasil y experta con más de 20 años de estudio sobre las aportaciones de Jean Piaget y desde 2014 con el tema de abstracción reflexiva (Anexo 6).

Fiabilidad. La consistencia interna de la Escala de Niveles de Abstracción, se estimó con el alfa de Cronbach y omega de McDonald. El cálculo se aplicó al total de la población que fue evaluada, integrada por 50 pequeños, de los cuales 28 eran niñas y 22 niños con una media de edad de 6 años 6 meses, habiéndose obtenido un alfa de Cronbach de 0.829 y un omega de McDonald con valor de 0.819, lo que sugiere que existe una adecuada confiabilidad (Campos y Oviedo, 2008; Hernández, 2014).

4.1.4 Escala de Niveles de Abstracción.

El establecimiento de los rangos que llevaron al cálculo del índice de abstracción, tuvo como punto de partida la asignación de valores numéricos a cada categoría que son de 0 a 6, y se determinó el valor máximo que podía obtenerse en cada reactivo de cada subprueba, dividiéndolo en siete para agrupar los datos en septiles, esto en concordancia con el número de categorías. El resultado de este procedimiento fue la obtención de tres índices de niveles de abstracción correspondientes a cada subprueba o dominio, que sumados nos arrojan un índice integrado o total que se muestran en orden descendente en la Tabla 13 y la propuesta de interpretación en la Tabla 14. Es importante recalcar, que los niveles de interpretación se establecieron a partir de los desempeños de los niños y sus argumentaciones, que si bien, por lo general eran de tipo verbal, no se limitó a qué así fuera. La argumentación para este trabajo fue la justificación ante una respuesta mediante recursos verbales o no verbales. La no argumentación se comprendió como una imposibilidad que reflejaba una falta de comprensión de la situación.

Tabla 13

Rangos por nivel de la Escala de Niveles de Abstracción.

	Subpruebas			
Nivel de Abstracción	**Operativos**	**Semejanzas**	**Abstracción Reflejada**	**Total**
6	32-36	58-66	22-24	110-126
5	27-31	48-57	18-21	92-109
4	22-26	39-47	15-17	74-91
3	16-21	29-38	11-14	56-73
2	11-15	20-28	8-10	38-55
1	6-10	10-19	4-7	19-37
0	0-5	0-9	0-3	0-18

Nota: Elaboración propia.

Tabla 14

Interpretación de los Niveles de Abstracción.

Nivel de Abstracción	Interpretación
6	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos donde se evidenció conceptualización a través de argumentos de conservación de identidad, compensación, reversibilidad o predicción.
5	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos donde se evidenció la conceptualización de volumen, de tamaño, de forma, de proporción y de categorías.
4	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos donde estableció relaciones de similitud, cantidad, tamaño, diferencia, función, acción.
3	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos perceptuales y/o elementos corporales.
2	Sus respuestas no reflejaron pensamiento lógico, pero dan explicaciones donde describen elementos constitutivos, utilidad, propósito, rol, contexto.
1	Sus respuestas no reflejaron pensamiento lógico, pero dan explicaciones con referentes perceptuales, donde señalaron formas, tamaños, colores.
0	Sus respuestas no reflejaron pensamiento lógico. No dan argumentos.

Nota: Elaboración propia.

4.2 Descripción de los Ambientes de Aprendizaje.

En esta sección se describe y caracteriza cada ambiente de aprendizaje como resultado del análisis de los registros de los diarios de campo, a partir de lo cual se establecieron las siguientes categorías:

Organización y trabajo en el aula. Aborda lo relacionado con los espacios físicos, materiales, así como normas de convivencia y dinámica general de trabajo.

Clima socioafectivo. Se refiere a aquellos aspectos relacionados con el entorno afectivo como parte de la dinámica del grupo.

Formas de Relación. Plantea los tipos de vínculos que se establecieron en el aula, así como sus finalidades.

Actividades de Aprendizaje. Se conciben como aquellas acciones realizadas en el aula encaminadas a fomentar el aprendizaje de los alumnos y alumnas.

4.2.1 Ambiente de Aprendizaje con Énfasis en el Diálogo.

La escuela a la que perteneció este ambiente, es una primaria pública matutina con una población total aproximada de 700 estudiantes, con un horario de trabajo de 8:00 de la mañana a las 12:45 de la tarde con un descanso a las 10:00 de la mañana. Además de impartirse lo contenidos del Plan de Estudios de la SEP, los niños y niños han podido tener acceso a clases de computación e inglés, gracias a una aportación económica extra de los padres de familia. Se fundó en 1970, goza de un alto prestigio y demanda en la zona, se clasifica como una escuela con un grado de marginación baja o muy baja, ya que, se ubica

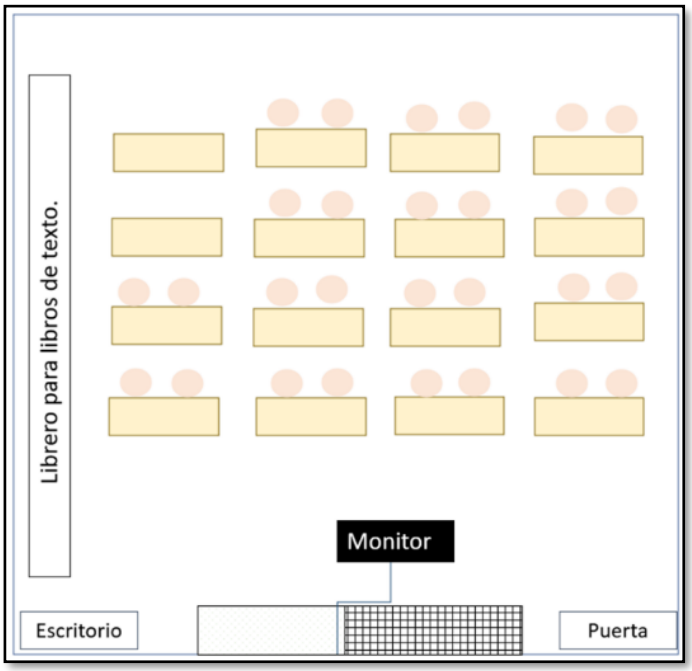
en una zona residencial de clase media alta. Cabe resaltar que no obstante su ubicación, un alto porcentaje de los niños y niñas que han asistido a esta escuela viven lejos de ella, en zonas menos favorecidas y lejanas del municipio, llegando generalmente en trasporte escolar.

Este grupo de primero de primaria se conformó por 34 estudiantes, 18 niñas y 16 niños, de los cuales alrededor del 30% llegó con antecedentes de lectura y escritura debido a que venían de jardines de niños privados según refirió la maestra titular, quien egresó de la Escuela Normal en 2018. Fue asignada a esta escuela, siendo éste el cuarto grupo de primero de primaria al cual impartía clase. Su objetivo fue consolidar la lectura y la escritura, considerando relevante la práctica como el dictado diario, porque gracias a eso ella podía identificar los niveles de avance de los niños. Comentó que se apoya de la combinación de los métodos como el global, aunque consideraba que obtenía mejores resultados con el método de Pronalees, generado a partir del Programa Nacional para el Fortalecimiento de la Lectura y la Escritura en la Educación Básica con un enfoque comunicativo y funcional (SEP,2001). Explicó que para ella fue importante reconocer que un niño aprende a leer y escribir a partir de la diversidad, pues no todos aprenden al mismo tiempo, al mismo ritmo y con el mismo análisis. Señaló que trataba de basarse en el constructivismo porque había buscado que los niños analicen y reflexionen, aunque a veces por la condición del grupo hubo que recurrir al conductismo entendido por ella como la memorización (B. H., comunicación personal, 24 de abril de 2023).

Organización y Trabajo en el Aula. En la Figura 10, se muestra la disposición del salón de clases de este ambiente. Cuenta con un pizarrón al frente dividido en una parte

blanca y otra cuadriculada, así como, una pantalla. Aquí los niños se sientan junto a un compañero de clase en mesas adecuadas a su estatura, las cuales organiza la maestra de diferentes maneras según convenga a los objetivos de la clase o necesidades del grupo, como puede ser en filas, en herradura, los que ponen menos atención al frente, o los que están atrasados en una mesa para cuatro. En las paredes se encuentra pegados los números, las letras script y el calendario.

Figura 10.
Disposición física del ambiente de aprendizaje con énfasis en el diálogo.



Nota: Elaboración propia.

En dos ocasiones se pudo ver una forma diferente de organizar el mobiliario del salón, lo que deja ver también las posibilidades que ofrece el movimiento, partiendo de la propia flexibilidad de la maestra en función de la intención didáctica, ya sea, con mesas encontradas o en herradura, donde el rol de la maestra al frente se elimina, convirtiéndose en un espacio que contribuye a la democratización, pero también señala un acercamiento

a quienes más la necesitan, como lo comentó ella, *"Yo estoy sentada con los niños que requieren mayor ayuda, allá están los que están haciendo trabajo autónomo" (*B. H., comunicación personal, 07 de julio de 2023).

La maestra lleva la secuencia de actividades de manera grupal, se observan reglas en las formas de comportamiento ya comprendidas que favorecen la dinámica diaria, establece límites para cada actividad. A lo largo del día los estudiantes realizan varias actividades durante la que se complementan con la impartición de clases complementarias como por ejemplo "Promoción de la Salud". En la Figura 11, se muestra un esquema que muestra el ciclo de actividad que fue posible identificar mediante la observación en el aula. Regularmente la maestra iniciaba el día de trabajo con dictado para repasar o reforzar lo adquirido hasta ese momento, para posteriormente iniciar con la explicación de un tema o presentación de una actividad. Durante el desarrollo igual se vieron ejercicios de matemáticas, escritura o trabajo del libro, pero siempre acompañado de una dirección orientada dialogar y preguntar. Los niños se acercaban a ella para revisar el trabajo, corregir o calificar. Dado que, el que los niños se pararan derivaba en algo de dispersión, regularmente retomaba la atención del grupo, para finalmente dar inicio a una nueva tarea.

Figura 11.
Esquema del ciclo de actividad del trabajo en el aula con énfasis en el diálogo.

Nota: *Elaboración propia.*

Clima Afectivo. De manera general se percibía un cierto bullicio que no era desorden, sino platica entre compañeros. En varias ocasiones se percibió un ambiente de diversión gracias al estilo lúdico de algunas de las actividades, por ejemplo, *"Mientras que leo un poema, ustedes ponen rayitas, las más que puedan. Cuando yo diga "Alto" ustedes paran de hacer rayitas y luego cuentan" (DC_01_221122),* o cuando la maestra realizaba el dictado musical al inicio del día, *"Voy a poner la música, cuando pare voy a elegir a alguien que va a pasar al pizarrón a escribir la palabra que le diga*" *(DC_07_070723)* y también cuando escuchaban música y cantaron al unísono *"Nada es igual, nada es igual",* coro de la canción "Si tus ojos marrones", mientras copiaban las palabras anotadas en el pizarrón o recortaban y pegaban en el cuaderno las imágenes con las que las iban a ilustrar. Y en algunas otras, se tuvo la sensación de un ambiente donde imperó la apuración generada

como resultado del ritmo de trabajo, aunado al compromiso de cumplir con lo planeado y afectado además por interrupciones externas al salón de clases.

Formas de Relación. Unos de los elementos que se fueron característicos de este ambiente fue el constante diálogo que promovió la maestra de grupo con los niños y niñas. Fue muy frecuente que la maestra se dirigiera al grupo platicando y como parte del diálogo iba explicando el tema o haciendo indicaciones sobre algo, por ejemplo, *"Vamos a hacer una votación. ¿Se acuerdan que yo les leí dos cuentos? Vamos a hacer una votación y me van a decir cuál les agradó más. En el primer cuadrito voy a anotar el título del primer cuento que es Sobre la Montaña y el segundo cuento se llamaba El ladrón del Tiempo, lo anotan en el segundo cuadro. Con letra pequeña porque luego nos les cabe en el cuadrito"*, da indicaciones *"Antes de comenzar, revisen que sus cosas estén guardadas, su mochila parada y su lugar limpio",* y también les comenta, *"A ver chicos, ya hicieron español, ya califiqué, y ¿qué creen? Nos queda una hora todavía. Vamos a trabajar con matemáticas",* les pregunta y va explicando un tema, "*En la siguiente hoja, van a poner fecha. Explico tema. ¿Qué es un regionalismo? Es una manera de hablar de un lugar determinado. Les voy a poner un ejemplo: ¿Saben qué es un auto? Cambia de acuerdo al lugar donde te encuentres. ¿Cómo le explicarías qué es?* Los niños responden - *Es un carro, es un coche- ¿Cuál es la manera correcta? ¿Y si es una persona de otro país?* Una niña a lo lejos dice - *Una troca-.* Alguien más dice - *¿Una moto? - Pero estamos hablando de autos, no de motos. La manera correcta en el diccionario es automóvil" (DC_02_051222).*

Así también, la maestra solía dirigirse a los niños y niñas individualmente dentro de la dinámica grupal, por ejemplo, "*Acuérdense que me tienen que traer mañana su herbario,*

o sea, recuerden que es la recolección". A lo lejos se escucha - "*¡Yo ya lo hice!" –"A ver, préstamelo" (DC_03_240423).* De igual forma, el momento de llevar el cuaderno o libro a calificar, generaba un encuentro de la maestra con los niños cara a cara y esto provocaba una interacción directa relacionada con su persona o con la escuela. *"¿A dónde fuiste? Vienes bien quemadito. ¿No me trajiste un recuerdo?",* le dijo sonriendo. Pasa otro niño y exclama: "*¡Qué bonito! Ahora si me lo entregaste derechito*. *¿Quién sigue? Oye ¿y el de aquí?",* le comentó a una niña *(DC_04_250423)*.

Si bien el peso comunicativo recaía en la maestra, también fue posible observar que los niños establecían contacto con ella para pedirle ayuda o revisión. Así también, se dejaba ver como entre compañeros se escuchaban, platicaban sobre sus vivencias, colaboraban y se ayudaban.

Actividades de Aprendizaje. A lo largo del trabajo de campo se observaron diversas acciones de enseñanza que la maestra realizó, encaminadas a activar ciertas actuaciones en los niños y niñas, con el fin de adquirir y consolidar la lectoescritura, así como, introducir los números y operaciones básicas. Se identificaron dos tipos de actividades de aprendizaje:

Ejercicios de Psicomotricidad. Se refiere a las que por su naturaleza se reconocieron como prácticas promotoras de la conciencia del niño en su espacio, así como, en los que participaron la lateralidad, las habilidades visomotoras y la coordinación motriz, favoreciendo los procesos madurativos relacionados con las habilidades cognitivas en lo general (van der Fels, 2014) y en específico con el proceso de adquisición de la lectoescritura (Oliva, 2017), involucrando así a la motricidad gruesa y a la motricidad fina.

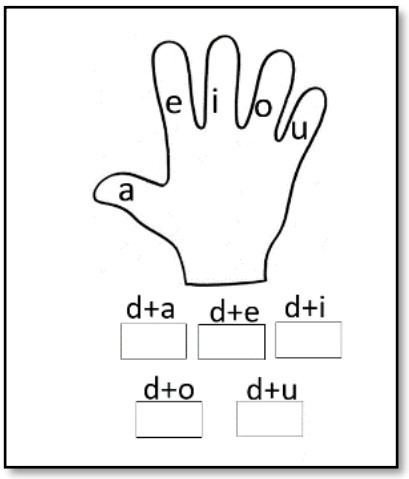
La motricidad gruesa, se observó en repetidas ocasiones cuando los niños bailaron, saltaron o realizaron movimientos coordinados como el que se muestra a continuación: *"Todos los sonidos que yo haga, ustedes los repiten con dos de sus dedos en la palma de la mano. Cuando lo haga del lado izquierdo, es con los dos deditos, si lo hago con la derecha es con la palma" (DC_04_250423).* De diversas maneras la maestra recurría a estos ejercicios varias veces al día con diversos objetivos, el más frecuente tenía que ver con capturar la atención del grupo después de una actividad académica, o al regresar del recreo, lo que favoreció atmósferas afectivas más homogéneas. La motricidad fina por su parte, comúnmente se vio cuando recortaban, iluminaban o moldeaban plastilina en diferentes momentos del trabajo escolar.

Tareas Académicas: Abarcan a las actividades que se realizaron en el marco de los objetivos de estudio del grado escolar, en algunas de las cuales se advirtió la presencia del componente cognitivo.

En este sentido, el Cuaderno de Herramientas de Aprendizaje fue un instrumento fundamental para dar seguimiento a la escritura y conocimiento de números. La maestra explicó que se estableció conjuntamente con quienes, al igual que ella, impartían clase en primero de primaria: "*Yo siento que el cuaderno de herramientas me da como esa apertura en enfocarme más en lo que es la escritura y no tanto en conocimientos como en las otras asignaturas" (*B. H., comunicación personal, 24 de abril 2023). En él se ve manifiesto el proceso motor para la escritura, dejando ver los progresos de los niños y niñas en el manejo de espacios y calidad del trazo. Aquí también quedó evidencia de dictados que iban de lo simple a lo complejo, es decir, de las vocales, las sílabas, las palabras y hasta las frases.

Dictado de rayitas (IIIIII) para contar, de números que al inicio eran del 1 al 10 y al final del ciclo podía ser hasta el 100. En este mismo cuaderno, resaltaban gran variedad de hojas impresas media carta pegadas, las cuales contenían ejercicios sencillos donde los niños practicaron principalmente la formación de sílabas, el conteo, la realización de sumas o de restas (Figura 12).

Figura 12.
Ejemplo de Hoja de Trabajo.

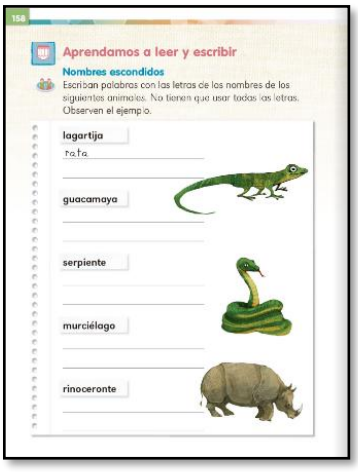


Nota: Elaboración propia.

Paralelamente al trabajo realizado en el cuaderno de herramientas, fueron diseñadas situaciones didácticas que involucraron el uso de los textos proporcionados por la SEP en atención al programa de estudios y los aprendizajes esperados, como se ejemplifica a continuación donde se describe el ejercicio Nombres Escondidos que se encuentra en la página 158 del libro Lengua Materna para primer grado de primaria del ciclo escolar 2022-2023 (Figura 13).

Figura 13.

Página 158 del libro Lengua Materna. Español. Primer grado.



Nota. Obtenido de *Lengua Materna. Español. Primer grado* (p.158), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019 https://libros.conaliteg.gob.mx/2022/P1ESA.htm?#page/158

"Va a haber premio para el equipo que acabe primero. Esta actividad se llama Nombres Escondidos. ¿En qué consiste esta actividad de encontrar palabras escondidas? La primera ya está, "lagartija", de esta palabra escogieron rata. A ver, alguien que piense en una palabra que esté escondida en la palabra "lagartija". A ver, vamos, y lo comparte al frente al pizarrón. Bien, ahora la que sigue, pasamos ahora a "guacamaya". ¿Cuál podría ser? Una niña dice maya, otra dice paladar, otro más dice cama. *Ahora vamos con serpiente.* Una de las niñas se acerca al pizarrón y señala las letras para formar la palabra. Algunos dicen pie. Una niña dice Peter. *¿Quién vota por Peter? ¿Quién vota por pie? La palabra siguiente*. Los niños alzan su mano para dar opiniones de palabras escondidas en la palabra murciélago. *A ver, ¿qué palabra se te ocurre?* -salgo- *¿Murciélago tiene s?* La maestra preguntó a varios niños y niñas, *¿Tú cuál crees? Una niña responde, -Amor-. Muy bien, ahora digo las opciones, ¿Quién notó por ejemplo lago? ¿Quién vota por amor? ¿Quién vota por ciego? Con la palabra rinoceronte.* Responde alguien, *-cero-. Muy bien se queda cero.*

¿Sofía? -cen-, ¿Y qué es cen? ¿A ti se te ocurre otro? Le responden roto. *Sí se quedaría roto. ¿A ver alguna más?* Se oye *one.* La maestra pregunta*, ¿One, uno en inglés? El alumno le respondió, -Sí-. Bien, digo las opciones, cero, no, one, ten, once, tío, roto. Tenemos siete opciones y debemos escoger sólo dos. ¿Quién vota por cero? ¿Quién vota por roto? ¿Quién vota por one? Ahora todos deben terminar de anotar" (DC_04_250423)*. En esta narración que se relata es posible ver cómo la maestra fue construyendo el conocimiento, activando los conocimientos de los pequeños, habiendo generado una lluvia de ideas, es decir, posibles respuestas que fueron sometidas a análisis a través de cuestionamientos directos.

Un ejemplo más, fue el desarrollo de una de las actividades del libro de matemáticas (Figura 14). A través de éste se detectó que los niños ya habían sido introducidos a contenidos de valor posicional como las decenas y una vez más dio testimonio del estilo docente, donde impera el diálogo dirigido, enriquecido por la formulación de cuestionamientos que llevaron a los pequeños al análisis gracias a la descomposición de los números.

Figura 14.
Página 135 del libro Matemáticas. Primer grado.

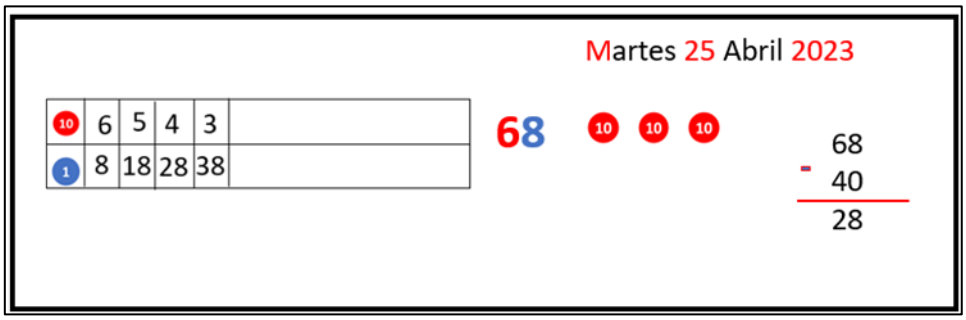
Nota. Obtenido de *Matemáticas. Primer grado* (p.135), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019 https://libros.conaliteg.gob.mx/2022/P1ESA.htm?#page/158

"Ahora vamos al libro de matemáticas, página 135. Se juntan con sus compañeros de la otra banca y empiezan a trabajar". La maestra repartió monedas de juguete, explicando que cada uno tendría que contar y saber su valor. Los niños las contaron. "¿Cuánto tiene cada uno?" Algunos responden: *"Yo $45.00, yo $92.00".* Dos compañeritas que dijeron ser mejores amigas utilizaron sus dedos para sumar cantidades y otro de los compañeros de la banca dice, *"tengo $5.00 y $2.00 más".* Una de las mejores amiguitas preguntó: "¿Cuánto tengo?", a lo que él respondió después de ayudarle a contar, *"$27.50, igual que yo"*.

En un siguiente momento, la maestra dibujó en el pizarrón una tabla y monedas con el valor de $1.00 y $10.00, para explicar el ejercicio que continuaba en esa misma página. *"Ahora, en el siguiente ejercicio tenemos que llegar a esta cantidad de $68.00. ¿Cómo lo formarías sólo con monedas de $10.00 y de $1.00? Vamos a contestar la tablita morada. Es lo mismo que hacemos con las decenas y unidades. Estas son las monedas de a $10.00. ¿Cuánto valen 5 monedas de $10.00?"* Los niños respondieron: *"Cincuenta".* La maestra prosiguió y dijo: *"Entonces a 68 le quito 50. Ahora voy a quitar una moneda de a $10.00 ¿Cuánto valen cuatro monedas de a 10?"* Los pequeños dijeron a coro: *"Cuarenta".* A lo que maestra dijo: *"A 68 le quito 40, me quedan 28.* Ahora voy a quitar dos monedas de a 10. ¿Cuánto valen 3 monedas de a 10?". Los niños en conjunto contestaron: *"Treinta"*. Luego la maestra les dijo: "A 68 le quito 30, me quedan 38" (Figura 15). En ese mismo sentido la maestra fue guiando la resolución del ejercicio, de tal manera que llegó a 0 monedas de a $10.00 y 68 de $1.00 *(DC_04_250423)*.

Figura 15.

Ejemplo. Ejercicio página 135 del libro de Matemáticas. Primer grado.



Nota: Elaboración propia.

Si bien la evidencia mostró que los estudiantes de este ambiente trabajaron más frecuentemente con representaciones semiconcretas del conocimiento, esto es, a través de textos impresos o dibujos, como sucedió con el libro de texto o la hoja de trabajo, la profesora también recurrió a representaciones físicas, es decir, material concreto para crear una experiencia de aprendizaje más completa como lo que se muestra a continuación: "*Yo les dejé de tarea el concepto de longitud. Voy a explicar. No lo anoten. No es apunte". "Longitud es la distancia de este punto a este punto".* La maestra dijo el concepto al mismo tiempo que dibujó en el pizarrón un punto color azul en un extremo y otro punto del mismo color en el otro extremo, los cuales unió posteriormente con una línea roja. *"Se los voy a explicar con cosas. Agarren su lápiz. ¿Cuál es la longitud de mi lápiz? ¿De dónde empieza, a dónde termina? ¿Desde dónde empieza, hasta dónde termina? Hay longitudes cortas y largas. Vamos a hacerlo con las manos. Ahora vamos a verlo con esta escoba y con el plumón, ¿Cuál de estos tiene la longitud larga y cuál de estos tiene la longitud corta?"*- Hace una pregunta directa a uno de los estudiantes quien contesta la escoba es la larga. *"Tengo un pegamento, ¿dónde empieza el pegamento?"* - Al unísono se escucha, en el pico. –

"*¿Dónde termina? En la base ¿verdad? Ahora sí, ya vimos dos ejemplos, vamos a hacer nuestro trabajo".* - Corrobora la información preguntando directamente a algunos niños y niñas. – "*Dame un ejemplo de longitud corta y longitud larga. ¿Qué es longitud?".* Esta dinámica continua y señala nuevamente – *"Vamos a comparar la mesa y el cuaderno. Ahora voy a trabajar esto en mi cuaderno. Me tienes que dibujar dos ejemplos de corto y dos de largo. Pueden ayudarse entre ustedes y hacerlo en equipo" (DC_02_051222).*

Esta actividad fue enriquecedora, primeramente, porque al igual que otras ya comentadas en este trabajó, dejó ver nuevamente el énfasis dialógico que caracterizó este ambiente, gracias a la directividad constructiva que distinguió a la profesora titular, quien explicó el concepto, lo ejemplificó y a través de preguntas estimuló la comparación, operación mental implicada en el desarrollo de habilidades del pensamiento (Amestoy de Sánchez, 2002). A esto, se añade que ella emergió un hallazgo que visibilizó el proceso de abstracción como un proceso contextualizado, producto de las ilustraciones que los niños y niñas realizaron para ejemplificar su comprensión del concepto de longitud. La mayoría de estos dibujos expresaban una distinción evidente de las diferencias de tamaño en razón del concepto longitud, ya que eran figuras diferentes, por ejemplo, una regla y un dulce, una puerta y una goma de borrar, sin embargo, algunos de ellos, lograron una diferenciación más fina, que involucró un análisis comparativo más preciso e incluso lógico, por ejemplo, dos lápices casi iguales, con la particularidad de que uno era ligeramente más largo que el otro.

4.2.2 Ambiente de Aprendizaje con Énfasis en la Motricidad

Este grupo de primero de primaria perteneció a una escuela primaria pública de turno matutino, sus labores escolares daban inicio a las 8:00 de la mañana con un descanso de 30 minutos que daba inicio a 10:00, para salir a las 12:45 pm. Institución en bajo grado de marginación, con una población de 650 alumnos aproximadamente, se fundó en 1968, ganó prestigio como una de las mejores escuelas públicas de la zona, lo que ha hecho que tenga alta demanda.

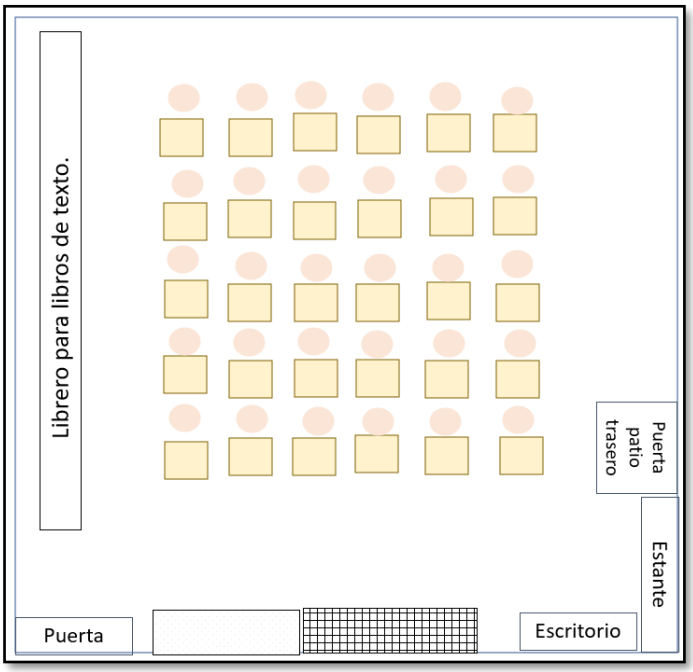
Este grupo estuvo integrado por 32 alumnos, de los cuales 16 eran niñas y 16 niños. La actividad escolar marcada por el programa de la Secretaría de Educación Pública, fue enriquecida, por clases complementarias de inglés y computación pagadas por los padres de familia.

La maestra titular de formación normalista con 33 años de servicio, se consideraba nueva en esta escuela, ya que, según refirió, trabajó durante 16 años en otra escuela del municipio al frente del grupo de sexto año. Consideró un reto que conocieran su forma de trabajo y en especial en primer año de primaria, al cual fue asignado después de muchos años. Comentó con satisfacción que, a esas fechas, es decir, casi al final del ciclo escolar, la gran mayoría de los niños ya habían adquirido la lectura y sólo unos cuantos se encontraban en el nivel silábico. Explicó que recibió al grupo después de la pandemia con la problemática de falta de límites, señaló que no hacían caso, no seguían instrucciones. Explicó que, si bien los grupos fueron asignados al azar, a diferencia del grupo de 1º A, el grupo de 1ºB y el de ella de 1ºC venían más atrasados, así que, junto con la maestra de 1ºB decidieron que los

niños tuvieran mucha motricidad tanto fina como gruesa, para alcanzar a los niños de 1º A, y para generar en ellos algo que les ayudara, puesto que notaban que por ejemplo, no saltaban, no recortaban bien, respecto a lo cual comentó que si la motricidad gruesa estaba mal, la motricidad fina también estaba mal y no iban a lograr escribir, desde agarrar el lápiz (B. Morales, comunicación personal, 19 de mayo 2023).

Organización y Trabajo en el Aula. El espacio del salón estaba ocupado por bancas individuales adecuados a la altura de los niños, los cuales fueron generalmente organizados en filas como se muestra en la Figura 16. A uno de los lados estaba un librero donde se colocaban los libros de texto. Junto al escritorio de la maestra, había una computadora que se utilizaba para proyectar el libro de texto digital o para escuchar música.

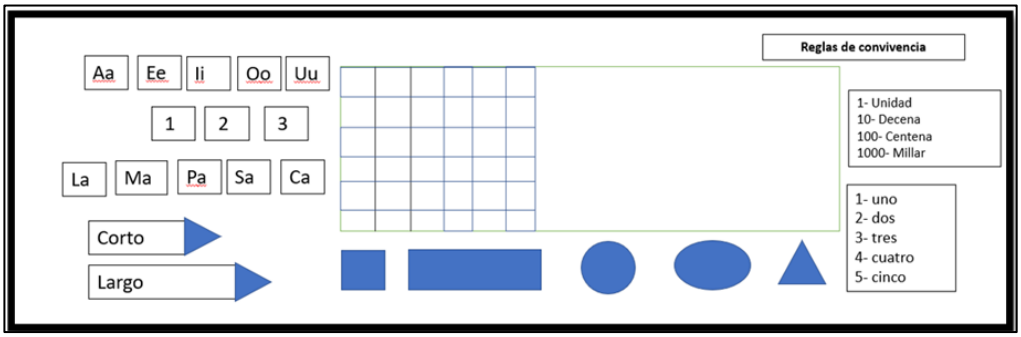
Figura 16.
Disposición física del ambiente de aprendizaje con énfasis en motricidad.



Nota: Elaboración propia.

Al frente en la pared, se encontraba un pizarrón divido en dos zonas, una blanca y una cuadriculada. En el resto de esta misma pared, resaltaba la variedad de materiales que estaban pegados y visibles a los niños como láminas con números, sílabas y otras imágenes, como el cuerpo de un niño y de una niña (Figura 17). Aquí mismo, en un espacio cercano a la puerta, se encontraban colgados dos gafetes que representaban la regla de salida al baño, un niño y una niña, cada vez, no necesitaban permisos, simplemente tomaban el gafete correspondiente, salían, regresaban y podía ir otro compañerito o compañerita.

Figura 17.
Ejemplo. Pizarrón del Ambiente de Aprendizaje.



Nota: Elaboración propia.

En la pared de la parte de atrás del salón, resaltaban los adornos de papiroflexia que fueron creados por los propios alumnos, como los que se muestran en la figura 18.

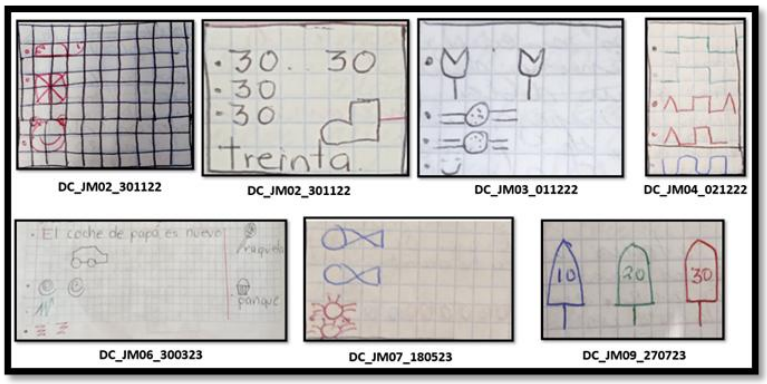
Figura 18.
Decoración del salón de clase para el mes de la primavera.

Nota: Elaboración propia.

No obstante que, en la mayor parte de las sesiones se observó la organización de las bancas en filas, en algunas ocasiones se notaron cambios, como cuando fueron acomodadas en herradura o pegadas a la pared para que los niños pudieran sentarse en el piso formando círculos, con el propósito de promover otras formas de relación y de trabajo dentro del aula.

De manera regular, la sesión escolar arrancaba ejercitando las habilidades motrices finas, así como la coordinación ojo-mano mediante la realización de ejercicios visomotrices, donde los pequeños copiaban el modelo que la maestra dibujaba en el área cuadriculada del pizarrón. Solían ser figuras simples delineadas respetando los espacios de referencia delimitados por los cuadros. La tarea consistía en hacer planas, es decir, reproducir lo copiado una y otra vez, hasta terminar una hoja del cuaderno. En la Figura 19, se muestra una serie de modelos de dibujos que los niños llegaron a copiar y reproducir en su cuaderno, orientados a repasar, por ejemplo, las sílabas donde están dibujada una rana, una rueda y un ratón que debían replicarse una y otra vez en una hoja, anotando qué eran, resaltando las sílabas que en este caso eran “ra” y “ru”.

Figura 19.
Ejemplos de ejercicios psicomotrices.



Nota: Elaboración propia.

En lo general el trabajo en el aula era dirigido por la profesora, principalmente cuando involucraba un proceso manual, modelando la actividad por medio de instrucciones guiadas y preguntas confirmatorias de que todos iban al mismo ritmo como se narra a continuación: *"Bien ahora sacan el sobre de plástico donde guardan sus actividades. Ahora sacan el otro papel que les sobró. Nuevamente la parte pequeña tiene que ir hasta la parte grande, ni que le falte ni que le sobre y recortan el rectángulo que le sobre. ¿Todos lo tienen así?" – Pregunta la maestra al grupo mostrando un triángulo de papel y señalando- "La abertura queda hacía arriba. Este pico va a pasar en medio de este y este y debe quedar así". - Voy a repetir dice la maestra en respuesta a las preguntas de los niños, ¿Así? ¿Así miss? - Bien, bien – responde ella. "¿Qué figura o que animalito se formó?" – Todos responden al grito unísono de una mariposa. –"Es una historia que vamos a contar del final hacia el principio". La maestra pega en el pizarrón la mariposa de papel y da la instrucción de que ellos lo peguen en su cuaderno. "Ya ven que les dije que íbamos del final al principio. ¿Se acuerdan de lo que hemos hablado de cómo evolucionaron ustedes? Pues igual la mariposa. Ahora con la parte que quedó, le vuelven a doblar y le recortan lo que sobre. A mí me sobró un cuadrado. No lo tiren, porque todavía faltan la oruguita, los capullos y los huevitos. Ahora va a ser doblar, ¿Quién lo tiene como el mío? Otra vez así, ya vieron esta línea, de aquí a acá, tienen que doblar y pegar de aquí, para acá. Bien, ahora el otro lado. Parece un diamante, pero es el capullo. Muy bien. Bien, bien, pero tiene que estar bien planchadito. Muy bien chicos, ahora pegamos el capullo en el cuaderno". – Le pregunta a uno de sus alumnos, - "¿Antes de su capullo, qué era?" - Mariposa, responde el niño, pero la*

maestra le dice tache y luego todos dicen, una oruga. "Bien, tomamos otro pedacito, lo doblamos a la mitad, que no le falte ni le sobre y luego nuevamente a la mitad. Va de nuevo. Les quedó un cuadrito, en un cuadrito dibujen un círculo, tomamos las tijeras y recortamos el círculo. A mí, me salieron cuatro bolitas, las pegamos en trenecito. Todo tiene que caber en la misma hoja, si no, no vamos a ver el desarrollo. Les dije que era una historia que vamos a contar del final para el principio o de atrás para adelante. ¿Así les quedó?" – Pregunta la maestra dirigiéndose al grupo y tomando como muestra la mariposa, la oruga y los capullos de una alumna. – "Pero nos falta otra cosa, los huevecillos que están más pequeñitos, pero no podemos recortarlos, así que les voy a dar yo los huevecillos, o sea, estas perlitas". Una vez terminados todos los elementos, la maestra los pega en el pizarrón, pidiendo a los niños que lo hicieran en su cuaderno y preguntando, - "¿Dónde tengo que poner el número 1? ¿Dónde el número 2? Si ya todos pusieron cuál es el número 1, el número 2, el 3 y el 4, entonces recuerden que ya lo hicieron con personas, ya lo hicieron con el frijolito y ya lo vieron ahora con un animalito que es un insecto. Unen los números en orden. Así les tiene que quedar chicos. Pasen a que les califique" (DC_05_290323).

Gradualmente fue posible notar que los niños trabajaban con más autonomía, aunque siempre con el seguimiento e intervención de la maestra. En una de las visitas se advirtió que mientras los niños se encontraban iluminando su dibujo sobre el germinador y la fase en que se encontraba (frasco donde pusieron a germinar un frijol), la maestra pasaba a cada banca, fila por fila. Revisó unos libros y les dijo que ya debían terminar su dibujo. Sin interrumpir la revisión, les pidió que prepararan una hoja de su cuaderno. En los siguientes minutos parecía como si el grupo estuviera en pausa esperando la próxima instrucción de

la maestra, fue así, que ella interrumpió la revisión y se dirigió al pizarrón donde anotó las frases, *"Toni tiene quince años"* y *"Queta vive en Querétaro"*, terminó de escribir y continuó lo que estaba haciendo. La maestra no dio una instrucción sobre la actividad, sin embargo, los niños estaban copiando las frases escritas. Varios minutos después les dijo: "*Los que ya terminaron me van a dibujar 5 cosas que tengan /Q/".* Se escucha que los niños dicen, *"Queso".* Conforme la maestra se acercó a cada uno de sus estudiantes mientras avanzaba por las filas, fue evidente la supervisión y corrección: "*Este es el nombre de un estado, va con mayúscula"*. De forma paralela al trabajo docente, dio continuidad a lo encomendado: *"¿Cómo van? Algunos pueden ser, cosquillas, esquites, quelites, ¿saben qué son los quelites?"* (DC_05_290323).

Fue común ver, cómo la maestra puso en práctica la motricidad gruesa con ejercicios de coordinación visomotora, como el que se relata: *"Elijan una rayita del piso del salón. Ahora van a saltar de acuerdo a lo que yo les diga: Saltar a la derecha de la rayita. Ahora a la izquierda. Ahora solitos, pero contando. Ahora adelante y atrás. Ahora se tocan el pie derecho con mano izquierda y pies izquierdo con mano derecha"* (DC_03_011222). Fueron útiles para atraer la atención de los niños, cuando se dispersaban mientras ella revisaba cuadernos, lo que favoreció el paso de una tarea académica a otra, como se ejemplifica a continuación: *"Vamos a hacer chasquidos, adelante y atrás, 1,2,3,4. Ahora manos a las rodillas y planeamos, 1,2,3,4, todas al unísono. Preparen una hoja, ahora vamos a hacer un dibujo de 10 acciones, ¿Qué son acciones? Nadaar, comeer. Por ejemplo, solo la acción"* (DC_06_300323). Además de estabilizar emocionalmente a los niños en beneficio del trabajo posterior, se utilizó como repaso de los aprendizajes, por ejemplo, en alguna de las

ocasiones alrededor de las 10:30 de la mañana que concluyó el recreo, la maestra invitó a los niños a cantar: *"How Indio, águila blanca, halcón dorado, dice que todos me digan las vocales. How Indio, águila blanca, halcón dorado, dice que todos me cuenten del 1 al 29. How Indio, águila blanca, halcón dorado, dice que todos hagan 10 sentadillas. How Indio, águila blanca, halcón dorado, dice que todos me digan las vocales en inglés. How Indio, águila blanca, halcón dorado, dice que todos me digan cómo se llama la tortuguita del cuento…Huguita. Tenemos que completar el caparazón de Huguita con los números del 1 al 30. Reparto material. Unir los puntos y colorear"* (DC_02_301122).

Lo anteriormente descrito, es un reflejo de las acciones educativas que se solían ser consistentes en este ambiente de aprendizaje (Figura 20), donde además de buscar alcanzar los aprendizajes esperados para este grado, como lo marca el programa escolar, implementó un ritmo de trabajo dinámico, orientado a la simplicidad y la repetición, donde se privilegió de diversas maneras la motricidad gruesa y fina, estimulando la orientación espacial y la ejercitación de trazos, un ejemplo de ello es que repetidamente hacía énfasis en la calidad del iluminado, - "sin salirse de la línea, no quiero rayado, yo no califico si está rayado".

Figura 20.

Esquema del ciclo de actividad del trabajo en el aula con énfasis en la motricidad.

Nota: Elaboración propia.

Clima Afectivo. En este ambiente se notó una gradual transformación de las condiciones socioemocionales, que en un inició fueron percibidas más hacía la contención, es decir, a controlar comportamientos como paradas constantes, falta de seguimiento de instrucciones, dispersión durante el trabajo, gritos o euforia que dejaba ver una energía infantil que requería salir. Fue frecuente escuchar las llamadas de atención de la maestra hacía los niños, haciendo el señalamiento del orden, de la limpieza, del respeto a los turnos, de las indicaciones sobre el trabajo que habría que hacerse, como se ejemplifica a continuación, *"no me paro*" o *"si se levantan de su lugar no hay premio"* (DC_01_291122), esto por la dificultad que al principio tuvieron los niños para seguir instrucciones y relacionarse con sus demás compañeros, que desde la perspectiva de la profesora, pudo ser un reflejo de las dinámicas familiares que estos pequeños experimentaron dentro de su

ambiente familiar durante el tiempo de la pandemia, donde sus necesidades se veían satisfechas casi de forma inmediata (B. M., comunicación personal, 01 de diciembre de 2022).

Por otro lado, derivado del trabajo de campo realizado, llamó la atención el que los pequeños no podían jugar en el horario de descanso. Cada grupo tenía asignado un espacio donde se sentaban en parejas o en círculos de amigos para comer sus alimentos, no se observó a niños jugando, sólo a algunos corriendo, a los que se les pedía que evitaran hacerlo, todo esto como medidas de prevención de accidentes establecidas por la institución. Este hecho resaltó, ya que, el juego posee un rol importante en la salud física, así como, en el desarrollo de habilidades motrices, sociales, emocionales y de adaptación al contexto escolar (Papalia y Martorell, 2017), por lo que, no se descartaría que haya sido un factor que hubiese contribuido a este clima socioemocional de necesidad de contención que se percibió en el aula.

Como se comentó al principio de este apartado, la atmósfera afectiva cambió en un sentido positivo, lo cual probablemente tuvo que ver, con que a lo largo del ciclo la maestra impulsó actividades que lograron que los niños y niñas se movieran, cantaran, atendieran, lo que permitió que se crearan momentos alegres, relajados, participativos, que los motivaron al trabajo y reforzaron su autoestima, como la que se relata a continuación que se llevó a cabo en una de las últimas sesiones de observación. En esta ocasión se encontró que las bancas fueron acomodadas en herradura, todos sentados en el mismo nivel, la maestra incluida. Les pidió que pensaran en ellos como superhéroes, con un superpoder: *"Piensen en un superpoder que tengan o que hayan desarrollado en el año. Pueden dibujarse*

con un uniforme, su capa y en medio le ponen la letra con la que empieza su nombre. ¿Ya? Por ejemplo, tu superpoder es que eres bien rápido. Y el tuyo es que eres bien tranquilita" (DC_09_230723).

Formas de Relación. La dinámica relacional que sobresalió a partir de los registros de campo realizados, fueron en función de los lazos que la maestra estableció con los niños grupal e individualmente. Grupalmente solía darles instrucciones sobre lo que habría de hacerse o algún señalamiento, relacionado a su comportamiento o modelado de un ejercicio. Al menos una vez al día recorría las filas, banca por banca para revisar las tareas realizadas por los niños, hecho que destacó, ya que, en su paso por cada lugar de asiento, ella dialogaba con su alumno o alumna, reforzando su desempeño individual, corrigiendo sus errores o motivándolos para la realización de alguna tarea, como se expone en algunas de las anotaciones surgidas del diario de campo 07 fechado el 18 de mayo del 2023:

Ese día temprano alrededor de las 8:45, la maestra se encontraba al frente explicando el ejercicio sobre las sílabas fl y fr contenido en la hoja de trabajo que entregó previamente. Unos minutos después los pequeños comenzaron la encomienda y mientras tanto la maestra inició su paso por las filas para calificar otros trabajos que había encargado. De manera grupal comentó, - *"Ahora vamos a entregar los libros de Lengua Materna. ¿No vino Tony?, Cuidado. ¿Ya Sofi? A refresco le faltó la "r". Chicos la página 153 de su libro. Es el 1, 5, 3"* -. En tanto los niños seguían recortando las letras para formar las palabras del libro, ella decía, - *"Siéntate Vale. ¿Ahorita voy? ¿Ya chicas, ya está la hoja?"* – Una de las niñas responde, - *"¿Cuál hoja miss?"*- a lo que responde, - *"La de la 153"*-. La maestra continuaba su paso por las filas revisando lo que estaban haciendo los niños, al mismo

tiempo que éstos cantaban a coro, enfocados en su trabajo. Llegó con uno de los pequeños y dirigiéndose a él le pregunta, - *"¿Ya terminaste las palabras?"-.* Continúa corrigiendo, - *"No es Gosé, sino José, con J"-. Uno de ellos se atrasó en la actividad, la maestra se acerca para ver qué necesita.* Luego una de las pequeñas se acerca, la abraza y la maestra le responde, - *"Siéntate corazón"*. Regresando del recreo dieron continuidad a la actividad que había quedado pendiente. La maestra continua, dando seguimiento en cada lugar, pero al darse cuenta de que ya varios habían terminado les instruye grupalmente sobre la realización de una nueva tarea., - *"los niños que ya terminaron, ahora tienen que formar tres nombres de personas y tres nombres de cosas que ellos elijan"-.* Dicho esto, continúa lugar por lugar, - *"¿Ya? Ten ahí está tu cuaderno".* Un niño se acerca a la maestra quien toma su cuaderno y mientras escribe le dice, - *"Estos son nombres propios"*-. Lo califica y entrega, - *"Guárdalo"-.* Llega al lugar de otra de sus alumnas, con ella se queda un rato más, para ayudarla a seleccionar las letras para formar los nombres.

Como se dejó ver, los modos de relación se dieron principalmente por este acercamiento que tuvo la maestra con sus alumnos y alumnas, lo que favoreció una atmósfera socioafectiva de mayor confianza, sin embargo, también se observó cómo las relaciones interpersonales fueron protagonizadas por los niños y niñas cuando eran ellos quienes buscaban a su maestra, cuando se paraban a platicar, cuando se preguntaban cosas o se ayudaban, como por ejemplo, un día casi para finalizar las labores, la maestra les entregó una hoja de trabajo con un trenecito de números, al parecer hubo confusión porque el sentido de la numeración variaba, a veces de izquierda a derecha y otras de derecha a izquierda, tenían que analizar e identificar el sentido de la numeración, para

resolver el ejercicio. Por ahí se escuchó, - *"¡Ay ya le entendí!"* -, a lo que otra de compañerita contestó, - *"Oye no le entendí"*-, se acercan otras dos y le dicen, - "*Es que aquí debería decir 17"* (DC_04_021222).

Actividades de Aprendizaje. Este ambiente de aprendizaje se distinguió por la recurrencia de acciones formativas que implicaron un trabajo motriz fino repetitivo, como recortar, colorear, dibujar o hacer doblado de papel, las cuales llevaron una intencionalidad didáctica madurativa, encaminada a adquirir la lectura, la escritura y los números, todo ello en cumplimiento de los objetivos del grado escolar.

En las primeras jornadas de exploración en este ambiente de aprendizaje, se dejaron ver diferencias en el desempeño de los estudiantes en sus trazos y en el conteo. Gradualmente, a lo largo de las sesiones de trabajo se hicieron manifiestas acciones donde los niños demostraron sus progresos en habilidades y conocimientos. En el proceso de adquisición de la lectoescritura, se pudo ver desde la identificación de las letras, construcción de sílabas, conformación de palabras, hasta la escritura espontánea y la lectura de frases como se ejemplifica a continuación donde la maestra pregunta*, - "¿Quién ya leyó la hojita? Lau lee la primera frase"-,* la niña lee la frase*, - "Memo usa los remos"-.* La maestra le pide a otro de sus alumnos y luego a otro, - *"Lee el siguiente, ahora tú"-,* a lo que responde este pequeño*, - "Eese reegalo es mío"* -. La maestra motivándolo le dijo que estuvo muy bien y le pidió que lo repitiera. Él lo hizo*, - "Ese regalo es mío"* (DC_03_011222). Así también, se notó evolución en saberes y competencias matemáticas, como en el conteo, escritura de números, conocimiento de números del 1 al 100, identificación de secuencias,

reconocimiento de figuras geométricas, así como, manejo de decenas y centenas, antecesor y sucesor de números, simetrías y pesos.

Frecuentemente se atestiguó como la profesora recurrió al dibujo, siendo en sí mismo un medio para desarrollar motricidad fina y coordinación mano-ojo como los dibujos que reproducían diariamente, también fue ocupado con diversas finalidades didácticas. Como cuando los niños elaboraron un dibujo, de aquello que les había gustado más a partir de uno de los cuentos que la maestra les leyó (DC_02_301122), cuando dibujaban la evolución de su germinador, el frasco donde pusieron a germinar su frijol (DC_05_290323) o simplemente cuando ilustraban una palabra que formaron con las sílabas que aprendieron esa semana, es así que mediante el dibujo los niños expresaron sus gustos e intereses, estimularon habilidades de asociación, de observación, análisis científico y de pensamiento.

Además de las hojas de trabajo, cuadernos, libros de texto y su material recortable, fue común ver a los niños y niñas trabajar con diversos materiales como tubos de papel de baño, cartón o semillas. En el siguiente ejemplo, el manejo de material fue mediado por la instrucción de la maestra y el trabajo colaborativo, donde se trabajó la decena, la figura geométrica, los números y letras. Al frente en el piso, la maestra colocó cuatro conitos de papel que contenían semillas como frijol, lenteja, habas, elote. Por filas les pidió que pasaran a poner una decena de la semilla que quisieran, - *"¿Cuánto es una decena?"*-, Al unísono se escuchó que los niños a coro contestaron, - *"Diez"*-. Ella continua con la instrucción señalando, - *"Ahora pasa la fila 1, pasa la fila 2. Recuerden que nada más una decena. Bien, todas las filas deben tener cuatro productos diferentes. Ahora voy a sacarlos*

al patio por fila, traigan sus sobres con su decena. Van a trabajar juntos. Saquen cada uno su decena, van a ser cuatro o cinco decenas según el número de niños que son en su equipo. Ahora, todos ayuden a contarlo y lo ponen en el centro. Ahora manos arriba, a la cuenta de tres cada quien va a buscar su decena. Bien, ahora otra vez las decenas al centro. Manos arriba. Quiero que con las decenas todo el equipo forme un cuadro. Decenas al centro. Manos arriba. Con todas las semillas tenemos que hacer un círculo. Decenas al centro. Manos arriba. Van a hacer la letra que vimos esta semana. ¿Qué número se forma si se juntan dos decenas?" – "El veinteee"- "Ahora hagámoslo con las semillas" (DC_05_290323).

Otro ejemplo que habla del estilo de trabajo inducido por la maestra fue cuando los estudiantes elaboraron su propio material didáctico que se trató de una báscula para realizar el ejercicio de la página 138 del libro de Matemáticas de Primer Grado (Figura 21).

Figura 21.
Página 138 del libro Matemáticas. Primer grado.

Nota. Obtenido de *Matemáticas. Primer grado* (p.138), por Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, 2019 https://libros.conaliteg.gob.mx/2022/P1ESA.htm?#page/158

Después de repartir un palo delgado de madera y vasitos de plástico, les dijo: *"Vamos a trabajar en equipo de tres. Les voy a dar su libro a todos y lo abren en la página 138. Fíjense, ahí dice que tienes que pesar un lápiz, una goma y una hoja. Atención. Con el palito que les di, van a formar dos balanzas y con eso vamos a hacer una báscula"*- (Figura 22). Modelando lo que habría de hacerse, les dice: - *"Tienen que hacerle, un nudito a los tres hilos como el de las agujetas. Tienen que estar iguales. Y tienen que amarrar los vasitos al palo de madera. Ya que esté listo vamos a pesar los objetos. Chequen cuál pesa más, ¿la piedra o la goma? A ver chicos, ¿Qué es más pesado? Una goma o un sacapuntas. Tienen que compararlo"-.*

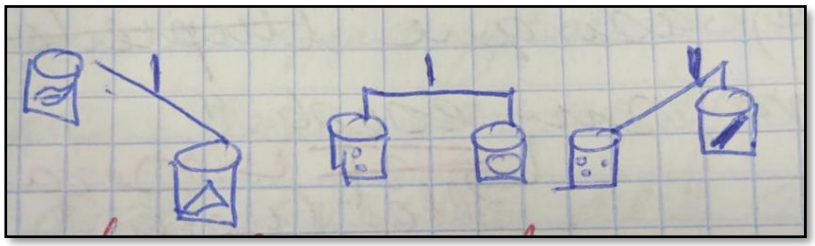
Figura 22.
Ejemplo de báscula elaborada por niños y niñas del grupo.

Nota: Elaboración propia.

Dando seguimiento a la tarea que se estaba llevando a cabo, les dijo: - *"Ahora guarden su libro. Siguen en equipo. Saquen su cuaderno. A ver, el equipo de ustedes, ¿qué pesó más la hoja de unicel o la esfera del árbol? De su equipo, ¿Qué pesó más, la goma o la*

piedra? Del equipo de Pepe, digan dos cosas que hayan pesado los mismo"-. A cada pregunta realizada los integrantes de cada equipo respondían mientras la maestra dibujaba en el pizarrón (Figura 23). Les dijo: - *"Ahora tienen que hacer cinco como estas y las tienen que ir comparando. ¿Qué está más ligero y qué está más pesado? Continua el trabajo de pesar, todo el equipo debe tener lo mismo. Chicos, pasen sus básculas"- (DC_08_190523).*

Figura 23.
Figuras modelo de trabajo de pesar.



Nota: Elaboración propia.

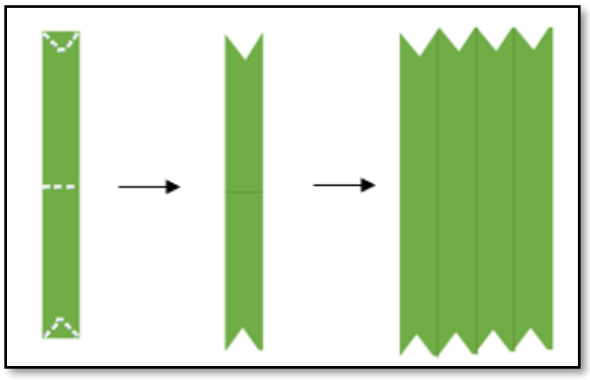
Esta actividad aprendizaje colaborativo puso en juego habilidades motrices como ha sido característico de este ambiente de aprendizaje, pero también, de razonamiento espacial sin dejar de lado el propósito de inducir el desarrollo de nociones de cantidad y peso. El ejercicio estimuló tareas cognitivas de comparación mediante la manipulación y observación directa, mediada por preguntas detonadoras que llevaron a los niños a reflexionar en qué pesaba más de tal o cual cosa, que pueden haber sido estimulantes de procesos como la abstracción.

En este sentido, fue posible la identificación de varias estrategias que se cree que estimularon el proceso de abstracción mediante acciones donde se evidenció la reversibilidad. Durante el desarrollo de las sesiones de observación, se documentaron

labores de doblado de papel donde la maestra modeló cómo hacer los dobleces para formar una figura, lo que requirió de doblar y desdoblar para que los niños la fueran siguiendo, como en el ejercicio de la evolución de la mariposa narrado anteriormente y el que se describe a continuación que consistió en la creación de una corona de Navidad que se elaboró con una hoja verde a la que le hicieron varios dobleces, de acuerdo a las instrucciones verbales y modelaje de la profesora (Figura 24), - *"¿Cuántas rayitas tiene?*" -, los niños respondieron, - *"8"*-. Continuó diciendo al mismo tiempo que les entregó un aro de cartón, - "*van a doblar a la mitad la hoja, luego esta parte la vuelven a cortar a la mitad, otra vez a la mitad y a la mitad. Tenemos que tener tiritas claras y tiritas obscuras de dos tonos de verde. Ya que hicieron los dobleces, saquen las tijeras."*-. La maestra mostró cómo debía quedar el papel y lo dibujó en el pizarrón. Uno de los niños se levantó y acercó al pizarrón para poner su papel ya doblado contra la imagen a distancia, con la finalidad de comprobar que el doblado era igual. *"Ahora los van a recortar en las partes de arriba y abajo como si fueran a hacer unos triangulitos. Ahora vamos a desdoblar la hoja y van a ver que les quedan tiritas. Tienen que cortar las tiritas por las rayitas".* La mayoría de los niños lograron el objetivo, unos cuantos pidieron ayuda a la maestra, pero todos expresaron entusiasmo y concentración al realizarlo. Posteriormente la maestra les mostró como pegar las tiritas en la corona. *"Tienen que partirlo a la mitad. Pegan una clara, una obscura, una clara, una obscura. Miren como lo hizo Ana, no la cortó, pero la montó dobladita. También es otra opción"* (DC_04_021222).

Figura 24

Ejemplo de doblado de papel para Corona de Navidad.



Nota: Elaboración propia.

Esta secuencia de tareas conllevó movimientos precisos y controlados, que además potenciaron la visualización mental, es decir, la manipulación y comprensión de formas en un sentido abstracto. En general a lo largo de las clases fue común escuchar preguntas que la profesora dirigió a sus estudiantes, buscando que éstos demostraran sus aprendizajes por medio de la identificación o evocación de saberes, pero al igual que en el caso que se presentó, se hizo patente en varias ocasiones, la generación de preguntas que llevaron a los niños a predecir o anticipar lo que aún no se podía ver en lo concreto, lo que lleva a reconocer en la intervención docente, la posibilidad de desencadenar acciones cognitivas que pueden llevar a la abstracción.

En este sentido, llamó la atención que particularmente en este ambiente de aprendizaje, emergieron durante las actividades escolares respuestas de los pequeños, consideradas manifestaciones del proceso de abstracción. Por ejemplo, para resolver una suma algunos niños dibujaron bolitas en el cuaderno, otros utilizaron los dedos, algunos más verbalizaron la operación que realizaban como reflexionando en ella, lo que habla de

los diferentes niveles de conceptualización que manejan los niños para llegar a la solución. Para ilustrarlo se exponen dos ejemplos de resolución de una misma tarea donde debían sumar 9 + 9 (DC_02_301122). El primer caso trató de una de las pequeñas, ella no podía contar siguiendo la secuencia numérica después del 9, es decir, 10, 11, 12, etc. Después de varios intentos, optó por dibujar palitos a un lado de la operación escrita en su cuaderno, lo que hizo fue dibujar dos conjuntos separados de 9, lo que le permitió llegar a la respuesta correcta. En el segundo ejemplo, la maestra se acercó a uno de sus estudiantes para revisar su trabajo con las sumas diciéndole, - *"Aquí 9 + 9 no son 20. ¿Cuántas son? Yo pongo 9 deditos y tú 9 deditos"-,* el niño con su cabeza señaló los dedos de la maestra contándolos, continuando el conteo con su propia mano y dijo, - *"como mi ábaco"*-. Este escenario dejó ver como el niño aún requería de apoyo concreto para resolver el problema matemático, habiendo sido el cuerpo una herramienta, que remite a la idea de que la experiencia matemática en esta situación, posee elementos perceptuales y motores asociados a la cognición (Fernández y Ramos, 2021).

4.2.3 Ambiente de Aprendizaje con Énfasis en los Materiales.

Perteneciente a una escuela con metodología Montessori, conformado por diferentes niveles de atención, desde bebés de 11 meses hasta los 2 años y medio hasta adolescentes en nivel secundaria, pasando por Casa de Niños de los 2 años y medio hasta los 6 años, el nivel transitorio integrado por niños y niñas de 6 a 7 años de edad y los niveles académicos escolarizados Taller I que integraba a estudiantes de 1º, 2º. y 3º de primaria, Taller II donde se encontraban los alumnos de 4º, 5º y 6º de primaria, todos en horario matutino.

Dada la naturaleza de este trabajo el ambiente asignado fue el que se encontraba en el nivel denominado transitorio, que si bien, no era primer grado de primaria como en el caso de los otros dos ambientes observados, era un nivel equiparable en objetivos y edad, aunque con algunas particularidades. Se trata del único grupo de la escuela que se forma según el criterio de edad, esto es que, cuando los niños y niñas de Casa de Niños cumplen 6 años se integran a esta sección la cual deja al cumplir los 7 años de edad, por lo que, a diferencia de los otros grupos que pertenecen a la escuela, este no es multinivel. Su existencia tiene que ver más bien, con la búsqueda de la consolidación de habilidades psicomotrices, socioemocionales y del pensamiento que permitan un adecuado paso a Taller I, en otras palabras, se trata de una fase de transición con enfoque madurativo y formativo para el ingreso a primero de primaria.

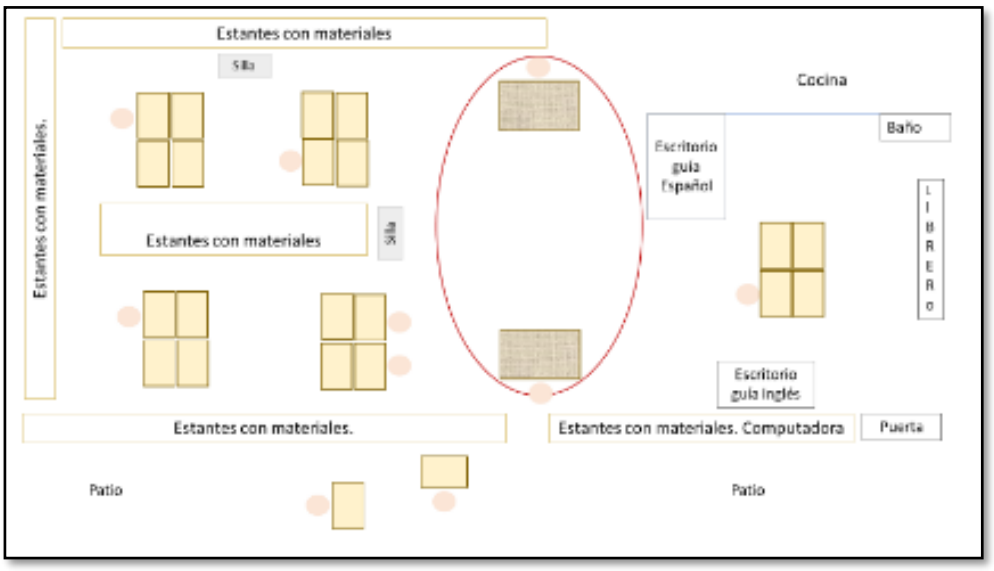
Este ambiente estaba integrado por 21 alumnos, 12 niñas y 9 niños, quienes permanecía en un horario regular de las 7:40 de la mañana a las 13:40 de la tarde. Contaba una guía de español quien fungía como titular del grupo y una guía de inglés.

Organización y Trabajo en el Aula. Visto desde una dimensión física, este ambiente de aprendizaje comprendía dos escenarios. El espacio principal era un aula amplia con mobiliario de madera, mesitas y sillas individuales adecuados a la estatura de los pequeños y agrupados en cuatro, una cocina, un baño, algunas sillas donde los padres de familia y visitantes se podían sentar para observar el desarrollo de la clase, una computadora y una serie de estantes pegados a las paredes del salón y unos más en otros espacios al centro donde se alojaba una gran cantidad de material Montessori. En la Figura 25 se muestra un esquema que intenta reflejar cómo era el aula, en esta representación se aprecia un círculo

marcado al centro considerado un punto de reunión donde guías y estudiantes se sentaban en el suelo para dar gracias antes de la comida, festejar el cumpleaños de alguno de los compañeros, contar un cuento, reflexionar sobre algún asunto en particular o dar una instrucción, así como también, podía ser un lugar regularmente elegido para trabajar en el suelo con alguno de los materiales seleccionados.

Figura 25.

Disposición física del ambiente de aprendizaje con énfasis en los materiales.



Nota: Elaboración propia.

El segundo escenario al que recurrían con frecuencia guías y alumnos como una extensión de este ambiente, era el patio central de la escuela, donde varios de los niños trabajaban con sus materiales o en sus momentos de descanso jugaban con los artefactos que ahí estaban como piezas de madera y foami.

Este acomodo físico reflejó las formas de trabajo que imperaban en el ambiente enmarcado por la metodología Montessori, donde se vio a niños y niñas sentados cada uno

en su mesita, algunas veces se encontraban uno o dos compañeritos más, aunque no necesariamente haciendo lo mismo, lo que dejó ver esta idea de un currículo flexible adaptado a las necesidades de cada pequeño, que subyace a los objetivos generales del nivel, que en palabras de la guía, es el refuerzo de la lectura y la escritura, metiendo más dificultad silábica y ortográfica (A. comunicación personal, 22 de mayo de 2023).

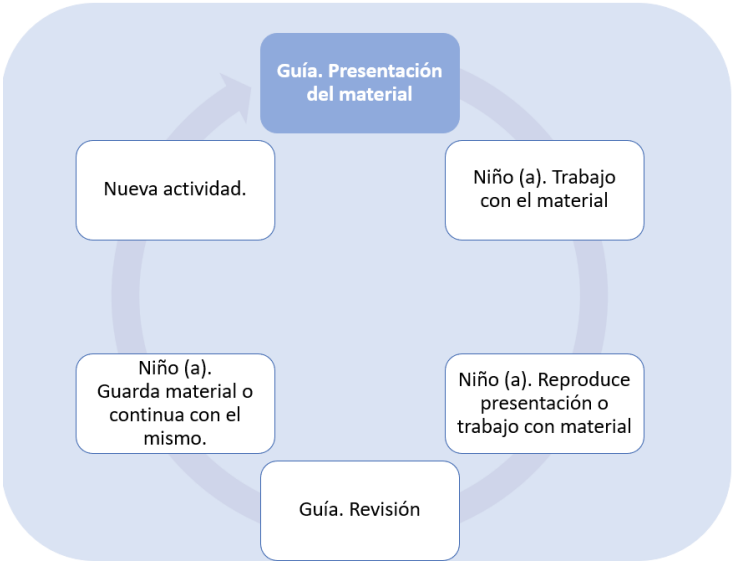
En este sentido, los registros que se llevaron a cabo, dieron cuenta de la actividad que día a día se vivía en este escenario. Es así que, en un momento especifico la guía de español presentaba un material, la guía de inglés supervisaba otra actividad y los demás estudiantes trabajaban es sus respectivas actividades solos o sentados junto con otros compañeros, adentro del salón o afuera. La siguiente descripción realizada a partir del diario de campo fechado el 10 de noviembre de 2022 alrededor de las 10:00 de la mañana, permite ilustrar lo anterior: La guía de español realizaba la presentación del tema *Los Volcanes* a dos de los niños del grupo, explicándoles el ciclo de formación, ejemplificando con un vaso de agua y asociando con descripciones escritas en tarjetas impresa, esto mientras que dos de sus estudiantes la esperaban para que revisara el trabajo que habían realizado, ella una actividad denominada *Separación de Sílabas* y él una titulada *Cuentas del 11 al 19.* Al mismo tiempo, otro de los pequeños se encontraba en el suelo colocando las piezas de madera del mapa de América, a un lado de él en el piso también, un grupo de tres amigas utilizaba el material *Torre Rosa* para trabajar *Ordinal Numbers*, en las mesitas de atrás una de las niñas realizaba sumas con cuentas, otra se levantó a regresar al lugar correspondiente las cuentas que había ocupado y una más continuaba sentada pues debía inventar cantidades utilizando el material de cubos de madera base 10, junto con los

números en tablilla de madera, que reproducía en su cuaderno y junto a ellas, dos de sus compañeros practicaban las sumas en el libro *Problemario Escolar* de editorial Trillas; por su parte, en el patio la guía de inglés supervisaba como otro de los pequeños trabajaba el tema *One o clock,* junto a esta mesita se encontraban dos niñas que platicaban al mismo tiempo que recortaban y pegaban formas geométricas en su cuaderno después de que les fue presentado el material. Los niños y niñas restantes se encontraban en sus 5 minutos, esto era un tiempo de juego o descanso, que solían disfrutar en el patio, en esta ocasión se formó un grupo de cinco, tres niñas y dos niños quienes construyeron caminos y puentes con piezas de madera.

Es así que, la guía planteaba a uno o dos estudiantes un tema, concepto o ejercicio a partir de un material, ya sea, explicándolo o modelando cómo habría de trabajarse. Una vez que hacía la presentación, solicitaba al niño o niña que trabajara conforme se lo había mostrado y posteriormente lo registrara en su cuaderno. Ya finalizado el trabajo el niño mostraba lo que había hecho para que la guía lo revisara. Si la actividad estaba bien hecha, el niño o la niña continuaba con otro material, algunas veces se notó que ellos eligieron por sí mismos y algunas otras se observó que la guía les indicaba con cual seguir. Cuando la actividad no estaba bien realizada, se le pedía al niño que siguiera trabajando en la actividad encomendada para que a través del material se dieran cuenta del por qué no estaba correctamente realizada, pues éste está diseñado para señalar el error, si a pesar de ello no lograba identificar en donde estuvo la equivocación, la guía de forma más directa intervenía para que él o ella se percataran de ello. (Figura 26).

Figura 26.

Esquema de trabajo individual.



Nota: Elaboración propia.

En esta lógica, las guías comprendían que su papel consistía en dar las facilidades para que los niños desarrollaran por sí mismos las habilidades en un ambiente preparado donde los materiales están diseñados para estimular las habilidades, con complejidades diferentes y particularidades como el manejo del error, porque en sus palabras la filosofía es el método, (N y A. comunicación personal, 22 de mayo de 2023).

Clima Afectivo. En este aspecto se concibe un enfoque de cuidado al niño acorde a la filosofía Montessori. Lo escrito en el diario de campo del 12 de octubre de 2022, al llegar por primera vez, es un ejemplo que ilustra lo percibido en este ambiente:

Al entrar al aula, experimenté una gran tranquilidad y armonía, dándome cuenta después, que en parte se debía a la música relajante que se escuchaba a través de la computadora. Me sentía sorprendida por el silencio. Al ingresar al aula los niños voltearon

a verme y después regresaron su mirada a lo que estaban haciendo. Las guías me recibieron con amabilidad y una de ellas me asignó un asiento, procediendo a pedirme que leyera el documento que me estaba entregando en ese momento. Se trataba de un decálogo con lineamientos para la observación. Lo leí con atención. En ese momento me pregunté el porqué de una normatividad tan particular, pensé que era un punto importante para preguntar. Finalmente concluí mi lectura y llamó particularmente mi atención el punto que señalaba que los niños no debían sentir la presencia del observador, lo que me dejó inquieta y pensando en no ser una fuente de perturbación para ellos.

Como se expuso en el relato, la primera impresión fue la música instrumental de fondo que se escuchaba en el aula, gracias a lo cual se percibió un entorno educativo tranquilo, acogedor y promotor de un comportamiento emocionalmente autorregulado que, con el tiempo de visita, se comprendió que era lo habitual. Este elemento musical se combinaba con otros que tenían que ver con las normas de convivencia establecidas por la institución, las cuales brindaban estructura y contención guiando la actuación diaria de los niños bajo los principios de orden, así como de respeto a los otros y a su entorno. En este sentido se observó que, por ejemplo, al hablar o platicar, predominó un volumen bajo de voz, solo unas cuantas veces, se escuchó el recordatorio de que no debían gritar ni alzar la voz. Así también, cuando empleaban sus materiales pedagógicos, en silencio se paraban de su lugar, tomaban el material que iban a usar, cuando terminaban de trabajar con él, lo dejaban en el sitio donde lo encontraron. Esta lógica de cuidado incluía acercar a los padres de familia al contexto educativo, con regularidad se hacían juntas para explicarles bien el

método y periódicamente acudían a la escuela a observar el desempeño de sus hijos o hijas, lo cual se pudo constatar en dos o tres ocasiones.

Lo descrito anteriormente retrata en gran medida y en términos generales la dinámica afectiva de este ambiente, aunque en algunos momentos muy puntuales, se tuvo la impresión de que los niños experimentaron frustración y falta de motivación porque no lograron trabajar satisfactoriamente lo encomendado, debido a que no captaban lo que tenían que hacer, por ejemplo, uno de los pequeños tenía que leer la cantidad 8233, la guía le preguntó, -*"¿Qué cantidad es?*"-, a lo que respondió, -*"ochenta y dos"*-, ella puntualizó, -*"No leas las decenas. No digas un número sino cuánto vale"*. En esta misma sesión, una de las alumnas estaba trabajando con la serpiente de sumas, sin embargo, al parecer no comprendió cómo tenía que trabajarse con el material conforme a esta presentación, ya que, intentó trabajar, pero al no lograrlo, se levantó de su asiento y lo guardó (DC_07_080323). En otra ocasión, uno de los alumnos debía trabajar sobre adjetivos con las figuras que recortó de una revista el día anterior, tenía que explicar cómo era según la definición dada. El estudiante llevó el cuaderno a revisión la guía le dijo, - *"Estás poniendo que tienen, pero no. Tienes que decir como son, grandes, feroces"*. El niño regresó a su asiento y dio seguimiento a su trabajo, regresó con la guía, - *"Estás diciendo que viven en la tierra, no es decir donde viven. Es decir, cómo lo veo, por ejemplo, delgado, enojón, alto. Es como lo veo"*. Se fue a su lugar y continuó su tarea, volvió a que revisara lo que hizo, - *"Me estás diciendo qué hay, no estás diciendo cómo es"*-. La guía se acerca al niño, le explica nuevamente diciéndole, - *"Por ejemplo, lo veo elegante, diferente"*-. La guía le explicó con varios ejemplos lo que era un adjetivo. El niño regresa otra vez a su mesita de trabajo,

termina, lo lleva a revisar y finalmente la guía concluye que habría que hacer muchos ejercicios de esos (DC_10_200423).

Probablemente estas tareas que representarían un reto para algunos de los pequeños, para otros no lo fue, porque significaron condiciones cognitivas que aún no estaban listas en ellos, pues dependían de la maduración personal. De esta forma, se reveló un vínculo entre los desempeños, los aspectos emocionales y los cognitivos. Desde la particular visión de esta investigación, se evidenció una problemática donde la abstracción estuvo implicada, porque lo que se esperaba se traducía en una comprensión conceptual de mayor nivel, es decir, identificar un número hace referencia a elementos concretos, no así, hablar de cantidad, que es abstraer números agrupados; de igual manera, un sustantivo supone la designación concreta de un objeto o sentimiento, pero el adjetivo aplica un nivel más abstracto porque describe (Bruning, et.al.,2012). Las posturas activas del aprendizaje plantean que las tareas desafiantes favorecen el crecimiento cognitivo y el aprendizaje, pero también coinciden en que un reto se puede convertir en una barrera cuando éste se percibe muy disruptivo o difícil (Hernandez, 1998), lo que puede desencadenar climas socioafectivos menos positivos.

Formas de Relación. En el plano de las relaciones interpersonales, fue recurrente que la dinámica podía cambiar según la actividad y momento durante el día. Por ejemplo, a la hora de trabajar se podía ver que niños y niñas optaban más por sentarse solos o si estaban varios en una misma mesita había poca interacción entre ellos, en esa tónica de trabajo, las interacciones con las guías regularmente se notaron cuando se presentaba un material o daba seguimiento a la actividad encomendada, lo que puso de manifiesto un

predominio de lo individual. La hora de comer tuvo otros matices, no solo se trataba de estar todos sentados en círculo en el piso, como un paso de preparación para empezar a comer, sino también, como un espacio grupal dirigido por la guía titular para agradecer, dialogar, reflexionar, colaborar y corregir. Los cinco minutos de descanso fue otro momento de la jornada donde las relaciones entre los pequeños cambiaban, ellos podían descansar de sus labores, desde la perspectiva de este trabajo, fue destacado porque durante esta etapa de juego libre surgieron marcadas interacciones entre los niños, así como, su entusiasmo y motivación a diferencia de otras veces cuando realizaban otras actividades.

Para ilustrar lo que se comenta en el párrafo anterior, se exponen algunos fragmentos registrados. El primero fue cuando tres niñas y un niño decidieron jugar con los trenes y demás piezas de madera con los que podían construir caminos, puentes. Cada uno tomó un tren diciendo, - *"Yo soy el rey, yo la mamá, yo la hermana de en medio, yo la hermana mayor"- (DC_07_080323).* En otra ocasión, varias niñas decidieron jugar juntas a que la mamá llevaba al bebé al parque, entre todas, acercaron las figuras de foami y los bloques de madera para formar figuras, a lo que una de ellas dijo, - *"yo estoy haciendo una escalera para el parque de juego, hay que hacer un escaloncito"*- (DC_10_200423). Otro día, dos niños y dos niñas, optaron por jugar con los bloques de foamy también, una de ellas formó una figura parecida a la /C/, ella dice, - "*miren la C*"-, mientras los demás discutían que otra cosa crear, - "*yo digo que una cada o un pájaro loco"*- (DC_11_220523).

Actividades de Aprendizaje. Los materiales son representaciones concretas del marco filosófico de este ambiente, un medio para que los niños lograran, entre otras cosas,

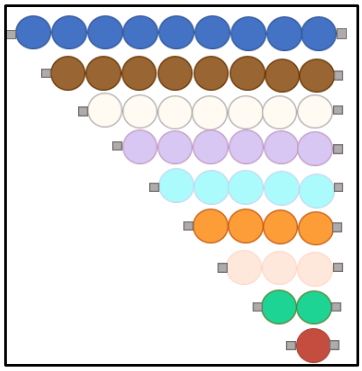
el desarrollo de las competencias y saberes necesarios para desenvolverse en primaria. La escritura en cursiva fue una de las habilidades que se consideraron más fortalecidas, al igual que las nociones matemáticas en diferentes niveles según, el proceso personal de cada alumno, se identificaron también algunas tareas de aprendizaje que involucraron la lectura visual emanada del método global, como la lectura de palabras de cosas con las que ellos estaban familiarizados, la construcción de palabras y la separación de sílabas.

Los registros obtenidos a partir de las visitas realizadas, reflejaron la centralidad de los materiales Montessori en el proceso de aprendizaje. En las primeras sesiones las guías de español e inglés explicaron que estos materiales ya eran conocidos por la mayoría de los alumnos, porque los habían trabajado en Casa de Niños. Según explicaron, esta exposición repetida ha ofrecido a los pequeños una secuencia que ha favorecido la transversalidad de sus procesos mentales, porque los materiales fueron diseñados con niveles de complejidad progresivos que conlleva mayor dificultad *(DC_04_101122).* En este contexto formativo caracterizado por un estilo de continuidad, repetición y personalización del aprendizaje, se optó por dirigir las primeras observaciones al conocimiento de estos materiales diseñados por María Montessori. Organizados en los múltiples anaqueles localizados el salón, estos materiales conformaban una amplia propuesta didáctica, los más típicos de un ambiente como este son los materiales que se pueden manipular, es decir, que se pueden explorar a partir del movimiento, la reorganización y transformación (Montessori, 1962), en gran medida dirigidos a la matemática y la ciencia, entre ellos se pueden mencionar regletas, geoplanos, bloques de base 10, cubos encajables, rompecabezas de mapas con piezas extraíbles, formas geométricas en bidimensionales y tridimensionales, relojes, alfabetos

móviles, tablas de madera con letras mayúsculas, minúsculas, en letra cursiva y letra script hechas en lija delgada o impresas, así como una gran variedad de tarjetas de cartón con letras impresas, con nombres y dibujos como animales vertebrados e invertebrados, flores, las partes del cuerpo, entre varios más.

Destacaron por la frecuencia y por su potencial de uso, algunos materiales distintivos de esta tradición pedagógica, tal es el caso de las *Cadenas de Cuentas* que eran pequeñas perlas ensartadas en una estructura de metal representando unidades del 1 al 9 hasta llegar a la decena. Cada cadena de perlas tenía un color diferente según el color (Figura 27), y había una gran cantidad de piezas, por lo que, era común ver que varios de los pequeños las utilizaban para apoyarse en la resolución de sumas y restas en diversas formas, incluyendo las que planteaba el *Problemario Escolar* de editorial Trillas. Un ejemplo más específico fue cuando, dos mejores amigas estaban haciendo la actividad *Cadena del 8*, según el título que escribieron en el cuaderno. Colocaban una serie de ocho perlas señalando con una tarjetita total de perlas que se iban añadiendo como se muestra en la Figura 28 (DC_02_081122).

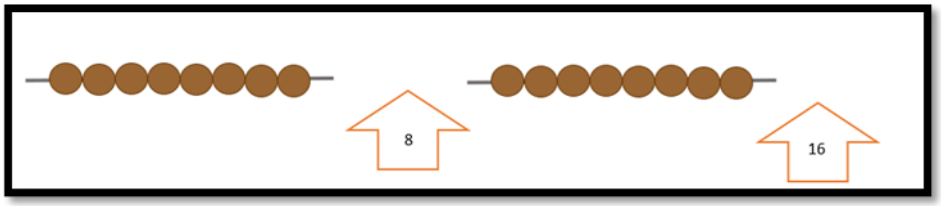
Figura 27.
Ejemplo de la serie de cadena de perlas del 1 al 9.



Nota: Elaboración propia.

Figura 28

Ejemplo de actividad "Cadena del 8".

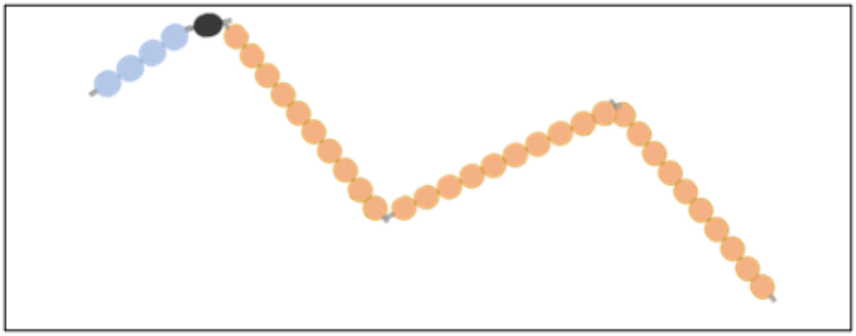


Nota: Elaboración propia.

Apoyado también con las cuentas, modelando lo que habría de hacerse la guía presentó la *Serpiente de la Suma* (Figura 29). Se sumaba contando por unidad, cada que la suma llegara a 10 unidades, éstas se sustituían por una cadena de 10, es decir, una decena. Un siguiente paso era la comprobación con las mismas cuentas 10, induciendo a la diferencia. –*"Ahora vamos a comprobar. Aquí tienes 10, si ponemos 9, ¿cuántas faltan para 10?"*- (DC_03_091122). Desde el lente de esta investigación, esta práctica estimuló los procesos de abstracción en dos vías. Por un lado, al reemplazar una cadena violeta de seis perlas y una naranja de cuatro perlas, por una de diez cuentas doradas, habló de un nivel previo a la conceptualización más abstracta que es la decena. Por el otro lado, lo que realizó en la comprobación remitió a una forma de invertir el proceso basado en la introducción del concepto de diferencia, lo que va habilitando la noción de reversibilidad.

Figura 29

Ejemplo de Serpiente de la Suma.

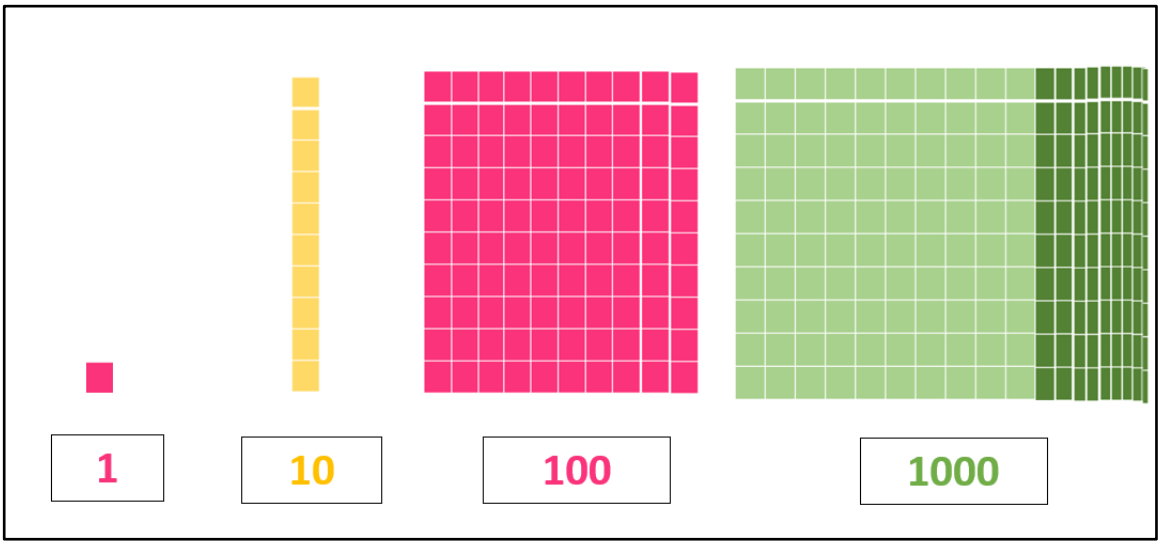


Nota: Elaboración propia.

Otro de los materiales sobresalientes que se utilizaba de manera constante eran los *Bloques de Base 10* (Figura 30) para desarrollar la comprensión del sistema decimal. La unidad se representaba por un pequeño cubo, la decena se expresaba por medio de una barra de diez cubos unidos, la presentación de la centena se realizaba mediante una figura en forma de placa integrada por cubos de 10X10 y para simbolizar el millar, se utilizaba un cubo compuesto por diez placas de centenas equivalentes a mil unidades. Usualmente se solía ver que los niños trabajaban sentados en el piso, donde se encontraba un tapete y dentro de éste, las representaciones concretas de la unidad, la decena, la centena y el millar; a un lado de ellas, formaban la etiqueta correspondiente con las tarjetas de letras y números impresos. Esto el niño lo reproducía en su cuaderno, utilizando un sello con las figuras de unidad, decena, centena, millar y anotando el nombre (DC_03_091123).

Figura 30.

Ejemplo de Bloques de Base 10. Unidad, decena, centena, millar.



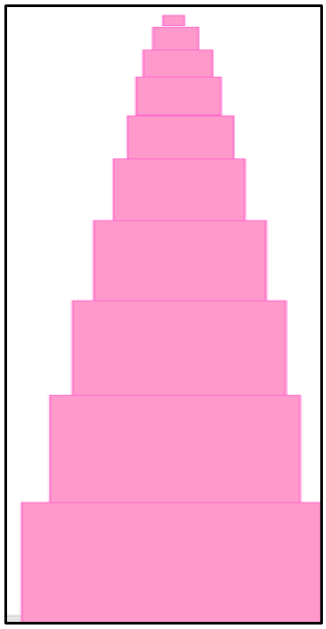
Nota: Elaboración propia.

La *Torre Rosa*, se conforma por diez cubos rosas de madera de diferentes tamaños desde el más pequeño de 1cm³ al más grande de 10 cm³ (Figura 31), su función es estimular la comparación de tamaños, las secuencias, así como, el movimiento y la concentración (Montessori, 1962). Entre la multiplicidad de propósitos se pudo observar al menos dos veces se advirtió cómo la torre rosa se usó para abordar los números ordinales, en inglés y español. En una de estas ocasiones, dos compañeritos iniciaron el armado de la torre en un sentido vertical, es decir, de abajo hacia arriba. En un siguiente momento, su guía les pidió que lo hicieran, pero ahora en un sentido horizontal, como acostada, atendiendo a las instrucciones, lo que hicieron y una vez que armada la copiaron en su cuaderno. Un poco después se acercó su guía y les preguntó, - "¿Cuántos cubos forman la torre rosa?"- A lo que ellos respondieron, diez. Nuevamente la guía se dirigió a ellos, - *"¿Saben qué son los números ordinales? Te dan un orden y una secuencia, primero, segundo, tercero, cuarto,*

quinto, sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo. Ahora van a colocar los letreros en el orden de los cubos"- (DC_04_101122). Lo dijo refiriéndose a tarjetas con las palabras escritas de primero, segundo, tercero; al mismo tiempo que ella modelaba cómo es que tenían que hacerlo, para después reproducirlo en su cuaderno.

Figura 31

Ejemplo de Torre Rosa.



Nota: Elaboración propia.

En los diferentes tiempos que se acudió a este ambiente, se pudo apreciar cómo mediante los objetos didácticos, se pusieron en juego elementos corporales, por ejemplo, en una de las presentaciones de *Sólidos Geométricos,* la guía pidió a tres niñas que se taparan los ojos con los antifaces que les entregó. A una de ellas, la guía le puso una figura en su mano, la pequeña la exploró y después la maestra preguntó, - *"¿What is this?"*-, a lo que ella respondió, - *"A glass"-,* refiriéndose a un cilindro. Una a una la guía fue entregándoles un cono, una pirámide triangular, una pirámide rectangular, prismas, etc., llevándolas a que ellas las relacionaran con artículos que ellas conocieran. Una vez realizada

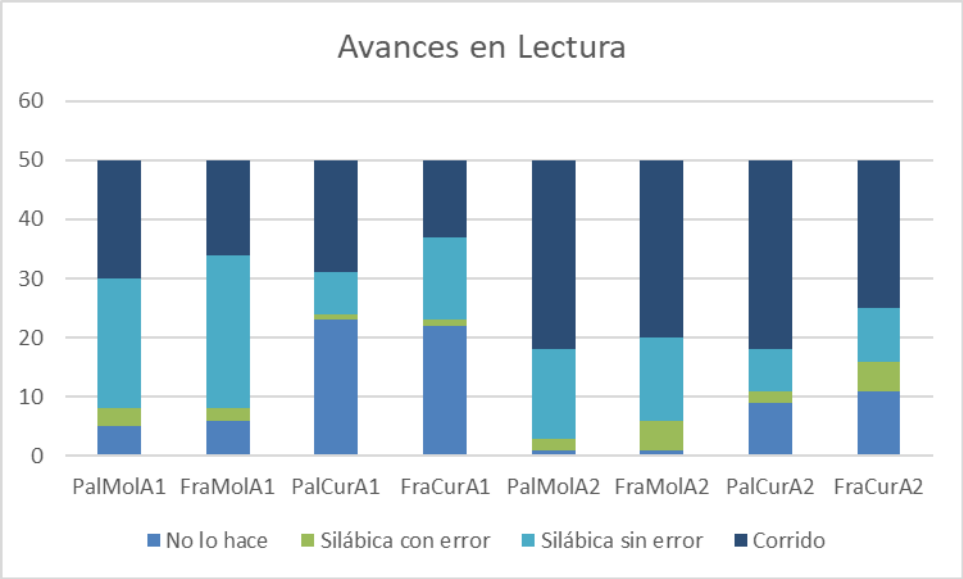
la presentación, las niñas van por su cuaderno para reproducirla, mientras lo hacen, una dos de ellas se levantaron, dirigiéndose a uno de los estantes, tomaron una tablilla con la letra en lija / 𝒢/**.** Repasaron con su dedo la letra, comentando que no se acordaban muy bien cómo era (DC_05_061222). Desde el punto de vista de la investigación, este repaso con el dedo habló de los andamiajes corporales que favorecen la abstracción, estas pequeñas ya tenían un antecedente concreto de esta forma, puesto que en actividades anteriores había hecho estos mismos movimientos, por lo que recuperó el apoyo gracias a la memoria del cuerpo, lo que dejó ver como una clara manifestación del proceso de abstracción desde un enfoque de la cognición enactiva (Lozada y Carro, 2016).

4.3 Proceso de Abstracción de los Niños y Niñas de Cada Ambiente.

En esta sección se describen los niveles de abstracción que se identificaron en las niñas y los niños evaluados. Es conveniente señalar que los rubros de lectura, escritura y resolución de problemas matemáticos, arrojaron ciertos niveles de desempeño que no fueron factibles de incluir en la Escala de Niveles de Abstracción, pero brindaron un panorama enriquecedor de los avances de los niños en estas habilidades. En lo que respecta a lectura, la gráfica (Figura 32) deja de manifiesto que ya en la segunda aplicación hubo un avance donde los pequeños ya lograban leer de corrido, pasando de la lectura de sílabas prácticamente sin errores a leer de corrido, notándose, mejor desempeño en la lectura de palabras, más que en la lectura de frases. También es posible notar que en evaluación 1, la lectura de palabras y frases manuscritas (PalCurA1 y FraCurA1) pocos alumnos lo hacían, lo que cambió hacía la segunda evaluación donde hubo un incremento de niñas y niños que lograron leerla, lo que causó cierta sorpresa porque de los 50 alumnos evaluados, el 92% solía utilizar habitualmente letra de molde y sólo el 8% usaba como letra de trabajo la cursiva o manuscrita. En lo que se refiere a la escritura, las observaciones realizadas y la tarea presentada, únicamente dieron muestra de si esta habilidad se encontraba presente, en desarrollo o ya adquirida, como se ve en la gráfica correspondiente (Figura 33), donde se proyectó el tránsito de la escritura con errores a una sin errores en la segunda aplicación.

Figura 32

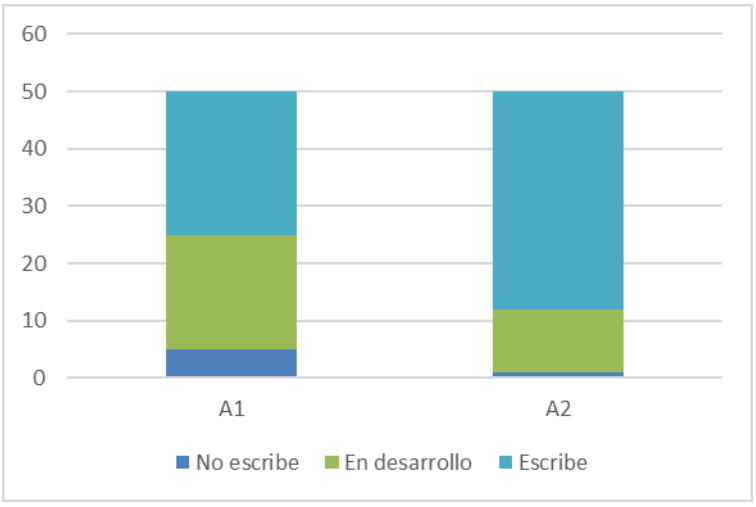
Gráfica de frecuencias acumuladas en tarea de Lectura en A1 y A2.



Nota: Elaborado con datos propios calculados en jamovi. The jamovi project (2023). *jamovi*. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

Figura 33

Gráfica de frecuencias acumuladas en tarea de Escritura en A1 y A2.

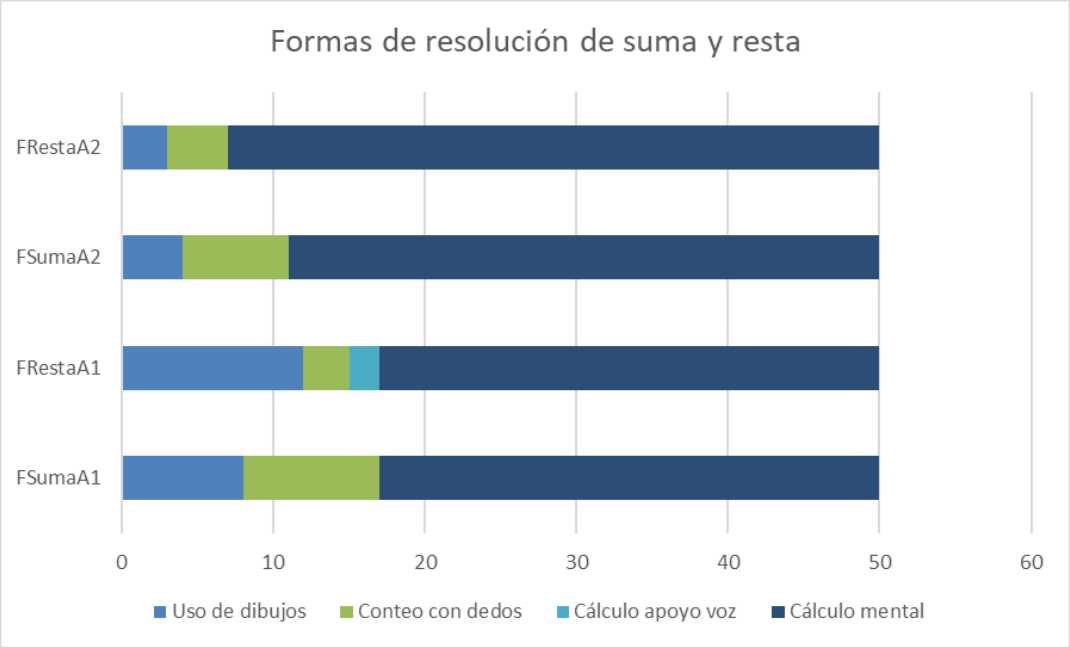


Nota: Elaborado con datos propios calculados en jamovi. The jamovi project (2023). *jamovi*. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

En cuanto a las tareas de suma y de resta, se evidenciaron tres niveles de resolución que se consideraron asociadas al proceso de abstracción, el uso de dibujos, el conteo con los dedos, el apoyo de la voz para calcular la respuesta y el cálculo mental. La gráfica (Figura 34) dejó ver que los niños y niñas lograron un progreso en las formas que resolvieron la suma y la resta, el cual se reveló gracias a un procedimiento cada vez más internalizado, que fue desde el uso de apoyos externos como el dibujo o manejo de sus dedos, hasta el cálculo mental. Algo que resaltó durante el tiempo en que se aplicaron estas tareas, fue cuando algunos de los pequeños leyeron el problema presentado, en particular la resta. Al hacerlo no lograban identificar la coma incluida en el enunciado leído, lo que afectaba su correcta interpretación, siendo así que pensaban que se trataba de una suma, en lugar de una resta. Dado que esta examinación únicamente pretendía explorar cómo llevaban a cabo la resolución, se optó por leerles los planteamientos enfatizando los signos de puntuación para dar la entonación adecuada, lo que derivó en la mayoría de los casos en la comprensión y correcta resolución de la resta. Este hallazgo que, si bien no fue posible profundizar, si fue significativo porque ofreció un panorama donde el proceso de abstracción se entrelazaba con la comprensión lectora, impactando en el aprendizaje de las matemáticas en niños de esta edad.

Figura 34

Gráfica de frecuencias acumuladas en tareas de Suma y Resta en A1 y A2.



Nota: Elaborado con datos propios calculados en jamovi. The jamovi project (2023). *jamovi*. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

4.3.1 Niveles de Abstracción de la Población Total Evaluada.

La población total evaluada fueron aquellas niñas y niños que mediante consentimiento informado de las madres y padres (Anexo 4), fue posible aplicarles en dos momentos, la Guía de Tareas para el Análisis de las Manifestaciones de Proceso de Abstracción. Entre los tres ambientes fueron un total de 50 alumnos, de los cuales 28 eran niñas y 22 niños. Al momento de la primera evaluación presentaron una media de edad de 6 años 6 meses, donde la edad mínima fue 6 años 1 mes y la máxima de 7 años 1 mes y durante el lapso de la segunda evaluación, la media fue de 6 años 10 meses, donde la edad mínima era de 6 años 4 meses y la máxima de 7 años 5 meses.

Se calcularon los índices de abstracción de la prueba integrada y subpruebas de los 50 niños en el pretest (A1) y postest (A2), para posteriormente continuar con la estimación del promedio de dichas puntuaciones en ambas fases, lo que llevó a determinar su nivel de abstracción. Para guiar el análisis se integró un cuadro con los rangos de puntuación e interpretación por nivel de abstracción indicados por tonalidades en azul. El color más tenue refleja un nivel de abstracción más bajo, incrementando gradualmente hasta aquel con mayor intensidad, el cual representa un mayor nivel de abstracción (Figura 35).

Figura 35

Cuadro de Referencia de Niveles de Abstracción. Niveles, rangos e interpretación.

Nivel de Abstracción	Subpruebas			Total	Interpretación
	Operativos	Semejanzas	Abstracción Reflejada		
6	32-36	58-66	22-24	110-126	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos donde se evidenció conceptualización a través de argumentos de conservación de identidad, compensación, reversibilidad o predicción.
5	27-31	48-57	18-21	92-109	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos donde se evidenció la conceptualización de volumen, de tamaño, de forma, de proporción y de categorías.
4	22-26	39-47	15-17	74-91	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos donde estableció relaciones de similitud, cantidad, tamaño, diferencia, función, acción.
3	16-21	29-38	11-14	56-73	Respuestas que reflejaron pensamiento lógico con argumentos perceptuales o elementos corporales.
2	11-15	20-28	8-10	38-55	Sus respuestas no reflejaron pensamiento lógico, pero dan explicaciones donde describen elementos constitutivos, utilidad, propósito, rol, contexto.
1	6-10	10-19	4-7	19-37	Sus respuestas no reflejaron pensamiento lógico, pero dan explicaciones con referentes perceptuales, donde señalaron formas, tamaños, colores.
0	0-5	0-9	0-3	0-18	Sus respuestas no reflejaron pensamiento lógico. No hay argumento.

Nota: Elaboración propia.

De acuerdo a esto, se hizo una primera aproximación numérica del proceso de abstracción de este grupo de niños y niñas, bajo el supuesto de que los índices de abstracción de la primera y segunda aplicación debían ser distintos entre sí. Para evidenciar

esta diferencia se aplicó una sustracción, esperando identificar un cambio positivo, es decir, una ganancia en la segunda puntuación como reflejo de un proceso progresivo y evolutivo de la abstracción. En los cuadros (Figura 36) se exponen las medias de los índices de abstracción alcanzados por los 50 niños la prueba y sus correspondientes subpruebas.

Figura 36

Índice de Niveles de Abstracción de la Población Total Evaluada.

Índices Abstracción. Población Total	OPERATIVOS			SEMEJANZAS			ABSTR. REFLEJADA			INTEGRADO		
	A1	A2	DIF	A1	A2	DIF	A1	A2	DIF	A1	A2	DIF
	15	18	3	35	42	7	15	17	2	65	77	12
	N2	N3		N3	N4		N4	N4		N3	N4	

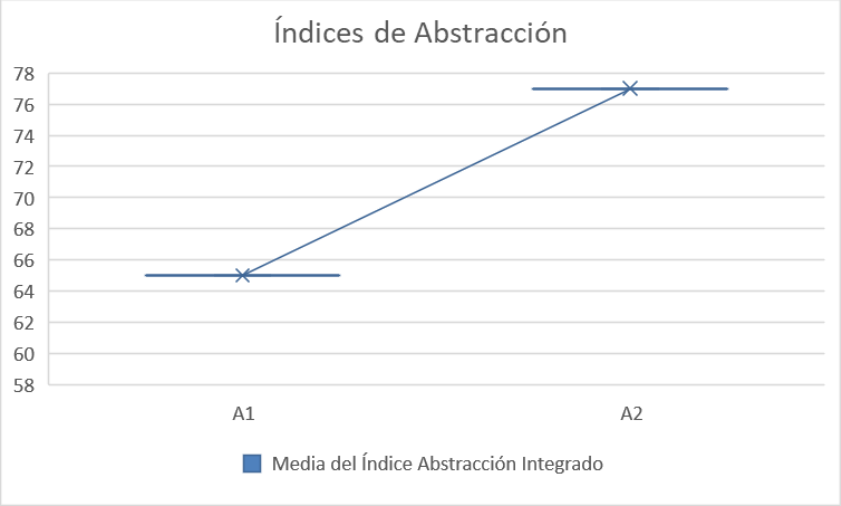
Nota: Elaboración propia.

Al revisar los índices arrojados en las subpruebas, se distinguió que la compuesta por las pruebas operativas piagetanas estableció en un nivel de abstracción inicial más bajo que las demás, lo que reveló el tránsito paulatino de un pensamiento preoperacional a uno cada vez más lógico, pero aún preconceptual acorde a la edad que establecen los planteamientos de piagetanos en cuanto a las etapas de la construcción del pensamiento (Piaget, 1975). Las tareas de abstracción reflejada destacaron por ubicarse en un nivel de abstracción más alto que las demás, aunque con menos cambio en el tiempo, traduciéndose en la facultad que los niños y niñas mostraron sobre establecer relaciones encaminadas a la conceptualización de proporciones. La subprueba de semejanzas, se mostró en niveles de abstracción similares a los obtenidos como prueba integrada, destacándose además porque de las tres subpruebas, fue la que reflejó un mayor cambio entre una y otra aplicación, lo que reveló una evolución en las formas de conceptualización de las niñas y niños evaluados.

La representación gráfica (Figura 37) permite visualizar la diferencia que dio entre los índices de abstracción de las pruebas integradas A1 y A2, ayudando a identificar así el avance a un siguiente nivel de abstracción.

Figura 37

Gráfica de Índices de Abstracción de la Población Total en Aplicación 1 y Aplicación 2.



Nota: Elaboración propia.

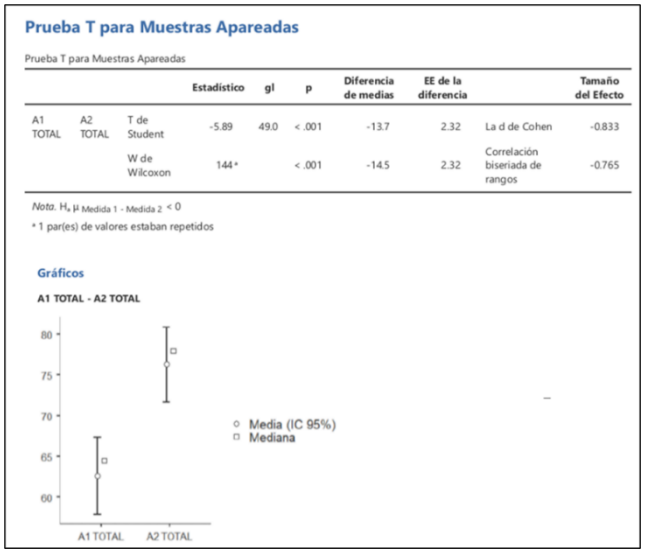
En la aplicación 1 este indicador se ubicó en el nivel de abstracción caracterizado por un pensamiento lógico incipiente, donde las respuestas ya hablaban de reglas lógicas y categorías, pero sus justificaciones aún requerían de constatación concreta o perceptual. En la aplicación 2, los resultados se situaron en un nivel de abstracción que se manifestó a través de argumentos donde ellos confiaban más en su lógica sin necesidad de constatar algo. Para ilustrar esta idea, se ejemplifica con el caso de una de las niñas, quien en la tarea operativa de conservación de líquido respondió correctamente tanto en la primera como en la segunda evaluación, modificando sus razones. Es decir, dijo que había la misma cantidad de líquido al vaciarlo de un vasito pequeño y ancho a otro alto y largo, sin embargo, sus argumentos cambiaron entre una y otra examinación. En la primera señaló midiendo el

líquido con su dedo, - *"Sí, es casi igualito. Este tiene muy poquito y este tiene un poquito más"*- (07_230119). En la siguiente evaluación volvió a utilizar su dedo para medir el líquido en el vaso, no obstante, ella responde, - "*Tenían la misma cantidad este y este vasito, pero este es más grande. Si tienen la misma cantidad"*- (07_230601). La explicación que ofreció sobre la cantidad del líquido, cambió. Ella utilizó una herramienta perceptual, pero en esta ocasión se percató que no la necesitaba más, lanzando una justificación basada más bien en su lógica.

Para robustecer estos hallazgos, se realizaron las pruebas estadísticas T de Student y W de Wilcoxon (Figura 38), bajo la hipótesis de que la medida 1 era menor que la medida 2. Los resultados de este ejercicio fueron t (49) = -5.89, p < .001, d=.0833 y W = 144, p < .001, r = 0.765, lo que representó en ambos casos una diferencia significativa, aceptándose la hipótesis.

Figura 38

Informe T de Student y W de Wilcoxon



Nota: Elaborado con datos propios utilizando jamovi. The jamovi project (2023). *jamovi*. (Version 2.4) [Computer Software]. Retrieved from https://www.jamovi.org.

4.3.2 Niveles de Abstracción de los Niños por Ambiente de Aprendizaje.

En este apartado se presenta el análisis de los niveles de abstracción encontrados en cada ambiente de aprendizaje. Es necesario recordar que, dado que hubo diferencias en el número de niños evaluados, se optó un análisis numérico sencillo, desde una visión interpretativa buscando dar significado al proceso de abstracción en relación a lo específico del entorno, a partir del reconocimiento de la diversidad, lo dinámico y lo complejo.

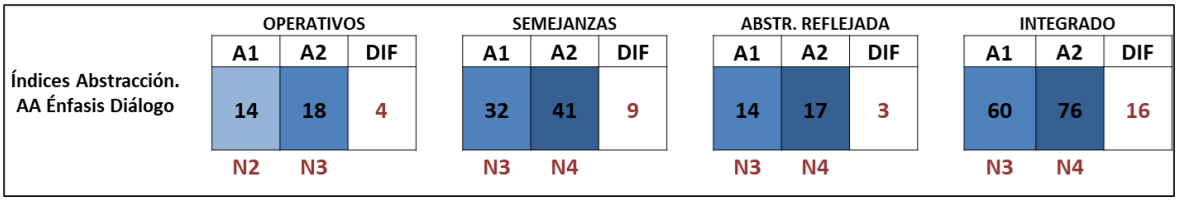
Ambiente de Aprendizaje con Énfasis en el Diálogo. Fueron evaluados 30 niños, de los cuales 14 eran niños y 16 eran niñas. La edad promedio al momento de la primera evaluación fue de 6 años 6 meses, y de la segunda, 6 años 10 meses. La edad mínima de estos niños en A1 fue 6 años 1 mes y de A2 de 6 años 5 meses y la máxima en A1 de 7 años y en A2 de 7 años 5 meses.

Las medias de los índices de abstracción de los niños que pertenecieron a este ambiente (Figura 39), dejaron ver una evolución similar en los niveles de abstracción alcanzados por la totalidad del grupo, aunque los valores numéricos permitieron hacer distinciones más finas. Al respecto, en las subpruebas, los índices de abstracción resultado de A1, se encontraron ligeramente por abajo del promedio del grupo y las conseguidas en la segunda aplicación se mostraron igual a las grupales. Por su parte, el valor de la prueba integrada correspondiente a la primera aplicación resultó cinco puntos por debajo de la media grupal y el índice de la segunda evaluación, solo uno abajo. La diferencia de los índices de abstracción entre la primera y segunda aplicación, fue cuatro puntos arriba a la

obtenida por la población total, específicamente en la prueba integrada que fue de 16 puntos, lo que significó un cambio positivo, o sea, una ganancia cognitiva.

Figura 39

Índice de Niveles de Abstracción. Ambiente de Aprendizaje Énfasis Diálogo.



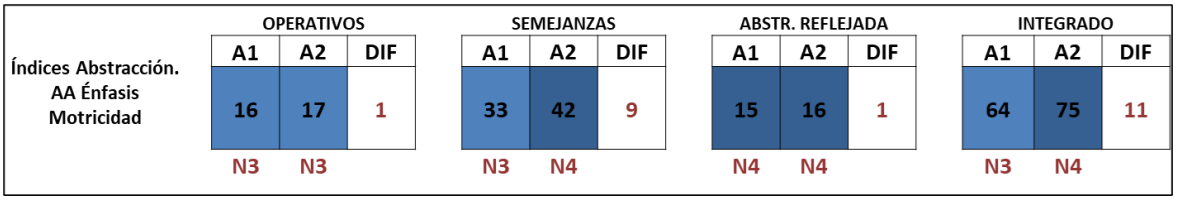
Nota: Elaboración propia.

Ambiente de Aprendizaje con Énfasis en la Motricidad. Se evaluaron 16 niños de los cuales eran 8 niñas y 8 niños. La media de edad en la primera aplicación fue de 6 años 6 meses, donde la edad mínima era de 6 años 1 mes y la edad máxima de 7 años 1 mes. En la segunda aplicación la media de edad fue de 6 años 10 meses, con una edad mínima de 6 años 5 meses y la máxima de 7 años 5 meses.

Las variaciones respecto de las medias de los índices de abstracción de la población total fueron menores, ubicándose en niveles de abstracción equivalentes a las grupales. Las diferencias en los índices de la evaluación número uno y número dos en subpruebas y prueba integrada, fueron menores respecto de la media, salvo en la subprueba de semejanzas, lo que habla de un movimiento cognitivo significativo, habiendo un cambio muy pequeño en las subpruebas operativas y de abstracción reflejada (Figura 40).

Figura 40

Índice de Niveles de Abstracción. Ambiente de Aprendizaje Énfasis Motricidad.



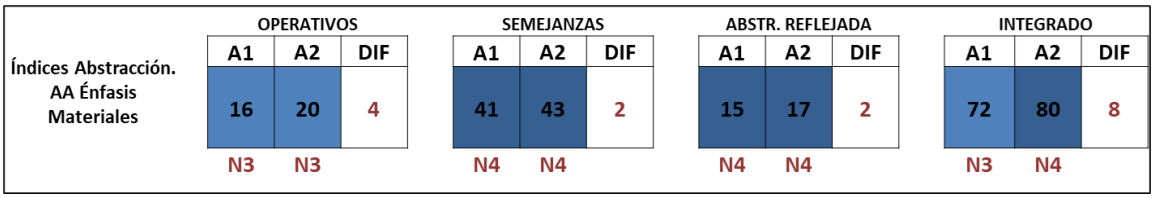
Nota: Elaboración propia.

Ambiente de Aprendizaje con Énfasis en los Materiales. Se evaluaron a 4 niñas de este ambiente, quienes en promedio contaban con 6 años 5 meses de edad al momento de la primera entrevista, la menor en este momento tenía 6 años 2 meses y la mayor 6 años 8 meses. En la segunda entrevista la edad promedio de las niñas era de 6 años 9 meses, con edad mínima de 6 años 6 meses y máxima de 7 años.

En este caso, los niveles de abstracción en que se encontraban las niñas de este ambiente, reflejaron la misma tendencia que los alcanzados por el grupo, aunque con algunas sutilezas que conviene distinguir (Figura 41). Los promedios del índice de abstracción de las subpruebas operativas y abstracción reflejada fueron cercanos a los obtenidos en la población total, resaltando que en la segunda aplicación se incrementó el correspondiente a pruebas operativas piagetanas. Es destacable que, en el caso de la subprueba semejanzas, el índice de abstracción A1 se encontró seis puntos arriba del promedio del grupo y el índice de abstracción A2 sólo uno arriba de la media grupal, en otras palabras, hubo poco movimiento en el tiempo dentro del ambiente, lo que se volvió a observar en los índices de la prueba integrada.

Figura 41

Índice de Niveles de Abstracción. Ambiente de Aprendizaje Énfasis Materiales.



Nota: Elaboración propia

Capítulo 5

Discusión y Conclusiones

5.1 Relación del Proceso de Abstracción de los Niños y su Ambiente de Aprendizaje.

Los datos numéricos obtenidos por los pequeños y pequeñas que participaron en el estudio, dieron pauta para reflexionar sobre cómo se desarrolló su proceso de abstracción, en el periodo de tiempo y escenarios en que se llevó a cabo la investigación de campo. Sin olvidar que los niños crecían en un entorno más amplio que el escolar, se buscó comprender cómo esta información daba luz acerca de la relación del proceso de abstracción de estos pequeños y el ambiente de aprendizaje en el que se desenvolvían.

La primera reflexión emergió de los niveles abstracción del grupo de 50 niños evaluados como población total. Se identificó un progreso del nivel 3 al nivel 4 de abstracción, donde se evidenciaron formas de actuación y argumentación en las que los niños ya aplicaban las reglas lógicas, aunque con la distinción de que al tiempo de la primera evaluación necesitaban recurrir a cosas tangibles como objetos, como la comprobación mediante el conteo o el uso de alguna parte del cuerpo, para constatar lo que ellos de manera lógica empezaban a manejar, del tal suerte, que en el segundo momento, eran más capaces de establecer relaciones simbólicas y conceptuales con menor dependencia de los aspectos concretos, lo que se interpretó como una manifestación más fina del tránsito que llevo un pensamiento intuitivo a otro más lógico como resultado del mecanismo de abstracción, lo que se cree abona a la comprensión de la construcción del pensamiento lógico en estas edades, enmarcado en la etapa preoperacional de desarrollo cognitivo en la

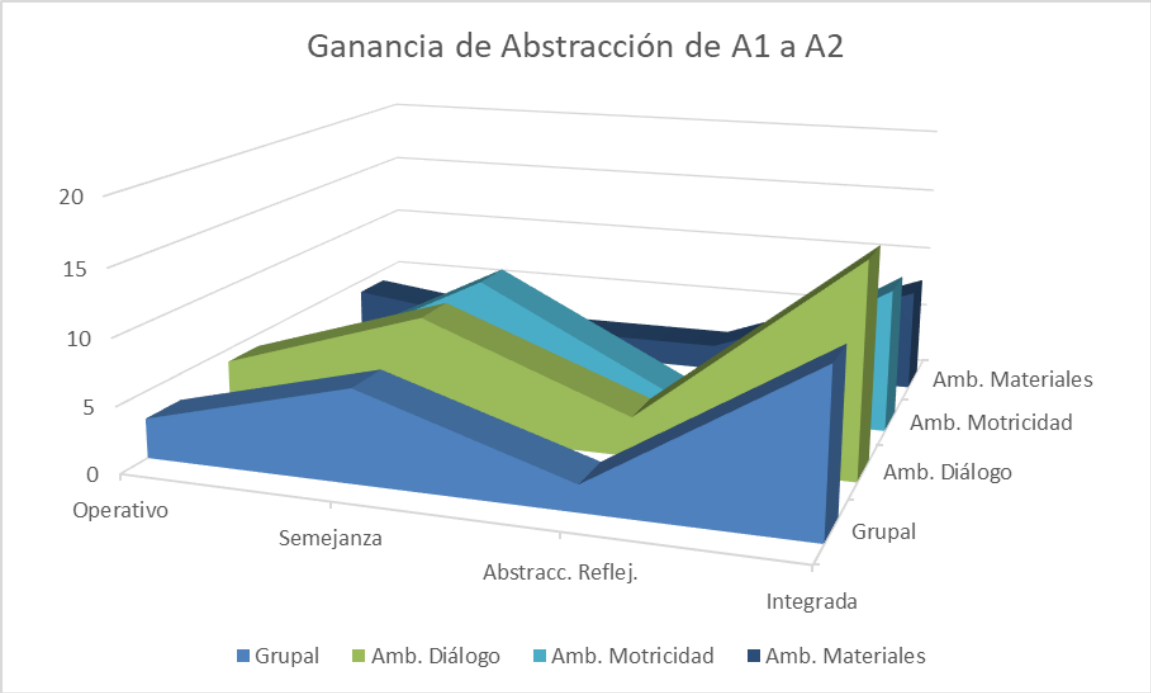
que se encontraban los niños que participaron en el estudio (Piaget, 1950; Piaget e Inhelder, 1997).

Una siguiente reflexión, se orientó hacia las diferencias con tendencia positiva que dejaron ver los índices de abstracción subyacentes a los niveles de abstracción obtenidos en cada ambiente de aprendizaje, lo que representó el cambio progresivo que se suscitó en cada ambiente entre la evaluación 1 y la 2, que se interpretó como la ganancia de abstracción construida, surgida de lo acontecido a lo largo de cuatro meses, periodo de tiempo entre uno y otro momento evaluativo. En este sentido, en la aplicación 1 se detectó que los ambientes con énfasis en diálogo y motricidad arrojaron índices de abstracción más bajos que el índice del ambiente con énfasis en materiales, lo que podría haber apuntado a una conexión con la procedencia y trayectoria escolar de los niños, ya que, tanto el ambiente con énfasis en diálogo, como el de énfasis en motricidad, formaban parte de escuelas primarias públicas, donde los niños tenían procedencias diversas, por ejemplo, varios de ellos no cursaron primero o segundo de preescolar y otros lo hicieron en escuelas privadas, es decir, eran grupos heterogéneos. Por su parte, el ambiente con énfasis en materiales, se definió por formar parte de una institución privada que contaba con un servicio educativo continuo desde etapas muy tempranas, lo que de entrada configuró un grupo más homogéneo, que continuamente se expuso a un mismo tipo de materiales y de estímulos diseñados por María Montessori (1962) para favorecer el desarrollo de la abstracción de manera progresiva. En esta misma línea, se analizó que el resultado de la aplicación 2, fue que los índices de abstracción que se alcanzaron en cada ambiente de aprendizaje fueron más cercanos entre sí, aunque también con algunas distinciones. Visto

de este modo, se identificó que respecto de la población total quienes lograron mayor avance entre la fase evaluativa 1 y la 2 fueron los niños que pertenecieron al ambiente dialógico; en lo que se refiere a los niños y niñas que formaron parte del ambiente con énfasis en la motricidad mostraron ganancias de abstracción construida más coincidentes con las obtenidas por la población total evaluada; y particularmente significativo fue que el promedio de los índices de abstracción A1 y A2 de las niñas del ambiente con énfasis en materiales, evidenciaron una ganancia de abstracción menor que la de la población total evaluada. En otras palabras, en la segunda evaluación los tres ambientes llegaron a los mismos niveles de abstracción y sus índices de abstracción mostraron menos diferencias entre sí. Sin importar el inicio, llegaron casi a lo mismo, destacándose que el ambiente de aprendizaje con énfasis en los materiales, fue el que menos cambios progresivos presentó, lo que pudo ser reflejo de un proceso formativo progresivo, constante, pero en términos de la abstracción, de menor intensidad que los otros dos ambientes. En resumen, la gráfica (Figura 42) permite visualizar lo anteriormente planteado, donde se reflejan las ganancias de abstracción del total de niños evaluados (grupal), así como las de cada uno de los ambientes de aprendizaje; destacando los esquemas de énfasis en el diálogo y énfasis en materiales, la primera porque derivó de una ganancia de abstracción mayor y la segunda por haber mostrado la menor.

Figura 42

Cambios en los índices de abstracción de A1 y A2.



Nota: Elaboración propia.

Para darle sentido a estos hallazgos, es conveniente recordar que el ambiente con énfasis en los materiales fue representativo de la propuesta metodológica del modelo pedagógico Montessori, que contempla la presentación repetitiva de los materiales con un objetivo, partiendo de la idea de qué a partir del objeto concreto, el concepto trabajado se internalizará gradualmente, de tal forma, que esto hablaría cada vez de una mayor complejidad (Montessori, 1962) y, por lo tanto, también de un mayor nivel de abstracción. En esta lógica, Piaget (2005) señala que la abstracción reflexiva permite progresivamente la toma de conciencia simplemente por la experimentación y la repetición, logrando que poco a poco se lleguen a internalizar, por lo que, por ejemplo, un niño a quien se le presentó la Torre Rosa muchas veces, puede inicialmente llegar a abstraer características de forma, de tamaño y con el tiempo también conceptos como el volumen y la proporción. Lo que se

pretende señalar, es que esta dinámica aplicada recurrentemente, podría haber generado niveles de abstracción mayor con un avance progresivo sin cambios bruscos. Así mismo, dado que en este contexto se privilegia el aprendizaje autónomo y la limitada participación de la guía, los hallazgos sobre la ganancia de abstracción alcanzada por este ambiente, pueden ser interpretados como una manifestación de los ritmos de interacción de los pequeños con los materiales, donde los tiempos de aprendizaje se vuelven personalizados, más flexibles y pausados.

A diferencia del ambiente centrado en los materiales, los ambientes que privilegiaron el diálogo y la motricidad, mostraron ganancias de abstracción más altas, lo que significó una transformación más pronunciada en el tiempo. También a diferencia del ambiente Montessori, estos ambientes se caracterizaron por prácticas educativas donde resaltaba la participación activa de las maestras de dichos grupos, lo que pudiera comprenderse como un factor significativo que hizo una diferencia en los resultados ya comentados.

Ilustrando mejor esta idea, en el caso del ambiente donde el diálogo permeó las dinámicas y actividades, la maestra se dirigió a los niños y niñas, tanto individual como grupalmente y sus conversaciones tomaron diversas formas; como la instrucción, la explicación, la ejemplificación, el análisis, el debate, o la plática personal. De manera específica, en estos intercambios se insertaron constantemente, formas variadas de preguntas; algunas usadas para recuperar información revisada previamente, por ejemplo, - *"¿Qué letras ya vimos?"*- (DC_05_260423), para ejercitar la conciencia fonológica, es decir, para reconocer los sonidos de las letras y como sonaban al combinarlas, - *"Ahora vamos a*

ver la /d/ de dedo, dado, daño, Dana. A ver, ¿Cómo suena la d con la a?"- (DC_02_051222) y algunas otras donde los niños activaron su pensamiento para responder sobre procesos, como el análisis de causa y efecto, - *"¿Por qué es importante lavarse los dientes en la noche?"*- (DC_01_221122), así como de comparación, - *"Con su herbario, van a escoger una de las hojas que recolectaron. ¿Ya todos escogieron su hoja? Ahora enséñenla a su compañero. ¿Todas las hojas son del mismo color? ¿Todas las hojas tienen el mismo tamaño? ¿Quién encontró hojas grandes y quién pequeñitas?"*- (DC_03_240423). Esta práctica educativa recurrente permitió que los niños y niñas construyera nuevas estructuras cognitivas a partir de las ya existentes, a partir del establecimiento de relaciones entre los nuevos saberes y los conocimientos previamente adquiridos. Bajo esta perspectiva, las preguntas abrieron el panorama a la reflexión y ésta a su vez a nuevas preguntas, por lo que, se piensa que la abstracción se vio favorecida. La pregunta resaltó como una de las estrategias mediante la cual, la maestra orientó la formulación de respuestas hacía niveles de conocimiento de mayor orden (Bruning, et.al, 2012), como una herramienta de desarrollo e intervención cognitiva (García, 2010).

En cuanto al ambiente de aprendizaje con énfasis en motricidad, éste se caracterizó por el amplio despliegue de acciones motrices tanto gruesas como finas, con una intencionalidad clara por parte de la maestra, de estimular la maduración neurológica para que todos sus estudiantes lograran adquirir la lectura y la escritura. En este marco destacaron las actividades en que los niños y niñas, doblaban papel modelado por la profesora y elaboraban sus propios materiales didácticos. Desde la óptica de este trabajo, la ejecución repetida de estas actividades en el aula, significaron un proceso no sólo motriz

sino también cognitivo, que beneficiaba el proceso de abstracción de los pequeños. A través del trabajo manual, se inducía a la reflexión mediante la visualización, la manipulación y las transformaciones que sufría el papel o el material utilizado, reforzado por preguntas que invitaban a tomar conciencia sobre lo que se realizaba. Por ejemplo, cuando los niños elaboraron la corona de Navidad, la profesora les señalaba, - "*Van a doblar el papel de les di así. ¿Cuántas rayitas les salieron?"*- a lo que los pequeños respondían a coro que 8. Ella continuaba diciendo, - *"Van a doblar a la mitad de la hoja, luego la cortan a la mitad y otra vez a la mitad"*- (DC_04_021222). En otra ocasión, ella instruyó, - *"Tomen su hoja de forma horizontal, la doblan exactamente a la mitad, sin que le falte ni le sobre. Ahora quedó una línea, ahora recórtalo por la línea. ¿Les quedaron dos rectángulos? Los dos los vamos a utilizar, uno para matemáticas y otro para conocimiento del medio. Ahora vamos a hacer un triángulo. Van a formar un piquito, la parte pequeña, la puse en la parte más larga ¿vieron? Ahora la parte más pequeña que es un rectángulo nos sirve para hacer otra cosa ¿le cortaron la parte que sobró? Ahora ya lo tienen así, ¿qué figura creen que se formó?"*- (DC_05_290323), los niños respondieron, una casita. En esta misma sesión, pero un rato más tarde, tal como ella comentó, utilizó la otra parte del papel para trabajar un tema de la asignatura Conocimiento del Medio, - *"Ahora sacan el otro papel que les sobró. Nuevamente parte la pequeña tiene que ir hasta la parte grande, ni que le falte, ni que le sobre. Recortan el rectángulo que sobre. ¿Todos lo tienen así? La abertura debe quedar hacía arriba. Este pico va a pasar en medio de este y este y debe quedar así. Voy a repetir"*-. Los niños le preguntaban, - *"¿Así? ¿Así miss?"*-, mientras ella respondía a quienes tenían dudas, continuaba con la actividad, - *"Bien, bien, bien. ¿Qué figura o qué animalito se formó? Es*

una historia que vamos a contar del final hacia el principio". Como se describió, lo niños tuvieron que doblar el papel con precisión, haciéndose conscientes de estos finos movimientos, razonando cómo cada doblez afectaría la forma, identificando los ángulos, la simetría y a la figura en sí misma, optando por realizar ajustes cuando a su juicio no quedaba bien.

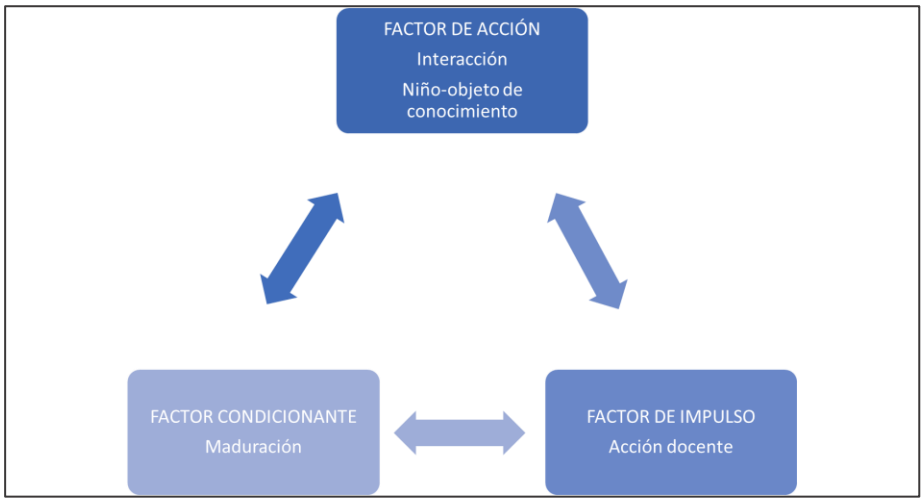
Es así, que las diferencias halladas en las ganancias de abstracción relacionadas con el proceso de los niños evaluados, se interpretaron a la luz de las prácticas y dinámicas educativas prevalentes en cada ambiente de aprendizaje, por un lado, las ubicadas en el contexto de la filosofía y metodología Montessori, y por el otro, las promovidas por las maestras dentro del aula, develándose de esta manera, la contribución contextualizada de las maestras y guías al desarrollo del proceso de abstracción, pero sobre todo, la actuación reflexiva de los niños como una forma de interacción con el objeto de conocimiento, así haya sido una lectura, una figura geométrica o una torre rosa, porque desde las evidencias encontradas y la perspectiva teórica que guío esta investigación, la abstracción involucra en ejercicio reflexivo que lleva a una toma de conciencia, que al realizarse de manera articulada y progresiva se da lugar a estructuras mentales más complejas, es decir, de mayor nivel cognitivo (Piaget, 2001).

5.2 Factores Implicados en el Desarrollo del Proceso de Abstracción de los Niños de 6 a 7 años en un Ambiente de Aprendizaje.

Los análisis dejaron ver tres elementos relevantes para el proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años de edad en un ambiente de aprendizaje. Estos tres componentes se presentaron como agentes activos, influyendo entre ellos e interviniendo en el proceso de abstracción en diferentes maneras, revelándose posteriormente como factores claves para su desarrollo dentro del aula. El primero de ellos fue la interacción del niño con el objeto de conocimiento, el segundo, la maduración y el tercero, el rol de la maestra como impulsora del proceso de abstracción.

Figura 43

Factores implicados en el proceso de abstracción en un ambiente de aprendizaje.



Nota: Elaboración propia.

La idea de que el niño o niña interactúo con el objeto de conocimiento para lograr a mayores niveles de abstracción, se refiere al establecimiento de una relación de influencia mutua que involucró un ejercicio reflexivo, mediante el cual el niño o niña tomó conciencia de los materiales o contenidos que le fueron propuestos.

A lo largo de las observaciones en aula y también durante las entrevistas realizadas, se intentaba descifrar acerca de las acciones que cognitivamente realizaban los niños cuando escribían, recortaban o trabajaban con un material concreto. Inicialmente la atención se focalizó en los tipos de materiales que utilizaban, como libros, hojas de trabajo, cuadernos, materiales diversos y también, en el ejercicio de pensamiento que se generaba a partir de ellos.

Se logró reconocer que los recursos didácticos utilizados en estos ambientes, podían ser de diversa índole, como objetos concretos que en la manipulación se manifestaba una interacción a nivel concreto también, como la torre rosa, las tarjetas de madera con el relieve de las letras, o el papel que al plegarse formaba figuras geométricas; así también, materiales concretos que inducían a un trabajo semiconcreto como lo eran las piezas de madera con letras impresas o un globo terráqueo que permitía visualizar los continentes; y materiales semiconcretos que llevaban a una forma de interacción también semiconcreta, como libros y hojas de trabajo, a lo que se le llama sistema de representación externa (Goldin y Shteingold, 2001).

Desde una mirada más crítica, destacó el que algunos de los materiales concretos no se manipulaban, sino que eran utilizados para representar una idea más abstracta, como la ejemplificación del concepto de longitud con una regla o el reconocimiento de los números ordinales en un grupo de bloques de madera. En contraste, resaltaron prácticas educativas en las que los niños exploraban un tema a partir de preguntas, predecían formas a partir de la manipulación del papel o razonaban a partir del juego libre con piezas de foamy. El meollo no se encontraba en el tipo de materiales, sino en las formas de interacción

que los niños tenían con ellos. De este modo se evidenció una acción recíproca con el entorno (Montessori, 1962; Piaget e Inhelder, 1997), así como la construcción y manifestación de su sistema interno de representaciones (Goldin y Shteingold, 2001), como producto de un proceso de abstracción constructiva (Piaget, 2001; Kamii, et. al.,2001; Kato, et.al, 2002).

Como ya se ha planteado, la abstracción puede resultar de una internalización paulatina como producto del desarrollo natural, donde el niño o niña de forma autónoma dirige su proceso, como en el caso del ambiente Montessori donde esto se logró gracias a la presentación continua y progresiva de los materiales, que condujo a abstraer las características palpables de un material didáctico, ésta resultó pues en una forma particular de interacción que permite explorar un concepto a través de un objeto concreto. En esta tónica, investigadores interesados en el uso de manipulativos para la enseñanza de conceptos matemáticos, concluyeron que estas herramientas eran útiles cuando iban acompañadas de la participación del docente, mediante la impartición de conceptual e instrucciones claras guiaba la conexión con el material, de lo contrario, no observaban grandes avances (Carbonneau y Marley, 2014; Furner y Worrel, 2017).

Las resoluciones a las que llegaron estos investigadores, no contradicen lo planteado en este trabajo sobre la abstracción en el contexto de la metodología Montessori, sino más bien, permitieron comprender mejor que el progreso gradual que se logró en este ambiente con énfasis en materiales, fue producto de una construcción a lo largo de un tiempo mayor que el de un ciclo escolar. Por otro lado, estas mismas apreciaciones, orientaron la reflexión hacía los ambientes de aprendizaje dialógico y motriz, donde las ganancias de abstracción

fueron más amplias y esto se manifestó a partir de las acciones mentales que los niños realizaron (Piaget, 2001), por ejemplo, cuando exploraban nuevas formas de llamar a un guajolote (DC_05_230624), o desarrollaban habilidades de comparación cuando la maestra les inducía a ver si las hojas recolectadas eran iguales a las de su compañerito (DC_03_230424), así también cuando, identificaban qué objetos pesaban más con una báscula elaborada por ellos mismos (DC_08_230519) o representaban mentalmente una figura mientras doblaban papel (DC_04_221202). En estos casos las tareas que los niños llevaron a cabo fueron orientadas por las maestras de grupo por medio de una enseñanza que no solo activó saberes como el conocimiento de las letras, procedimientos como la operación de suma y habilidades manuales como recortar o plegar papel, sino también, habilidades de pensamiento, donde observaron, compararon, proyectaron, similar al concepto de mediación docente propuesto por Crespo, Enríquez y Rivera (2008), el cual, recalca que la enseñanza tiene como finalidad, el desarrollo de competencias cognitivas derivado de una interacción entre el profesor y el estudiante en este mismo sentido, es decir, cognitivo.

Poniendo nuevamente en el centro del proceso de abstracción de un niño o niña, a la interacción entre él o ella y el objeto de conocimiento, la participación de la maestra o guía se convierte en un factor clave para impulsarlo desde su intención didáctica, al igual que favorecerlo, valiéndose de diversidad de ejercicios dirigidos a estimular la motricidad gruesa y fina, contribuyendo así a la maduración, preparando el terreno fértil, neurológicamente hablando, que permitiría el florecimiento de capacidades físicas y cognitivas.

Por su carácter condicionante, la maduración se reveló como tercer elemento de influencia en el proceso de abstracción de los pequeños de 6 a 7 años de edad. Se trata de una serie de transformaciones cualitativas que involucran principalmente a la estructura y fisiología del sistema nervioso (Chávez, et.al., 2018), generando así cambios a nivel físico y mental, que deriva en el crecimiento y desarrollo de los niños (Papalia y Martorell, 2017). Desde este lente, la primera evidencia con la que se vinculó al proceso de abstracción con la maduración, fue el paso de un nivel de abstracción menor a un nivel de abstracción mayor, como resultado del incremento en la edad de los pequeños, lo que recuerda que de acuerdo a Piaget (2001), la abstracción es un mecanismo que permite el paso de un estadio de desarrollo a otro, por lo que, la maduración acompaña este proceso posibilitando las secuencias del desarrollo natural de los niños.

En un sentido pedagógico, la maduración posibilita y orienta la actividad motriz, así como, el surgimiento de funciones cognitivas como el lenguaje, el aprendizaje y el pensamiento, en una relación dinámica con el entorno, es decir, gracias al proceso madurativo los niños logran alcanzar ciertos aprendizajes, los que a su vez permiten la generación de condiciones para nuevas transformaciones en un proceso de construcción conjunta. Durante el trabajo de campo brotaron algunos comentarios por parte de los niños y niñas, donde esto cobró sentido. Por ejemplo, en la primera evaluación a uno de los pequeños quien recién había cumplido 7 años, se le aplicó la tarea de conservación de masa donde se le presentó un pedazo de plastilina, que posteriormente frente a él, se alargó como producto de la manipulación correspondiente a la prueba; se prosiguió a preguntarle si había la misma cantidad de plastilina que al principio, a lo que respondió, - *“No, porque*

esto se ve como si tuviera más cantidad. Este se ve como más grandote"- (03_230124). En la segunda evaluación habiendo cumplido 7 años 5 meses, inicialmente respondió, - *"Si estuviera un poco más así, sí"-.* Después libremente comentó que con la plastilina se podían hacer las mismas figuras, entonces, él cayó en cuenta de que si podía ser la misma cantidad. Ante esto, se volvió a alargar la plastilina y se hizo la misma pregunta, entonces dijo que, sí era la misma cantidad de plastilina, a lo que dijo: *"Hasta ahorita me di cuenta de que estaba haciendo diferentes formas"*- (03_230626). Esta toma de conciencia dejó ver cómo la abstracción se manifestó en un instante muy particular, cuando él estaba listo, pero requería de un estímulo que le ayudará a reflexionar en ello, es decir, el planteamiento de la pregunta sobre la cantidad de plastilina. Algo similar sucedió en la primera evaluación de una de las pequeñas de otro de los ambientes, quien acababa de cumplir 7 años; se le planteó la tarea donde había de hacerse dos hileras de igual número de fichas, una azul y una roja. Se le entregaron ocho fichas azules y se le explicó que, al ponerse una ficha roja, ella pondría una azul, y así hasta haber formado ambas hileras. Una vez concluida la construcción de las filas, se le cuestionó si pensaba que había la misma cantidad de fichas rojas y azules a lo que respondió que sí, argumentando que eran del mismo tamaño, porque si una de ellas fuera más grande, entonces no era la misma cantidad. Una vez que reconoció que había ocho fichas azules y ocho fichas rojas, frente a ella se separaron las fichas azules, es decir, se hizo una transformación, donde la hilera azul se alargó, a lo que se procedió a preguntarle nuevamente si había el mismo número de fichas rojas y de fichas azules, respondiendo ella que no, porque en la fila de las fichas rojas había 8 y en la de las azules 5, su respuesta se basó en el conteo de las fichas que estaban en correspondencia, aquellas

que salían de ese campo, no las consideró, señalando, - *"Aquí está más larga y aquí más corta. No hay el mismo número"*- Después comenzó a mover las fichas de un lado a otro, juntándolas, separándolas y finalmente dijo con sorpresa, *"Si son la misma cantidad, pero ésta está más larga y ésta está más pequeña. Aunque sea un palo más grande o una forma más larga, siempre será la misma cantidad. Ésta incluso si la hago más pequeña tiene la misma cantidad"-.* Ella manipuló de diferentes formas el material haciendo diversos movimientos explicando sus hallazgos, - "*Si haces esta forma aquí, y esta acá tienen la misma cantidad*"- (43_230221). Lo que esto dejó ver, fue la importancia de estar listo para pasar al siguiente nivel. En este caso el reto cognitivo visto en la tarea y la oportunidad de manipular las fichas, le permitió reflexionar acerca del planteamiento que se le realizó. Algo detonó en ella, logrando así comprender la no variabilidad de la cantidad como producto de la abstracción, lo que se notó más consolidado en la segunda evaluación, contando ella con 7 años 4 meses y acompañada del conteo, donde respondió - *"Si hay la misma cantidad, porque, aunque sea más grande la hilera, va a ser la misma cantidad"*- (43_230608).

A través de los casos mostrados, se ilustraron las ventanas de oportunidad que surgen en los periodos sensibles abordados por Brauer (2001) desde el enfoque de las neurociencias y similares a los propuestos por Montessori (1986). Los periodos sensibles son momentos óptimos en el desarrollo, gracias a los cuales, los seres humanos están listos para adquirir ciertas habilidades o predispuestos a responder a cierto tipo de estímulos. Bajo este lente, surgió la inquietud en torno a comprender si la edad en sí misma podría ser una ventana de oportunidad para el proceso de abstracción, en otras palabras, si la maduración y la edad van de la mano. En esta línea, Piaget (1983) señaló que los estadios

de desarrollo se presentan en una misma secuencia dirigida a una misma finalidad, aunque no pueden encuadrarse en una edad exacta, sino que ésta puede variar por la relación del niño con su entorno. De acuerdo a esto, la capacidad de abstracción de un niño donde la maduración está involucrada, no necesariamente está en función de la edad, aunque si lleva esa tendencia, como pudo verse en los resultados obtenidos por los niños grupalmente y por ambiente, donde hubo una ganancia de abstracción al paso del tiempo, situación particular que pudo apuntar hacía la consideración de la edad como una ocasión propicia para que la abstracción se concretara.

Las interrogantes sobre la maduración y la edad se mantuvieron en razón de comprender si los procesos madurativos que acompañaron al desarrollo de la abstracción eran acordes a la edad de los niños evaluados. Las reflexiones al respecto se sustentaron, por un lado, en los niveles de abstracción iniciales y conseguidos por los niños tanto por ambiente, como de forma grupal, los cuales reflejaron un desarrollo natural conforme a los estadios de desarrollo piagetanos, lo que posiblemente se pueda interpretar a que una edad más cercana a los 7, también habla de mayor maduración, por tanto, mayor capacidad de abstracción. Por otro lado, nuevas reflexiones derivaron de las observaciones y entrevistas directas realizadas, a través de casos específicos como los expuestos unas líneas arriba, donde las edades del niño y la niña oscilaban entre los 7 años y 7 años 5 meses, ambos pasaron del nivel de abstracción 3 al 4, coincidiendo con los resultados grupales, pero quedó la duda si estos eran los niveles de abstracción en los que ellos debieran ubicarse por su edad o era esperable que hubiesen alcanzado mayor nivel. Estas cavilaciones dieron pie a otras preguntas en un sentido diferente, encaminada a intentar comprender si la repuesta

dada por un niño fue el reflejo de un desarrollo natural acorde a la edad o de una enfática estimulación por parte del ambiente, como fue el caso de uno de los niños, quien con 6 años 2 meses en la primera aplicación, durante la tarea ya descrita sobre la construcción de hileras de fichas rojas y azules, respondió al momento de la primera transformación, - *"Sí, lo mismo. Lo sé, porque las vi separadas y las conté, porque las otras estaban juntas"*- (33_230227).

Otras consideraciones emergieron ante las respuestas de algunos niños ante ciertas tareas en las evaluaciones, así como, en la impresión de que algunos otros pequeños vivieron sentimientos de frustración y desmotivación cuando no lograban desarrollar la actividad académica encomendada. En cuanto al primer punto, se puede ilustrar con el ejemplo de la respuesta que dio en la tarea de conservación de masa, uno de los niños, quien en ese momento contaba con 7 años 1 mes de edad; él fue cuestionado acerca si había la misma cantidad de plastilina antes y después, de que se le mostró una plastilina que después fue manipulada para hacerla más larga, a lo que respondió, - *"No, ya está más grande. Lo sé porque mi hermana tiene plastilina y le hace así y se hace grande"*- (44_230222). Teóricamente, este pequeño tendría que haber respondido que sí era la misma cantidad, ya que, al haber cumplido 7 años de edad, estaría en la etapa operacional (Piaget e Inhelder, 1997), en la cual el concepto de conservación tendría que estar presente. Sin embargo, su contestación dejó ver una falta de comprensión de la tarea debido a que no contaba con las estructuras cognitivas requeridas. Desde la óptica de su proceso de abstracción, él aún no lograba comprender que era la misma cantidad, porque sus referencias no eran lógicas, sino perceptuales. En lo que se refiere al segundo punto,

durante las observaciones en el aula, se percibieron escenarios en los que algunos de los niños se sintieron frustrados porque no lograban comprender lo que se les pedía, como leer cantidades grandes o manejar formas gramaticales más complejas. Dominar estas nociones implicaban, un nivel abstracción aún no alcanzado, por lo que, esto se interpretó como un indicador madurativo de que no estaban listos para afrontar la actividad o desarrollar esa habilidad.

5.3 Lo Corporal, un Elemento Emergente.

A lo largo de la exposición, se han hecho numerosas referencias a aspectos relacionados con el cuerpo, incluso uno de los ambientes estudiados se distinguió por ello.

En la investigación lo corporal se rescató en dos aspectos, el primero de ellos fue la estimulación psicomotriz que se dejó ver gracias a actividades motrices gruesas y finas, tales como saltar, bailar, brincar, recortar, doblar papel y de coordinación ojo-mano. Esta dimensión se reveló como un recurso del que se valieron las maestras como práctica escolar, para desarrollar el control fino de los movimientos de los dedos con la finalidad de mejorar la precisión y orientación espacial que requiere la escritura. Desde sus saberes pedagógicos, las maestras reconocieron el papel fundamental de la psicomotricidad en el desarrollo de un niño, así como el profundo vínculo con la maduración. El desarrollo psicomotor es un indicador de la maduración neurológica que va evolucionando en un infante desde su nacimiento (Papalia y Martorell, 2017) y al mismo tiempo una herramienta que activa y consolida la maduración. El movimiento no sólo ofrece conocimiento del mundo físico, sino que, favorece también el desarrollo de procesos mentales como la

atención, la concentración, la memoria, el lenguaje y del desarrollo emocional como el autoconcepto, la confianza en sí mismo y la autoestima.

El segundo aspecto, surgió a lo largo del trabajo de campo, manifestándose en algunos de los niños para dar un argumento, como fue el codo doblado para mostrar en qué eran similares el codo y la rodilla; o delimitar con sus manos la cantidad de fichas de una línea para argumentar que las que veía en correspondencia eran las que eran igual a las de otra línea de fichas. Así mismo, se identificó como un medio que gracias al cual, los pequeños alcanzaron una comprensión mayor de la tarea presentada. Por ejemplo, cuando a través de su dedo pulgar comprendían que en el bloque rectangular de color amarillo cabían cinco cubos pequeños; cuando necesitaban repasar con el dedo una letra de lija como recordatorio para poder escribirla en el cuaderno o en la suma y la resta contaban con los dedos.

Desde la congruencia teórica-metodológica de esta investigación en el marco de la perspectiva de Piaget, donde lo concreto es una forma de abstracción más básica que lo mental, estas expresiones corporales se interpretaron como el reflejo de un nivel de abstracción.

Reconociendo que toda interpretación está condicionada por su marco teórico, estos hallazgos también condujeron a una reflexión profunda desde otros enfoques, como la cognición enactiva, donde la lectura que se hace de estas manifestaciones, es la de formas de representación del conocimiento, donde lo corporal se valora en un mismo nivel que lo mental. Si lo que interesa es comprender el proceso de abstracción de los niños y niñas en

beneficio de su aprendizaje, se cree que otras miradas pueden dar luz a aspectos no abordados, por lo que, no se descarta un diálogo con otras aproximaciones, que aunque distintas pueden enriquecer aportando diversidad a este objeto de estudio.

5.4 Aporte a la Educación y a las Prácticas Escolares.

De acuerdo con el enfoque de este trabajo, la abstracción se concibe como un proceso que forma parte del desarrollo natural de los niños, siendo así, que en los resultados pudo observarse un cambio en el tiempo. En esta lógica, la intención es ofrecer pistas que guíen el actuar docente, hacía la creación de ambientes de aprendizaje ricos en prácticas, que estimulen los procesos de abstracción en beneficio del desarrollo cognitivo de los niños y niñas, por lo que, desde este punto de vista, no se trata de proponer ideas o programas para enseñar a abstraer, sino más bien, la de contribuir con pautas flexibles y dinámicas que puedan adaptarse a los distintos contextos escolares del país. Los aportes se han visualizado en los planos del diseño curricular, saber pedagógico y práctica escolar.

Flores Crespo y el equipo de investigadores educativos que colaboró con él (Flores, et.al., 2016), preocupados por la calidad educativa de la educación básica, plantearon una serie de líneas de investigación que efectivamente reflejaban la complejidad de la situación, como el estudio de las prácticas de enseñanza, trayectorias, vocación y sistemas de evaluación dirigidas a los docentes, así también, el análisis sobre la evaluación, la validez y usos de los resultados de las pruebas estandarizadas, integrando también aspectos como la las políticas educativas y la inequidad y desigualdad social. No obstante que todos estos

planteamientos, de análisis son relevantes y pertinentes para abordar el estudio de la educación, se notó un vacío que centrara la atención en el niño.

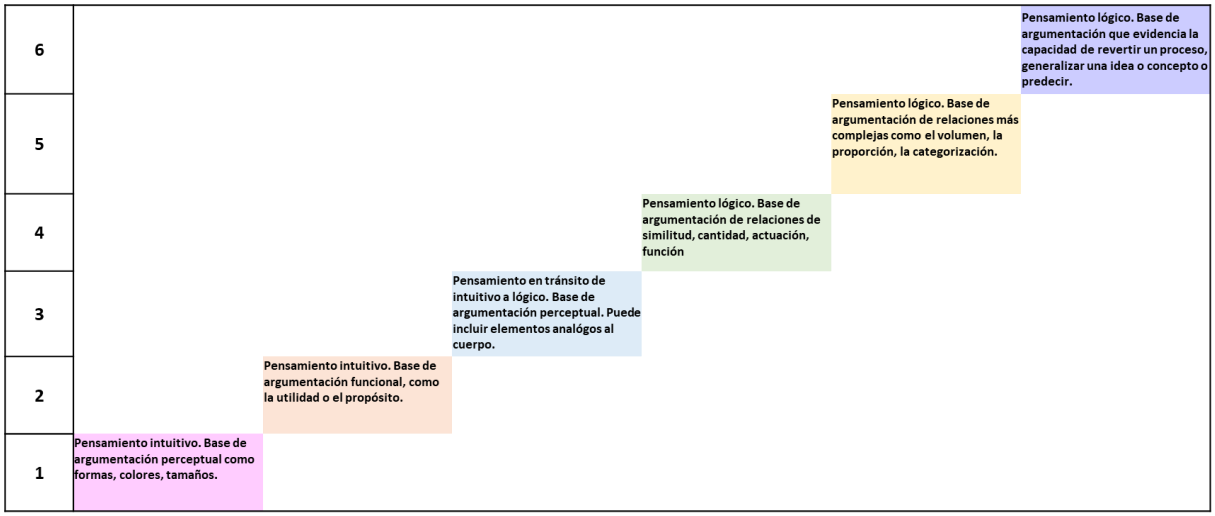
El trabajo que se ha presentado a lo largo de este informe de investigación, contribuye a la apertura de un horizonte de análisis desde el niño y niña que aprende, generando datos empíricos que se espera puedan nutrir el análisis del currículo desde el enfoque centrado en el niño. Si bien, las etapas de desarrollo y otros enfoques psicológicos constructivistas han sido considerados en el diseño curricular en términos de objetivos educativos, contenidos y conceptualización del proceso-aprendizaje, se estima valioso revisar si estos objetivos educativos, continúan siendo adecuados a las realidades de desarrollo cognitivo de los niños en un tiempo en el que la tecnología digital, ha tocado los entornos familiares y educativos, como el uso de pantallas o la inteligencia artificial.

Se cree que los saberes pedagógicos de las maestras y maestros pueden ser enriquecidos por esta investigación, al puntualizar en ideas que refuerzan el entendimiento de la actividad constructiva que el niño realiza en un aula y el rol determinante que poseen como docentes, a través de las prácticas escolares que promueven. Un escenario escolar, se transforma en un ambiente de aprendizaje que potencializa la abstracción, gracias a la dinámica de interacciones que se generan en el contexto del aula, especialmente las que establece el niño con su objeto de conocimiento, que conduce a reflexionar que dos visiones aparentemente contrarias, como las encabezadas por Piaget y Vygotsky pueden convivir para dar profundidad a la comprensión del desarrollo de los procesos mentales de un niño en el entorno educativo.

Los niveles de abstracción de los niños de 6 a 7 años obtenidos, brindan un panorama del camino que puede recorrer un niño en este sentido, de tal forma, que sea de utilidad a una maestra o maestro, para guiar sus esfuerzos en función de los procesos de abstracción constructiva como sugieren Kamii, Kirkland y Lewis (2001). En la Figura 44 se propone una simplificación de la ruta de comprensión de la abstracción para este propósito.

Figura 44

Ruta de Comprensión de la Abstracción.



Nota: Elaboración propia.

En este esquema se muestran las características generales por nivel, que pueden orientar las siguientes acciones:

Reconocimiento Grupal del Nivel de Abstracción. La Nueva Escuela Mexicana, invita a los maestros y maestras a hacer de su práctica docentes, una más contextualizada y aterrizada a las características de los niños y niñas que atiende. Un análisis diagnóstico desde los patrones de abstracción que imperan en el grupo, sería en favor de una planeación más

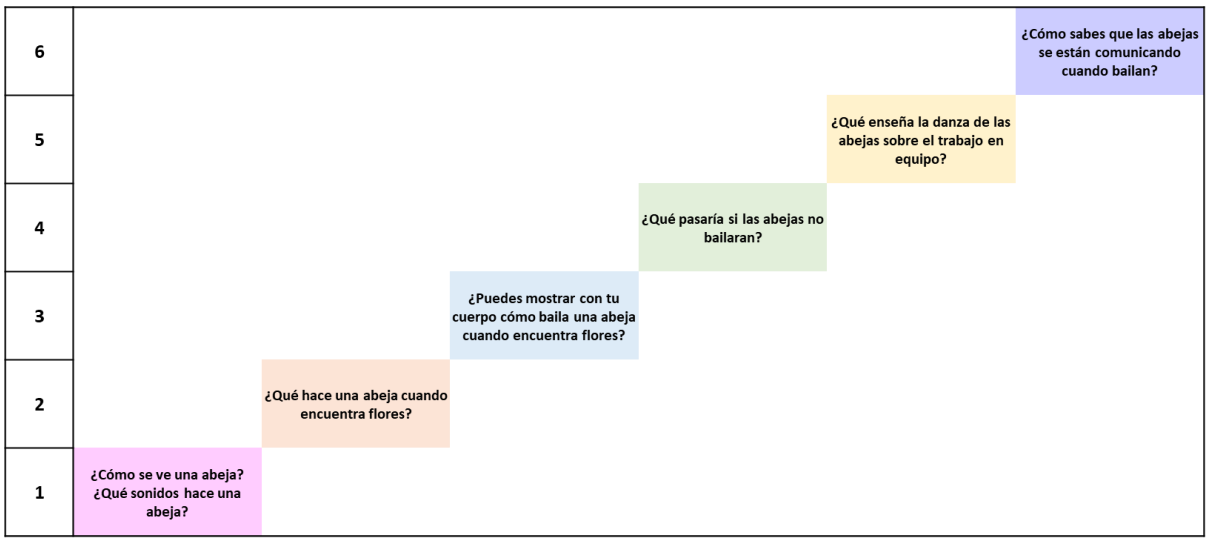
informada, al inicio como punto de partida y a lo largo del ciclo escolar como una forma de retroalimentación.

Sin pretender que se lleve a cabo un diagnóstico formal, la maestra o maestro puede identificar a groso modo el nivel de abstracción del grupo, al escuchar sus narrativas y observar sus ejecuciones. Durante las observaciones en el aula, se pudo notar que las maestras solían preguntar a los niños sobre el tema que iba a exponer, estas introducciones son oportunidades para escuchar las respuestas de los niños e identificar qué tipo de contestaciones ofrecen desde los niveles de abstracción. Por ejemplo, en las páginas 26 y 27 del libro Múltiples Lenguajes de 1er grado de primaria de la Nueva Escuela Mexicana, se presenta el tema "La danza de las abejas". Si se introduce la actividad mediante la pregunta *"¿Qué me pueden decir de una abeja?"* Ellos pueden dar respuestas como, "es amarilla con negro", "vuela", "se posa en las flores", "se parece a una mosca", pueden dar una diversidad de contestaciones, pero ¿de qué tipo? ¿el tipo de respuestas denotan más estructura o funcionamiento o relación con otros animales? Identificar el patrón que caracteriza al grupo, implica como diría Montessori (1962) estar atentos al niño.

***Estimulación de los Procesos de Abstracció*n.** Dando continuidad al ejemplo "La danza de las abejas", si la maestra induce a la exploración del tema, con la intención de estimular la transición del pensamiento concreto al abstracto, la ruta de comprensión de la abstracción puede acompañar en planteamiento de una trayectoria de menor a mayor nivel de abstracción como los que se presentan en la Figura 45.

Figura 45

Ruta de Comprensión de la Abstracción. Herramienta en la Práctica Escolar.



Nota: Elaboración propia.

El primer nivel apela a las percepciones de los niños, se basa en los sentidos. El nivel dos, incita a una idea no solo de lo que ve o escucha, sino de lo que hace. En el tercer nivel, se le pide al niño que muestre con su cuerpo la comprensión del fenómeno, estableciendo una relación corporal de transición a lo simbólico, es decir, el movimiento se relaciona con un significado. El cuarto nivel, plantea una hipótesis de causa-efecto, pero no alude necesariamente a un concepto, sino a una acción como la de bailar. En el quinto nivel, se establece una relación más compleja con un concepto y el nivel seis, plantea la abstracción de que bailar no es solo moverse, sino que es una forma de comunicación entre las abejas y la reversibilidad se observa porque el niño genera un razonamiento al revés, es decir, que va del efecto a la causa.

Como ya se ha planteado a lo largo de este trabajo, *"la pregunta"* es un medio pedagógico poderoso para activar la abstracción y con ello el desarrollo cognitivo general

de los niños. Un ambiente de aprendizaje propicio para desarrollar un adecuado proceso de abstracción, se nutre de cualquier recurso didáctico presentado como material concreto, semiconcreto o abstracto que provoque en el niño o niña un cuestionamiento interno o una reflexión, como el ejemplo del tema “La danza de la abeja” del libro de texto. La maestra o maestro cumple una función esencial en este sentido. Pensando en la construcción silábica, cuestionamientos escuchados durante el trabajo de campo, como fueron ¿qué pasa si en lugar de la “a” ponemos la “i”? ¿en dónde has visto escrita esta palabra? ¿Con qué palabra que conozcas rima esta?, condujeron a la reflexión en diferentes niveles.

En síntesis, en este apartado se refleja una aproximación sobre el desarrollo de la abstracción de los niños de 6 a 7 años en un ambiente de aprendizaje escolar, lo que permitió comprender la abstracción como una construcción, algunos de los factores implicados en ello y su participación en el ámbito escolar.

5.5 Conclusiones

En este último apartado se presentan las ideas finales a manera de resumir los principales hallazgos y limitaciones, así como, la proyección de la investigación en términos de su contribución a la investigación y al contexto educativo.

Es necesario recordar que se partió de una base teórica y metodológica sustentada en la teoría psicogenética de Piaget, que dio pautas que aportaron profundidad a la comprensión del proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años. Los hallazgos emergieron de la interpretación de los resultados de dos evaluaciones realizadas a los niños, en dos momentos diferentes en el tiempo y de evidencias de observaciones en tres ambientes de aprendizaje, lo que le dio su carácter contextualizado y situado.

El estudio que se realizó sobre el desarrollo de la abstracción de estos niños de 6 a 7 años, se logró al seleccionar tareas afines a los principios piagetanos, logrando así, aportar información sobre la abstracción en dominios específicos (Davydov, 1990) que fueron la conservación de cantidad de líquido, de cantidad de masa, de cantidad de números de objetos, categorización, conceptualización y suma de longitudes, de tal suerte, que desde una posición distinta se logró clarificar qué tipo de abstracciones se analizaron, enriqueciendo así a este trabajo.

En el camino se identificó el proceso de abstracción de los niños gracias a las tareas propuestas, llegando a desarrollarse un instrumento gracias al cual fue posible determinar un nivel de abstracción. Desde el enfoque metodológico, la inmersión a tres ambientes de aprendizaje fue un reto que se superó gracias al apoyo de las autoridades de cada una de

las escuelas, lo que se consideró una gran fortaleza, sin embargo, no todos los padres de familia autorizaron que se trabajara con sus hijos, lo que se tradujo inicialmente en un obstáculo que se superó gracias al enfoque cualitativo de la investigación.

Sintetizando los hallazgos, se identificaron tres factores relevantes. El factor de acción, que se refiere a la forma en que las niñas y niños interactúan con el objeto de conocimiento para posteriormente abstraerlo. El factor condicionante, es decir, la maduración, considerada así porque es la que posibilita el surgimiento de la abstracción, pero también, la limita si ésta no se hace presente. Finalmente, como factor de impulso, se significa el papel de la maestra o guía, puesto que las evidencias mostraron como a través de su práctica se logró potenciar capacidades cognitivas.

Durante la trayectoria se detectaron limitaciones para estudiar algunas manifestaciones del proceso de abstracción, las cuales se proyectan como oportunidades para explorar nuevas líneas de investigación ligadas a este trabajo. Tal es el caso, de las provenientes de las tareas de escritura, de lectura y de resolución de problemas matemáticos, en esta última, también ligada a la comprensión lectora.

Los hallazgos que se revelaron dieron pie a continuar preguntándonos acerca del proceso de abstracción en otros ambientes de aprendizaje, como los multigrado; en relación a otras edades y contextos. Podría darse continuidad a este trabajo, a partir de nuevos enfoques teóricos - metodológicos y explorando a profundidad alguno de los factores identificados, de tal suerte, que se robustezca el conocimiento sobre la abstracción, el desarrollo cognitivo y sus implicaciones en la educación, así como también,

revisando y sistematizando para una aplicación de mayor envergadura, el instrumento construido para la obtención del nivel de abstracción en el contexto de esta investigación.

Las ideas clave que surgieron de esta investigación, ofrecieron guías que conectan la abstracción con las prácticas escolares. A lo largo del documento, entre otras cosas, se puntualizó en el reconocimiento de las características de los niños y niñas de 6 a 7 años, gracias a la descripción de los matices del proceso de abstracción en esta etapa, que dieron luz sobre avances y formas en que los pequeños se apropian del conocimiento en el contexto del aula.

Estas pautas abonan a una propuesta de formación docente que oriente las prácticas educativas hacía la conformación de una mediación docente (Crespo, Enríquez y Rivera, 2008), que incida en el desarrollo de habilidades de pensamiento, como la observación, el análisis, la descripción, la comparación y la inferencia entre otras habilidades como lo declara el Programa Sintético en el campo formativo de Saberes y Pensamiento Científico, que favorezca la construcción de una perspectiva crítica acorde a sus capacidades y ritmos con se espera en el caso de Ética, Naturaleza y Sociedades.

La última reflexión se dirige a recuperar la intencionalidad inicial que impulsó la realización de esta investigación. A través de este estudio sobre el proceso de abstracción de los niños de 6 a 7 años, se propone una mirada distinta del currículum, más comprensiva de la naturaleza cognitiva del infante en esta etapa. Es claro que en los documentos oficiales, se han contemplado los enfoques psicopedagógicos para alimentar el currículum en términos de objetivos y contenidos, sin embargo, la inquietud surge desde las realidades

de los niños, los contextos históricos y culturales que les ha tocado vivir. Es por ello, que la centralidad de este aporte radica en poner sobre la mesa algunos planteamientos que llevaran a preguntarnos, por ejemplo, respecto de la maduración, ¿qué aspectos del contexto están limitando los procesos madurativos requeridos para la adquisición de habilidades como la escritura y la lectura? Este cuestionamiento conduce a reflexionar, no solo si las niñas y niños están alcanzando una adecuada maduración, sino también qué aspectos podrían estar implicados en ello, como podrían ser, el incremento en el uso de pantallas y la disminución de la actividad física.

Es posible que se haya asumido que todos los niños alcanzarán todas sus etapas conforme la teoría lo ha señalado, y quizás muchos sí, pero hay que recordar que el propio Piaget (1983) consideró que las etapas de desarrollo cognitivo guardan una secuencia, pero las edades en que se presenta pueden modificarse. Estas orientaciones teóricas que guiaron la estructuración del currículum, son válidas y útiles, pero no estáticas, por lo que, una interrogante que se podría hacer al respecto es si han sido objeto de revisión y actualización a la luz los cambios en el desarrollo. La propuesta es que desde este lente se haga una nueva lectura de los objetivos educativos para primero de primaria, contemplando principalmente la edad, lo que se considera relevante no solo para dirigir un sistema educativo, sino para hacer justicia a los niños que son etiquetados por no alcanzar los objetivos, por lo que, desde los hallazgos de esta investigación, se espera sumar a la pertinencia curricular, pero sobre todo al desarrollo del sentido humano en la educación (SEP, 2022).

Referencias

Abrahamson, D., Dutton, E., & Bakker, A. (2022). Towards an enactivist mathematics pedagogy. In S. A. Stolz (Ed.), *The body, embodiment, and education: An interdisciplinary approach* (156–182). Routledge.

Acle-Tomasini, G. (2013). Investigación en educación especial (2002-2011): logros y desafíos. *Aprendizaje y desarrollo*, *2011*, 21-109.

Aguilar Villagrán, Manuel; Navarro Guzmán, José I; López Pavón, José M.; Alcalde Cuevas, Concepción (2002). Pensamiento Formal y Resolución de Problemas Matemáticos. Psicothema. Vol. 12. No. 2, pp. 382-386.

Amestoy de Sánchez, M., (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4(1).

Berteley Busquets M. (2000). *Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar*. Maestros y Enseñanza, Paidós, México.

Barallobres, G (2016). *Diferentes interpretaciones de las Dificultades de Aprendizaje en Matemática*. Educación Matemática. 28(1), 39-68.

Bruer, J. T. (2001). A critical and sensitive period primer. In D. B. Bailey, Jr., J. T. Bruer, F. J. Symons, & J. W. Lichtman (Eds.), *Critical thinking about critical periods* (pp. 3–26). Paul H. Brookes Publishing Co.

Bruner, J. S. (1964). The course of cognitive growth. *American psychologist*, *19*(1), 1.

Bruner, J. (1983). *El habla del niño. Cognición y Desarrollo Humano*. Editorial Paidos. España.

Bruning, R.; Schraw, G.; Norby, M (2012). Psicología Cognitiva y de la Instrucción, 5ª edición, Pearson Educación, España.

Carbonneau, K.J.; Marley, S.C., (2014) Theoretical Perspectives and Empirical Evidence Relevant to Classroom Instruction with Manipulatives. *Educ Psychol Rev* **26,** 1–7 https://doi.org/10.1007/s10648-014-9257-3.

Carvajal, Alicia L. (2004). *Las Matemáticas en la Escuela Primaria: Construcción de Sentidos Diversos.* Educación Matemática. 16(3), 79-101.

CEPAL-UNESCO (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. Informe COVID 19 CEPAL-UNESCO.

Cifarelli, V. V. (1988). *The role of abstraction as a learning process in mathematical problem-solving* (Doctoral dissertation, Purdue University).

Chávez, F. A., Manero, L. C., & Núñez, E. C. (2018). Crecimiento, maduración y aprendizaje, factores desarrolladores del pensamiento. *Revista Inclusiones*, 28-36.

Coll, C. (1986). *Las aportaciones de la psicología a la educación: el caso de la teoría genética y de los aprendizajes escolares* en Psicología Genética y Aprendizajes Escolares. Recopilación de Textos sobre las Aplicaciones Pedagógicas de las Teorías de Piaget*, Siglo XXI Editores, España.*

Coll. C., & Solé,i Gallart, I. S. (1990). Enseñar y aprender en el contexto del aula. In *Desarrollo psicológico y educación* (pp. 357-386). Alianza.

Coll, C. (1994). *Fundamentos del Currículo Psicología y Currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*., Paidós, Barcelona.

Crespo Michel, B.M; Enríquez Echevarría, Felipe de Jesús; Rivera Alcalá, Silvia Esthela (2008). La mediación docente para el desarrollo de las competencias cognitivas en primaria. Serie Prácticas Docentes Innovadoras, ITESO, Guadalajara, Jalisco.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). Choosing a mixed methods design. *Designing and conducting mixed methods research*, *2*, 53-106.

Davydov, V.V. (1990), Types of Generalization in Instruction: Logical and Psychological Problems in the Structuring of School Curricula, Soviet Studies in Mathematics Education Volume 2.

Díaz, Juan José; Bermejo, Vicente (2007). *Nivel de Abstracción de los Problemas Aritméticos en Alumnos Urbanos y Rurales.* Revista Latinoamericana de Matemática Educativa. 10(3) México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa, p. 335-364.

Dirección General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública (2019). Lengua Materna. Español. Primer Grado., 2da. Edición, SEP, México. https://libros.conaliteg.gob.mx/2022/P1ESA.htm?#page/158

Duarte, J. (2003). Ambientes de Aprendizaje. Una Aproximación Conceptual. Estudios pedagógicos. (29). p. 97-113.

Dubinsky, E. (1991). Reflective abstraction in advanced mathematical thinking. In D. O. Tall (Ed.), Advanced mathematical thinking (pp. 95-123). Dorfrecht: Kluwer.

Fernández Padilla, P., Ramos Rodríguez, Elisabeth., (2021). Usando el cuerpo podemos aprender geometría: Una clase enactiva. En Vom Hofe, R., y otros (2021): Matemática enactiva: Aportes para la articulación entre teoría y práctica en la educación matemática. Barcelona. Graó.

Ferreiro, E., Teberosky, A. (1979). *Los Sistemas de Escritura en el Desarrollo del Niño.* Siglo Veintiuno Editores. México.

Ferreiro, E. (1991). La construcción de la escritura en el niño. *Lectura y vida*, *12*(3), 5-14.

Ferreiro, E. (1991). Desarrollo de la alfabetización: psicogénesis. *Buenos Aires: Aique*.

Fierro, C; Fortoul, B. (2018). *Entretejer espacios para aprender y convivir en el aula.* SM Ediciones. México.

Flanagan, D. P., & Kaufman, A. S. (2009). Claves para la evaluación con WISC-IV. Editorial El Manual Moderno.

Flores-Crespo, Pedro; Blanco, Emilio; Cárdenas, Sergio; Cordero, Graciela; Díaz-Barriga, Frida; Jiménez, Yolanda; Martínez Rizo, Felipe; Ornelas, Carlos. (2016). ¿Por qué no mejora la calidad de la educación básica? *Revista mexicana de investigación educativa*, *21*(71), 1295-1303. Recuperado en 28 de agosto de 2025, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405666620160004 01295&lng=es&tlng=es.

Flores, J. I. R. (1985). Bases psicológicas de la didáctica: desarrollo-maduración-aprendizaje. *Aula abierta*, (43), 19-33.

Furner, Joseph M. and Worrell, Nancy L. (2017) *"The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today," Transformations:* 3 (1), Article 2. Available at: https://nsuworks.nova.edu/transformations/vol3/iss1/2.

García Cancino, E. (2010). *La pregunta como intervención cognitiva. ¿Qué? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Dónde?* Editorial Limusa, México.

García Martínez, S.R. (2010). *Proceso Representacional de la Resolución de Problemas Matemáticos* en Resolución de Problemas Matemáticos en el Escuela Primaria. Proceso representacional, didáctico y evaluativo. Editorial Trillas. México.

Gibbs, G. (2013). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa* (Vol. 6). Ediciones Morata.

Gifre, Mariona & Esteban-Guitart, Moisés. (2013). Consideraciones educativas de la perspectiva ecológica de Urie Bronferbrenner. Contextos Educativos. Revista de Educación. 10.18172/con.656.

Goldin, G., Shteingold, N. (2001). *Systems of Representations and the Development of Mathematical Concepts.* The Roles of Representation in School Mathematics. 2001 Yearbook. National Council of Teachers of Mathematics. 1-23.

Gray, E; Tall, D. (2007). *Abstraction as Natural Process of Mental Compression*. Mathematics Education Research Journal, 19(2), 23-40.

Greeno, G. (2005). Learning in Activity. In R. Sawyer (Ed.), The Cambridge Handbook of the Learning Sciences (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 79-96). Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511816833.007.

Greeno, J. G., & Engeström, Y. (2014). Learning in activity. In R. K. Sawyer (Ed.), The Cambridge handbook of the learning sciences (2nd edition ed., pp. 128-147). Cambridge University Press.

Guilar, M. E. (2009). Las ideas de Bruner: de la revolución cognitiva a la revolución cultural. Educere, 13(44), 235-241.

Hernández Rojas, G. (1998). *Paradigmas en Psicología de la Educación*, Paidós Educador, México.

Hershkowitz, R., Schwarz, B., Dreyfus, T. (2001). *Abstraction in Context: Epistemic Actions*. Journal form Research in Mathematics Education, 32 (2). pp.195-222.

Hong, YJ; Kim, MK (2016). *Mathematical Abstraction in the Solving of III-Structured Problems by Elementary School Students in Korea*, Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education, 12(2), 267-281.

Jacob, E. (1987). *Qualitative Research Traditions: A Review. Review of Educational Research*, 57(1), 1-50.

Iglesias Forneiro, María Lina (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. Revista iberoamericana de educación. 2008, v. 47, mayo- agosto; p. 49-70.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. INEE (2015). ¿Qué evalúan las pruebas? Lenguaje y Comunicación. Texto de divulgación. Disponible en: http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2015/PlaneaFasciculo_7.pdf

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. INEE (2018). Resultados Evaluaciones PLANEA 2018.Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes PLANEA. Disponible en: https://historico.mejoredu.gob.mx/evaluaciones/planea/resultados-planea/

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. INEE (2019). La educación obligatoria en México. Informe 2019. México: INEE.

Islas, C., (2016). *Los Ambientes de Aprendizaje Constructivistas: Un Acercamiento desde la Teoría de la Activida*d. Revista Educarnos. (5)20-21.

Krampen, G. (2002). Aufgaben für die Entwicklungsdiagnostik des kognitiven Entwicklungsstandes nach der Theorie von Jean Piaget:(PIA-AUF). Univ. Trier, Fachbereich I, Psychologie.

Kato, Y., Kamii, C., Ozaki, K., & Nagahiro, M. (2002). *Young Children's Representations of Groups of Objects: The Relationship between Abstraction and Representation*. Journal for Research in Mathematics Education, 33(1), 30-45. doi:10.2307/749868.

Kamii, C., Kirkland, L., Lewis, B. (2001). *Representation and Abstraction in Young Children´s Numerical reasoning.* The Roles of Representation in School Mathematics. 2001 Yearbook. National Council of Teachers of Mathematics. 24-34.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (1st ed.). Prentice Hall.

Leont'ev, A. (1978). Activity, Consciousness, and Personality. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. https://www.marxists.org/archive/leontev/works/activity-consciousness.pdf

Lister, R. (2011). *Concrete and Other Neo-Piagetian Forms of Reasoning in the Novice Programmer.* Proceedings of the Thirteenth Australasian Computing Education Conference, ACE. Australia.

Lozada M and Carro N (2016) Embodied Action Improves Cognition in Children: Evidence from a Study Based on Piagetian Conservation Tasks. *Frontiers Psychology*. 7:393. doi: 10.3389/fpsyg.2016.00393.

Macrine, Sheila L.; Fugate, Jennifer; (2022). *Movements Matters. How Embodied Cognition Informs Teaching and Learning, Massachusetts Institute of Technology, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts; London, England.*

McMillan, J.H; Schumacher, S. (2005) *Investigación Educativa*, 5a. Edición, Pearson Educación, Madrid.

Memnun, DS; Aydin, B; Ozilen, O; Erdogan, G (2017). *The Abstraction Process of Limit Knowledge*, Educational Sciences-Theory & Practice, 17(2), 345-371.

Miralbell, Ignacio (2008). *La teoría aristotélica de la abstracción y su olvido moderno*" Sapientia. Disponible: http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/revistas/teoria-aristotelica-abstraccion-olvido-moderno.pdf

Mitchelmore, M.C.; White, P. (2000). *Development of Angle Concepts by Progressive Abstraction and Generalisation.* Educational Studies in Mathematics. Kluwer Academic Publishers. pp. 209-238.

Montessori, M (1962). *El Descubrimiento del Niño. Anteriormente conocido como El Método Montessori.* Libro con editor Kelpin, F (Ed.)(2021). Serie Montessori, Volumen 2, Montessori-Pierson Publishing Company.

Montessori, M. (1986). La mente absorbente. Editorial Diana. México.

Novack, MA; Congdon, EL; Hemani-Lopez, N; Goldin-Meadow, S(2014) : *From Action to Abstraction Using the Hands to Learn Math,* Psychological Science, 25(4), 902-910.

Organización de los Estados Americanos (OEA); Secretaría de Educación Pública (SEP) (1984). Propuesta de Aprendizaje de las Matemáticas en Grupo Integrados. Reimpresión por el Instituto de la Educación Básica del Estado de Morelos, 2014. México: SEP

OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/5f07c754-en

OECD (2023), *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*, PISA, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/53f23881-en.

Oliva, Ángel. (2017). Patrones motores y procesos de adquisición de la lecto-escritura en la etapa de educación primaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) e Instituto Nacional de Evaluación y Calidad de Sistema Educativo (INECSE). (2004). *Marcos Teóricos de PISA 2003. Conocimientos y Destrezas en Matemáticas, Lecturas, Ciencias y Solución de Problemas. París: OECD, INECSE.*

Orrantia, J. (2006). *Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas: Una perspectiva evolutiva*, 23(71). 158-180.

Ott, B. (2018). *Grafisches Darstellen zu Textaufgaben fördern – eine Interventions- und Evaluationsstudie in der 3. Jahrgangsstufe.* J Math Didakt 39, 285–318 https://doi.org/10.1007/s13138-017-0125-9

Ott, B (2020). *Learner-generated graphic representation for word problems: an intervention and evaluation study in grade 3*, Educational Studies in Mathematics, 105(1), 91-113.

Ozmantar, M.F. & Monaghan, J. (2007). *A Dialectical Approach to the Formation of Mathematical Abstractions.* Mathematics Education Research Journal,19 (2), pp 89-112.

Papalia, D. y Martorell, G. (2017). *Desarrollo Humano.* Decimotercera Edición. México: Mc Graw Hill.

Pasnak,R; Kidd, JK; Gadzichwski, KM; Gallington, DA; Schmerold, KL; West, H; (2015), *Abstracting Sequences: Reasoning That is a Key to Academic Achievement*, Journal of Genetic Psychology, 176(3), 170-193.

Patton, M. (1990). Qualitative evaluation and research methods (pp. 169-186). Beverly Hills, CA: Sage.

Peltier, M. (2003). *Problemas Aritméticos. Articulación, Significados y Procedimientos de Resolución.* Educación Matemática. 15 (3), 29-55.

Pecharromán, C. (2014). *El aprendizaje y la comprensión de objetos matemáticos desde una perspectiva ontológica.* Educación Matemática, 26(2), pp. 111-133.

Pérez S, G. (1994). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*, Madrid, Editorial La Muralla.

Piaget, Jean; (1950*). The Psychology of the Intelligence. (Traducc. Malcom Piercy y D.E. Berlyne). Routledge London and New York.*

Piaget, J. (1959) *The language and the thought of the child (Marjorie and Ruth Gabain, Trans)* Routledge. Londres (Trabajo original publicado en 1948).

Piaget, Jean. (1981*). Problemas de Psicología Genética.* México, Editorial Ariel.

Piaget, Jean; (1983*). Psicología y Pedagogía. (Traducc. Fernández Buey, Francisco).* Madrid, Editorial Sarpe.

Piaget, Jean; (1991*). Seis Estudios de Psicología. (Traducc. Jordi Marfá).* Madrid, Editorial Labor.

Piaget, Jean; Inhelder B. (1997*). Psicología del Niño.* 14a. Edición. Madrid, Morata.

Piaget, J. (2001). Studies in Reflecting Abstraction (R.L. Campell, Ed.) (1st ed.). Psychology Press. https://doi.org/10.4324/9781315800509.

Piaget, J. (2005). La equilibración de las estructuras cognitivas: problema central del desarrollo, Edit. Siglo XXI.

Piaget, J., & Szeminska, A. (2001). Abstraction, differentiation, and integration in the use of elementary arithmetic operations. RL Campbell (Ed., Trans.), Studies in reflecting abstraction, 33-53.

Pla, María; Cano, Elena; Lorenzo, Nuria (2007) María Montessori: el Método de la Pedagogía Científica. En: Trilla, Jaume (coord.) El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI (4a. ed.) (pág. 69-94). Barcelona: Graó.

Powell, Mary Ann; Taylor, Nicola; Fitzgerald, Robyn; Graham, Ann; Anderson, Donnah (2013). Ethical Research Involving Children, *Innocenti Publications*, UNICEF Office of Research - Innocenti, Florence.

Ramírez G, M.; De Castro H., C., (2016). *Formalización Progresiva en Matemáticas: El Caso de la Adición en Primer Curso de Primaria*. Revista de Didáctica de las Matemáticas. 93, 75-92.

Rico, L. (2006). *La competencia matemática en PISA*. *PNA*, *1*(2), 47-66.

Riviere, A. (1990). *Problemas y Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas: Una Perspectiva Cognitiva* en Marchesi, A.; Coll, C.; Palacios, J.(compiladores) Desarrollo Psicológico y Educación III. Necesidades Educativas Especiales y Aprendizaje Escolar, Cap. 9. Alianza, Madrid, 155-182.

Robles, H., Santos del Real, a. y Schmelkes, S. (2021). *La Base de la Pirámide del Aprendizaje en México.*

Rockwell, E.; Aguilar, C.; Candela, A.; Edwards, V.; Mercado, R.; Sandoval, E.; (1995). *La Escuela Cotidiana.* Fondo de Cultura Económica. México.

Secretaría de Educación Pública (2001). *ACUERDO número 304 por el que se actualiza el diverso número 181, mediante el cual se establecen el Plan y los Programas de Estudio para la Educación Primaria. Diario Oficial de la Federación.* Recuperado en: https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/ca8cef5b-610b-4d55-8a52-03f1b84d0d6c/a304.pdf.

Secretaría de Educación Pública (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica*. México: SEP

Secretaría de Educación Pública (2020). *Programa Sectorial Derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.* Publicado Diario Oficial de la Federación. Lunes 6 de Julio 2020. México.

Secretaría de Educación Pública (2022). Marco Curricular y Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana. Documento de Trabajo. Dirección General de Desarrollo Curricular. México.

Serrano González-Tejero, JM; Pons Parra, RM; Ortiz Padilla, ME. (2011). El desarrollo del conocimiento matemático. Psicogente, 14(26). 269-293.

Solovieva, Y.; Lázaro, E..; Rosas, Y.; Quintanar, L.; Escotto, A.; Sánchez, J.G.; (2014). *Mathematics acquisition in Mexico: Research on teaching, acquisition dificulties and correction.* Psychology and Neuroscience. 7(4), 481-491. Available in: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=207032913007.

Solovieva, Y. (2019). *Las Aportaciones de la Teoría de la Actividad para la Enseñanza*. Educando para Educar. 20(37), Marzo-agosto.

Solovieva, Y., & Quintanar, L. (2020). Las acciones mentales y el problema de las etapas de su formación: siguiendo a Galperin y Talizina. Obucheniye, 4(1), 59.

Tall, D. (2013). *How humans learn to think mathematically: Exploring the three worlds of mathematics*. New York: Cambridge University Press.

Trianes Torres, M.V. (coord). (2023). *Psicología del desarrollo y de la educación.* Madrid: Ediciones Pirámide.

UNESCO. Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://sdgs.un.org/2030agenda

van der Fels, I. M., Te Wierike, S. C., Hartman, E., Elferink-Gemser, M. T., Smith, J., & Visscher, C. (2015). The relationship between motor skills and cognitive skills in 4-16 year old typically developing children: A systematic review. *Journal of science and medicine in sport*, *18*(6), 697–703. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.09.00

Van Oers, H. J. M. (2001). Contextualisation for abstraction. Cognitive Science Quarterly, 1(3/4), 279-306.

Varela, F., Thompson, E., and Rosch, E. (1991). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge: MIT Press.

Vides Rodriguez, A. M. (2014). *Música como estrategia facilitadora del proceso enseñanza aprendizaje. [T*esis de grado]: Universidad Rafael Landívar.

Villalba G., J.; Frisancho H., S. (2018). *Evaluación de operaciones lógico-matemáticas mediante dos métodos distintos en niños del pueblo indígena Shipibo-Konibo.* Interdisciplinaria. 35(1), 217-238.

Vygostky, L. S. (1978). *Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. Jolm-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Harvard University Press. https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4.

Weisberg, S. M., & Newcombe, N. S. (2017). Embodied cognition and STEM learning: overview of a topical collection in CR:PI. *Cognitive research: principles and implications*, *2*(1), 38. https://doi.org/10.1186/s41235-017-0071-6

Weschler, D. Manual WISC-R. Español: Escala de Inteligencia Revisada para el Nivel Escolar. México: El Manual Moderno, 1981 p.3

Anexo 1

Escuela	
Folio.	
Fecha aplicación.	
Edad	

Nombre: Fecha de Nacimiento:

I. Lectura-Escritura. Se muestran tarjetas con palabras, textos e imágenes.
Reporta que sabe leer: **Si No Poco**

1.- Palabra en script:

2.- Palabra en manuscrito: --

3.- Texto en script:

4.- Texto en manuscrito: --

II. Representación de Solución de Problemas.
1. Problema de adición simple. **Leyó el problema Si No**
¿Qué entendiste?

2. Problema de resta simple. **Leyó el problema Si No**
¿Qué entendiste?

III. Tareas Piagetanas.
3. Conservación de líquidos.
¿Contienen la misma cantidad de líquido este vaso que este? ¿Cómo sabes?

4. Conservación de masa.
1ª. Transformación. ¿Hay la misma cantidad de plastilina que en la que te mostré al principio? ¿Cómo sabes?

2ª. Transformación. ¿Hay la misma cantidad de plastilina que en la que te mostré al principio? ¿Cómo sabes?

5. Clasificación de animales. ¿Cómo juntarías a estos animales?

6. Clasificación de animales. Inclusión de clases. ¿Hay más pájaros o animales que puedan volar? ¿Cómo lo sabes?

7. Construcción de correspondencia.

1. ¿Hay el mismo número de fichas rojas y azules? ¿Cómo lo sabes?
2. Primera transformación. Hilera roja más corta. ¿Hay el mismo número de fichas rojas y de fichas azules? ¿Cómo lo sabes?
3. Segunda transformación. Se forma un circulo con las fichas rojas. ¿Hay el mismo número de fichas rojas y de fichas azules? ¿Cómo lo sabes?

IV. Semejanzas WISC-R

***Ejemplo: Si es necesario se ejemplifica una relación ideal para aclarar una respuesta esperada.**

1	Rojo-Azul	
2	Leche – Agua	
3	Lápiz-Lapicera	
4	Manzana-Plátano	
5	Camisa- Zapato	
6	Gato – Ratón	
7	Mariposa-Abeja	
8	Invierno-Verano	
9	Cemento- Ladrillos	
10	Codo – Rodilla	
11	Montaña- Lago	
12	Enojo- Alegría	

V. Abstracción Reflejada.

1.- Torres de Cubos Rojos y Azules.

a) ¿Hay el mismo número de cubos en la torre azul y en la torre roja? ¿Cómo lo sabes?

2.- Muros Horizontales Iguales.

a) ¿Cómo serán estos muros? b) ¿Tendrán la misma longitud? c) ¿Tendrán el mismo largo?

d) ¿Tendremos el mismo número? ¿Cómo lo sabes?

3.- Muros Horizontales Indefinidos

a) ¿Cómo crees que serán los muros cuando hayamos terminado de utilizar todos nuestros cubos?

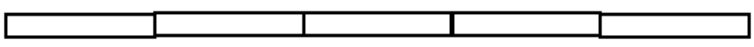
b) ¿Terminaremos igual? c) ¿Tendremos el mismo número de cubos tú y yo? ¿Cómo lo sabes?

4.- Comparación de Longitudes con material concreto.

a) ¿Cómo son estos bloques? b) ¿Qué diferencia encuentras?

5.- Comparación de Longitudes con material concreto.

a) ¿Tu muro y el mío terminaran igual? b) ¿Hasta dónde crees que llegará tu muro?



Anexo 2

Guía de Tareas de Análisis para las Manifestaciones del Proceso de Abstracción
Hoja de Codificación de Niveles de Abstracción

Escuela:		**Folio:**		**Aplicación:**	
Fecha aplicación:		**Edad:**			

1. Lectura-Escritura.

Variable (Nominal)	**0**	**1**	**2**	
	No	**Poco**	**Si**	
¿Sabes leer?				
¿Escribe?				
	0	**1**	**2**	**3**
	No lo hace	**Silábico con errores**	**Silábico sin errores**	**Corrido**
Lectura- Limonada				
Lectura- *Familia*				
Lectura – Mamá le da sopa				
Lectura- *Memo usa ese mapa.*				

2. Resolución de Problemas Matemáticos.

Variable (Nominal)	**0**	**1**	**2**
	No	**Con dificultad/errores**	**Si**
SUMA			
Leyó el problema.			
Entendió el sentido del problema.			
Resolvió de forma correcta.			
Utiliza números (lenguaje formal).			
¿Cómo resolvió el problema?:			
Hace dibujos para ayudarse a resolver.			
Cuenta con material o con sus dedos.			
Hace los cálculos en voz alta.			
Hace los cálculos en voz baja.			
Da el resultado de forma inmediata. (Cálculo mental).			
RESTA			
Leyó el problema.			
Entendió el sentido del problema.			
Resolvió de forma correcta.			
Utiliza números (lenguaje formal).			
¿Cómo resolvió el problema?:			
Hace dibujos para ayudarse a resolver.			
Cuenta con material o con sus dedos.			
Hace los cálculos en voz alta.			
Hace los cálculos en voz baja.			
Da el resultado de forma inmediata. (Cálculo mental).			

3. Tareas Piagetanas.

3.1 Conservación de Líquidos

0	1	2	3	4	5	6
No hay la misma cantidad. Sin argumento	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño.	No hay la misma cantidad. Utiliza conceptos de poco-mucho-límites o longitud.	Si hay la misma cantidad. No da argumento o usa elementos corporales de medición.	Si hay la misma cantidad. Argumento de identidad *(Hay la misma cantidad porque no se ha quitado ni puesto nada.)*	Si hay la misma cantidad. Argumento de compensación *(Hay la misma cantidad porque uno es más grande, pero a la vez más delgado que el otro).*	Si hay la misma cantidad. Argumento de reversibilidad *(Hay siempre lo mismo porque si volvemos a la situación inicial ambos quedarían iguales)*

3.2 Conservación de Masa

3.2.1 Primera Transformación.

0	1	2	3	4	5	6
No hay la misma cantidad. Sin argumento	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño.	No hay la misma cantidad. Utiliza conceptos de poco-mucho-límites o longitud.	Si hay la misma cantidad. No da argumento o usa elementos corporales de medición.	Si hay la misma cantidad. Argumento de identidad *(Hay la misma cantidad porque no se ha quitado ni puesto nada.)*	Si hay la misma cantidad. Argumento de compensación *(Hay la misma cantidad porque uno es más grande, pero a la vez más delgado que el otro).*	Si hay la misma cantidad. Argumento de reversibilidad *(Hay siempre lo mismo porque si volvemos a la situación inicial ambos quedarían iguales)*

3.2.2 Segunda Transformación.

0	1	2	3	4	5	6
No hay la misma cantidad. Sin argumento	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño.	No hay la misma cantidad. Utiliza conceptos de poco-mucho-límites o longitud.	Si hay la misma cantidad. No da argumento o usa elementos corporales de medición.	Si hay la misma cantidad. Argumento de identidad *(Hay la misma cantidad porque no se ha quitado ni puesto nada.)*	Si hay la misma cantidad. Argumento de compensación *(Hay la misma cantidad porque uno es más grande, pero a la vez más delgado que el otro).*	Si hay la misma cantidad. Argumento de reversibilidad *(Hay siempre lo mismo porque si volvemos a la situación inicial ambos quedarían iguales)*

3.3 Conservación de equivalencia de pequeños conjuntos

Variable (Nominal)	0	1	2
	No	Con dificultad/errores	Si
Responde que es el mismo número de fichas rojas y azules.			
¿Cómo lo sabe?:			
Da criterios de tamaño, forma.			
Utiliza sus manos como un límite			
Conteo por hilera			
Cuenta las fichas en correspondencia			
Da criterios de longitud.			
Cuenta mentalmente.			

3.3.2 Primera transformación.

0	1	2	3	4	5	6
No hay la misma cantidad. No argumenta.	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño, color.	No hay la misma cantidad. Utiliza el conteo por correspondencia.	Si hay la misma cantidad. No hay argumento o utiliza referentes perceptuales, de tamaño, forma y/o elementos corporales	Si hay la misma cantidad. Utiliza el conteo por correspondencia o hilera.	Si hay la misma cantidad. Argumenta con elementos de cantidad.	Si hay la misma cantidad. Argumentos de conservación: Identidad Compensación Reversibilidad

3.3.3 Segunda transformación.

0	1	2	3	4	5	6
No hay la misma cantidad. No argumenta.	No hay la misma cantidad. Argumento perceptual de forma, tamaño, color.	No hay la misma cantidad. Utiliza el conteo por correspondencia.	Si hay la misma cantidad. No hay argumento o utiliza referentes perceptuales, de tamaño, forma y/o elementos corporales.	Si hay la misma cantidad. Utiliza el conteo por correspondencia o hilera.	Si hay la misma cantidad. Argumenta con elementos de cantidad.	Si hay la misma cantidad. Argumentos de conservación: Identidad Compensación Reversibilidad

3.4 Clasificación

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Agrupa animales sin relación.	Clasifica en función de elementos perceptuales como la imagen en la tarjeta.	Clasifica en función de características de estructura.	Clasifica una o dos familias de acuerdo a lugares que habita o cosas que hace.	Clasifica dos familias, nombrándolas como categoría.	Clasifica todas las familias de animales. Pájaros (6), Insectos (4), Peces (3), Mamíferos (7).

En inclusión de clase. Incluyó a todos como animales que pueden volar.	0	1
	No	Si

4. Semejanzas. (WISC-R). Formación de Conceptos.

4.1. Rojo-Azul

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.2 Leche-Agua

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.3 Lápiz-Lapicera

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.4 Manzana-Plátano

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.5 Camisa-Zapato

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.6 Gato-Ratón

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.7 Mariposa-Abeja

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.8 Invierno-Verano

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.9 Cemento-Ladrillos

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.10 Codo-Rodilla

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.11 Montaña-Lago

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

4.12 Alegría-Enojo

0	1	2	3	4	5	6
No relaciona	Relación débil donde enfatiza las características individuales.	Relaciona en función de características estructurales y funcionales.	Relaciona en función de causa-efecto.	Relaciona en función de las diferencias.	Integra y argumenta con características estructurales, funcionales.	Conceptualiza considerando elementos esenciales. Respuesta ideal.

5. Abstracción Reflejada

5.1 Torres de cubos.

0	1	2	3	4	5	6
Responde: no hay el mismo número de cubos rojos y azules. Si hay el mismo número sin argumento válido.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento perceptual como el tamaño.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Uso de elementos corporales. Delimita con sus manos los límites.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Conteo uno por uno en hilera.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento o conteo por correspondencia.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de cantidad.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de Medición. Proporción. Volumen. Conservación.

5.2 Muros Horizontales Iguales.

0	1	2	3	4	5	6
Responde: no hay el mismo número de cubos rojos y azules. Si hay el mismo número sin argumento válido.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento perceptual como el tamaño.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Uso de elementos corporales. Delimita con sus manos los límites.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Conteo uno por uno en hilera.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento o conteo por correspondencia.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de cantidad.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de Medición. Proporción. Volumen. Conservación.

5.3 Muros Horizontales Indefinidos

0	1	2	3	4	5	6
Responde: no hay el mismo número de cubos rojos y azules. Si hay el mismo número sin argumento válido.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento perceptual como el tamaño.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Uso de elementos corporales. Delimita con sus manos los límites.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Conteo uno por uno en hilera.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento o conteo por correspondencia.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de cantidad.	Responde: si hay el mismo número de cubos r y a. Argumento de Medición. Proporción. Volumen. Conservación.

5.4 Predicción de Longitudes.

0	1	2	3	4	5	6
Predice que los muros terminarán igual o que no sabe dónde terminará el muro.	Predice que los muros no terminarán igual sin saber el por qué.	Predice que los muros no terminarán igual, señalando las diferencias entre los bloques.	Predice de forma incorrecta hasta donde llegará el muro de bloques pequeños o de manera correcta con base en material concreto.	Predice de manera incorrecta pero cercana dónde terminará el muro con los bloques pequeños, argumentando el tamaño o longitud.	Predice de manera correcta dónde terminará el muro con los bloques pequeños, señalando la diferencia de tamaño, o utilizando elementos corporales.	Predice de manera correcta dónde terminará el muro con los bloques pequeños, con argumentos relacionados con cantidad, partición o medición.

Anexo 3

Apreciable madre, padre o tutor:

Como parte de la investigación sobre el proceso de abstracción en niños de 1º. de primaria que estoy realizando, es necesario explorar algunos aspectos de crianza y desarrollo que se consideran importantes para el desarrollo del proceso del pensamiento del niño, por lo que agradeceré mucho que responda este cuestionario para dichos fines. Para contestar el cuestionario, favor de marcar la respuesta de acuerdo a las opciones que se proponen o escribir lo solicitado. Muchas gracias por su participación.

Nombre del niño o niña: _____ **Fecha de Nacimiento:** _____
Colonia donde vive: _____

¿Habla alguna otra lengua considerada materna además del español? Sí No ¿Cuál?

I. El niño (a) tiene hermanos: Sí No **¿Qué lugar ocupa entre los hermanos**? _____

II. Escolaridad: Madre_____ Padre_____ **Tutor**_____

III. Ocupación: Madre_____ Padre_____ **Tutor**_____

IV. ¿El niño (a) cursó nivel Preescolar (Kínder)?: Si No / **El kínder al que asistió era**: Público Privado

V. Si el niño cursó el preescolar (Kínder), señalar los grados cursados y las modalidades correspondientes.

Grado	**¿Cursado?**		**Modalidad**		
	Si	**No**	**Presencial**	**Virtual**	**Híbrida (Días virtual y días presencial)**
1º. De Preescolar					
2do. de Preescolar					
3º de Preescolar					

VI. Al salir del kínder (si fue cursado), el niño (a) podía: Leer Sí No Poco

Escribir Sí No Poco

VII. Favor de señalar con una X, todas las actividades que el niño (a) realiza fuera de la escuela, solo o con ayuda.

Leer.		Ver televisión.	
Tocar instrumento musical.		Practicar un deporte.	
Aprender otro idioma o lengua. ¿Cuál?		Cocinar.	
Barrer.		Lavar ropa o autos.	
Sacudir.		Jugar videojuegos.	
Andar en bicicleta, patines, patineta.		Juegos sin aparatos electrónicos. Especificar.	
Labores de la casa. Especificar.		Tejer.	
Coser.		Hacer tortillas.	
Colorear.		Recortar.	
Pintar.		Moldear con plastilina.	
Usar bloques o legos.		Montar a caballo.	
Sembrar.		Bailar.	
¿Algún otro?		¿Algún otro?	

Anexo 4

Apreciable padre, madre o tutor.

Por este medio se solicita su consentimiento para que su hijo participe en el estudio que a continuación se describe:

Previa autorización de la Supervisión de Zona Escolar, así como de la dirección de la escuela, se le informa que será llevado a cabo por una servidora un estudio sobre el proceso de abstracción de los niños del 1er. grado, como parte del trabajo de campo del proyecto de investigación del programa Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México.

El estudio consiste en:

a) **Aula.** Observaciones durante las clases de acuerdo a calendarización.
b) **Niños/Niñas.** Dos evaluaciones una aplicada al inicio del estudio y otra al concluir el ciclo escolar. Se solicitará al niño realizar tareas específicas como dibujar, leer, trabajar con material donde mediante la observación de su ejecución, sea posible conocer su nivel de abstracción. La duración aproximada de cada evaluación se prevé de aproximadamente 40 minutos cada uno.
c) **Niños/Niñas.** Entrevistas breves a los niños donde podría utilizarse grabación de audio con la intención de comprender los procesos de pensamiento durante el trabajo que normalmente lleva a cabo en sus clases, utilizando preguntas, por ejemplo: *"¿Cómo te imaginas esto que haces?", "Explícame qué te imaginas cuando haces este ejercicio"*
d) **Padres o tutores**. Por la importancia de la familia, se solicitará responder a un cuestionario donde se explorará aspectos de crianza y desarrollo que se consideran importantes para el desarrollo del pensamiento del niño.

La presente investigación no representa ningún tipo de riesgo y éticamente se fundamenta en la Carta Internacional para la Investigación Ética de la Niñez declarada por la UNICEF, por lo que, en respeto a los derechos de los niños y niñas, a lo largo del estudio se solicitará su consentimiento de participación constantemente. La información obtenida sólo será utilizada con fines académicos e identificada por el nombre sin apellidos, con la finalidad de proteger la privacidad y confidencialidad de los datos.

Quedo a sus órdenes.

Atentamente

Maestra María del Pilar Loya Zurita

Doy mi consentimiento para que mi hijo/hija participe en el estudio sobre el proceso de abstracción de los niños del 1er. grado, durante el ciclo escolar 2022-2023.

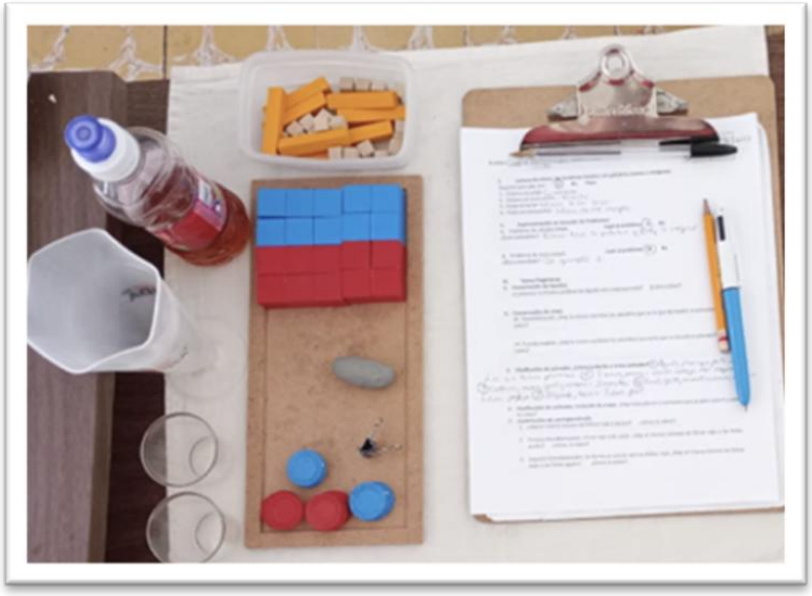
Si	**No**

Nombre del Niño o Niña.	
Nombre del padre, madre o tutor que otorga el consentimiento.	
Firma del padre, madre o tutor que otorga el consentimiento.	
Fecha:	

Anexo 5

Guía de Tareas para la Manifestación del Proceso de Abstracción

Materiales utilizados



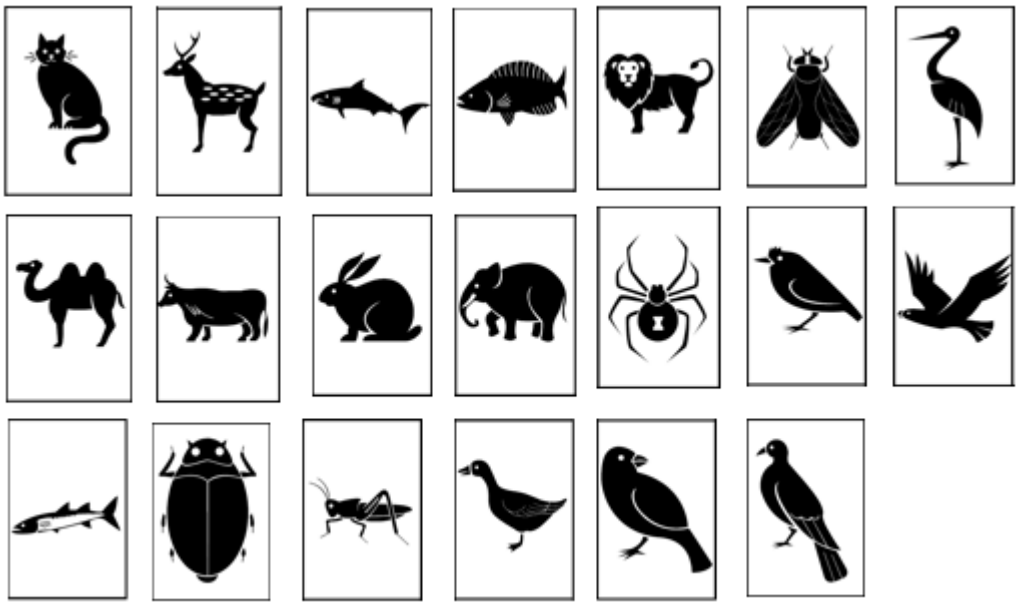
Lectura – escritura

Limonada	*Familia*
Mamá le da sopa	*Memo usa ese mapa*

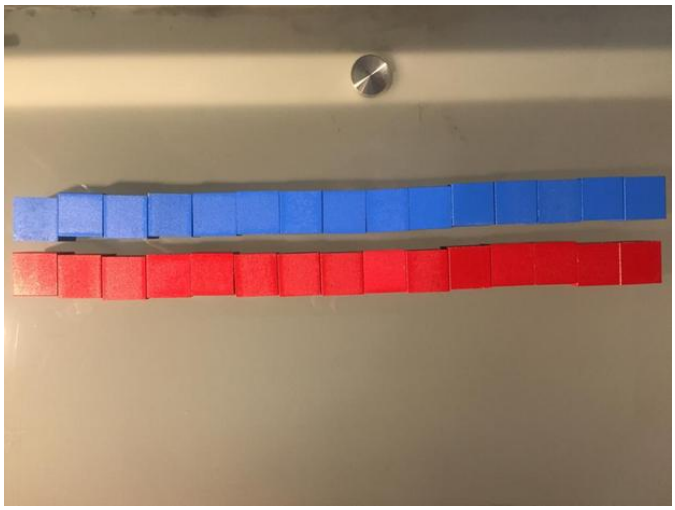
Resolución de Problemas Matemáticos

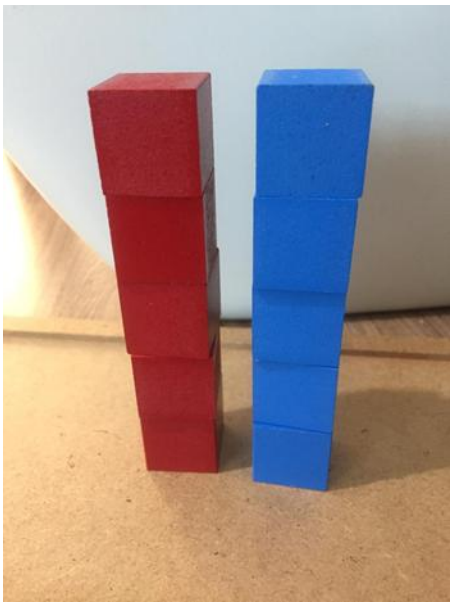
Elena tiene 5 paletas y su amiga Paty le regaló 2 ¿Cuántas paletas tiene Elena?	Mateo tiene 4 globos, como hoy es el cumpleaños de su amigo Luis, le regaló 2 globos. ¿Con cuántos globos se quedó Mateo?

Clasificación



Abstracción reflejada. Cubos rojos y azules.





Abstracción reflejada. Cubo beige (1 unidad). Bloque amarillo (5 unidades).

Anexo 6

Validez de contenido

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília

PARECER

Sou docente e pesquisadora da Universidade Estadual Paulista, uma das maiores e mais importantes universidades brasileiras, com destacada atuação no ensino, na pesquisa e na extensão de serviços à comunidade. A UNESP é uma das três universidades públicas de ensino gratuito do estado de São Paulo, com 34 unidades em 24 municípios.

Há 20 anos estou lotada nessa instituição e há 30 anos me dedico ao ensino e à pesquisa de temas relacionados ao desenvolvimento, a partir da perspectiva epistemológica de Jean Piaget (1896-1980). Em 2014, iniciei meus estudos sobre um tema crucial na obra piagetiana que é a abstração reflexionante[1].

Compreender e pesquisar a respeito desse mecanismo é crucial para abordar o desenvolvimento, uma vez que a abstração e seus componentes, *réfléchissement* e *réflexion* impulsionam os processos de equilibração.

O trabalho de Maria del Pilar Loya Zurita traz grande contribuição nesse sentido, uma vez que se propõe a analisar as manifestações do processo de abstração, mediante amplo trabalho empírico. Este trabalho resultou em um instrumento com tarefas, desenvolvidas pelo método clássico piagetiano, cuja sistematização e organização nos permitem adotá-lo como referência em novos estudos que se proponham a investigar a manifestação do processo de abstração.

Envolvendo a leitura e escrita, a solução de problemas matemáticos e as tarefas clássicas piagetianas, entre outros, os protocolos e as formas de análise estabelecidas nos permitem identificar e analisar a projeção sobre novos patamares e a reorganização cognitiva, ações que ocorrem quando o sujeito é desafiado a realizar cada uma das tarefas. Essa projeção e reorganização, como dito anteriormente, são componentes do processo de abstração reflexionante.

[1] No Brasil, há traduções que usam o termo abstração reflexionante, enquanto outras adotam o termo abstração reflexiva.

Faculdade de Filosofia e Ciências - Departamento de Educação e Desenvolvimento Humano
Av. Hygino Muzzi Filho, 737, CEP 17525-900 - Marília/São Paulo
Tel 14 - 3402-1331 - depedh.marilia@unesp.br

Considero esse aspecto original e bastante relevante no trabalho da pesquisadora Maria del Pilar Zurita. Ademais, as reflexões sobre os ambientes educacionais de origem dos participantes, trarão importantes contribuições para a prática pedagógica e intervenções que sejam profícuas para desencadear o mecanismo de abstração reflexionante.

Como pesquisadora do tema, felicito a autora e aguardo a leitura de seu trabalho completo, que certamente será estudado por meus alunos, orientandos e pesquisadores do meu grupo de pesquisa.

gov.br Documento assinado digitalmente
ELIANE GIACHETTO SARAVALI
Data: 03/05/2025 11:08:06-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Profa. Dra. Eliane Giachetto Saravali
Livre-docente em Psicologia do Desenvolvimento Infantil
Departamento de Educação e Desenvolvimento Humano
Programa de Pós-Graduação em Educação
Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva