REPÚBLICA DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Programa de Maestría en Enseñanza de las Matemáticas

TÍTULO

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA FAVORECER HABILIDADES DE SERIACIÓN Y CONTEO ESTRUCTURADO, EN EL GRADO TRANSICIÓN

Proyecto de Tesis presentado como requisito para optar al título de Magister en Enseñanza de las Matemáticas

Autores

Blanca Maribel Súa Velandia

Iveth Fayzuly Umaña Perdomo

Santa Marta.

2021

REPÚBLICA DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Programa de Maestría en Enseñanza de las Matemáticas

TÍTULO

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS PARA FAVORECER HABILIDADES DE SERIACIÓN Y CONTEO ESTRUCTURADO, EN EL GRADO TRANSICIÓN

Proyecto de tesis presentado como requisito para optar al título de Magister en Enseñanza de las Matemáticas

Autores

Director: Roberto Carlos Torres Peña

Santa Marta.

2021

Nota de aceptación:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del presidente del Jurado

_____

Firma del Jurado

_____

Firma del Jurado

Agradecimientos

A Dios todo poderoso por danos las habilidades, el conocimiento y la perseverancia para cumplir esta meta en nuestras vidas.

A la Secretaría de Educación municipal de Yopal Casanare por permitirnos hacer parte del programa de formación docente.

A la Universidad del Magdalena por permitirnos la culminación de esta meta y hacernos parte de esta prestigiosa institución.

Al Dr Roberto Carlos Torres Peña director de este proyecto de intervención, por sus orientaciones, enseñanzas, motivación y aportes durante el transcurso de la maestría.

A la Magister Ada Iris Rada Guette por su colaboración y orientaciones en nuestra formación profesional.

A nuestras familias por su comprensión y apoyo constante, por facilitarnos el tiempo y el espacio para continuar con nuestro proceso académico.

A la Institución Educativa Manuela Beltrán por habernos permitido realizar la intervención.

A los niños-as y padres de familia por haber participado activamente durante el transcurso de la intervención apoyándonos, con la realización de las actividades remotas en sus hogares.

A nuestros compañeros de trabajo por permitirnos compartir nuestras experiencias pedagógicas. Así mismo, a nuestros colegas de maestría por sus contribuciones, apoyo y trabajo en equipo.

Dedicatoria

A mis padres Rosendo y Edelmira por su amor y calidez de familia, por ser mi ejemplo en la perseverancia y trabajo. A mis hermanos-as y sobrinos que me han dado la fuerza para seguir siendo el impulso y ejemplo en sus vidas.

A Alejandra por su colaboración en el momento preciso.

A mi compañera Iveth porque formamos un buen equipo de trabajo, apoyándonos siempre en todos los procesos.

Blanca Maribel Súa Velandia

A mis padres Lucía y Jaime por haberme forjado como la persona que soy, por creer en mí, por el soporte permanente en la consecución de todos mis logros.

A mis hijos Samuel, Jerónimo y Emanuel y mi esposo César por su paciencia, apoyo, tiempo, espacio y motivación constante para realizar y culminar con éxito esta meta.

Iveth Fayzuly Umaña Perdomo

RESUMEN

La propuesta de intervención es el resultado del análisis después de haber aplicado el Test de Educación Matemática Temprana Utrech (TEM-U), versión española de Utrecht Numeracy Test; el cual permite evidenciar que 25 niños del grado transición del nivel preescolar de la I. E. Manuela Beltrán de Yopal Casanare, presentaron en el Pretest desempeños muy bajos en los niveles de competencia matemática relacionados con la seriación y conteo estructurado. Esta propuesta está basada en el marco investigación acción, a través de la planeación de una unidad didáctica en relación con los DBA, para fortalecer el pensamiento numérico a través del enfoque de resolución de problemas; cuyos resultados demostraron tanto en el desarrollo de las actividades y en el Postest, un avance significativo en los estudiantes, ubicándose en los niveles muy bueno y bueno.

Palabras clave*:* Resolución de problemas, seriación, conteo, grado transición, unidad didáctica.

ABSTRACT

The intervention proposal is the result of the analysis after having applied the Utrecht Early Mathematical Education Test (TEM-U), English version of the Utrecht Numeracy Test; which allows us to show that 25 children of the transition grade of the preschool level of the I. E. Manuela Beltrán de Yopal Casanare, presented in the Pretest very low performances in the levels of mathematical competence related to serialization and structured counting. This proposal is based on the action research framework, through the planning of a didactic unit in relation to the DBA, to strengthen numerical thinking through the problem-solving approach; The results of which showed both in the development of the activities and in the Posttest, a significant advance in the students, placing them at the very good and good levels.

Keywords: Problem solving, seriation, counting, degree of transition, didactic unit.

Contenido

Introducción 1

1 Capítulo 1. Planteamiento Del Problema 4

2 Capítulo 2. Marco De Referencia 25

2.1 Referentes de investigación 25

2.1.1 Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno. 25

2.1.2 ¿What makes a task a problem in early childhood education? - ¿Qué hace que una tarea sea un problema en la educación de la primera infancia? 26

2.1.3 The Development Of Young Children's Early Number And Operation Sense And Its Implications For Early Childhood Education1. - El desarrollo del número temprano de los niños pequeños y el sentido de operación y sus implicaciones para la educación de la infancia temprana1. 27

2.1.4 Unsolvable mathematical problems in kindergarten: ¿Are they appropriate? - Problemas matemáticos irresolubles en el jardín de infantes: ¿Son apropiados? 28

2.1.5 La competencia matemática en educación infantil: Estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza 28

2.1.6 Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en la educación infantil. 29

2.1.7 El Currículo del número en educación infantil. Un análisis desde una perspectiva Internacional. 29

2.1.8 El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia 30

2.1.9 Narración de un taller de resolución de problemas aritméticos con niños de 4 años 31

2.1.10 Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos 31

2.1.11 Competencia matemática desde la infancia 32

2.1.12 Competencia matemática en niños en edad preescolar 33

2.1.13 Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave 33

2.1.14 La programación de unidades didácticas por competencias 34

2.1.15 La enseñanza del número a niños preescolares en el enfoque por competencias..... 35

2.1.16 La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil..... 35

2.1.17 El aprestamiento a la matemática en educación preescolar. 36

2.1.18 Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. - Crecimiento del sentido numérico en el jardín de infantes: una investigación de niños en riesgo de tener dificultades matemáticas. 37

2.1.19 Estrategias para Favorecer las Habilidades de conteo en niños de nivel Preescolar 37

2.1.20 Nociones numéricas de alumnos mexicanos de tercero de preescolar..... 38

2.1.21 La evaluación de métodos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Infantil. 39

2.1.22 ¿Hay algo más que contar sobre las habilidades numéricas de los bebés y los niños? 40

2.1.23 Oportunidades para aprender matemáticas a lo largo de una jornada en el segundo ciclo de Educación Infantil. 41

2.1.24 El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. 42

2.2 Referentes teóricos y conceptuales 42

2.2.1 Desarrollo Del Pensamiento Matemático Desde La Educación Inicial..... 59

2.2.2 Pensamiento Numérico. 64

2.2.2.1 Comparar..... 66

2.2.2.2 Clasificar 67

2.2.2.3 La seriación..... 68

2.2.2.4 Contar..... 72

2.2.3 Resolución De Problemas 75
3 Capítulo 3. Metodología 82
3.1 Normas de Aplicación del Test 83
3.2 Diseño Metodológico 90
3.3 Organización de las Actividades (Propuesta de Intervención) 91
3.3.1 Esquema de diseño de las actividades. 92
3.3.2 Unidad didáctica 93
3.3.2.1 Objetivo 94
3.3.2.2 Resultados De Aprendizaje 94
3.3.2.3 Evidencias De Aprendizaje 94
3.3.2.4 Contenidos 95
3.4 Evaluación de la Unidad Didáctica 149
3.4.1 Rúbrica general de la unidad didáctica 150
4 Capítulo 4. Resultados, Análisis Y Evaluación de la Propuesta De Intervención 154
4.1 Resultados Actividad 1 - Tesoro Escondido. 155
4.2 Resultados de la Actividad 2 - Mirando, Mirando el Patrón se va encontrando. 162
4.3 Resultados de la actividad 3 - Palo, Palo, Palo Bonito, Palo E. 169
4.4 Resultados de la actividad 4 – La Familia Numerozzi 177
4.5 Resultados de la actividad 5 – Más que mangos. 185
4.6 Resultados de la actividad 6 – La Pirinola 194
4.7 Resultados del Pos test de Nivel de competencia Matemática. 204
5 Capítulo 5. Conclusiones Y Recomendaciones 213
6 Observaciones De Mejora 216
7 Bibliografía 219

Lista de Figuras

Figura 1 *Resultados Pruebas PISA 2018* 6

Figura 2 ***Prueba Matemática 2017*** 8

Figura 3 *Tarea 1 Seriación de Mayor a Menor* 12

Figura 4 *Tarea 2 Seriación por grosor* 12

Figura 5 *Tarea 3 Seriación por tamaño y tonalidad* 13

Figura 6 *Correspondencia* 14

Figura 7 *Tarea 5 Seriación por longitud* 15

Figura 8 *Tarea 1 Conteo Estructurado* 18

Figura 9 *Tarea 2 Conteo Estructurado* 18

Figura 10 *Tarea 3 Conteo Estructurado* 19

Figura 11 *Tarea 4 Conteo Estructurado* 20

Figura 12 *Tarea 5 Conteo Estructurado* 20

Figura 13 *Diagnóstico de TEMT Transición D* 22

Figura 14 *Series de Dos Elementos* 70

Figura 15 *Patrones de Repetición* 71

Figura 16 *Patrones de Recurrencia* 71

Figura 17 *Esquema de Organización de la Unidad Didáctica* 92

Figura 18 *Reto 1 La Gallina Ciega* 155

Figura 19 *Reto 2 Clasificación de Objetos* 156

Figura 20 *Reto 3 Cuadros de Doble Entrada* 157

Figura 21 *Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 1* 159

Figura 22 *Creación de Imagen del Estudiante 7 Nivel Avanzado* 159

Figura 23 *Creación de Imágenes de Estudiante 14, Nivel Satisfactorio* 160

Figura 24 *Creación de Imágenes de Estudiante 3, Nivel Mínimo* 161

Figura 25 *Reto 4 Comparación de Imágenes del Estudiante 5* 162

Figura 26 *Reto 5 Hallar 7 Diferencias* 163

Figura 27 *Reto 6 Secuencias Corporales* 163

Figura 28 *Reto 7 Secuencias por Color, Tamaño, Forma y Longitud* 164

Figura 29 *Reto 8 Secuencias con Distintos Patrones* 165

Figura 30 *Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 2* 166

Figura 31 *Secuencias Completadas por el Estudiante 1 del Nivel Avanzado* 166

Figura 32 *Secuencias Completadas por el Estudiante 5 del Nivel Satisfactorio* 168

Figura 33 *Activación de Saberes* 169

Figura 34 *Reto 9 Ordenar los Palos.* 171

Figura 35 *Reto 10 Seriaciones con Material Concreto* 172

Figura 36 *Reto 11 Ordenar Secuencias* 173

Figura 37 *Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 3* 174

Figura 38 *Secuencia Construida por la Estudiante 19 del Nivel Avanzado* 174

Figura 39 *Secuencia Construida por la Estudiante 24 del Nivel Satisfactorio* 175

Figura 40 *Secuencia Construida por la Estudiante 17 del Nivel Mínimo* 176

Figura 41 *Activación de Saberes* 177

Figura 42 *Reto 12 Conteo con Relación de Número y Cantidad* 177

Figura 43 *Reto 12 Conteo Ascendente y Descendente* 178

Figura 44 *Conteo de Elementos* 178

Figura 45 *Reto 13 Conteo y Relación Biunívoca* 179

Figura 46 *Cuento Numerozzi* 181

Figura 47 *Reto 14 Conteo y Correspondencia Uno a Uno* 182

Figura 48 *Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 4* 183

Figura 49 *Conteo Realizado por el Estudiante 18 del Desempeño Avanzado* 183

Figura 50 *Conteo Realizado por el Estudiante 24 del Desempeño Satisfactorio* 184

Figura 51 *Reto 15 Un Minuto para Mercar* 186

Figura 52 *Reto 16 Comparación de Cantidades* 188

Figura 53 *Reto 17 Juego de los Bolos Criollos* 189

Figura 54 *Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 5* 191

Figura 55 *Conteo Realizado por el Estudiante 24 del Desempeño Avanzado* 192

Figura 56 *Conteo Realizado por el Estudiante 12 del Desempeño Satisfactorio* 193

Figura 57 *Conteo Realizado por el Estudiante 17 del Desempeño Mínimo* 194

Figura 58 *Reto 18 Juego de la Pirinola* 195

Figura 59 *Reto 19 Comparación de Cantidades* 195

Figura 60 *Reto 20 Agregar y Quitar con Las Canicas* 197

Figura 61 *Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 6* 200

Figura 62 *Situaciones que implican Agregar y Quitar Realizadas por el Estudiante 6 del Desempeño Avanzado* 200

Figura 63 *Situaciones que implican Agregar y Quitar Realizadas por la Estudiante 8 del Desempeño Satisfactorio* 202

Figura 64 *Concepto de Correspondencia Pregunta 14* 206

Figura 65 *Concepto de Correspondencia Pregunta 15* 206

Figura 66 *Concepto de Seriación Pregunta 16* 207

Figura 67 *Concepto de Seriación Pregunta 17* 207

Figura 68 *Concepto de Seriación Pregunta 18* 208

Figura 69 Concepto de Seriación Pregunta 20 208

Figura 70 *Nivel de Conocimiento Matemático Postest* 211

Lista De Tablas

Tabla 1 Subtest Relacional 9

Tabla 2 *Subtest Numérico* 16

Tabla 3 *Principio en la Adquisición del Conteo Numérico* 74

Tabla 4 *Cronograma Fases de la Intervención* 91

Tabla 5 *Esquema General de la Actividades* 96

Tabla 6 Actividad 1 97

Tabla 7 Actividad 2 105

Tabla 8 Actividad 3 112

Tabla 9 Actividad 4 119

Tabla 10 Actividad 5. 133

Tabla 11 Actividad 6 140

Tabla 12 *Rúbrica DBA15* 150

Tabla 13 *Rúbrica DBA 16* 152

Tabla 14 *Resultados del Postest Relacional* 204

Tabla 15 *Resultados del Postest Numérico* 209

Introducción

La siguiente propuesta de intervención tiene como propósito favorecer el desarrollo de las habilidades de seriación y conteo estructurado a partir de la resolución de problemas matemáticos, con niños-as del grado transición; a través de una unidad didáctica, y está basada en el marco de investigación acción con un enfoque cualitativo, puesto que pretende comprender, interpretar y transformar las prácticas pedagógicas con la resolución de problemas para favorecer las habilidades de seriación y conteo estructurado; a través de la planeación de una unidad didáctica en relación con los DBA y las actividades rectoras de la educación infantil (Juego, arte, literatura y exploración del medio).

Por consiguiente, en el capítulo l se encuentra el planteamiento del problema bajo una estructura que inicia desde el ámbito general-internacional, hasta el particular-institucional es el resultado del análisis después de haber aplicado una adaptación del Test de Educación Matemática Temprana Utrech (TEM-U) versión española de Utrecht Numeracy Test, para un estudio chileno. Test que permite evidenciar que 25 niños del grado transición del nivel preescolar, entre los 5 y 6 años de edad, de la I. E. Manuela Beltrán de la Ciudad de Yopal Casanare; presentan desempeños muy bajos en los niveles de competencia matemática, relacionados con la seriación y conteo estructurado.

Así mismo, se tienen en cuenta los análisis del reporte corto que realizó el Banco Interamericano de Desarrollo (Nâslund-Hadley, Ema; BBBBando, Rosangela, 2016) BID y los resultados de las pruebas saber de la Institución Educativa (cuatrienio); revelando que los estudiantes se encuentran en los peores desempeños en el área de matemáticas, lo que a su vez implica que los sistemas educativos están fallando en la tarea de proveer habilidades de solución de problemas, creatividad y pensamiento crítico.

El capítulo ll, hace alusión al marco de referencia donde se plasman los referentes de investigación y teóricos que guardan relación con la propuesta a desarrollar; partiendo del Ministerio de educación Nacional (Ministerio de Educación Nacional, 2014) que concibe la necesidad de una formación matemática que asegure una cultura en el esta área, desde la educación inicial; puesto que todos aquellos que comprendan y puedan usar las matemáticas tendrán cada vez más oportunidades y opciones para determinar su futuro.

En este sentido para Castro (2016) "Las matemáticas en educación infantil, van más allá de aprender a contar e identificar los números" (p.24) puesto que los niños o niñas tienen varias capacidades matemáticas construidas mediante sus experiencias cotidianas, en la exploración del medio, con variedad de conceptos y estrategias de matemática informal. Por otra parte, Alsina (2015) aborda la educación matemática infantil desde un contexto internacional, ampliando el panorama en cuanto al currículo y su enseñanza; apoyado desde el enfoque de resolución de problemas de Polya.

Dentro de este orden de ideas, se cuenta también con los planteamientos de Piaget en la construcción del pensamiento y las 4 etapas de su desarrollo. Así mismo, se toma como referente a Baroody (2006) en relación a la construcción del conteo y sus 6 principios. Como últimos referentes, cabe considerar también, el aporte de Martha Torrado e Irma Fuenlabrada, en cuanto al desarrollo matemático infantil en Colombia y México respectivamente.

En el capítulo III, se presenta la metodología con la propuesta de intervención de la unidad didáctica y sus respectivas actividades a abordar, basadas en los resultados y evidencias de aprendizaje que intervienen en las 6 actividades.

En el capítulo IV se exponen los resultados obtenidos al aplicar cada una de las actividades con su respectivo análisis y la evaluación de la propuesta de intervención, evidenciando que el **88%** de los niños-as se encuentra ubicado en el nivel Muy Bueno en su competencia

matemática; y el **12%** de los estudiantes se hallan en el nivel Bueno; mientras que, en los demás niveles de competencia: Moderado, Bajo y Muy bajo, no se encuentra ningún estudiante. Situación que muestra que la intervención realizada tuvo un impacto positivo en el fortalecimiento del pensamiento numérico de los niños del grado de Transición del nivel Preescolar; desde la resolución de problemas matemáticos favoreciendo habilidades de seriación y conteo estructurado.

En el capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones que permiten comprender que es indispensable integrar las actividades rectoras de la educación inicial, con el planteamiento de problemas matemáticos en los cuales los docentes acompañen el proceso de enseñanza- aprendizaje, enmarcado en el protagonismo de los niños-as; donde se conciba interactuar con el otro, buscar estrategias de solución y variedad de respuestas.

Del mismo modo, es importante que los maestros del nivel inicial avancen en la reestructuración de los esquemas preestablecidos con los que se vienen trabajando en el aula, minimizando el temor de dejar a un lado aquellas matemáticas en las que los niños-as dan respuestas sin comprender el porqué, y en las que los maestros esperan una única respuesta posible. Por último, se presenta la bibliografía y referencias.

1 Capítulo 1. Planteamiento Del Problema

Al examinar el panorama internacional con relación a los procesos y/o habilidades matemáticas de los niños y niñas se encuentra una situación que para nadie es un secreto. Situación que se evidencia por ejemplo, en el reporte corto que realizó el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en el 2016, el cual manifiesta que los resultados de las pruebas estandarizadas revelan que los estudiantes de América Latina y el Caribe se encuentran entre los peores desempeños del mundo en el área de matemáticas; lo que a su vez implica que los sistemas educativos están fallando en la tarea de proveer las habilidades de solución de problemas, creatividad y pensamiento crítico, necesarios para el siglo XXI.

En este sentido, diversos líderes de educación, formuladores de políticas, investigadores, docentes y todo aquel relacionado con el campo educativo se han volcado a preguntarse y tratar de contrarrestar esta situación; con la meta de preparar a los estudiantes en matemáticas desde el preescolar, para las demandas de un mundo cada vez más globalizado, enfocando ideas concretas y sugerencias realistas para asegurar que los niños y niñas reciban una educación temprana de calidad en matemáticas.

De esta manera, en el reporte del BID se presentan una serie de enfoques, estrategias y programas innovadores que buscan mejores resultados en la educación matemática durante los primeros grados, mostrando así mismo que el panorama se fortalece cuando los estudiantes están en el centro del proceso de aprendizaje, haciendo énfasis además en la reforma de los currículos y las prácticas enseñanza; exponiendo, por ejemplo, programas como Tickichuela y Mímate, para niños-as en edad preescolar.

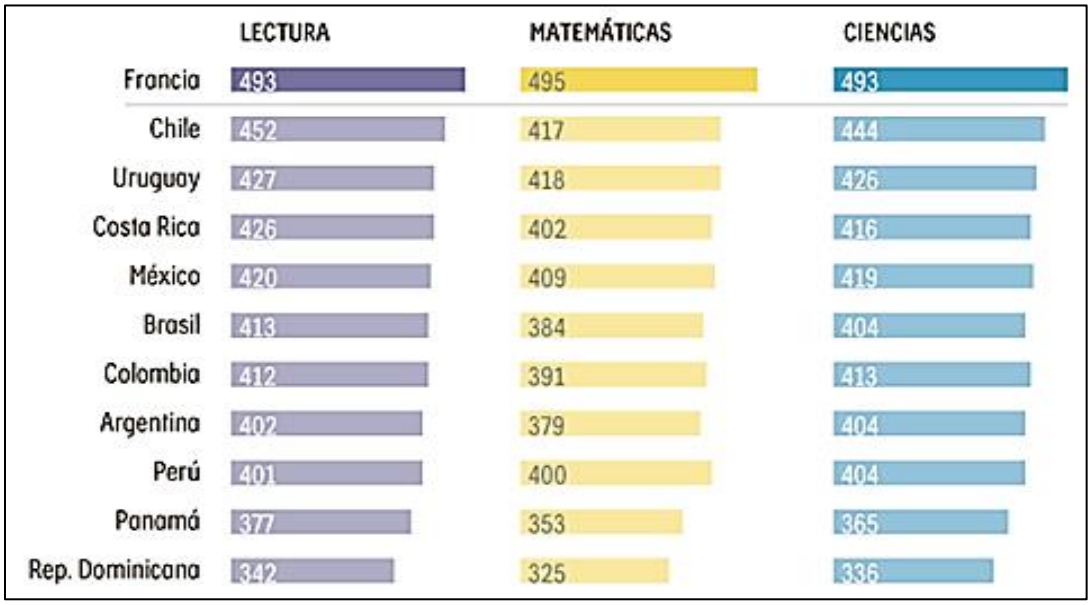
En cuanto al panorama de las pruebas, como las PISA (Evaluación internacional de alumnos, que evalúa lo que sabe un estudiante de 15 años y lo que puede hacer con ese conocimiento para participar plenamente en la sociedad), se puede advertir igualmente que los

países de la región ALC (América Latina y el Caribe) se ubican entre los últimos lugares y un gran porcentaje de sus estudiantes no cuenta con las competencias que debería tener. (BIB, 2016)

En PISA (2015) Colombia tuvo 390 puntos frente a un promedio de paises de la OCDE de 489. En el 2018, se mantiene la brecha entre Colombia y el promedio de los países que pertenecen a la organización, puesto que el país subió tan solo un punto obteniendo 391; lo cual indica que de los 8.500 estudiantes colombianos que presentaron la prueba, cerca de 35% alcanzaron el nivel 2 o superior en matemáticas (el promedio de la O*rganización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (*OCDE) es de 76%). Como mínimo, dichos estudiantes son capaces de interpretar y reconocer, sin instrucciones directas, cómo representar matemáticamente una situación simple, por ejemplo, comparar la distancia total entre dos rutas alternativas o convertir precios a una moneda diferente. En cuanto a los estudiantes que quedaron en el nivel 5 y 6, los de mejor resultado, solo un 1% de los colombianos alcanzaron este puntaje, mientras la media de la OCDE es del 11%.

Figura 1

Resultados Pruebas PISA 2018



Fuente: OCDE, 2019

En cuanto a Colombia, para hablar de matemáticas en la educación preescolar se debe tener presente la orientación que brinda los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (1997) a través del Decreto 2247 de 1997, basados en el desarrollo integral del niño y la niña, abordando su visión desde sus dimensiones, que a su vez intervienen en los indicadores de logros enfocados a las experiencias que ofrece el contexto escolar, familiar; afianzando su capacidad simbólica que parte de la representación de los objetos del mundo real, que después se ve representado en las acciones a través del juego.

Así mismo, en los referentes técnicos para la educación inicial en el marco de la atención integral se establecen las bases curriculares para la Educación Inicial y Preescolar, que en su estructura se fundamentan en un currículo basado desde la experiencia, el saber pedagógico, el desarrollo y el aprendizaje, las interacciones y las actividades rectoras, la organización curricular con espacios intencionados que permitan al docente promover el desarrollo y el

aprendizaje; profundizando en la organización de las prácticas pedagógicas del maestro teniendo presente: indagar, proyectar, vivir la experiencia y valorar el proceso.

Respecto a la enseñanza de las matemáticas, desde los indicadores de logros para la educación preescolar se propone como objetivos la caracterización de los objetos, la comparación, la relación y exploración del número en su comprensión con el medio. Del mismo modo, en los (Ministerio de Educación Nacional, 2016) Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) para el grado de transición se puede hallar la relación de las matemáticas con el propósito tres "Las niñas y los niños disfrutan aprender; exploran y se relacionan con el mundo para comprenderlo y construirlo".

De esta manera, se puede decir que las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones-problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos (Ministerio de Educación Nacional, 2006).

Sin embargo, cabe mencionar también que en la actualidad no hay un documento oficial sobre valoración, informe, reporte, estado o situación actual del pensamiento matemático en preescolar o primera infancia; puesto que, de acuerdo con la Política pública de desarrollo, no se entiende el desarrollo como un proceso lineal, es decir por niveles, sino por procesos de desarrollo.

En relación con el panorama de la situación actual de la enseñanza de las matemáticas en el grado de transición del nivel de preescolar en la I.E Manuela Beltrán, se puede decir (a partir de la observación y comentarios informales por parte de algunas docentes) que dicha enseñanza se caracteriza por fundamentarse en prácticas pedagógicas tradicionales, escolásticas, monótonas, rutinarias, poco lúdicas y dinámicas; cuya base es el seguimiento de los textos de distintas editoriales, realización de actividades con fotocopias, trazos de

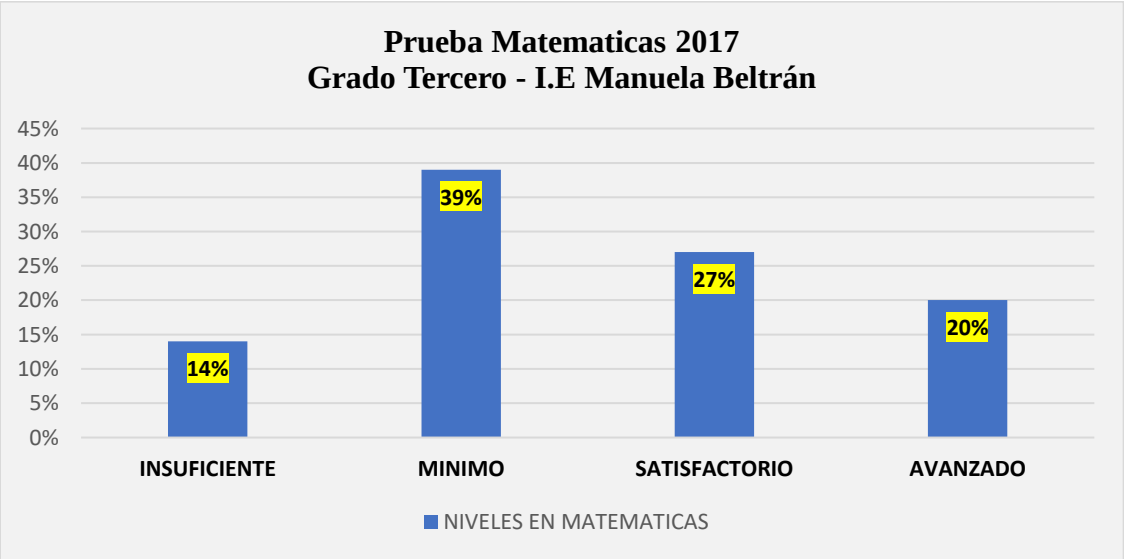
repetición en el cuaderno, sin contextualización, razón de uso, poco interesantes y significativas para los estudiantes.

Así mismo, la enseñanza de las matemáticas presenta deficiencia de los conocimientos disciplinares a enseñar; además de un escaso conocimiento de las estrategias didácticas, poca manipulación de material didáctico concreto, mínimo uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento), y enseñanza focalizada en contenidos y no en competencias.

Respecto a las pruebas en el área de matemáticas presentadas por los estudiantes del grado tercero de la I.E Manuela Beltrán en el año 2017, tal como se observa en la gráfica 2, se puede decir que de los 153 estudiantes evaluados sólo el 20% de ellos alcanzó el nivel avanzado, que hace referencia al nivel deseado u optimo; y alrededor de 53% de los estudiantes se ubica entre los niveles insuficiente y mínimo, situación que se corresponde con los resultados en las diversas pruebas nacionales e internacionales en la misma área.

Figura 2

Prueba Matemática 2017



Fuente: Elaboración propia a partir de información recuperada del cuatrienio ICFES, 2017.

Lo anteriormente mencionado, se pudo corroborar a partir de los resultados arrojados luego de la aplicación del Test TEMT-U basado en la realización de tareas y orientado a medir el nivel de competencia matemática temprana de los estudiantes con aras de cualificar, potenciar y mejorar dichas competencias matemáticas, para 2º y 3º de educación infantil (Jardín y Transición) y 1º y 2º de primaria. Al llevar a cabo la aplicación de esta prueba adaptada al contexto particular de la I.E Manuela Beltrán se tiene que, respecto a cada uno de los conceptos concernientes al Subtest Relacional los estudiantes presentaron los siguientes resultados.

Tabla 1

Subtest Relacional

Concepto	Pregunta	Estudiantes Con Respuestas Acertadas	Porcentaje de Respuestas acertadas	Porcentaje Total de Aciertos
Comparación	1	25	100%	95%
	2	25	100%	
	3	25	100%	
	4	22	88%	
	5	22	88%	
Clasificación	1	25	100%	70%
	2	23	92%	
	3	18	72%	
	4	11	40%	
	5	10	40%	
Correspondencia	1	18	72%	50%
	2	14	56%	
	3	17	68%	
	4	10	40%	
	5	4	16%	

	1	7	28%	
	2	5	20%	
Seriación	3	11	44%	36%
	4	20	80%	
	5	2	8%	

Fuente: Elaboración propia.

Con relación al concepto de comparación frente a las preguntas 1, 2 y 3 los estudiantes contestaron de manera asertiva en su totalidad, identificando nociones de alto, bajo, gordo, flaco, grande y pequeño. Mientras que en las preguntas 4 y 5 que hacen alusión a comparaciones con cuantificadores tipo más que y menos que, los estudiantes presentaron dificultades. Es decir que el 95% de los 25 estudiantes, domina el concepto de comparación.

Respecto al concepto de clasificación el 70% de los estudiantes dan respuesta asertiva en las diferentes preguntas, presentando dificultad en aspectos de observación, discriminación del objeto, fijación en un solo criterio o en una parte del todo y distracción especialmente en las preguntas 4 y 5, puesto que al incrementar los criterios o características (dos o tres) a tener en cuenta simultáneamente para realizar la clasificación, se acrecienta el grado de complejidad y tienden a equivocarse, puesto que la mayoría de los niños-as se fijan en un solo criterio.

En el concepto de correspondencia, en las preguntas 1, 2 y 3 a la mayoría de los niños-as se les facilitó responder acertadamente porque ya dominan el conteo en cantidades menores a 11 y lograron a su vez, establecer relación uno a uno con los elementos dados. Sin embargo, en la pregunta 4 solo 10 de los 25 estudiantes, es decir el 40% de ellos, relacionó el conteo uno a uno indicando la respuesta correcta; puesto que varios niños relacionaron la respuesta rápidamente al azar, y otros contestaban que todas las gallinas tenían un huevo, pero no se percataban de que sobraban huevos en dos de las tres opciones de respuesta.

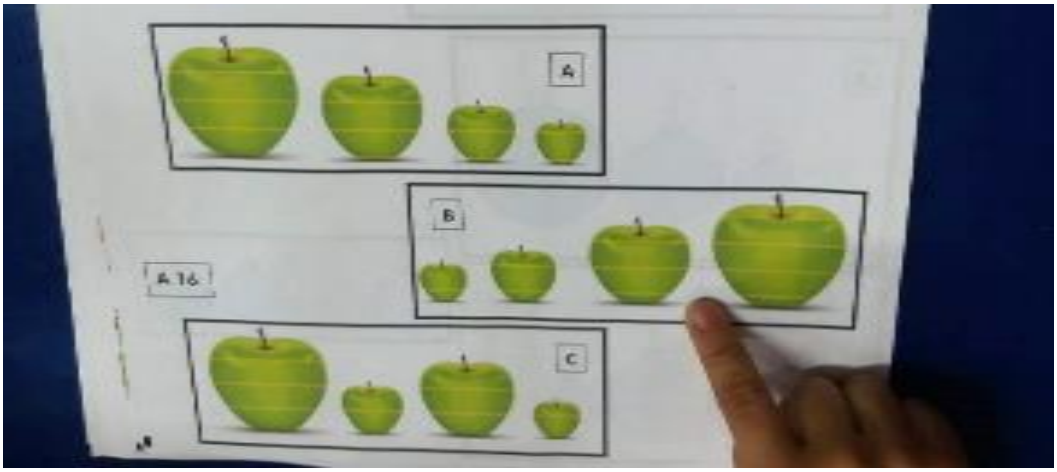
De igual manera, en la pregunta 5 sólo 16% de los estudiantes emparejó adecuadamente los elementos de un grupo con los de otro grupo (cantidad de globos con la cantidad de puntos de los dados), presentados simultáneamente; siendo esta pregunta la que representó mayor dificultad para los niños-as. Así, por ejemplo, algunos niños-as realizaron correctamente el conteo de los globos, pero cuando tenían que señalar la respuesta indicaban una incorrecta porque se saltaban en el conteo de los puntos de los dados u olvidaban el cardinal del grupo de los globos para poderlo igualar con los puntos de los dados.

En cuanto al concepto de seriación se evidencia el bajo dominio en la comprensión de orden de una serie de objetos según un rango determinado (de mayor a menor, del más delgado al más grueso, de la más pequeña a la más grande). En las preguntas 1, 2, 3 y 5 los estudiantes presentan dificultad para reconocer una serie de objetos ordenados, situación que empeora cuando el orden de los objetos lleva más de una característica en el enunciado (señala las bolas que están ordenadas desde la pequeña y clara a la grande y oscura). Sin embargo, en la pregunta 4, el 80% de los estudiantes acertaron en su respuesta, puesto que dibujaron rápidamente la línea desde cada perro hasta el palo que le correspondía coger.

Según lo anterior, para las tareas del concepto de seriación, que fue el concepto que mayor dificultad representó para el grupo de niños y niñas, se tiene que, por ejemplo, para la tarea 1 que hace referencia al concepto de seriación, el estudiante debe señalar el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor (de la más grande a la más pequeña).

Figura 3

Tarea 1 Seriación de Mayor a Menor



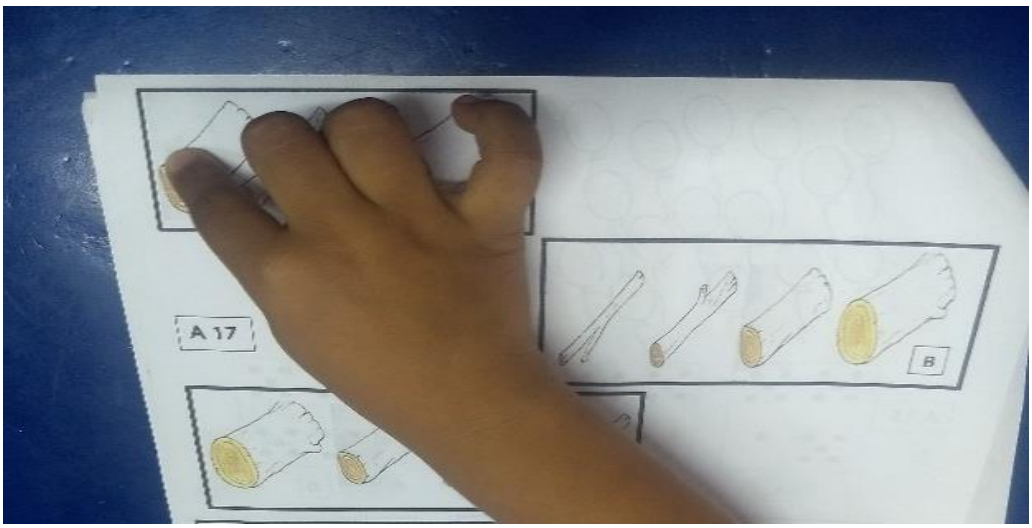
Nota. Ilustración de la tarea 1, realizada acertadamente por el estudiante E3.

Respecto a esta tarea, algunos niños-as miran de forma rápida y seleccionan al azar su respuesta, otros señalan la opción B porque quizás se realizan en clase únicamente con predominancia ejercicios bajo esta característica, y en general se les dificulta reconocer una serie de objetos ordenados según el criterio dado.

En la tarea 2, el estudiante debe señalar el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso (del más fino al más gordo).

Figura 4

Tarea 2 Seriación por grosor



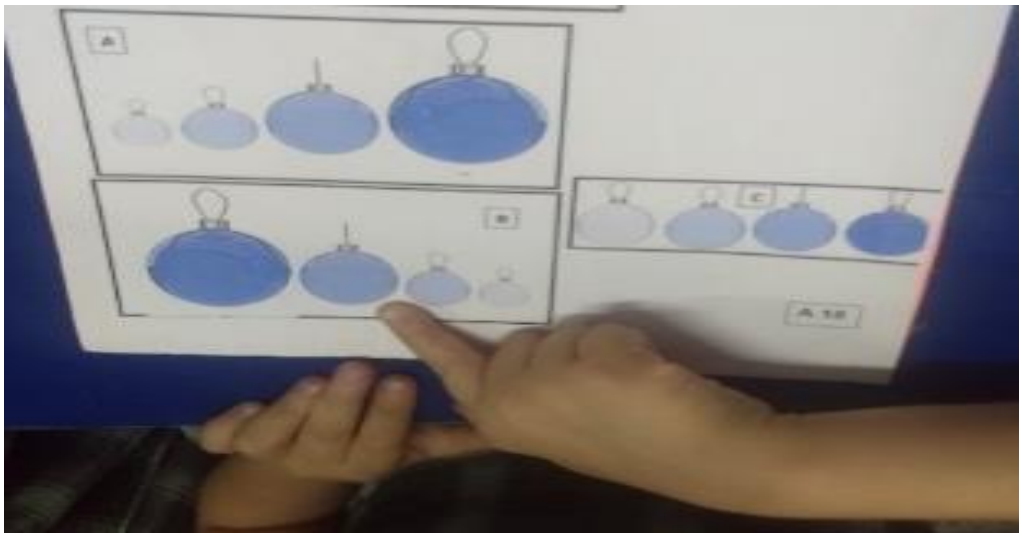
Nota. Ilustración de la tarea 2, evidencia que el estudiante E3 señala el recuadro que tienen los troncos ordenados desde el más grueso al más delgado.

Con relación a esta tarea, la mayor parte de los estudiantes señalan la opción A y C que no cumplen con la consigna dada para la tarea, otros elijen su respuesta rápidamente sin fijarse en observar las imágenes de cada una de las opciones; y sólo unos pocos niños-as van descartando las opciones de respuesta, teniendo en cuenta la característica dada que van repitiendo constantemente “delgado al grueso”.

Para la tarea 3, el estudiante debe señalar el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.

Figura 5

Tarea 3 Seriación por tamaño y tonalidad



Nota. Ilustración que muestra la respuesta incorrecta del estudiante E5 indicando el recuadro donde las bolas están ordenas desde la grande y oscura, hasta la pequeña y clara.

En esta tarea, la mayoría de los estudiantes seleccionaron rápidamente la opción B teniendo en cuenta únicamente las últimas características mencionadas en el enunciado “grande y oscura”, olvidando la primera parte de la tarea “pequeña y clara”, otros eligieron rápidamente la opción C, y sólo 11 niños-as eligieron la opción correcta A; con lo cual se

puede advertir que al ampliar la cantidad de características dadas a tener en cuenta, los niños-as tienden a equivocarse porque representa un grado de complejidad más alto, además porque quizás están acostumbrados a realizar en clase ejercicios de seriación teniendo en cuenta una o máximo dos criterios.

En la tarea 4, el estudiante debe dibujar las líneas que van desde cada perro hasta el palo que tiene que coger.

Figura 6

Correspondencia

Nota. Ilustración que muestra que el estudiante E8 relaciona correctamente cada perro con su respectivo palo.

En relación a esta tarea, los niños-as en general lograron resolverla sin mayor inconveniente, puesto que fácilmente trazaron las líneas que unían a cada perro con su respectivo palo. Sólo 5 niños-as respondieron incorrectamente al confundir los tamaños de los palos y de los perros, respectivamente. Para la tarea 5, el estudiante debe indicar en qué lugar de la fila hay que colocar el montoncito de rebanadas de pan que se encuentra a la derecha de la imagen; siendo el espacio correcto para su ubicación entre el segundo y el tercer montoncito de las rebanadas de pan.

Figura 7

Tarea 5 Seriación por longitud

Nota. Ilustración que muestra que el estudiante E22, erróneamente indica que el lugar para ubicar las rebanadas de pan es entre el primer y segundo montón.

En esta tarea, se reflejó confusión de 23 niños-as del grado de transición para resolverla, puesto que no sabían en qué lugar de la fila poner el montón de rebanadas de pan; ante lo cual algunos señalaban al azar varios lugares esperando la aprobación del adulto y preguntado ¿aquí?, otros estudiantes ubicaban el montón encima del cuarto montón como si quisieran igualar la altura con relación al primer montón de la fila, otros niños-as decían y señalaban que pondrían las rebanadas de pan sobre el primer montón de la fila.

En conclusión, *el concepto relacional que representa mayor problema* para los estudiantes de Transición es el de seriación, puesto que sólo el 36% de los niños y niñas respondieron de manera correcta a las 5 preguntas planteadas para dicho concepto; lo que hace evidente la necesidad de abordarlo en la propuesta de intervención pedagógica.

De igual forma, en relación a los conceptos referentes al Subtest Numérico, vale la pena tener presente la comprensión del conteo, el cual está relacionado con la capacidad de

establecer distintas relaciones entre cantidades: compararlas, igualarlas, ordenarlas y sumarlas.

Además, contar implica no solo recitar la serie numérica, también se trata de establecer una relación uno a uno entre los términos de la serie y los elementos de la colección que se cuenta, e identificar le último término pronunciado como representante de la cantidad. De esta manera, los estudiantes del grado de transición presentaron los siguientes resultados.

Tabla 2
Subtest Numérico

Concepto	Pregunta	Estudiantes con Respuestas Acertadas	Porcentajes de Respuestas Acertadas	Porcentaje de Total de Aciertos
Conteo Verbal	1	18	72%	62%
	2	25	100%	
	3	17	68%	
	4	16	64%	
	5	2	8%	
Conteo Estructurado	1	20	80%	31%
	2	13	52%	
	3	4	16%	
	4	0	0%	
	5	2	8%	
Conteo Resultante	1	20	80%	42%
	2	13	52%	
	3	19	76%	
	4	1	4%	
	5	0	0%	
Conocimiento General de los Números	1	17	68%	60%
	2	18	72%	
	3	22	88%	
	4	11	44%	
	5	7	28%	

Fuente: Elaboración propia

En el concepto de conteo verbal los estudiantes respondieron correctamente a la mayoría de las preguntas, con excepción de la pregunta 5; puesto que solo el 8% de los 25 estudiantes realizaron el conteo de 2 en 2, lo que ocasionó bastante dificultad en ellos. Cabe mencionar también que dentro de las fallas presentadas por parte de los estudiantes, se encuentran por ejemplo: la alteración del conteo estable en el orden de las palabras (puesto que se saltaban del 17 al 19 y luego pasaban al 21), otros estudiantes solo realizaron conteo continuo hasta el número 12 y se saltaban al 15, otros se saltaban del 10 al 12 o 13, o realizaron bien el conteo verbal pero señalaban la flor que no correspondía dando dos etiquetas a un mismo elemento en ocasiones.

Respecto al concepto de conteo estructurado se presentaron la mayoría de respuestas correctas por parte de los niños en las preguntas 1 y 2. Pero en las preguntas 3, 4 y 5 hubo mayor dificultad porque los estudiantes no alcanzaban a abstraer la cantidad de puntos correctos, daban respuestas a la azar, tomaban más de una ficha en el momento de contar, contaban dos veces el mismo elemento porque no se percataban del elemento por el que habían iniciado su conteo, otros omitían ciertas fichas y para la mayoría de niños-as realizar el conteo regresivo fue un inconveniente. Es así como lo anteriormente mencionado, se evidencia en las imágenes 6 a la 10, que representan respuestas de los estudiantes frente a las 5 tareas del conteo estructurado.

En la tarea 1 del conteo estructurado, el evaluador pone 16 cubos sobe la mesa – distribuidos en 4 filas de 4 cubos cada una con una pequeña distancia entre ellos. Y el estudiante debe señalarlos y contarlos.

Figura 8

Tarea 1 Conteo Estructurado

Nota. La imagen muestra que el estudiante E14 señala y cuenta los 16 cubos correctamente.

En relación a esta tarea, el 80% de los estudiantes lograron realizar el conteo de los cubos correctamente, sin mayor inconveniente, desplazando uno a uno cada cubo en el momento de contar. Para la tarea 2, el evaluador pone 9 cubos sobre la mesa- distribuidos en círculo, con una pequeña distancia entre ellos; y el estudiante debe contar estos cubos.

Figura 9

Tarea 2 Conteo Estructurado

Nota. Imagen que muestra al estudiante E25 señalando los cubos mientras los cuenta. Sin embargo, no tiene en cuenta el cubo por el cual inicia el conteo, y termina contando nuevamente el cubo inicial, mencionando que hay 11 cubos.

En relación a esta tarea, el 52% de los estudiantes lograron realizar el conteo de los cubos correctamente; presentándose dificultad en el resto del grupo de estudiantes al asignar de nuevo una etiqueta al primer cubo, es decir asignan doble etiqueta al primer cubo al iniciar y terminar el conteo.

En la tarea 3, el evaluador pone sobre la mesa 20 cubos desordenados en un montón – con una pequeña distancia entre ellos, y el estudiante debe contar estos cubos.

Figura 10
Tarea 3 Conteo Estructurado

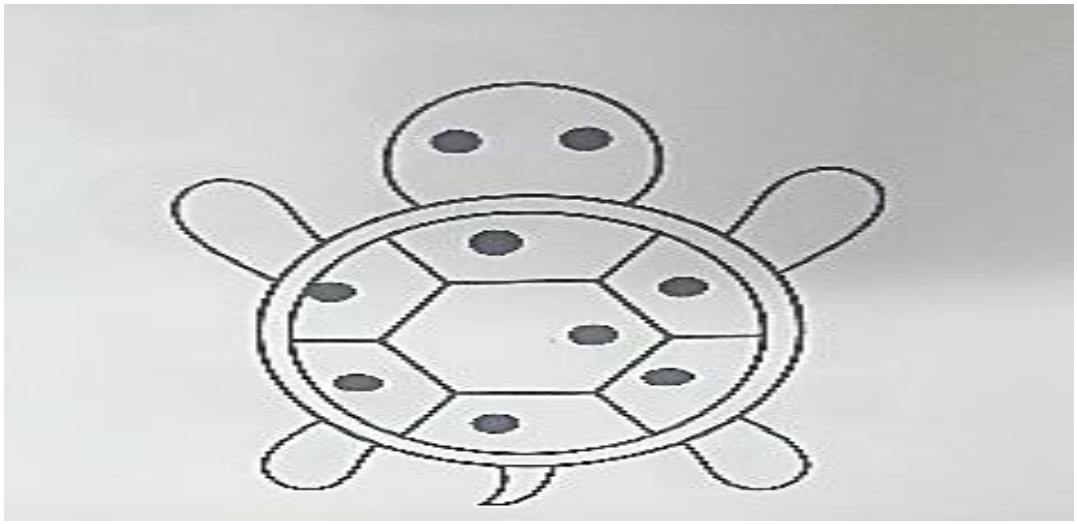
Nota. Imagen que muestra al estudiante E9 señalando los cubos en el momento de contar, notándose que vuelve a contar algunas de las fichas que ya había contado anteriormente.

En esta tarea, solo el 16% de los estudiantes logró realizar el conteo correctamente, mientras que el resto del grupo presentó dificultad al contar varias veces el mismo cubo, contando en un orden estable hasta el 15 y luego mencionando números al azar. Para la tarea, el evaluador comenta: te voy a mostrar un dibujo y tienes que fijarte bien en él durante un breve periodo de tiempo (el evaluador muestra el dibujo al niño durante dos segundos,

y cuenta 21, 22 durante ese tiempo-. Entonces tapa el dibujo). Y el estudiante de decir cuántos puntos hay en el dibujo.

Figura 11

Tarea 4 Conteo Estructurado

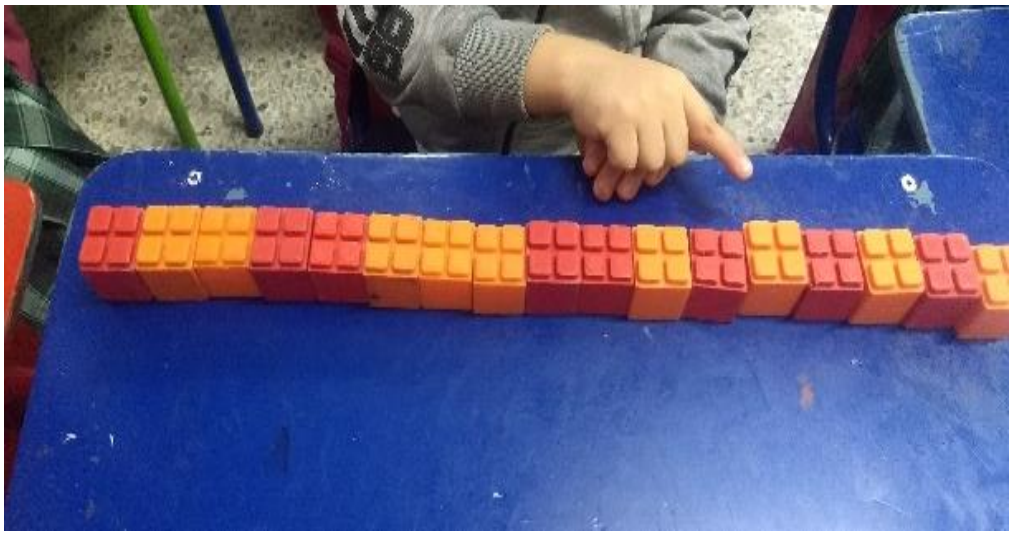


Nota. Al presentar esta imagen a los estudiantes, ninguno logra acertar con la cantidad de puntos que tiene la tortuga.

En la tarea 5, el evaluador pone sobre la mesa 17 cubos distribuidos en una fila, con una pequeña distancia entre ellos, mencionando que hay 17 cubos. Y el estudiante debe señalarlos y contarlos hacia atrás.

Figura 12

Tarea 5 Conteo Estructurado



Nota. Imagen que muestra que el estudiante E12 cuenta los cubos empezando desde el 1, sin reconocer el conteo regresivo.

En esta tarea, solo el 8% de los estudiantes logró realizar el conteo regresivo iniciando desde el número 17. Además, se evidenció que la mayoría de los estudiantes no estaban familiarizados con este tipo de conteo y comenzaban a contar los cubos desde el número 1, o al azar, y otros no comprendieron lo que debían hacer manifestando que no sabían cómo hacer el conteo hacia atrás.

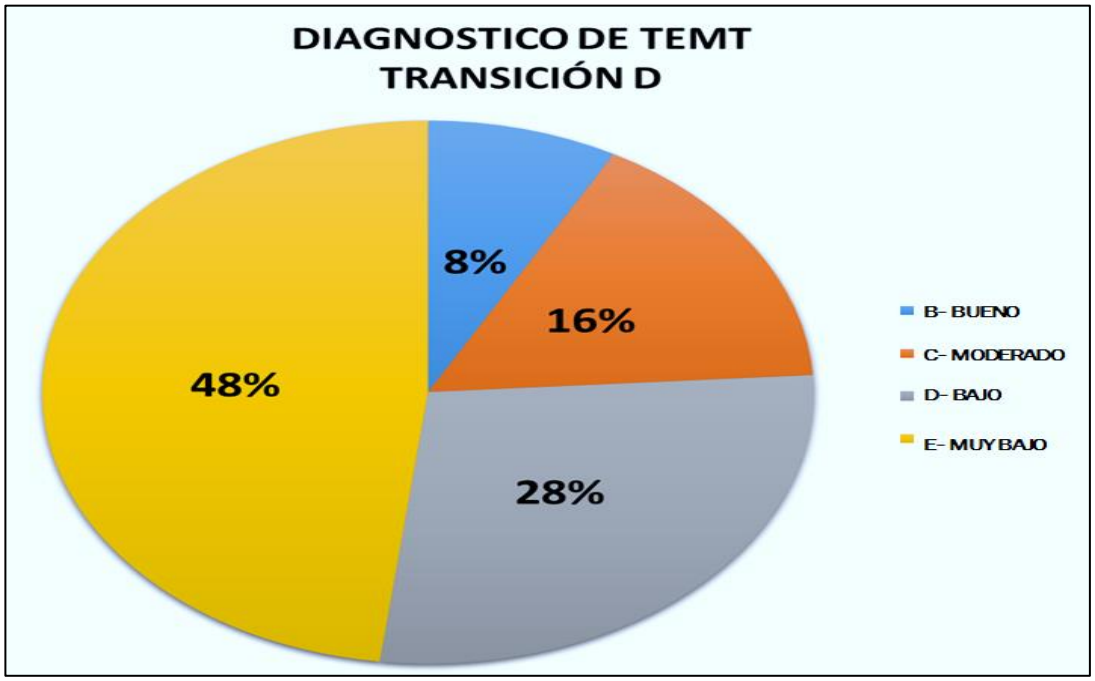
Con relación al concepto de conteo resultante se observa en las preguntas 1, 2 y 3 un buen desempeño de los niños-as al contar sin señalar los objetos. En la pregunta 4 sólo 1 estudiante que corresponde al 4% del grupo de transición llevo a cabo el conteo de manera acertada, y en la pregunta 5 ningún estudiante respondió bien la situación, porque contestaron de manera inmediata adivinando, otros utilizaron los dedos para hacer la agrupación, y otros la hicieron mentalmente, pero ninguno acertó con la respuesta correcta.

En el concepto de conocimiento general de los números un promedio del 60% de los estudiantes mostró buen desempeño, al aplicar la numeración a las situaciones de la vida diaria. Sin embargo, para el caso de la pregunta 5 que corresponde al juego de la oca; solo 7 estudiantes que corresponden al 28% del grupo, lograron relacionar la cantidad de puntos que se tienen en los dados con los movimientos que debían avanzar en el tablero, colocando la ficha en el lugar exacto. En este sentido, varios niños-as contaron bien los puntos en el dado, pero se equivocaron en el desplazamiento, omitían pasos o se saltaban casillas.

En conclusión, el concepto numérico que representa mayor problema para los estudiantes de Transición es el de conteo estructurado, en la medida en que sólo el 31% de los niños-as respondieron de manera correcta a las 5 preguntas planteadas para dicho concepto; lo que hace evidente la necesidad de abordarlo también en la propuesta de intervención pedagógica.

Figura 13

Diagnóstico de TEMT Transición D



Fuente: Elaboración propia

Del anterior grafico se aprecia que el **48%** de los niños y niñas se encuentra ubicado en el nivel E-Muy Bajo en su competencia matemática Temprana; luego el **28%** de los estudiantes se hallan en el nivel D-Bajo; mientras que el **16%** del grupo se encuentra en el nivel C-Moderado; y tan sólo el **8%** de los estudiantes se encuentran en el nivel B-Bueno.

Situación que evidencia la necesidad de llevar a cabo la propuesta de intervención con intención de cualificar, potenciar y mejorar dichas competencias matemáticas del grado Transición, abordando la resolución de problemas matemáticos para favorecer habilidades de seriación y conteo estructurado; en la medida en que las matemáticas son indispensables en nuestra cotidianidad puesto que desde que iniciamos el día se hace uso de ella sin darnos cuenta, desde contemplar el entorno en que vivimos, relacionándolo con las figuras y formas, con las relaciones numéricas, en las cuentas que se realizan; como también cuando se hacen predicciones desde el tiempo que se gasta de la casa al trabajo o de los recorridos diarios que

se realizan. Así, los niños y niñas desde temprana edad están clasificando, agrupando, contando y desarrollando variedad de procesos del pensamiento.

Igualmente, se hace imperioso el abordaje de este tema en la medida en que es preciso conocer y/o develar la realidad institucional con la que nos enfrentamos cotidianamente en relación al proceso matemático; comprendiéndolo desde los posibles errores, sus altibajos, situaciones problema y los obstáculos de diversa índole que se vivencian en el proceso escolar matemático desde el preescolar; para lograr en un principio reconocerlo y posteriormente contrarrestarlo con estrategias que propendan por la calidad en la educación matemática que se ofrece a los niños y niñas.

De esta manera, las valoraciones anteriores permiten determinar la **situación problema a intervenir** así: ¿Cómo favorecer las habilidades de seriación y conteo estructurado en el grado transición del nivel preescolar a través de la resolución de problemas matemáticos?

Es así como se infiere el **objetivo general**: Desarrollar una unidad didáctica que favorezca las habilidades de seriación y conteo estructurado basada en la resolución de problemas matemáticos, con niños-as del grado transición.

Por otra parte, respecto a los **objetivos específicos**, se plantean los siguientes:

- Diseñar actividades basadas en la resolución de problemas para el desarrollo de las habilidades de seriación y conteo estructurado, con los niños-as de transición
- Implementar durante el proceso formativo actividades basadas en la resolución de problemas para el desarrollo de las habilidades de seriación y conteo estructurado, con los niños-as de transición.
- Valorar los avances de los estudiantes, respecto al desarrollo de sus habilidades de seriación y conteo estructurado.

El proceso de intervención se llevará a cabo durante el desarrollo de las actividades académicas desde la dimensión cognitiva a través de la r**esolución de Problemas Matemáticos para Favorecer Habilidades de Seriación y Conteo Estructurado, en el Grado de Transición en la Institución Educativa Manuela Beltrán, sede Gaván.** La Institución se encuentra ubicada en el municipio de Yopal, departamento de Casanare, su Proyecto Educativo Institucional PEI se fundamenta en tres pilares importantes que son: que aprendemos, cómo lo aprendemos y para qué lo aprendemos; todo esto con una perspectiva constructivista, orientado al aprendizaje activo, social y humanista. Es una institución de carácter mixto, que cuenta con 2 jornadas, mañana y tarde, y en la sede Gaván atiende un total de 450 estudiantes desde el grado transición a grado quinto.

El estrato socioeconómico de los estudiantes es 1 y 2, la mayoría de ellos pertenecen al grupo de familias nucleares, aunque un porcentaje considerable pertenecen al grupo monoparental, ya que sus padres se han separado o nunca convivieron. Finalmente, en relación al grado de transición en el que se desarrolla la implementación de la propuesta, cabe mencionar que éste cuenta con un total de 25 estudiantes, 11 niñas y 14 niños, con edad de 5 años.

2 Capítulo 2. Marco De Referencia

Partiendo de la idea de que el desarrollo de la competencia matemática al comenzar la educación formal se inicia desde el Preescolar y que para favorecerla es necesario incorporar en su enseñanza oportunidades concretas, que le ayuden a los niños-as a ir adquiriendo habilidades apoyadas en la resolución de problemas; se hace preciso tener presente los referentes de investigación y referentes teóricos conceptuales que enseguida se enuncian y que enmarcan la propuesta de intervención.

2.1 Referentes de investigación

La enseñanza de las matemáticas en educación infantil a través de la resolución de problemas matemáticos es una de las bases estructurantes que aporta a las habilidades del pensamiento matemático del niño-a, y que para esta intervención se retoman las concernientes a la seriación y el conteo estructurado. En este sentido, se presentan las investigaciones, artículos o estudios con similar intencionalidad y relación con el trabajo a desarrollar.

2.1.1 Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno.

El artículo de Cerda, et al (2012) hace referencia al efecto de un programa de intervención sobre la comprensión del número de la competencia matemática temprana en 115 niños de educación preescolar de Chile, a partir de los componentes relacionales y numéricos evaluadas con el Test de Evaluación Matemática Temprana Utrech (TEMT-U), versión española del Utrecht Early Numeracy Test. Esta investigación se fundamenta en el enfoque cuantitativo de carácter explicativo, cuyo objetivo es demostrar que existen diferencias en el nivel de competencia matemática temprana entre dos grupos de población aplicando con ellos una prueba inicial y una final. Con uno de los grupos se trabaja el programa de competencia matemática sobre la comprensión del número y con el otro grupo mantiene el trabajo de los

contenidos y actividades tradicionales. Respecto a los resultados, se concluye que el grupo de niños que tuvo la intervención de las actividades del programa de competencia matemática, presentó un nivel superior frente a los estudiantes que continuaron trabajando con el método tradicional; lo que evidencia que es pertinente la implementación de programas para el mejoramiento de la competencia matemática en los niños.

Este estudio, aporta a la presente intervención la necesidad de aplicar un test de entrada y de salida para identificar el estado inicial y final de los estudiantes en relación a la competencia matemática, así como la adaptación del test a las particularidades específicas de los estudiantes del grado Transición de la Institución Educativa Manuela Beltrán del municipio de Yopal Casanare.

2.1.2 ¿What makes a task a problem in early childhood education? - ¿Qué hace que una tarea sea un problema en la educación de la primera infancia?

En este artículo Ramirez-Uclés, Castro-Rodriguez, & Ruiz (2018) se hace énfasis en las características que debe tener una tarea en el nivel Preescolar, considerando la importancia de incentivar y orientar las actividades que incluyan la resolución de problemas matemáticos en la enseñanza de la misma área. Para esta experiencia se utilizó tres problemas que implican división partitiva, con una población de 26 niños en edad entre los 5 y 6 años, para analizar en que medida cada uno de los problemas planteados promovió el razonamiento, la utilización de materiales, las estrategias usadas por los niños, el trabajo en equipo de los estudiantes, los ciclos de prueba y error, el modelado, entre otros aspectos.

En este sentido, el aporte del articulo para la intervención se fundamenta en 6 características que deben tener un problema en cuanto al: razonamiento relacionado a la exploración de estrategias e ideas matemáticas a través del ensayo y error. El contexto que debe ser acorde a situaciones cercanas a los niños. El desafío que debe promover y motivar al

estudiante a buscar diversas estrategias de solución, involucrando la manipulación de material variado. Las múltiples soluciones que apunten a argumentar, comunicar o explicar los procesos que dieron origen a las respuestas dadas por lo niños. La capacidad de expansión, que conlleven a los niños-as a ampliar el problema resuelto a variados escenarios, es decir que conlleven a la generalización. Y la comprensibilidad, de tal manera que los niños entiendan que pueden resolverlo a partir de varias posibilidades de solución.

2.1.3 The Development Of Young Children's Early Number And Operation Sense And Its Implications For Early Childhood Education1. - El desarrollo del número temprano de los niños pequeños y el sentido de operación y sus implicaciones para la educación de la infancia temprana1.

Baroody (2006) en su estudio resume los hallazgos de investigaciones recientes que han ayudado a impulsar la educación matemática en la primera infancia para niños de 3 a 6 años. Dentro de este marco se analizan las recomendaciones de otras investigaciones en relación al sentido de los números y las operaciones sobre la naturaleza de la educación matemática infantil.

Así, lo pertinente para esta investigación se basa en la idea de que en los últimos años después del siglo XX en cuanto a la enseñanza de las matemáticas, las maestras de educación infantil han comenzado a interesarse por cambiar su manera de orientar el conocimiento matemático; pasando de la memorización del conteo, la escritura y lectura de los números de cantidades menores, hacia el fortalecimiento en el niño-a de las habilidades en aspectos como descripción, clasificación, correspondencia, partiendo de la matemática informal de la primera infancia, como base fundamental en la consolidación de las formales; con apoyo en las estrategias para razonar y la resolución de problemas. Otro aporte, es el relacionado con los

principios subyacentes de conteo de objetos en contextos particulares y significativos para los niños-as.

2.1.4 Unsolvable mathematical problems in kindergarten: ¿Are they appropriate? - Problemas matemáticos irresolubles en el jardín de infantes: ¿Son apropiados?

Tirosh, Tsamir, Levenson, & Tabach (2015) en su artículo describe un problema de descomposición del número 7, ambientado en la vida real con un problema del contexto de una fiesta de cumpleaños, para el cual no existe una solución matemática. Sin embargo, recalca que es importante ofrecer este tipo de problemas, puesto que los niños de 5 años pueden involucrarse en problemas matemáticos sin solución, poniendo en juego diversas estrategias que le permiten evidenciar el proceso de pensamiento de cada niño, en la búsqueda de diferentes alternativas de solución.

En virtud de los resultados los autores indican que los niños pequeños aceptan la posibilidad de que un problema puede no tener una solución, y que algunos recurren al contexto para encontrar una solución práctica. Este estudio es relevante para el presente trabajo en el uso de estrategias para la resolución de problemas, poniendo en práctica la subitización y el manejo de material manipulable en la educación preescolar.

2.1.5 La competencia matemática en educación infantil: Estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza

Rodríguez-Mantilla (2018) en esta investigación se evalúan y comparan el nivel de competencia matemática en el ámbito numérico, de estudiantes que cursan 3° de educación Infantil en función de tres metodologías de enseñanza: Centros de interés, juegos, narraciones y aprendizaje cooperativo, aplicando la prueba evolutiva- curricular de Matemáticas (PRECUMAT) a una muestra de 181 niños de 9 centros educativos de la comunidad de

Madrid. Los resultados muestran que los estudiantes que utilizaron la metodología cooperativa, presentan niveles significativos más altos en numeración verbal, numeración visual, sentido numérico, cálculo mental y resolución de problemas. Siendo un aporte para esta intervención los contenidos curriculares de la competencia matemática, abordados en las tres metodologías trabajadas durante la investigación. Además, la importancia de tener presente en la educación infantil desde la presencialidad, el trabajo cooperativo; dados los resultados favorables arrojados en la investigación.

2.1.6 Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en la educación infantil.

Alsina (2012) Prioriza el buen uso de las matemáticas en las primeras etapas escolares, partiendo del diseño curricular que integre dos tipos de conocimientos: Los contenidos matemáticos respecto al razonamiento lógico y los cinco procesos matemáticos respecto a la resolución de problemas, puesto que son interdependientes. En este sentido, la investigación aporta la necesidad de enlazar estos dos conocimientos, desde los presaberes que el niño obtiene en sus experiencias diarias, de manera integral; avanzando a lo que se denomina en el artículo como alfabetización matemática comprendiendo el papel de las matemáticas en la vida de los estudiantes como sujetos ciudadanos pensantes, creativos, críticos y propositivos, partiendo de su cotidianidad, de sus entornos y objetos más cercanos; con una intención clara por parte del docente que conciba la matematización del contexto, el trabajo previo, en contexto y el posterior en el salón de clases.

2.1.7 El Currículo del número en educación infantil. Un análisis desde una perspectiva Internacional.

En este artículo, Alsina (2016) hace un análisis desde una perspectiva internacional, de las orientaciones sobre la enseñanza del número y la adquisición del sentido numérico en la etapa

de educación infantil, con el fin de cualificar el desarrollo del pensamiento numérico en la primera infancia; puesto que generalmente se abordan aspectos de su escritura en cuanto al trazo desde la memorización, la repetición y aspectos abstractos para esta edad, relegando la importancia del aprendizaje en contexto, con sentido y significado, desde los intereses, capacidades y habilidades que poseen los niños.

De esta manera, el articulo hace su aporte de los estándares de los contenidos (conocer los números y su secuencia, contar para saber el número de objetos, comparar números , asociar la suma con el hecho de juntar y añadir, y la resta con el hecho de separar y quitar, abordar el valor posicional desde el 11 al 19) y los procesos matemáticos (resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representaciones), con las expectativas de aprendizaje vinculados a la enseñanza del número.

2.1.8 El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia

El artículo de Espinosa (2008) prioriza los conocimientos matemáticos que los niños deben aprender en la primera infancia, considerando la matemática como una segunda lengua, que brinde experiencias al niño para comprender, criticar, proponer y transformar su contexto, poniendo en marcha sus habilidades en la resolución de problemas de su cotidianidad.

Así mismo, se plantea la importancia de establecer las bases de razonamiento matemático en los niños de preescolar, en relación a tres operaciones lógicas: Clasificación, seriación y la correspondencia; temas que se abordan y cobran relevancia para los aportes teóricos de la intervención.

En este sentido, también se expone la concepción de competencia matemática como el ser capaz de, vinculando preguntas sobre el cómo, cuándo y por qué emplear un conocimiento específico en una situación dada. Por tanto, el aporte al presente trabajo está dado en la

presentación de las competencias que permiten abordar la construcción del número en preescolar.

2.1.9 Narración de un taller de resolución de problemas aritméticos con niños de 4 años

La propuesta de Molina (2012) en su investigación está enfocada en fortalecer la enseñanza de las matemáticas utilizando como estrategia la narración de cuentos para la solución de problemas aritméticos con niños y niñas de 4 y 5 años, usando ciertos elementos del cuento para plantear algunos problemas que sean motivadores para los niños.

Así mismo, la estrategia del taller que propone está orientada por varias fases: Presentación del problema, aclaración de las normas de funcionamiento del taller, trabajo individual de los niños, puesta en común dentro de cada grupo y puesta en común en general (si resulta oportuna), y comunicación del resultado desde diversos recursos lingüísticos; los cuales aportan en este trabajo en cuanto a las diversas posibilidades para que los niños pongan en marcha sus estrategias, representaciones y socialización sobre la situación resuelta en particular.

2.1.10 Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos.

Pérez (2011) Hace referencia a un estudio descriptivo de la revisión documental sobre el estado del arte de otras investigaciones realizadas por varios autores en el área en mención, considerando la importancia del conocimiento matemático a través de la resolución de problemas como una actividad del pensamiento, centrándose además en identificar estrategias de enseñanza propuesta por diversos autores, para brindar una contribución en la actualización de la enseñanza abordando la resolución de problemas matemáticos; puesto que algunos

maestros trabajan en su práctica pedagógica problemas rutinarios que difieren de promover el esfuerzo cognitivo de los estudiantes.

En este sentido, el aporte para esta intervención radica en las categorías analizadas en el artículo conexas a los problemas matemáticos en la educación, clasificación de los problemas relacionados con adición y sustracción, etapas de la resolución de problemas matemáticos y estrategias de resolución de problemas.

2.1.11 Competencia matemática desde la infancia

La publicación de Martínez (2006) se basa en una reflexión sobre los resultados en la evaluación conocida como PISA 2003, que permite evidenciar los efectos a nivel internacional sobre el rendimiento en matemáticas de estudiantes de 15 años, considerando esta edad como el final de la enseñanza obligatoria en muchos países. Hace relevancia en algunas competencias sobre los números, espacio y medida que los sujetos pueden alcanzar durante la infancia y se concluye con situaciones de aprendizaje para la etapa infantil.

Por otra parte, hace un análisis sobre los aprendizajes descontextualizados que en ocasiones se realizan desde las aulas y que se suelen reflejar en los libros de texto. A su vez, se centra en aquellos aspectos del aprendizaje de las matemáticas que hacen posible que un individuo sea capaz de desenvolverse en la vida cotidiana.

El aporte para la presente intervención tiene que ver con la postura frente a la importancia de abordar el pensamiento matemático desde la primera etapa escolar, puesto que dependiendo de las experiencias, estrategias, vivencias y uso de material concreto que se procuren en este rango de edad; dependerá en gran medida las futuras capacidades que se desarrollen en cuanto a las competencias matemáticas en el transcurso de la etapa escolar, el mejoramiento de los resultados de las distintas pruebas y por tanto el desempeño frente a diversas situaciones cotidianas a lo largo de la vida.

2.1.12 Competencia matemática en niños en edad preescolar

La investigación de Padilla (2009) se basa en el estudio que se realizó a través de la prueba TEMA 3 (Test de competencia matemática básica, adaptación española), la cual permitió identificar el nivel de competencia matemática de 101 niños que se encuentran en el grado transición del nivel preescolar en el municipio de Ciénaga; pertenecientes a colegios oficiales y privados.

El testa abarca 8 categorías, 4 vinculadas a las matemáticas informales (numeración, comparación de cantidades, habilidades de cálculo informal y conceptos), y 4 afines a las matemáticas formales (conocimientos de convencionalismo, hechos numéricos, habilidades de cálculo y concepto de base 10); cuyos resultados obtenidos, denotan que la competencia matemática de los niños no se encuentra desarrollada en los niveles esperados, existiendo una ventaja en las instituciones privadas, sobre las públicas; lo que conlleva la necesidad de involucrar a las familias desde las experiencias cotidianas informales para fortalecer la matemática formal.

Así, el aporte a la presente intervención radica en los soportes teóricos sobre el conteo, los errores del conteo y las estrategias del pensamiento utilizadas por los niños al resolver problemas matemáticos.

2.1.13 Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave

Alsina (2014) en este artículo expone que el desarrollo de la competencia matemática se inicia en la educación infantil, recalcando la importancia de favorecer su adquisición gradual involucrando los procesos matemáticos. Para lograr esta intención el autor propone 50 ideas clave, para los cinco estándares de procesos matemáticos (Resolución de problemas, razonamiento y pruebas, comunicación conexiones y representación) que propone el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos. En este sentido, el aporte para la

presente intervención es el relacionado con las orientaciones y ejemplos del trabajo con los estándares, para involucrarlos en la práctica pedagógica diaria bajo un contexto de competencias; que conlleven aprendizajes para la vida, teniendo en cuenta retos y materiales acompañados de preguntas orientadoras que incentiven a los niños a resolver situaciones problemas para su aprendizaje desde su contexto informal, sus ideas, argumentos y explicaciones de tal manera, que se vayan acercando cada vez más al uso del lenguaje matemático.

2.1.14 La programación de unidades didácticas por competencias

El artículo Ambrós (2009) explica la necesidad de la programación de unidades didácticas en los escenarios educativos, y se enfoca en la descripción de cada uno de los componentes que las articulan, luego de haber determinado las características fundamentales que debe contener cualquier unidad de programación.

En este sentido, el autor expone que las programaciones didácticas están enmarcadas con los interrogantes ¿qué tenemos que enseñar?, ¿cuándo y cómo enseñamos?, ¿para qué, cuándo y cómo evaluamos?; con el propósito de que las actividades inmersas en la unidad, cobren sentido dentro y fuera del aula por su utilidad e interés. De esta manera, aporta también en las características de las unidades didácticas por competencias: unidad, actividad significativa, relación y graduación, extensión y contextualización, que responden a una concepción de unidad didáctica que dé respuesta a un hilo conductor con actividades graduadas de lo más sencillo e inductivo hasta lo más complejo y abstracto. Finalmente, es importante destacar que el modelo de programación didáctica es un aporte para esta intervención en el diseño y ejecución de las actividades propuestas.

2.1.15 La enseñanza del número a niños preescolares en el enfoque por competencias.

Para Olivares y Gastélum (2019) la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de vida representa un reto para los docentes que la imparten, puesto que en esta edad se construyen las bases necesarias para formar personas con razonamiento lógico matemático. En esta investigación se muestran los resultados de un grupo de niños de preescolar que se encuentran en el tercer grado, donde se pretende que los estudiantes resuelvan situaciones problemáticas concernientes a la enseñanza del número. Se utilizo la metodología de la investigación acción, las autoras resaltan la importancia de conocer los saberes para generar una enseñanza contextualizada y basada en problemas que le permitan al niño cuestionarse utilizando sus propias técnicas de resolución a través de diversas estrategias como el intercambio entre pares, el juego de roles entre otras generando así el aprendizaje significativo.

2.1.16 La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil.

En el artículo de López & Alsina (2015) analizan los resultados de un estudio cuasi-experimental) con una muestra formada por 149 alumnos de tercer grado de Educación Infantil de seis escuelas públicas, utilizando un diseño de Pretest y Postest sobre la influencia de tres métodos de enseñanza para la adquisición de conocimientos matemáticos en la educación infantil, caracterizados en 4 enfoques: Enfoque de destrezas en el que se abordan el aprendizaje matemático a partir de la memorización. Enfoque conceptual en donde se contempla la importancia de que el estudiante adquiera el aprendizaje de conceptos haciendo uso de representaciones y material manipulativo. Enfoque de resolución de problemas, concebido como aquel en el que los estudiantes pueden ser lo protagonistas del proceso y

poner en uso constante su curiosidad, reflexión y razonamiento con problemas de su contexto. Enfoque investigativo, es una integración entre los enfoques conceptual y de resolución de problemas; que comprende las matemáticas como adquisición de conceptos, procedimientos y procesos de investigación.

En conclusión, se obtuvo que de los tres métodos de enseñanza empleados en educación infantil: los cuadernos de actividades usados desde el enfoque de destrezas, la manipulación y experimentación ligados al enfoque conceptual, los rincones de trabajo anclados con el enfoque de resolución de problemas y de investigación; el método que tuvo mayor relevancia positiva en el fortalecimiento de los conocimientos matemáticos en primera infancia, es el basado en los rincones de aprendizaje.

2.1.17 El aprestamiento a la matemática en educación preescolar.

Espinoza, Reyes, & Rivas (2019) considera que el aprestamiento matemático en la educación infantil juega un papel relevante siempre y cuando los docentes tengan claro los conceptos y contendidos en relación al uso de estrategias didácticas e integradoras ligadas a la manera en que aprenden los niños-as que contribuyan a un aprendizaje significativo, promoviendo el desarrollo de habilidades y destrezas y la adquisición de hábitos y actitudes positivas para alcanzar un nivel de éxito en el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento lógico matemático, teniendo presente que dichos aprendizajes en la educación infantil se dan como un proceso de construcción progresiva de representaciones mentales a partir de la reestructuración constante de esquemas (Saberes previos, desequilibrio, equilibrio).

En esta investigación, la metodología empleada en este trabajo consistió en la búsqueda de información actualizada sobre el aprestamiento a las matemáticas en preescolar, mediante la consulta de publicaciones periódicas, tesis de grado y resultados de investigaciones.

2.1.18 Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. - Crecimiento del sentido numérico en el jardín de infantes: una investigación de niños en riesgo de tener dificultades matemáticas.

El artículo de Jordan, Kaplan, Nabors, & Locuniak (2006) comprende una fase inicial de una investigación de las matemáticas de los niños en edad preescolar de ingresos medios y bajos, orientada en indagar y detectar el origen de las dificultades matemáticas examinando el desarrollo del sentido numérico; a través de encuestas a las familias para determinar que conocimientos informales tenían los niños en relación al sentido numérico.

Además, a través de la observación directa por medio de una batería de pruebas, buscando indagar los niños que están en riesgo de tener dificultades en matemáticas, para lograr en una segunda fase de la investigación ayudar a contrarrestar el comportamiento de los casos encontrados; puesto que se concibe que los niños con deficiencias en aritmética básica pueden no desarrollar estructuras conceptuales necesarias para apoyar el aprendizaje de matemáticas avanzadas. Dicha investigación tuvo presente en el análisis las áreas del conteo, el conocimiento numérico, la transformación de los números, la estimación y los patrones numéricos.

La investigación aporta a esta intervención el conjunto de habilidades relacionadas con el conocimiento del sentido numérico y operaciones tales como: discriminación de pequeñas cantidades, subitización, cardinalidad, comparación de tamaños de números y conjuntos de procesamiento.

2.1.19 Estrategias para Favorecer las Habilidades de conteo en niños de nivel Preescolar

El artículo de Pedraza & Pérez (2017) hace referencia a una investigación descriptivo-exploratoria que aborda el paradigma cualitativo con enfoque constructivista, indagando con

las educadoras de la zona escolar No.47 de Preescolar, en Centla, Tabasco, (México) como llevaban a la práctica el desarrollo del pensamiento matemático de acuerdo con el Programa de Educación Preescolar (PEP) enfocado en el desarrollo de competencias; datos que fueron obtenidos mediante guías de observación, grabaciones y entrevistas; con la propósito de recuperar las estrategias más exitosas en el aprendizaje de los estudiantes y los materiales empleados para este fin, con la intención de generar que los niños-as integren sus aprendizajes a su vida diaria.

Dentro de los hallazgos encontrados resaltan los relacionados a la falta de interés y disposición para cualificar su práctica pedagógica, además de no emplear vocabulario pertinente a los conocimientos en el área; lo que provoca que aborden contenidos matemáticos de forma tradicional; generando que los niños muestren apatía y desinterés en las actividades propuestas.

De esta manera, el aporte para la intervención radica en el papel relevante que debe asumir la docente en la enseñanza de las matemáticas en el preescolar, apropiándose sobre la claridad y dominio en relación a los conocimientos, términos y definiciones para promover las habilidades del pensamiento matemáticos de los niños en edad preescolar.

2.1.20 Nociones numéricas de alumnos mexicanos de tercero de preescolar.

En el artículo de Cortina y Peña (2018) se obtiene un estudio que consistió en evaluar las nociones numéricas básicas de 22 estudiantes del grupo tercero de preescolar ubicado en una escuela pública mexicana. Todos los estudiantes pertenecen a familias en condiciones de pobreza, fueron evaluados desde una perspectiva formativa. Los resultados muestran un atraso importante en el desarrollo de las habilidades numéricas en la mayoría de los estudiantes de acuerdo a los aprendizajes que el currículo mexicano establece para el tercer nivel de preescolar.

El estudio se basó en una adaptación de la metodología propuesta por McGatha, Coob, y McClain (2002), que identifica el derrotero para el diseño didáctico. La metodología implica el diseño e implementación de actividades cuyo objetivo es evaluar formativamente el desempeño de un grupo de estudiantes, identificando su nivel de comprensión de nociones matemáticas particulares como el dominio de la serie numérica oral, la enumeración de colecciones y cardinalidad, la subitización y la lectura de números.

En relación con la resolución de problemas se espera que el niño al egresar del nivel preescolar haya adquirido habilidades numéricas relativamente complejas entre las que se incluyen la capacidad de utilizar números naturales hasta de dos cifras para interpretar o comunicar cantidades, así mismo el de resolver problemas aditivos simples utilizando representaciones básicas o el cálculo mental explicando la manera de resolverlos.

El artículo concluye que los niños de preescolar, presentan bajo rendimiento frente a la propuesta presentada por el SEP; de tal manera que esta situación implicaría un apoyo enérgico por parte de la escuela para brindar oportunidades y experiencias pedagógicas que promuevan el desarrollo de habilidades numéricas básicas de los estudiantes, adecuadas y contextualizadas acordes a este nivel.

2.1.21 La evaluación de métodos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Infantil.

El objetivo del artículo de De Castro (2007) es construir una propuesta para la evaluación de métodos para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil, desde el marco teórico del Enfoque ontosemiótico de la cognición matemática, a través del uso de los criterios de idoneidad didáctica; entendida como el grado en que dicho método resulta adecuado para su puesta en práctica en el aula de Educación Infantil, que posibilita valorar el grado de pertinencia y apropiación de los métodos para su ejecución en el aula. Dicha

idoneidad, vincula variados componentes como el matemático, el cognitivo, el interaccional, el mediacional, el afectivo y el ecológico; que, a su vez, para cada componente se presenta una explicación y unas preguntas orientadoras para guiar el proceso de evaluación, tales como: ¿Qué "matemáticas" se proponen en el método? y ¿Qué se entiende en el método por "aprender matemáticas?

Por otra parte, en el artículo se hace una reflexión en torno al currículo matemático de Educación Infantil, debido a su brevedad y corto alcance, que limitan la construcción de aprendizajes adecuados de los niños para las matemáticas en la Educación Preescolar, lo que conlleva además a una ruptura frente a las capacidades que pueden desarrollar los estudiantes, que sobrepasan lo que generalmente se enseña en el aula.

Así mismo se expone la idea de que es necesario diferenciar entre el método y el uso del método, por cuanto un buen método puede utilizarse mal y un método regular puede mejorarse mucho en la práctica, lo que conlleva a la idea de que no se trata de descalificar o satanizar los métodos, sino la de fomentar una reflexión sobre los mismos.

2.1.22 ¿Hay algo más que contar sobre las habilidades numéricas de los bebés y los niños?

El artículo de Lago, Escudero, Dopico, & Rodriguez (2012) plantean aspectos relacionados con las competencias numéricas tempranas, abordando los argumentos entre los defensores y retractores de las habilidades numéricas de los niños. Así mismo, presentan la subitizing como una competencia primordial en la construcción de la noción del número, porque constituye una habilidad de cuantificación muy temprana, que desempeña un papel fundamental en la construcción del número. De esta manera, la zubitizing se considera como un proceso alcanzado complejo, porque constituye un medio de cuantificación más como la estimación y el conteo; contribuyendo así a explorar propiedades del número como la

conservación y la compensación, el desarrollo del conteo y la comprensión de las operaciones de adición y sustracción

Finalmente se toman en cuenta estudios sobre las habilidades de contar haciendo hincapié en el contraste entre las reglas lógicas y las reglas convencionales del conteo; en la medida en que los niños intentan dar sentido a las matemáticas formales relacionándolas con sus saberes previos; lo que conlleva a realizar una conexión entre dichos aprendizajes informal y formal, para procurar un aprendizaje significativo de las matemáticas, estableciendo cuánto conocen los niños y cómo conocen.

2.1.23 Oportunidades para aprender matemáticas a lo largo de una jornada en el segundo ciclo de Educación Infantil.

Para Gutiérrez (2015) es pertinente realizar una revisión de la concepción de las matemáticas en Educación Infantil, teniendo en cuenta las características de un aula para esta etapa, desde el aspecto pedagógico y físico, así como los momentos de una jornada académica que permite abordar las matemáticas con los niños, con el fin de lograr proyectar las actividades o situaciones de los contenidos desde su funcionalidad en el aula, en las que los estudiantes construyan los aprendizajes matemáticos, para aprovechar cada uno de los momentos (Entrada, acogida, asamblea, bienvenida, rutinas diarias, trabajo por rincones lógico matemático, aseo, desayuno, juego en el patio, juego individual, en grupos, cuento, despedida) y materiales que, sin ser específicamente matemáticos, se convierten en un pretexto para desarrollar este tipo de habilidades (aprendizaje incidental).

Así, se expone que las matemáticas en Educación Infantil no son una asignatura, en cuanto hacen referencia al conocimiento que el niño va adquiriendo en su contacto con el entorno y con los grupos sociales con los que se relaciona. Las matemáticas en Educación Infantil se entienden como herramientas que permiten solucionar problemas, a medida que la madurez

cognitiva de los niños va creciendo y el conocimiento del entorno es más profundo, se trazarán problemas (espontánea y planificadamente) cada vez más complejos, logrando que las matemáticas surjan cada vez más como una necesidad para adaptarse a diversas situaciones.

Para este estudio, se trabajó con niños entre los 3 y los 6 años, a partir del movimiento, el juego y la experimentación, donde juega un papel importante la participación de la familia para generar aprendizaje matemático de forma incidental.

2.1.24 El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos.

Para Cruz (2017) este artículo tiene como objetivo determinar los procedimientos memorísticos y mecánicos en la resolución de problemas matemáticos y su efecto en el desarrollo de habilidades cognitivas, en cuanto a la limitación de dicho enfoque reduccionista, respecto a la comprensión de la transversalidad de los conceptos en el currículo, la relación de los contenidos con el contexto del estudiante; que desfavorecen el desarrollo del pensamiento. Los aportes de la investigación consisten en formular una propuesta basada en la ´ organización sistémica de la resolución de problemas, en la cual los estudiantes expresen sus saberes adquiridos y encuentren caminos para que puedan imaginar conjeturas o hipótesis, argumentar, explicar y justificar los procedimientos utilizados, comunicar conclusiones, hallazgos o soluciones producidas y por supuesto, el uso de las habilidades cognitivas.

2.2 Referentes teóricos y conceptuales

Como marco de referencia del proceso de la intervención pedagógica, a continuación, se abordan aspectos relevantes para la propuesta que propende favorecer habilidades de seriación y conteo estructurado en el grado transición, a partir de la resolución de problemas matemáticos.

Para comenzar, cabe decir que, en cuanto a la educación inicial, a nivel internacional el Ministerio de Educación Nacional (2014) percibe la necesidad acerca de una formación matemática que asegure una cultura matemática y una preparación para asumir la vida laboral que requiera un alto nivel de competencia matemática, puesto que todos aquellos que comprendan y puedan usar las matemáticas tendrán cada vez más oportunidades y opciones para determinar su futuro. En este sentido, se comienza a abordar el tema desde edades tempranas para generar avances significativos en aprendizajes posteriores.

De esta manera, en los últimos años se ha investigado sobre la capacidad de los niños pequeños para adquirir conocimiento matemático. Castro y Castro (2016) entre sus resultados destaca el papel del docente, en cuanto al tipo de experiencias y actividades que éstos plantean, puesto que de alguna manera influyen en el conocimiento, habilidades y actitudes que los niños adquieren sobre las matemáticas. En este sentido para Castro y Castro (2016) "Las matemáticas en educación infantil, van más allá de aprender a contar e identificar los números" (p.24) puesto que, de acuerdo a las investigaciones lo que se ha evidenciado es que los niños-as tienen varias capacidades matemáticas construidas mediante sus experiencias cotidianas, en la exploración del medio, con variedad de conceptos y estrategias de matemática informal.

Por su parte Alsina (2015) en su artículo "Panorama internacional contemporáneo sobre la educación matemática infantil, en relación a los Números", expone los siguientes contenidos que se deben tener en cuenta en la elaboración del currículo para la primera infancia, en cuanto a la enseñanza de las matemáticas. Relacionado con el pensamiento "numérico" se detallan estos contenidos:

- Comprender los números, las formas de representarlos, las relaciones entre ellos y los conjuntos numéricos.

- Comprender los significados de las operaciones y cómo se relacionan unas con otras.
- Calcular eficazmente y hacer estimaciones razonables.

En cuanto a los contenidos correspondientes al “Álgebra” se detallan:

- Comprender patrones, relaciones y funciones.
- Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas con símbolos apropiados.
- Usar modelos matemáticos para representar y comprender relaciones cuantitativas.
- Analizar el cambio en diversos contextos.
- Respecto a los contenidos de “Geometría” se señalan los siguientes:
- Analizar características y propiedades de las formas de una, dos y tres dimensiones y desarrollar argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas.
- Especificar posiciones y describir relaciones espaciales usando geometría de coordenadas y otros sistemas de representación.
- Aplicar transformaciones y usar la geometría para analizar situaciones matemáticas.
- Usar la visualización, el razonamiento espacial, y la modelización geométrica para resolver problemas.

Así mismo se presentan los contenidos correspondientes a “Medida”:

- Comprender los atributos mesurables de los objetos y las unidades, sistemas, y procesos de medición.
- Aplicar técnicas apropiadas, herramientas y fórmulas para determinar mediciones.
- Finalmente, se relacionan los contenidos correspondientes a “Análisis de datos y probabilidad”:

- Formular cuestiones sobre datos y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlos.
- Seleccionar y utilizar métodos estadísticos apropiados para analizar datos.
- Desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en los datos.
- Comprender y aplicar conceptos básicos de probabilidad.

Así mismo Alsina (2015) Junto con las directrices acerca de los contenidos matemáticos, se hace referencia también a los **estándares de procesos** (resolución de problemas, razonamiento y prueba, comunicación, conexiones y representación), que ponen de relieve las formas de adquisición y uso de dichos contenidos. Bajo esta perspectiva, durante los últimos quince años Colombia ha venido avanzando en procesos para hacer que la primera infancia ocupe un lugar relevante en la consolidación de una política cuyo objetivo fundamental ha sido la promoción del desarrollo integral de las niñas y los niños menores de seis años.

De esta manera, la Educación Preescolar en Colombia**,** hace mención a los planteamientos que se exponen en los Derechos Básicos de Aprendizaje - DBA (MEN, 2016) y por supuesto en sus actividades rectoras de la educación inicial: arte, juego, literatura y exploración del medio (MEN, Bases curriculares para la educación inicial y preescolar, 2017) Bases curriculares para educación inicial y preescolar); que dan sustento al verdadero sentido del preescolar.

Es así como, el Ministerio de Educación Nacional (2014) manifiesta que la educación preescolar se caracteriza por ser una etapa y experiencia que pretende propiciar los espacios adecuados para la adquisición de aprendizajes, que serán la base no sólo para la educación primaria, sino para la vida; abordando además las dimensiones de desarrollo del ser en el marco de la integralidad, donde tiene cabida el trabajo colaborativo que busca trascender la etapa egocéntrica hacia una socialización cada vez más amena con sus pares, agentes

educativos y sociedad en general. Además, se expone que la educación inicial es el encuentro donde se propician intervenciones y experiencias para la formación de las estructuras mentales que soportan los aprendizajes ulteriores; por ejemplo, las concernientes con el pensamiento lógico-matemático, primordial para otros conocimientos.

Y es justamente aquí, donde los DBA tienen cabida dentro del sentido de la educación inicial o preescolar, puesto que se cristalizan como el "conjunto de aprendizajes estructurantes que construyen los niños-as a través de las interacciones que establecen con el mundo, con los otros y consigo mismos, por medio de experiencias y ambientes pedagógicos en los que está presente el juego, las expresiones artísticas, la exploración del medio y la literatura. Así, los DBA se fundamentan en **3 propósitos para promover y potenciar en educación inicial**:

- Los niños-as construyen su identidad en relación con los otros; se sienten queridos, y valoran positivamente pertenecer a una familia, cultura y mundo.
- Los niños-as son comunicadores activos de sus ideas, sentimientos y emociones; expresan, imaginan y representan su realidad.
- Los niños-as disfrutan aprender; exploran y se relacionan con el mundo para comprenderlo y construirlo. (p.5)

De igual forma, las **actividades rectoras** del Ministerio de Educación Nacional (2017) de manera interdependiente, tienen espacio junto con los DBA en la educación inicial; puesto que el juego, el arte, la literatura y la exploración de medio son actividades inseparables a los niños-as y además posibilitan aprendizajes por sí mismas.

Respecto al juego, el MEN alude que éste es considerado como reflejo de la cultura y la sociedad. En el juego hay un gran placer por representar la realidad vivida de acuerdo con las propias interpretaciones, y por tener el control para modificar o resignificar esa realidad según los deseos de quien juega. La niña y el niño representan en su juego la cultura en la que

crecen y se desenvuelven. Desde esta perspectiva, el juego permite aproximarse a la realidad del niño y la niña.

En cuanto a la literatura, las niñas y los niños son especialmente sensibles a las sonoridades de las palabras y a sus múltiples sentidos, ellos disfrutan cotidianamente de jugar con las palabras -descomponerlas, cantarlas, pronunciarlas, repetirlas, explorarlas- es una manera de apropiarse de la lengua. En sentido amplio, la literatura en la primera infancia abarca no solo las obras literarias escritas, sino también la tradición oral y los libros ilustrados, en los que se manifiesta el arte de jugar y de representar la experiencia a través de símbolos verbales y pictóricos; para habitar mundos posibles y para operar con contenidos invisibles.

Por su parte, el arte en sus diversas expresiones permite constatar cómo la literatura, la música, la acción dramática, la coreografía y el movimiento se conjugan y se configuran como las formas de habitar el mundo propias de estas edades, y como los niños y las niñas se valen de los lenguajes para expresarse de muchas formas, para conocer el mundo y descifrarse.

Con relación a **la exploración del medio**, las niñas y los niños llegan a un mundo construido. Un mundo físico, biológico, social y cultural, al que necesitan adaptarse y que los necesita para transformarse. Los sentidos gustar, tocar, ver, oler, oír- cumplen un papel fundamental en la exploración por cuanto sirven para aproximarse al medio de diversas maneras. Explorar permite a las niñas y los niños cuestionarse, *resolver problemas*, interactuar, usar su cuerpo, investigar, conocer, ensayar, perseverar, ganar independencia. Esta experiencia implica un proceso de construcción de sentido acerca de lo que pasa en el mundo y de lo que significa ser parte de él.

Para comprender el proceso de exploración del medio en la primera infancia, es fundamental retomar dos principios de la pedagogía propuesta por María Montessori: la

libertad y la independencia. El primero, referido a la libertad de moverse y actuar, de explorar en un entorno que ofrece un ambiente dispuesto para tal fin, en el que las niñas y los niños tomen decisiones sobre qué hacer, con qué hacerlo, con quién y cómo.

El segundo relacionado con la independencia o autonomía para experimentar, sin la conducción del adulto, así como para realizar por sí solos actividades que permitan satisfacer requerimientos básicos como comer, vestirse, asearse (Montessori, 2003). Piaget y sus discípulos hacen énfasis en estos principios y plantean que es necesario: Estimularlos a que exploren por sí mismos, tomen sus propias decisiones y adquieran confianza en sus propias ideas, considerando el **error** como parte de la actividad constructiva (Fairstein y Carretero, 2001 como se citó Ministerio de Educacion Nacional, 2014).

Así, el **maestro o agente educativo** asume varios papeles en la promoción del desarrollo integral de las niñas y los niños de primera infancia; el primero está relacionado con el *papel afectivo*, el cual se logra gracias a la construcción de vínculos que les ofrecen seguridad y contención. El segundo está referido al papel de constructor de *ambientes enriquecidos* en el entorno educativo mediante la selección y preparación de los materiales, y la creación y disposición de condiciones enriquecidas. El tercero hace mención a los *acompañamientos y las interacciones* que se realizan. El cuarto se encuentra ligado a los anteriores en su papel de *observador atento* para conocer profundamente a cada niña-o, en relación con sus ritmos, avances y aspectos por fortalecer.

Es así, como las **preguntas abiertas** como: «¿Qué más?» y «Me pregunto qué pasaría si...», planteadas por el maestro tienen importancia, en la medida en que pueden ser un estímulo para ampliar el pensamiento de los niños, puesto que posibilitan nuevas formas de pensar y de interactuar. Por su parte, Castro y Castro, (2016) proponen preguntas que requieren una respuesta vinculada a una acción tipificada como matemática, como:

Pregunta Acción asociada ¿Cómo es...? ¿Es más o menos...? ¿Cuántos...? ¿Cuánto...? ¿Dónde...? ¿Cuándo...? ¿Por qué...? ¿Qué ocurriría si...? ¿Para qué...? ¿Qué es...?

Acción asociada. Describir, establecer atributos. Comparar, ordenar. Contar. Medir. Localizar en el espacio. Localizar en el tiempo. Explicar una situación. Formular hipótesis. Evaluar (fines, medios). Clasificar (objetos o situación). (p.27)

En consecuencia, para la **Construcción de Pensamiento Matemático** es sustancial conocer también todo aquello relacionado con la construcción de pensamiento de los niños-as, y es aquí donde se encuentra a Jean Piaget, como uno de sus principales exponentes; quien realizó un estudio de las etapas evolutivas por las que pasan los niños-as. Según Piaget en la construcción del pensamiento influyen dos factores interdependientes un "interno genético y el otro externo" que sale de las experiencias del sujeto con la interacción con el medio que le rodea; lo cual implica que dependiendo de esta interacción se da la evolución del pensamiento.

De esta manera, el autor de acuerdo a sus estudios sobre psicología genética propone 4 etapas del desarrollo del pensamiento, que denominó "estadios": la inteligencia sensorio-motriz (desde el nacimiento hasta los 2 años) en el que se encuentra la coordinación de la información sensorial y las respuestas motoras, desarrollo de la permanencia del objeto.

El pensamiento pre-operacional (desde los 2 a los 7 años) en el que se presenta el desarrollo del pensamiento simbólico que incluye el lenguaje, marcado por la irreversibilidad, centración y egocentrismo; aquí los niños-as comienzan a comprender los conceptos básicos de la conservación, el número y la clasificación. Las operaciones intelectuales concretas (desde los 8 a 12 años) estadio en el que los niños-as entienden y aplican operaciones lógicas o principios para interpretar las experiencias objetiva y racionalmente en lugar de intuitivamente. Y las operaciones formales o abstractas (desde los 12 años en adelante), en el

que se es capaz de pensar sobre las abstracciones y conceptos hipotéticos, de especular mentalmente sobre los real y posible.

Así mismo, Piaget (como se citó en Castro y Castro (2016) distinguió **tres tipos de conocimiento infantil** relacionados con el conocimiento físico, conocimiento social y **conocimiento lógico matemático**. Estos tres tipos de conocimiento se diferencian por su especificidad, por la fuente que los origina y por la forma en que se adquieren. El conocimiento físico es conocimiento de las propiedades de los objetos. Ejemplos de este tipo de conocimiento son: todos los objetos caen si se les suelta, los objetos que son de cristal se rompen al caer, los objetos redondos ruedan, el hielo con el calor se hace agua. Se trata de conocimiento que tiene su origen en el comportamiento de los objetos. Se adquiere por observación de lo que ocurre con los objetos y la interiorización de lo observado. El conocimiento social está relacionado con la cultura.

En cuanto, al conocimiento lógico-matemático éste se adquiere al analizar y comparar objetos y situaciones, estableciendo entre ellos relaciones y llegando a conclusiones. “En los niños pequeños, el conocimiento lógico-matemático requiere experiencias sensoriales que proporcionen conocimiento físico, simultáneo o previo, para poder hacer comparaciones que conduzcan al establecimiento de relaciones, de semejanza o de diferencia.” (Castro y Castro, 2016, p.27).

De este modo, los sistemas educativos de cada país deben concentrarse en las habilidades y en aquellos procesos que les den a los jóvenes el acceso al conocimiento, para entender, criticar y transformarlo. Con relación a lo anterior, desde los estudios de Piaget citado en (Padilla, 2009) se ha estimado que el pensamiento lógico es la base del desarrollo del número y las habilidades aritméticas en el niño. Por tanto, las competencias aritméticas están presentes en la vida cotidiana del niño desde muy temprana edad, en cuanto forman parte de

su cotidianidad; relacionadas con las nociones de tiempo y espacio, agrupamiento, movimiento, características de los objetos, que a través del juego le permiten desarrollar aprendizajes previos para la adquisición del número. En este sentido, Piaget y Szeminska (1941), han considerado que el desarrollo del pensamiento lógico es la base del desarrollo del número y las habilidades aritméticas en el niño."

Así mismo se destacan puntos importantes en la obra de Piaget: "los niños construyen conocimientos fuera de la clase", "todos los niños tienen las mismas estructuras mentales independientemente de su raza y cultura, y "todos construyen estructuras lógico-matemáticas y espacio-temporales siguiendo un mismo orden general" (Castro, Olmo, & Castro, 2002, p.45). Además, Piaget (1963) considera que existen cuatro "factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia como la maduración, la experiencia con objetos, la transmisión social y la equilibración" (p.57).

De igual forma, en cuanto a **competencia matemática**, se incluyen la formación de actitudes; el propiciar una satisfacción y diversión por el planteamiento y resolución de actividades matemáticas; el promover la creatividad en el alumno, no indicándole el procedimiento a seguir sino que genere sus propias estrategias de solución y que durante este proceso las conciba como un lenguaje que presenta una terminología, conceptos y procedimientos que permiten analizar diversos acontecimientos del mundo real. Por consiguiente, una competencia matemática se vincula con el ser capaz de hacer… relacionado con el cuándo, cómo y por qué utilizar determinado conocimiento como una herramienta.

Por otra parte, Castro y Castro (2016) dice que la competencia matemática, en sentido amplio, incluye otras competencias más concretas: establecer conexiones, comunicar pensamiento matemático, razonar sobre las acciones matemáticas, argumentar y justificar resultados, representar las ideas matemáticas, resolver problemas y hacer generalizaciones. De

esta manera, para iniciar a los niños en estas competencias es necesario involucrarlos en las tareas, de tal manera que su participación sea activa, que interpreten y expresen sus experiencias cotidianas en forma matemática y realicen análisis de los problemas del mundo real de manera matemática.

En cuanto a las **competencias matemáticas relacionadas con la construcción del número,** Espinosa (2008) menciona que las competencias a desarrollar en la etapa infantil son las siguientes:

1) Reunir información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.

Esta competencia está orientada a la realización de diversos procesos matemáticos importantes tales como agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos atendiendo a la forma, color, textura, utilidad, numerosidad, tamaño, etc., lo cual le permitirá organizar y registrar información en cuadros, tablas y gráficas sencillas usando material concreto o ilustraciones.

En este sentido, es preciso iniciarla a partir de la propuesta de códigos personales por parte de los alumnos para, posteriormente, acceder a los convencionales para representar la información de los datos. Asimismo, es relevante que el alumno interprete y explique la información registrada, planteando y respondiendo preguntas que impliquen comparar la frecuencia de los datos registrados.

2) Identificar regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.

Esta competencia implica organizar colecciones identificando características similares entre ellas con la finalidad de ordenarla en forma creciente o decreciente. Después es

necesario que acceda a estructurar dichas colecciones tomando en cuenta su numerosidad: “uno más” (orden ascendente), “uno menos” (orden descendente), “dos más”, “tres menos” a fin de que registre la serie numérica que resultó de cada ordenamiento.

Otro elemento importante es que el niño reconozca y reproduzca las formas constantes o modelos repetitivos que existen en su ambiente y los represente de manera concreta y gráfica, para que paulatinamente efectúe secuencias con distintos niveles de complejidad a partir de un modelo dado, permitiéndole explicar la regularidad de diversos patrones, así como anticipar lo que sigue en un patrón e identificar elementos faltantes.

3) Utilizar los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.

El desarrollo de esta competencia significa que el niño identifique, por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas, y en colecciones mayores a través del conteo; asimismo comparar colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, con el propósito de que establezca relaciones de igualdad y desigualdad (donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”).

Al mismo tiempo, es necesario que diga los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo. Posteriormente, mencionar los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades. Una vez que el niño ha realizado el conteo correspondiente es necesario que ahora identifique el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etc.).

4) Plantear y resolver problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Esta competencia implica que el niño interprete o comprenda problemas numéricos que se le plantean y estima sus resultados utilizando en su comienzo estrategias propias para resolver problemas numéricos y las representa usando objetos, dibujos, símbolos y/o números.

Después, emplear estrategias de conteo (organización en fila, señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos, repartir equitativamente, etc.) y sobre conteo (contar a partir de un número dado de una colección, por ejemplo, a partir del cinco y continuar contando de uno en uno los elementos de la otra colección).

Con base a lo anterior, también se hace preciso hacer mención a las **habilidades básicas del pensamiento** (HBP) observación, comparación, relación, clasificación y descripción. Guevara (2000 como se citó en Sánchez, 1995) señala que son aquellas habilidades de pensamiento que sirven para sobrevivir en el mundo cotidiano, tienen una función social.

Respecto a la **observación,** se concibe como el proceso mental de fijar la atención en una persona, objeto, evento o situación, a fin de identificar sus características.

¿Qué hacer para observar?

1. Identificar el objeto de observación.

2. Definir el propósito de la observación.

3. Fijar la atención en las características relacionadas con el propósito.

4. Darse cuenta del proceso de observación.

Con base en la **comparación,** Sánchez (1995) presenta como una extensión de la observación, puede realizarse entre dos o más personas, objetos, eventos o situaciones; consiste en el establecimiento de diferencias y semejanzas que permite generalizar.

¿Qué se hace para establecer diferencias?

1. Definir el propósito de la comparación.

2. Establecer las variables.

3. Fijar la atención en las características relacionadas con las variables. (observación)

4. Identificar las diferencias.

5. Darse cuenta del proceso de comparación.

Las semejanzas se refieren a las características idénticas o similares de personas, objetos, eventos o situaciones.

¿Qué se hace para establecer semejanzas?

1. Definir el propósito de la comparación.

2. Establecer las variables.

3. Fijar la atención en las características relacionadas con las variables. (observación)

4. Identificar las semejanzas.

5. Darse cuenta del proceso de comparación.

En cuanto al proceso de **relación,** éste se da una vez que se obtienen datos, producto de la observación y de la comparación, así la mente realiza abstracciones de esa información y establece nexos o vínculos entre los datos (entre los informes, las experiencias previas y teorías).

De acuerdo a Sánchez (1995) las relaciones surgen del proceso de comparación, pueden expresar equivalencias, similitudes, o diferencias y se pueden utilizar expresiones como mayor que, igual que, menor que.

¿Qué se hace para establecer relaciones?

1. Definir el propósito de la relación.

2. Establecer las variables.

3. Fijar la atención en las características relacionadas con las variables. (Observación)

4. Identificar las diferencias y semejanzas. (Comparación)

5. Identificar nexos o vínculos entre lo comparado.

6. Establecer las relaciones

7. Darse cuenta del proceso de relaciones.

En relación a la **clasificación**, Sánchez (1995) la concibe como un proceso mental que permite agrupar personas, objetos, eventos o situaciones con base en sus semejanzas y diferencias. Por otra parte, la clasificación permite identificar personas, objetos, eventos o situaciones que jamás se han visto, identificar o definir conceptos y plantear hipótesis. Además, permite realizar dos tipos de operaciones mentales:

1. Agrupar conjuntos de personas, objetos, eventos o situaciones en categorías denominadas clases.

2. Establecer categorías conceptuales, por ejemplo, los conceptos de “psicólogos”, “informáticos”, “agricultores”, “perecederos”, “climatológicos”, “sobrenaturales”, “deportivos”, “musicales”, etc.

Según Sánchez (1995) **las propiedades de la clasificación** están dadas así:

1. Cada elemento del conjunto que se clasifica debe pertenecer a una u otra clase.

2. Las clases no se superponen, son mutuamente excluyentes.

3. Cada elemento del conjunto debe ubicarse en alguna de las clases.

¿Qué se hace para clasificar?

1. Definir el propósito de la clasificación.

2. Establecer las variables.

3. Fijar la atención en las características relacionadas con las variables. (Observación)

4. Identificar las características esenciales. (Comparación - Relación)

5. Identificar la clase a la que pertenecen.

6. Formular la clasificación.

7. Darse cuenta del proceso de clasificar.

Errores más comunes en la clasificación

1. Confundir características esenciales con accesorias

2. Realizar la clasificación sin antes acordar la variable de clasificación que le dará orden.

Por lo que se refiere a la **descripción,** Sánchez (1995) se entiende como dar cuenta o informar de manera clara, precisa y ordenada las características de lo que se observa, se compara, se conoce, se analiza; en cuanto una persona, objeto, evento, situación, las relaciones, las causas y sus efectos, fenómenos y los cambios que se presentan en ellos. Es así como una herramienta fundamental de la descripción es la utilización de preguntas guía, por ejemplo, para describir a:

- Persona: ¿Quién es? ¿Cómo es? ¿Cómo se llama? ¿Qué edad tiene? ¿A qué se dedica?
- Objeto: ¿Qué es? ¿Qué tiene? ¿Qué hace? ¿Qué función realiza? ¿Para qué se usa?
- Evento o situación: ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿Quiénes? ¿Qué pasó?

¿Qué hacer para describir?

1. Definir el propósito de la descripción.

2. Elaborar las preguntas guía relacionadas con el propósito.

3. Fijar la atención en las características relacionadas con las preguntas. (Observación)

4. Describir ordenadamente. (Producto de la Observación, Comparación, Relación, Clasificación)

5. Listar las características.

6. Darse cuenta del proceso de describir.

De aquí, que los Lineamientos Curriculares para el grado preescolar del MEN (1998), aluden que los niños-as debe adquirir **conocimiento matemático** con el que puedan integrar los saberes que traen de casa, con los que la escuela les proporciona. A este planteamiento Castro (1999), establece que antes de llegar a las escuelas los niños-as poseen aprendizajes previos que han conseguido a partir de experiencias con los números, que poco a poco se estructuran al ser potenciados en situaciones intencionadas que se proponen en la institución educativa con oportunidades de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos.

De esta manera, (Bravo, 2006) sostiene que dentro de las **características de este pensamiento** tienen cabida los aspectos sensoriomotriz desarrollándose principalmente en los sentidos, en relación con las experiencias que el niño realiza y establece desde su percepción sensorial, consigo mismo y en relación con los demás al igual que con los objetos que lo rodean, transfiriendo sus conocimientos en una serie de ideas que le permiten relacionarse con el exterior, convirtiéndose luego en conocimientos cuando el niño las contrasta con otras nuevas experiencias. Al mismo tiempo, para Bravo et. al (2006) el desarrollo de las **cuatro capacidades que a continuación se relacionan favorece el pensamiento lógico-matemático:**

En primera instancia la observación: En esta etapa impulsa la atención del niño sin imponer lo que los adultos quieren que miren; por otra parte, se encamina partiendo de la libertad del niño, mediante acciones del juego cuidadosamente dirigido. La facultad de la observación aumenta cuando opera con agrado y tranquilidad y se ve disminuida cuando existe tensión en el sujeto que realiza la actividad.

En segunda instancia la imaginación: Se promueve con actividades que otorgan una variedad de posibilidades en acción al estudiante impulsando su acción creativa que le permiten afianzar su aprendizaje matemático por la viabilidad de situaciones a las que se transfiere una misma interpretación.

En tercera instancia la intuición: en el desarrollo de las actividades no se debe provocar técnicas adivinatorias; puesto que no se estaría estimulando ni favoreciendo el pensamiento lógico del niño.

Por último está el razonamiento lógico, y según Bertrand (como se citó en Bravo, 2006) la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: "la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica". La referencia al razonamiento lógico se hace desde la dimensión intelectual que es capaz de generar ideas en la estrategia de actuación, ante un determinado desafío. Por tanto, el desarrollo del pensamiento es resultado de la influencia que ejerce en el sujeto la actividad escolar y familiar.

2.2.1 Desarrollo Del Pensamiento Matemático Desde La Educación Inicial

Para Torrado (2018) pensamiento matemático, no hace alusión al contenido, ni una forma única de dar respuestas exactas, es mucho más que número; puesto que se trata de activar procesos, de hacer matemáticas en donde las funciones y operaciones mentales se ponen en juego para establecer conexiones, justificar, argumentar, plantear problemas, solucionarlos, entablar relaciones (comparar, igualar, entre otros).

Así mismo, hacer matemáticas según Mora (como se citó en Torrado, 2018) es resolver problemas, asociar, relacionar, plantear conjeturas, hacer analogías justificando los pasos en cualquier proceso, traduciendo de un modo de representación a otro, ordenando, clasificando, analizando, creando, generalizando, simbolizando, expresando regularidades, abstrayendo, contando, induciendo, tanteando, discutiendo, proponiendo, interpretando numérica, geométrica y algebraicamente, entre otros; en síntesis hacer matemáticas implica constantemente poner en juego los procesos de pensamiento.

Por tanto, en educación inicial el niño(a) nos indica que se activan estos procesos de pensamiento cuando:

- Representa el mundo mediante acciones, objetos, palabras, dibujos, símbolos…
- Formula y responde preguntas cada vez más complejas, más elaboradas: ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Siempre es así?, ¿Qué pasa si?… Comprende y establece relaciones: más que, menos que, igual a, más largo que, más corto que, delante de, igual a lo que está a la derecha de …
- Explica y compara procedimientos que se usan para hacer algo: ordena acciones, establece dependencias, relata, recrea procedimientos para elaborar algo. Por ejemplo, al recrear una receta o contar un cuento con su lógica narrativa. Identifica un patrón que se repite, lo describe o representa, lo sigue y lo justifica, desde su cotidianidad por ejemplo en un baile, una coreografía, en el pulso de las palmas.

Igualmente, es conveniente desarrollar pensamiento matemático desde la educación inicial porque: Los niños son curiosos por naturaleza; formulan y resuelven problemas espontáneamente, sin pedir permiso; disfrutan interactuando con el mundo, los objetos, los otros niños; han tenido muchas experiencias con espacio, cantidad, medida, variación que tienen sentido en si las pueden vivir en el colegio para resolver situaciones que les interesa de verdad, no para repetirlas una y otra vez.

Con base en lo anterior, las matemáticas son una construcción cultural dinámica y cambiante, útil en muchas situaciones. Poseen en sí mismas, en su constitución, condiciones lúdicas que encantan a niños y adultos. Y están presentes en nuestra cotidianidad (el mundo está matematizado). Es así como se hace preciso desarrollar el Pensamiento Matemático en Educación inicial, acompañando a los niños(as), lo que quiere decir:

- Otorgar tiempo para sus construcciones.
- Observarlos sin interrumpir, para registrar lo que hacen y dicen, y analizarlo desde referentes teóricos.
- Reconocer y valorar la creatividad de cada uno para inventar sus propios procedimientos.
- Incentivar la argumentación de sus ideas por medio de las preguntas, solicitando explicaciones, valorándolas, invitándolos a la reflexión, a la argumentación, al uso de múltiples representaciones, a pensar en lo que él hace: mira no te cupo, ¿Qué hacemos? Intenta con este más pequeño, ¿Será que en este si cabe?, ensaya con este más delgado…
- Hacer uso de los juegos tradicionales.
- Favorecer la manipulación de objetos corrientes (cajas, empaques, botellas, entre otros) y material estructurado (dados distintos a los convencionales, tangram, regletas, origami, rompecabezas, etc).
- Promover reflexiones de los niños(as): qué pasaría si, recuerdas lo que paso cuando, qué crees que sucederá si…
- Usar el lenguaje preciso para pasar de apreciaciones absolutas a otras relativas (en lugar de arriba, cambiar por arriba de…) para que los niños-as vayan construyendo imágenes mentales.

En cuanto a los aportes de Fuenlabrada (2009) en su conferencia “las nociones matemáticas en los niños de preescolar” manifiesta que los niños interactúan con los seres humanos y van relacionando lo mucho y lo poco de la misma manera con el espacio en cuanto a lo lejos y cerca. Estas nociones matemáticas el niño las incorpora con escuela o sin escuela, en este sentido la función de la escuela es sistematizar el conocimiento y formalizarlo.

Es así, como por ejemplo hay una práctica muy arraigada en el preescolar en relación con el número que deriva de la teoría Piagetana, haciendo énfasis en relación a que Piaget establece que el número es una síntesis de la seriación, la clasificación y el orden. En esta situación no se estaba refiriendo a la práctica que hacen muchas maestras en el aula cuando están enseñando el número, puesto que enfatiza en que cuando una maestra incentiva al niño a clasificar por color, por uso o por otro criterio; esta sería una clasificación útil, por que el niño está usando criterios de clasificación. Pero, no es la clasificación que hace al número.

La clasificación que hace al número y a la que se refería Piaget es a la cualidad a lo que Fuenlabrada llama la numerosidad; porque si el niño tiene varias colecciones juntas y éstas tienen 5 elementos de diferente especie (las clases de 5 tienen 5 colecciones de varios objetos) entonces las clases del 5 compete a todas las colecciones que forman 5 elementos de cualquier cosa. De esta manera el niño aprende inter-actuando con el objeto del conocimiento.

Así pues, Fuenlabrada afirma que es una gran diferencia a las posturas conductistas donde se supone que el niño aprende a través de recibir información. Por consiguiente, el Ministerio de Educacion del Perú (2015) exploca que en los niños-as de Educación Inicial, el proceso de construcción del conocimiento matemático se enlaza con el proceso de desarrollo del pensamiento del niño. Dicho proceso comienza con el reconocimiento a través de su cuerpo, en la interacción con el entorno y con la manipulación del material concreto y se va fortaleciendo cuando el niño pasa a un nivel mayor de abstracción, al representar de manera

pictórica y gráfica aquellas nociones y relaciones que fue explorando en un primer momento a través del cuerpo y los objetos.

De esta manera, para la construcción del significado de los diversos conocimientos matemáticos, es preciso que los niños-as tengan variadas posibilidades de realizar diversas representaciones partiendo de aquellas que son vivenciales como la pictórica (dibujos e iconos), con material concreto estructurado (bloques lógicos, tangram…) y no estructurado (piedras, rollos de papel higiénico, palitos, tapas), representación vivencial (juegos motrices, de roles, dramatizaciones), representación verbal; hasta llegar a la representación gráfica (cuadros de doble entrada, tablas de conteo, listas) o simbólica formal (símbolos, expresiones matemáticas).

Por su parte, el Ministerio de Educación Nacional (2006) en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas propone una organización de los **tipos de pensamiento** que se exponen a continuación, y que se abordan desde la perspectiva de distintos autores; ahondando en el pensamiento numérico que es aquel que se relaciona de manera más estrecha con el presente proyecto de intervención.

Pensamiento Espacial: De acuerdo con (Gardner, 1983) en las inteligencias múltiples, este pensamiento permite resolver problemas de ubicación, orientación y distribución del espacio, creando la habilidad para reconocer las dimensiones o instancias de un objeto, de la misma manera la habilidad para transformar los objetos, la capacidad de reproducir una gráfica en otras.

Pensamiento Aleatorio: El Ministerio de Educación contempla este pensamiento como la recolección de datos, que le permiten al individuo, el uso de la estadística y la probabilidad, para que ellos mismos exploren, indaguen, e integren la construcción de modelos y

fenómenos, el desarrollo de estrategias entre ellas el conteo como en la comparación y evaluación de las diferentes formas de solucionar problemas.

Pensamiento Variacional: En los estándares el MEN los relaciona con la indagación, la percepción, la identificación, teniendo en cuenta el cambio de los diferentes contextos, así como la descripción y modelación, por medio de la representación de distintos sistemas o registros simbólicos que pueden ser verbales, iconos, gráficos o algebraicos.

Pensamiento Métrico: En relación con los lineamientos curriculares en este pensamiento se especifican los conceptos y procedimientos, relacionados con la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones.

2.2.2 Pensamiento Numérico.

Los lineamientos curriculares para matemáticas suministrados por el Ministerio de Educación Nacional, comienzan haciendo una reflexión sobre la importancia de los números y la operatividad con ellos en la vida diaria. Es así como se expone que “el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (Mcintosh, 1992 como se citó Ministerio de Educación Nacional, 1998, p.26). De esta manera, el pensamiento numérico avanza poco a poco a medida que se emplean los números cotidianamente y se empieza a comprender que con ellos se puede comunicar e interpretar lo que sucede en diferentes situaciones.

De este modo, es fundamental resaltar que mientras más significativa sea la utilización de los números, más se evoluciona en este pensamiento y que el aprendizaje de ellos desde aspectos formales no es lo verdaderamente importante; lo esencial es todo aquello que se

puede movilizar cognitivamente en el sujeto. Es importante recordar como lo plantea Kamii que el verdadero significado en el trabajo con los niños está en la construcción que realizan cuando actúan mentalmente sobre los objetos; las conclusiones a las que llegan durante y después de la manipulación de materiales ayudan al surgimiento de hipótesis, que luego se transformarán en reflexiones propias y en la movilización de pensamiento generando conocimiento interactuando con el entorno.

Así, lo expresa el Ministerio de Educación Nacional (1998) en los Lineamientos Curriculares en el área de matemáticas:

> El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diferentes maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático. (p.26)

En este sentido en el nivel preescolar es esencial la forma como los niños entienden, desarrollan y usan métodos de cálculo, incluyendo el método de cálculo escrito (grafías-garabatos) y cálculo mental, para afianzar un poco más el pensamiento numérico. Considerando, además, que la etapa infantil es tan fundamental para la educación matemática del niño, por cuanto en ella se van formando los conceptos básicos y los primeros esquemas sobre los que, posteriormente, se construirá todo el aprendizaje. Si estos esquemas básicos están mal formados o son frágiles, pueden llegar a impedir o a dificultar, los aprendizajes posteriores.

De acuerdo con Castro, Olmo, & Castro (2002) en relación a los contextos numéricos las palabras numéricas se utilizan en distintos usos y contextos como “Uso de la secuencia convencional numérica; Empleo de dichas secuencias para contar; Asociación de cada palabra

con un símbolo; Utilización para indicar la numerosidad de un conjunto (grupo); y Utilidad para indicar la posición relativa de los objetos" (p.77).

De esta manera, según el uso o el contexto en el que se utilicen las diferentes palabras numéricas, tendrán un significado distinto. Se infiere que, en un comienzo, el niño va comprendiendo los términos numéricos como palabras que están asociadas a varios contextos distintos. Poco a poco estos significados diferentes del término se van fusionando y darán lugar a un bloque conformado por los distintos significados de la palabra, este proceso se realizará entre los cinco y seis años de vida.

2.2.2.1 Comparar

En la etapa infantil los niños alcanzan a percibir e identificar atributos de los objetos o eventos, mediante la observación de las semejanzas y diferencias según los atributos de carácter cualitativo como el color, y atributos de carácter cuantitativo como la longitud. Para Castro y Castro (2016) "La comparación del mismo atributo en diferentes objetos en principio los niños la hacen de forma dual y extrema, normalmente expresada mediante adjetivos polares" (p.89), donde los estudiantes logran establecer comparaciones básicas con las que pueden identificar y realizar las descripciones de los objetos, en relación a (largo-corto, alto-bajo, grueso-fino, ancho-estrecho, cerca- lejos, rápido-despacio, primero y último, por ejemplo, "El pincel es más largo que el lápiz".

Por otra parte, cuando los niños-as realizan comparaciones en relación a un atributo, aprenden más sobre él, en este sentido se debe propiciar el proceso de comparación haciendo preguntas que centren la atención en las semejanzas y las diferencias, por ejemplo, ¿En qué se parecen? ¿En qué se diferencian? ¿Cuál es el más alto? ¿Les cabe lo mismo? En este proceso el docente debe tener presente la importancia de trabajar la observación y la comparación como paso previo para realizar clasificaciones y seriaciones.

En las relaciones cuantitativas, se encuentran los cuantificadores, que para (Bustamante, 2015) los denomina como una expresión verbal que indica cierta cantidad, pero no la precisa; se utilizan con frecuencia en términos que expresan cantidad, sin determinar cardinalidad, (número exacto) como: todos, algunos, ninguno, mucho, poco, nada; más que, menos que, tantos como; los cuales facilitan la apropiación de nociones lógicas para llegar al concepto de número.

2.2.2.2 Clasificar

Se considera que la primera estructura operatoria y la más elemental que los individuos construyen es el agrupamiento o clasificación simple, puesto que la igualdad de atributos en objetos permite agruparlos, dando lugar a una clasificación según el atributo. En la medida en que los niños sean capaces de identificar una propiedad o atributo de los objetos y compararlos de acuerdo a sus características, pueden agrupar los que sean similares y formar grupos con los que posean dicha propiedad.

Castro y Castro (2016) argumenta que los estudios de Piaget centran la atención en dos tipos de clasificación: las que se perciben por el sentido de la vista, que llamo visuales, y las que se perciben por el tacto (sin necesidad de la vista) en ambos casos considera tres estadios o niveles en su desarrollo evolutivo con capacidades que difieren de un nivel a otro. En el caso de la presente intervención se tiene en cuenta el segundo nivel (desde los 4 años y medio hasta los 6, aproximadamente), en el que los niños-as: Realizan parcialmente una clasificación siguiendo un criterio. Aún no consideran parte de los elementos de los que dispone. Se inician en la idea de la inclusión de clases y la relación parte-todo. Por ejemplo, si ha organizado parcialmente bloques según su color, aprecia en algunos casos que en una misma clase hay unos que son grandes y otros que son pequeños.

2.2.2.3 La seriación

De acuerdo a los planteamientos de Piaget, la seriación es una estructura operatoria que antecede a la relación de orden estricto (con las propiedades de antisimétrica y transitiva). Ésta se trata de ordenar colecciones de objetos manteniendo constante unos atributos de los objetos a excepción de otros (uno o varios) que sirven de comparación. Para el niño-a es un conocimiento básico, para posteriores conceptos matemáticos, y aparece durante el periodo sensorio-motriz y se desarrolla hasta los 7-8 años.

Con las seriaciones según Piaget, los niños-as deben estar en capacidad de reconocer diferencias relativas entre dos o más objetos, clasificar de forma dicotómica un conjunto de objetos según un criterio de relación, utilizar razonamiento transitivo, ordenar de modo seriado entre cinco y diez objetos (por tanteo), dada una serie insertar de dos a cinco objetos de modo apropiado y construir correspondencias entre dos secuencias ordenadas.

Es decir, el ordenamiento en serie o seriación consiste en clasificar una colección de objetos con una misma característica, tamaño, grosor, etc. Los objetos se comparan uno a uno y se va estableciendo la relación de orden, es más grande que, es más grueso que, es más corto que. Para ello, el docente debe propiciar colecciones de objetos que presenten diferencias de tamaño, grosor o longitud, para que al manipularlos mediante la estrategia de ensayo y error realice la comparación. Luego, se puede propiciar que los niños(as) los comparen en parejas o tríos para establecer la relación de orden (Ministerio de Educacion del Perú, 2015).

Para Arteaga y Macías (2016) la seriación contribuye a la capacidad de comparar y colocar los elementos que hacen parte de una colección, atendiendo a sus diferencias de manera sucesiva ordenadas con un principio y fin. Así, los autores precisan que los niños ponen en marcha cuatro operaciones lógicas que les permite la producción de dicha sucesión ordenada

de los elementos de manera óptima: Reversibilidad: capacidad para ordenar hacia adelante y hacia atrás. Transitividad: A anterior a B, B anterior a C, A es anterior a C. Carácter dual: Todo elemento tiene un elemento anterior y otro posterior. Asimetría: Si A es anterior a B, B no es anterior a A. Además, en cuanto a los criterios utilizados para ordenar, exponen tres tipos de series:

Series cualitativas: son las primeras que se dan en el niño. Se basan en ordenar los elementos que forman parte de una colección atendiendo a alguna cualidad o cualidades que cambia alternativamente siguiendo un patrón de repetición.

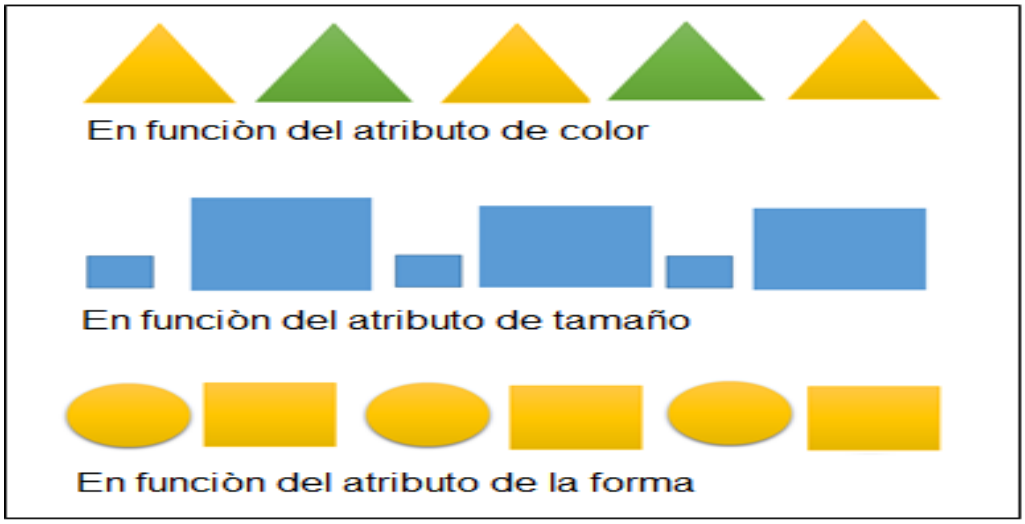
Series cuantitativas: consiste en ordenar los elementos que forman parte de una colección atendiendo a algún criterio que posibilita colocarlos en orden creciente (de menor a mayor tamaño, peso, longitud, etc.) o decreciente (de mayor a menor tamaño, peso, longitud, etc).

Series temporales: son las que mayores dificultades generan a los estudiantes de preescolar debido a la escasa percepción del tiempo que presentan, por la limitación del nivel de desarrollo cognitivo en esta edad. Es ordenar, según sucede en el tiempo, por ejemplo: levantarse, ir al colegio, comer, acostarse, crecimiento de una planta.

Así, una serie puede ser cualquier secuencia de objetos que se hayan ordenado siguiendo algún criterio. De esta manera, se tiene dos tipos de series: de orden creciente o decreciente y de secuencia establecida por un patrón. *Series de secuencia en función de un patrón.* En estas series los objetos se ordenan, según uno o varios atributos, siguiendo un *patrón determinado*. Por ejemplo: series de solo dos elementos:

Figura 14

Series de Dos Elementos

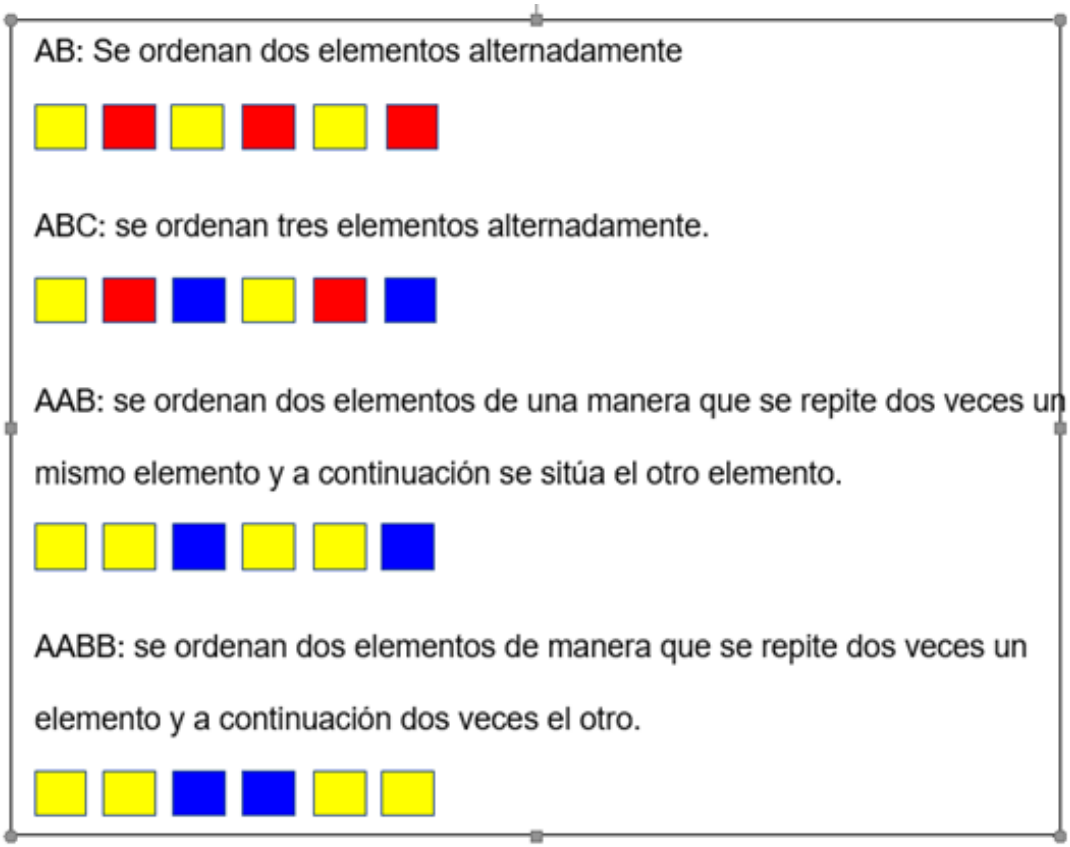


Fuente: Elaboración propia

Pero las series también pueden tener más elementos, y realizarse con imágenes más complejas. En cuanto a los patrones, éstos son considerados como una sucesión de signos (orales, gestuales, auditivos, gráficos, de comportamiento, etc) que siguen una regla, una secuencia base que da origen a la regla o ley de formación. Pueden ser patrones de repetición y parones de recurrencia. *Los patrones de repetición*, son aquellos en los que los distintos elementos son presentados en forma periódica. Por ejemplo, en un patrón del tipo:

Figura 15

Patrones de Repetición

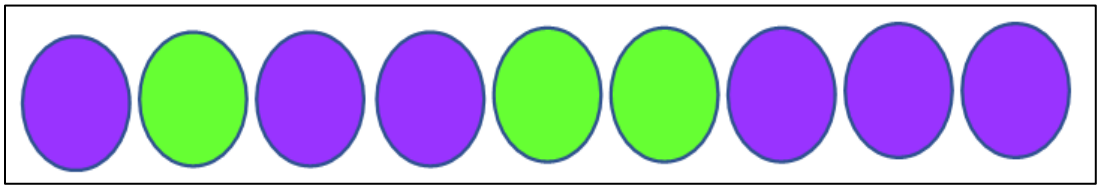


Fuente: Elaboración propia.

En los patrones de recurrencia, en cambio, los elementos se ordenan de una manera irregular y hay que inferir la regla con que se forman. Eso significa que para descubrir cuál será el siguiente elemento, hay que observar el comportamiento de los anteriores. Por ejemplo, una serie donde cada secuencia contiene un elemento más del mismo color.

Figura 16

Patrones de Recurrencia



Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los números en contexto de uso social, se puede decir que éstos se usan en diferentes contextos y con distintas funciones. Por ejemplo, se pueden usar como códigos para identificar personas, teléfonos o matrículas de los autos, para indicar fechas como el día, mes y año, para indicar el orden de una serie, para indicar la cantidad de un conjunto de objetos, para identificar el tamaño de algo, etc.

De esta manera, desde los primeros días de clase, es importante crear situaciones para que los alumnos puedan conocer y usar diferentes soportes de información numérica como la cinta métrica, el calendario o el cuadro numérico; con la intención de que cada vez más los niños-as reconozcan los números, sepan para qué se usan y conozcan las marcas gráficas que los acompañan en algunos casos (comas en los precios, guiones en los números de teléfono, barras en las fechas, etc.). Es importante que aprendan a consultar estos soportes para resolver problemas numéricos, de tal manera que estén a su disposición y alcance favoreciendo la autonomía.

2.2.2.4 Contar

Se puede decir que se trata de una actividad humana que se desarrolló a partir de la necesidad de crear una forma para identificar la existencia o ausencia de algo entre un grupo definido (Bishop, 1999). Por esta razón el hombre se vio en la necesidad de recurrir a un sistema de numeración (de numeración decimal) que le permitiera escribir y expresar cantidad. Por otro lado, el conteo es definido como “un proceso que el niño va construyendo gradualmente en estrecha relación con el lenguaje culturas de su entorno” (Labinowicz como se cito en Escalona, 2004, p.37), y puntualiza tres niveles:

- Conteo de rutina, que hace referencia a la recitación oral de series de palabras y éstas se presentan en tres aspectos; un conteo convencional y estable, un conteo convencional pero no estable, y un conteo al azar y no estable.

- Conteo objetos o eventos. Éste se presenta cuando se le asigna una palabra a cada uno de los elementos contados.
- Atribución de significados numéricos a la palabra de conteo. Ésta determina la magnitud del conjunto, permitiéndole cuantificar colecciones de objetos, además de que facilitará el uso del conteo como herramienta confiable para la resolución de problemas de suma y resta más adelante. (Escalona, 2004, p.37)

Para el Ministerio de Educacion del Perú (2015), el proceso de contar consiste en asignar a cada elemento de una colección un nombre de los términos de la secuencia. Se establece, en un principio, un apareamiento término-objeto mediante la acción de señalar, y esta acción de señalar interiorizada dará lugar al proceso de contar. Asimismo, hace mención a los siguientes Procedimientos de conteo:

- Conteo con los dedos. Consiste en recitar la secuencia numérica verbal apoyada por los dedos de la mano.
- Conteo con soporte. Consiste en contar apoyado por algún objeto, estos pueden estar juntos o pedirle al niño que los ordene formando una fila de izquierda a derecha o arriba hacia abajo, teniendo en cuenta la direccionalidad que se da en el proceso de lectura y escritura que intuitivamente a esta edad los niños-as van adquiriendo y asigne el nombre a cada objeto “uno, dos...” o también puede sacar uno por uno los objetos y contar hasta llegar a la cantidad total. El uso de canciones infantiles con números. Permite la memorización de una sucesión de nombres de números, en un orden convencional, siendo importante para el saber contar.
- Recontar. Consiste en volver a contar todos los elementos de una colección al agregar o quitar elementos a la colección para determinar el cardinal de la

colección, volviendo al principio. Por ejemplo: Tengo tres caramelos y me regalan dos, entonces tengo, uno, dos, tres, cuatro y cinco.

- Conteo súbito o subitizing. Capacidad de enunciar rápidamente el número de objetos de una colección a simple vista, sin necesidad de contar. Esto se da sobre todo en pequeñas colecciones. (Ministerio de Educación del Perú, 2015, p.83)

Por su parte, la construcción del conteo según Baroody (2006) corresponde a 6 principios fundamentales expuestos a continuación. Frente a éstos Gelman y Gallistel (1978), argumentan que son acciones que guían de forma verbal la lista número – palabra y conlleva a la adquisición de la destreza de conteo. De acuerdo con los procesos incluidos en cada principio, cuando los niños-as han comprendido y manipulan los números de manera que a partir de éstos resuelven situaciones matemáticas, empiezan a manifestar competencias del aprendizaje numérico.

Tabla 3

Principio en la Adquisición del Conteo Numérico

Principio	Competencia
Principio de biunivocidad u orden estable	Se refiere a que el orden de la serie numérica siempre será el mismo, ya que está formada por etiquetas únicas, es decir cada número tiene su nombre. Para esto el niño debe saber enumerar los elementos de una colección a partir del reconocimiento y uso adecuado de la palabra número.
Principio de correspondencia	Se refiere al hecho de que los niños hagan una correspondencia objeto-número al contarlos una única vez, desarrollando dos procesos: la partición y etiqueta; la primera consiste en separar lo que ya se contó de lo que no y la segunda es el proceso en que el niño otorga un cardinal a cada nombre del conjunto. Es decir, al contar se le atribuye a cada objeto el nombre de un número solo una vez.
Principio de unicidad	Consiste en emplear para cada objeto el nombre de un número solo una vez.

Principio de irrelevancia en el orden	En él se establece que el orden en que se cuenten los objetos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección, siempre y cuando se mantenga el principio de biunivocidad.
Principio de abstracción	El número en una serie es irrelevante o independiente a cualesquiera que sean las cualidades físicas de los objetos contados ya sea forma, color, textura etc.
Principio de cardinalidad	Hace referencia a que el último número nombrado al contar todos los objetos, indica el número total de elementos de una colección.

Fuente: Principios que intervienen en la adquisición del conteo numérico según Baroody, 2006.

2.2.3 Resolución De Problemas

La resolución de problemas desde los lineamientos curriculares Ministerio de Educación Nacional (1998) es concebida como el eje principal del currículo de matemáticas, puesto que ella debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje como parte integral de la actividad matemática. (p.41). Desde esta mirada, Calvo (2008) expone que es fundamental que los métodos que se planteen sean implementados desde la etapa inicial de la escolaridad; puesto que se deben formar desde que los estudiantes son pequeños, y de este modo los problemas a los ellos se enfrenten sean vistos con naturalidad y parte del trabajo cotidiano en el aula.

De esta manera, para Castro y Castro (2016) un problema matemático es una tarea en la que es necesario indagar para obtener la solución, ya que de antemano no se conocen los medios para llegar a ella. El proceso de resolución de problemas de matemáticas abarca mucho más allá que completar ejemplos presentados con palabras o imágenes. Los problemas incorporados al final de una lección (por ejemplo, la suma) en realidad son ejercicios para la práctica de la habilidad de la operación, más que problemas. Los problemas matemáticos hacen referencia a planteamientos que presentan un reto para los niños que es necesario

superar mediante acciones o toma de decisiones. Los problemas estarán inmersos en situaciones de su medio o de juego.

En este sentido, el planteamiento de los problemas será propuestos por los educadores, aunque en algunos casos los plantearán los mismos niños al centrar su pensamiento en algún concepto matemático particular. De esta manera, Castro y Castro (2016), hace alusión a dos consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se aborda la resolución de problemas en el currículo de Educación Infantil:

- La resolución de problemas ofrece a los niños oportunidades para dar sentido a los conceptos matemáticos que están aprendiendo mediante el uso de sus propias estrategias, ya que deciden cómo proceder.
- Los problemas valiosos pueden resolverse de muchas maneras, ya que a menudo tienen más de una respuesta correcta, lo que puede animar a los estudiantes a pensar más allá de la aplicación de sus conocimientos básicos. (p.45)

Luego, **resuelto el problema** el maestro animará a los niños a expresarse, describiendo lo que han hecho. Al hacerlo, los niños hablan sobre matemáticas, lo que les ayudará a organizar sus pensamientos y a familiarizarse con el lenguaje matemático. Mediante el razonamiento, tal vez utilizando argumentos lógicos, pueden ir más allá de la descripción de lo que han hecho y explicar por qué lo hicieron.

Por otra parte, Puig (1996 como se citó en Alsina, 2015) expone que los ejercicios de aplicación son cuestiones cerradas que requieren la aplicación de técnicas de repetición y responden a aprendizajes mecánicos, en los que se conoce de antemano el método de resolución y sirven principalmente para poner en práctica un conocimiento previamente aprendido (implican mecanizar).

A diferencia, una situación problemática implica pensar, es una situación nueva de la que no se conoce de antemano el método de resolución. Esta novedad implica que los niños tengan que pensar para encontrar estrategias o técnicas que les ayuden a encontrar la solución (implican pensar), a partir de situaciones reales o simuladas, extraídas del entorno más inmediato y cercano de los niños.

Desde esta perspectiva los problemas no se resuelven escuchando al maestro ni repitiendo. Se aprende a resolver problemas haciendo, manipulando, simulando, discutiendo, compartiendo, imaginando, observando, visualizando, errando e intentando una y otra vez. Además, en el proceso de resolución se tendría que permitir que cada niño utilice la estrategia que se ajuste mejor a sus posibilidades: un dibujo, un esquema, el cálculo mental, la manipulación de un determinado material.

De ahí que debe plantearse a los niños diferentes tipos de situaciones problemáticas (de la vida cotidiana, manipulativas, a partir de cuentos y canciones, con diferentes tipos de contenidos, etc.), priorizando siempre el apoyo visual y gráfico o bien la transmisión oral. Los problemas presentados por escrito, por ejemplo, a través de fichas o cuadernos de actividades, no son recomendables todavía en las primeras edades ya que pueden dar lugar a qué los niños no comprendan la utilidad y el sentido de los aprendizajes.

En relación a lo anterior, Alsina (2014) propone una posible secuencia que involucre la resolución de problemas en las primeras edades que parta de lo concreto hacia lo simbólico de manera progresiva:

- Situaciones reales
- Situaciones dramatizadas
- Situaciones manipulativas
- Una parte del enunciado con material y la otra parte verbal

- Situaciones gráficas, con imágenes e ilustraciones
- Enunciado oral-respuesta oral
- Enunciado oral-respuesta gráfica
- Enunciado gráfico-respuesta gráfica
- Introducción al enunciado escrito y la respuesta oral o gráfica
- Introducción al enunciado escrito y la respuesta escrita. (p.9)

Por otra parte, uno de los grandes exponentes en la resolución de problemas ha sido George Polya quien define la noción de problemas como: “Tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable de forma inmediata” (Polya, 1981, p.78) Él mismo en 1945 preocupado por el fracaso de sus estudiantes, crea un método que les podría ayudar en el aprendizaje a sus estudiantes y que hoy en día muchos de los actuales autores y matemáticos se han basado en el para realizarle adaptaciones en sus métodos de enseñanza en la solución de problemas matemáticos. Por lo tanto, la intención fundamental del modelo es conseguir que cualquier persona, con la orientación de un tutor o profesor logre asimilar la técnica hasta crear habilidades y destrezas en este campo.

De este modo para afianzar este método el estudiante debe conocer 2 aspectos fundamentales: el primero apropiarse de las 4 fases y el segundo que el estudiante con el apoyo de sus docentes aprende por imitación, la práctica y el ejemplo. Así, las Fases para La Resolución de Problemas según Polya (1981) serían:

- Comprender el problema: implica familiarizar al estudiante con el problema, identificando la información que contiene el enunciado, dando respuesta a ¿Cuáles son los datos? ¿Conoces la incógnita?, ¿Hay suficiente información?

- Concebir un plan: Después de analizar los datos el estudiante le encontrará sentido, sabrá para qué le sirven estos datos, podrá establecer qué operaciones puede realizar y cómo puede proceder. En este sentido se necesita que el estudiante sea creativo y acuda a sus mejores habilidades; se hace necesario que el docente continúe el proceso y seguimiento, formulando más preguntas: ¿El problema es similar a otro que hayas resuelto? ¿Conoces algún teorema para solucionarlo?
- Ejecutar el plan: consiste en poner en práctica cada uno de los pasos diseñados, realizar los cálculos hasta llegar a la solución, se requiere de paciencia y concentración.
- Examinar la solución obtenida: Es conveniente revisar cada uno de los procedimientos realizados contrastando los resultados, haciendo la demostración; en esta fase dice que "un buen profesor debe comprender y hacer comprender a sus alumnos que ninguno problema puede considerarse completamente terminado. (p.28).

Así, en relación con lo anterior, se da paso a una serie de interrogantes a tener en cuenta para contribuir con la resolución de problemas, especialmente en el caso de los niños(as) de educación inicial. Por ejemplo:

- Para promover la comprensión del problema: (hacer) ¿Qué tendrías que hacer para resolver esta situación?
- Para promover la resolución del problema: (cómo) ¿Cómo lo harías para resolver esta situación? Interrogantes de debería: ¿Qué deberíamos hacer primero?
- Para promover la evaluación de resultados: (verificación) ¿Estás seguro de lo que hiciste?, ¿Cómo sabes que es así? Interrogantes de argumentación: ¿Crees que el

material que utilizaste te ayudó?, ¿Por qué? (Ministerio de Educacion del Perú, 2015, p.71)

Por otro lado, desde los planteamientos efectuados por Fuenlabrada (2009) en su libro ¿Hasta el 100?¡No! y ¿las cuentas tampoco? Entonces ¿Qué?, el desarrollo del pensamiento matemático en los niños depende de su edad, de su experiencia, de sus conocimientos relacionados con las acciones que realiza sobre las colecciones de objetos representados en el dibujo, el conteo y el número. Reconociendo que la relación semántica juega un papel muy importante en la resolución de problemas en el sentido de que el niño pueda comprender lo que dicen los datos en el contexto de un problema específico.

Es así como propone que para el desarrollo del pensamiento matemático se debe partir desde:

- El planteamiento de problemas
- Permitir que los niños establezcan la relación entre los datos
- Propiciar el dominio del conteo y de las relaciones entre los primeros números.
- Acceder al conocimiento previo de los estudiantes, cómo lo utilizan y lo que les falta por aprender.
- La actitud de la educadora cuando permite que sus alumnos resuelvan los problemas por sí solos.

Por su parte, como un aporte a la educación infantil Alsina (2012) contempla dos tipos de conocimientos matemáticos: los contenidos matemáticos y los procesos matemáticos (la resolución de problemas; el razonamiento y la demostración; la comunicación; las conexiones; y la representación). En este sentido señala que una enseñanza centrada solo en

los contenidos puede llegar a ser útil para obtener un buen rendimiento en la escuela, pero no admite la capacidad necesaria para aplicar estos contenidos en la vida cotidiana.

De esta manera, Alsina brinda elementos para matematizar los espacios, convirtiéndolos en el pretexto para abordar los procesos de desarrollo de pensamiento matemático con el niño, desde la participación activa de los niños a partir de la experimentación, comunicación, el razonamiento y la resolución de problemas, conexiones entre contenido matemático, relación con otras dimensiones y con el entorno, dando además un papel relevante a la pregunta problematizadora.

En síntesis, el enfoque centrado en la resolución de problemas orienta la actividad matemática, ya que permite a los niños-as situarse en diversas situaciones para crear, recrear, analizar estrategias, investigar, plantear, equivocarse, volver a intentar, resolver problemas, probar diversos caminos de resolución, analizar formas de representación, sistematizar y comunicar sus nuevos conocimientos, entre otros (Ministerio de Educación del Perú, 2015).

Finalmente, desde la óptica de (Zawojewski, 2007 como se citó en Ministerio de Educación del Perú, 2015) en la resolución de problemas se involucra la adquisición de niveles de capacidad crecientes por parte de los niños-as, lo que brinda una base para el aprendizaje futuro no solo en lo concerniente al aspecto académico, sino en la participación en la vida cotidiana como ciudadano para enfrentar los distintos desafíos que se presentan en el transcurso de la vida.

3 Capítulo 3. Metodología

La propuesta de intervención se enfoca en el marco de la investigación acción Balcázar (2003) con el paradigma cualitativo, dado que se pretende comprender, interpretar, transformar y mejorar las prácticas pedagógicas con la resolución de problemas para favorecer las habilidades de seriación y conteo, que hacen parte del desarrollo del pensamiento numérico.

En este sentido "La investigación - acción confiere un protagonismo activo y autónomo al profesorado, siendo éste quien selecciona los problemas de investigación y quien lleva el control del propio proyecto" (Domingo, 1994, p.8). Por otra parte según Suárez (2002) afirma que el objeto de la investigación es explorar la práctica educativa de acuerdo a los sucesos y hechos que ocurren en el aula, cuando se generan situaciones problemas por resolver con el propósito de ser mejoradas; es decir, así como lo indica Obando (2006) manifiesta "se investigan acciones y situaciones en las que están implicados los docentes, situaciones que para ellos son problemáticas, que pueden ser modificadas y que, por lo tanto, admiten una respuesta práctica" (p.28).

En relación al instrumento empleado en la propuesta de intervención con los estudiantes del grado transición de la I.E Manuela Beltrán, se denomina Test de evaluación matemática temprana (TEMT-U) versión española de Utrecht Early Numeracy Test. Dicho instrumento es un test basado en la realización de tareas y orientado a medir el nivel de competencia matemática temprana de los estudiantes con aras de cualificar, potenciar y mejorar sus competencias matemáticas, y se ha desarrollado para 2º y 3º de educación infantil y 1º y 2º de educación primaria. El test no está ligado necesariamente a un curso concreto de matemáticas ni a un método de enseñanza o aprendizaje de las matemáticas (Cerda, et al, 2012).

3.1 Normas de Aplicación del Test

El test establece tres formas paralelas (versión A, B, C,) de 40 ítems cada una. Cada versión contiene 8 tareas distribuidas en 5 grupos, con una puntuación máxima de 40 puntos (uno por cada respuesta correcta). El instrumento se debe aplicar de manera individual, y para esta intervención se seleccionó y aplicó la versión A que consta de 40 preguntas de la preprueba como diagnóstico: 20 por cada Subtest o dominio. Dicho test se aplicó después de la socialización realizada con los directivos de la institución, padres de familia y estudiantes. Posteriormente en el transcurso de una semana se realizaron actividades que permitieran a los estudiantes familiarizarse con el test; para aplicarlo en un tiempo entre 20 y 30 minutos de manera individual, distribuyendo las 40 preguntas en 2 secciones y en diferente día.

Las distintas tareas de las versiones A, B y C del TEMT fueron diseñadas por J. E. H. van Luit, B. A. M. van de Rijt, & A. H. Pennings sobre la base de un estudio sobre el desarrollo psicológico de las competencias matemáticas tempranas. (Cerda, et al, 2012). El test está dividido en subpruebas de cinco ítems por cada una distribuidas en componentes de comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo verbal, conteo estructurado, conteo resultante y conocimiento general de los números; ante los cuales se puede señalar que:

El concepto de Comparación: hace alusión a la comparación entre dos relaciones no equivalentes, relacionados con el cardinal, el ordinal y la medida.

- El concepto de Clasificación: se refiere a la unión de objetos en uno o más características.
- El concepto de Correspondencia uno a uno: representa establecer la correspondencia entre diferentes objetos que son presentados simultáneamente.

- El concepto de Seriación: se relaciona con ordenar una serie de objetos según el rango determinado; ordenar de mayor a menor, del más delgado al más grueso, de la más pequeña a la más grande.
- El concepto de Conteo Verbal: se evalúa la secuencia numérica oral hasta el 20; contando hacia adelante y hacia atrás.
- El concepto de Conteo Estructurado: hace referencia a contar un conjunto de objetos que se presenta de manera ordenada y desordenada, señalando los objetos con el dedo, o desplazándolos uno a uno.
- El concepto de Conteo Resultante o Resultado del conteo: Este conteo se realiza sin señalar los objetos, no se permite señalar o apuntar con el dedo.
- El concepto de Conocimiento General de los números: se tiene en cuenta la aplicación de la numeración en el contexto diario, que son presentados por dibujos.

De esta manera y de acuerdo con las recomendaciones de los autores del test, se adecuó el espacio para que el niño(a) estuviera cómodo(a) frente al evaluador, se diligenció los datos del estudiante en la hoja de respuesta con fecha de administración de test, fecha de nacimiento, edad en año y meses, y se fue generando un clima agradable donde se invitó a jugar con las matemáticas, rompiendo el hielo entre evaluador y estudiante.

En seguida en la hoja de respuestas se fue registrando la respuesta tal como la describió el niño(a), explicando además en el espacio de las observaciones, como la desarrolló. Luego, se realizó la respectiva puntuación del test con la ayuda de las claves que aparecen en el manual, y posteriormente se calculó el número total de respuestas correctas de cada prueba y el número de tareas resueltas, teniendo en cuenta que se le asigna un punto por cada respuesta correcta y 0 si es incorrecta.

Tareas aplicadas de la versión A

Conceptos de **COMPARACIÓN**

Material ninguno

A1 La docente muestra las imágenes de unos hongos. Señala el hongo que es más alto que esta flor. (El evaluador señala el cuadro que está en la parte superior izquierda de la página.)

A2 Aquí observas los dibujos de unos hombres. Señala el hombre que está más gordo (grueso) que este hombre. (El evaluador señala el hombre que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página)

A3 Aquí observas unos edificios. Señala el edificio más bajo (más pequeño).

A4 Aquí observas unos indios. Señala el indio que tiene menos plumas que este indio que tiene un arco y sus flechas. (El evaluador señala el indio que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la página)

A5 Aquí observas unas cajas que tienen bolas. Señala la caja que tiene menos bolas.

Conceptos de **CLASIFICACIÓN**

Material ninguno

A6 Mira estos dibujos. Señala el dibujo de algo que NO puede volar.

A7 Mira estos cuadros. (El evaluador señala los diferentes cuadros con figuras geométricas). Señala el cuadro que tiene cinco cuadrados, pero NO tiene ningún triángulo.

A8 Mira estos dibujos. Señala todos los círculos negros (grises).

A9 Aquí puedes ver varias personas. Señala todas las personas que llevan un bolso, pero NO llevan gafas.

A10 Aquí observas una manzana con un palito, que no tiene hojas y con un gusano que sale de la manzana. (El evaluador señala la manzana que está en el cuadrado de la parte superior izquierda de la lámina.) Señala todas las manzanas que son exactamente iguales a esta.

Conceptos de **CORRESPONDENCIA**

Material: para las tareas 11 y 12 se necesitan 15 cubos con todas las caras pintadas iguales. Para las tareas 13 y 14, las hojas de trabajo correspondientes y un lápiz.

A11 (El evaluador entrega al niño 10 cubos). Tú has lanzado los dados y has sacado un 6. ¿Puedes darme la misma cantidad de cubos según los puntos que sacaste?

A12 (El evaluador entrega al niño 15 cubos) Yo he lanzado dos dados y he conseguido estos puntos ¿Puedes darme la misma cantidad de cubos? (El evaluador muestra dos dados con un 5 y con un 6)

A13 (El evaluador entrega al niño (a) la hoja de trabajo y un lápiz) ¿Puedes dibujar las líneas que van desde las velas a los candelabros que le corresponden?

A14 (El evaluador entrega al niño (a) la hoja de trabajo y un lápiz) Aquí observas tres dibujos de gallinas y huevos (El evaluador señala los tres dibujos en la lámina). ¿Puedes decirme en cuál dibujo cada gallina tiene un huevo? (Sin que sobre ningún huevo) Puedes dibujar las líneas si quieres.

A15 Aquí observas 15 globos (El evaluador señala los globos que están en el cuadro de la parte superior izquierda de la lámina) Señala el cuadrado donde hay (que tiene) tantos puntos como globos.

Conceptos de **SERIACIÓN**

Material: para la tarea 19 se necesita una hoja de trabajo y un lápiz.

A16 Señala el cuadrado donde las manzanas están ordenadas de mayor a menor (de la más grande a la más pequeña).

A17 Señala el cuadrado donde los palos están ordenados del más delgado al más grueso (del más fino al más gordo).

A18 Señala el cuadrado donde las bolas están ordenadas desde la pequeña y clara hasta la grande y oscura.

A19 ¿Puedes dibujar las líneas que van desde cada perro hasta el palo que tiene que coger?

A20 Aquí observas rebanadas de pan, hay filas que tienen muchas rebanadas de pan y otras que tienen menos rebanadas. Este montoncito de rebanadas de pan puede colocarse en algún lugar de la fila (El evaluador señala las rebanadas que están en el cuadrado de la parte superior izquierda de la lámina). Señala en qué lugar de la fila hay que colocar este montoncito de rebanadas de pan.

Conceptos de **CONTEO VERBAL**

Material ninguno

A21 Cuenta hasta veinte 20

A22 Señala el cuadrado que tiene 7 puntos

A23 Cuenta desde el 9 hasta el 15: 6, 7, 8, sigue tú

A24 Señala la flor número 18

A25 Cuenta hasta 14 de 2 en 2 (Saltándote uno cada vez: 2, 4, 6, sigue tú).

Conceptos de **CONTEO ESTRUCTURADO**

Material: un total de 20 cubos (bloques) de 1cm3 para las tareas 26, 27, 28 y 30.

A26 (El evaluador pone 16 cubos sobe la mesa – distribuidos en 4 filas de 4 cubos cada una con una pequeña distancia entre ellos). Señala los cubos y cuéntalos (Al niño/a se le permite señalar los cubos o separarlos o desplazarlos mientras los cuenta).

A27 (El evaluador pone 9 cubos sobre la mesa distribuidos en círculo, con una pequeña distancia entre ellos). Cuenta estos cubos (Al niño se le permite señalar los cubos o separarlos o desplazarlos mientras los cuenta).

A28 (El evaluador pone sobre la mesa 20 cubos desordenados en un montón – con una pequeña distancia entre ellos). Cuenta estos cubos. (Al niño se le permite señalar los cubos o separarlos o desplazarlos mientras los cuenta).

A29 Te voy a mostrar un dibujo y tienes que fijarte bien en él durante un breve periodo de tiempo (el evaluador muestra el dibujo al niño durante dos segundos, y cuenta 21, 22 durante ese tiempo-. Entonces tapa el dibujo). ¿Cuántos puntos hay en el dibujo? (Si el alumno/a nos pregunta "¿En los dos?". Hay que contestarle que sí)

A30 El evaluador pone sobre la mesa 17 cubos distribuidos en una fila, con una pequeña distancia entre ellos – Aquí puedes ver 17 cubos. Señala los cubos y cuéntalos hacia atrás. (Al niño se le permite señalar los cubos o separarlos o desplazarlos mientras los cuenta).

Conceptos de **CONTEO RESULTANTE** (sin señalar)

Material: Un total de 20 cubos (bloques) para todas las tareas. En las tareas de conteo resultante al niño NO se le permite señalar los cubos con el dedo, ni con la nariz o cabeza.

A31 (El evaluador da al niño 15 cubos desordenados) Haz una fila de 11 cubos.

A32 (El evaluador pone sobre la mesa una fila con 20 cubos separados a una escasa distancia unos de otros). ¿Cuántos cubos hay aquí? (NO se permite al niño señalar los cubos con la mano, la nariz…)

A33 (El evaluador pone 15 cubos sobre la mesa – distribuidos en 3 filas de 5 cubos cada una. Pequeña distancia entre ellos. ¿Cuántos cubos hay aquí? (NO se permite al niño señalar los cubos).

A34 (El evaluador pone sobre la mesa 19 cubos desordenados en un montón, con una pequeña distancia entre ellos. ¿Cuántos cubos hay aquí? (NO se permite señalar al niño los cubos con la mano, la nariz, …)

A35 (El evaluador pone sobre la mesa 5 cubos). Aquí hay 5 cubos. Yo los pongo debajo de mi mano (El evaluador cubre los cubos con la mano. Ahora añado 7 cubos. Entonces pone otros 7 cubos más debajo de su mano, - que se le muestra al niño). ¿Cuántos cubos hay debajo de mi mano?

Conceptos de **CONOCIMIENTO GENERAL DE LOS NÚMEROS**

Material: Ninguno.

A36 Aquí ves 2 cajas. (El evaluador señala las cajas que hay en el dibujo) En la caja negra hay 9 dulces, y en la caja blanca hay 13 dulces. ¿En cuál caja hay más dulces?

A37 (El evaluador señala el dibujo con 9 bolas). Tú tienes 9 bolas. Pierdes 3 bolas ¿cuántas bolas te quedan? Señala el cuadrado que tiene el número correcto de bolas. (El evaluador señala la fila de la parte inferior de la página con los dibujos).

A38 (El evaluador señala el dibujo con 8 gallinas). Un granjero tiene 8 gallinas. Él compra 2 gallinas. (El evaluador señala el dibujo con las 2 gallinas) ¿Cuántas gallinas tiene ahora el granjero? Señala el cuadrado que tiene el número correcto de gallinas (El evaluador señala la fila de la parte inferior de la página con los dibujos)

A39 Aquí ves un edificio. En el edificio hay ventanas. (El evaluador señala las ventanas del edificio una por una rápidamente) También hay árboles que están delante del edificio. ¿Puedes contar cuantas ventanas tiene el edificio?

A40 Este es el juego de la oca. Esto es un dado. (El evaluador señala el dado del dibujo). Tú has lanzado 2 dados. (El evaluador señala los 2 dados del dibujo). Mira cuántos puntos tienes y señala dónde deberías poner tu ficha.

3.2 Diseño Metodológico

Este proyecto de intervención surge de la reflexión personal sobre las problemáticas observadas a lo largo de la carrera profesional y la experiencia docente, en donde se han identificado algunos fenómenos o hechos específicos como son: debilidades en los procesos de seriación y conteo estructurado, bajo desempeño en aspectos de clasificación, correspondencia y descripción de los objetos, hechos que son constatados desde la teoría a partir de una consulta bibliográfica acerca del tema observado, (artículos y demás publicaciones relacionadas), para reafirmar lo anterior se plantea una prueba inicial o diagnóstica que da soporte a las observaciones, lo que da paso a la identificación y definición del problema o situación a intervenir.

Con el problema definido y delimitado se da paso a la planeación de una posible solución a partir del diseño de una unidad didáctica, en este caso denominada habilidades de seriación y conteo estructurado a través de la resolución de problemas, que luego es implementada en aula que posteriormente es evaluada y mejorada. Es importante aclarar que, durante el proceso de implementación, las actividades planeadas pueden sufrir cambios producto de la evaluación continua y el impacto de las mismas en la problemática a intervenir.

3.3 Organización de las Actividades (Propuesta de Intervención)

A continuación, se presenta el cronograma planteado para el desarrollo de las fases de la intervención: Resolución de problemas matemáticos para favorecer habilidades de seriación y conteo estructurado, en el grado transición.

Tabla 4

Cronograma Fases de la Intervención

Actividad	15/08/2019	22/08/2019	6/09/2019	16/09/2019	27/09/2019	16/04/2020	9/06/2020	25/07/2020	3/08/2020	10/09/2020	12/10/2020	2/11/2020	1/12/2020	8/01/2021
Revisión bibliográfica preliminar para la selección del tema														
Consulta a expertos sobre el tema de investigación														
Selección o diseño de instrumentos para identificar un problema asociado tema de investigación														
Aplicación de instrumentos														
Procesamiento y Análisis de los datos														
Completar la construcción del estado del arte														
Completar la elaboración del marco teórico														
Refinar la metodología														
Diseñar las actividades														
Aplicar las actividades														
Analizar los resultados de las actividades														
Elaborar conclusiones e informe final														

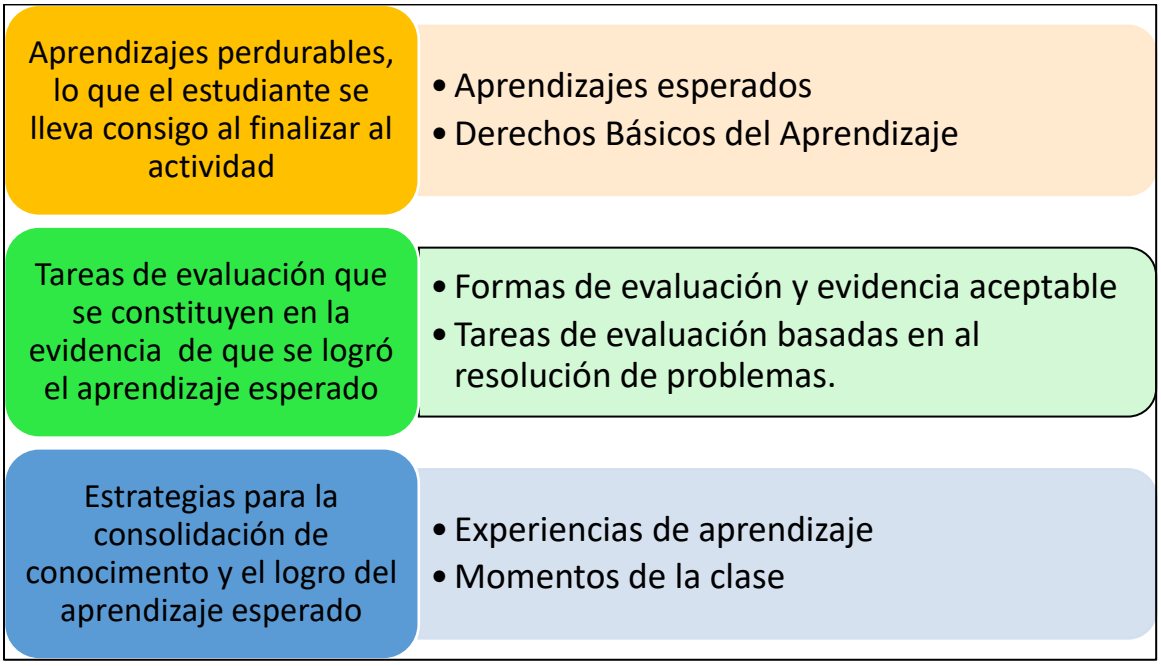
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1 Esquema de diseño de las actividades.

Para esta intervención, se plantean actividades que permitan desarrollar el pensamiento matemático en los niños(as) de preescolar a través de la unidad didáctica; que está organizada en 6 actividades que propenden por la resolución de problemas para fortalecer las habilidades de seriación y conteo estructurado, orientadas a desarrollar el pensamiento matemático en 25 niños(as) del grado transición de la I.E Manuela Beltrán en Yopal Casanare, que oscilan en edades entre los 5 y 6 años. De esta manera, el preciso destacar el esquema bajo el cual se encuentran organizadas cada una de las actividades que conforman la unidad didáctica.

Figura 17

Esquema de Organización de la Unidad Didáctica



Fuente: Elaborada por el Dr. Roberto Carlos Torres Peña.

Momentos de la clase

Cada sesión se desarrolla en tres momentos que articulan la actividad pedagógica en el aula. Apertura-Desarrollo-Cierre.

Con el **momento de apertura** se busca activar la atención de los estudiantes por el nuevo aprendizaje, establecer el propósito de la actividad, aumentar el interés y la motivación por el nuevo aprendizaje, tener una visión preliminar de lo que se va a desarrollar y activar los saberes previos. Luego se pasa al **momento de desarrollo** donde se busca procesar la nueva información, focalizar la atención en el nuevo aprendizaje, en este momento se llevan a cabo las estrategias de enseñanza y de aprendizaje para dar paso al nuevo conocimiento y se ponen en práctica los nuevos aprendizajes. Finalmente se llega al **momento de cierre** donde se da paso a la evaluación formativa, en este momento se debe revisar y resumir lo aprendido, transferir el nuevo aprendizaje, volver a motivar concluir y cerrar la sesión. En este proceso la evaluación es continua y se da en cada uno de los momentos de la clase.

3.3.2 Unidad didáctica

En relación con la Unidad didáctica los procesos y renovación y cambios en la educación responden a la enseñanza basada en las competencias, siempre que los planes de estudios partan del principio, que es primordial dotar a los estudiantes de saberes capacidades y actitudes que respondan al perfil que se dé en estos tiempos. Por lo tanto, al momento de programar una unidad didáctica por competencias, es importante que los estudiantes perciban la funcionalidad y utilidad de las actividades propuestas.

En este sentido se requiere proponer tareas que tengan sentido dentro y fuera del aula de clases. De esta manera de acuerdo a los planteamientos Ambrós (2009) que dice “cualquier acto de planificación consiste en escoger la mejor opción para realizar una acción necesaria teniendo en cuenta el entorno, los recursos, el propio agente y el destinatario” (p.34), donde se busca satisfacer las necesidades de la manera más ágil y eficaz partiendo de una serie de características fundamentales que conlleven a un hilo conductor alrededor de una serie de actividades significativas que den respuesta a una a tareas previas. Estas actividades deben

poseer cierta relación entre las mismas, así como deben estar graduadas y planeadas desde lo más fácil a lo más difícil y abstracto, por otra parte, para que una programación sea efectiva es necesario adaptarla al contexto del grupo.

En este sentido, la unidad didáctica de la intervención: Habilidades de seriación y conteo estructurado a través de la resolución de problemas, se encuentra organizada con los siguientes componentes.

3.3.2.1 Objetivo

Desarrollar actividades que permitan que el estudiante compare, ordene, clasifique objetos, identifique patrones de acuerdo con diferentes criterios, y además determine la cantidad de objetos que conforman una colección, establezca relaciones de correspondencia, y acciones de juntar y separar.

3.3.2.2 Resultados De Aprendizaje

- Compara, ordena, clasifica objetos e identifica patrones de acuerdo con diferentes criterios.
- Determina la cantidad de objetos que conforman una colección, al establecer relaciones de correspondencia y acciones de juntar y separar.

3.3.2.3 Evidencias De Aprendizaje

- Describe y clasifica objetos de acuerdo a sus atributos (por la funcionalidad, por el sabor, por la tonalidad, por el tamaño, por la forma, por el peso, etc); resolviendo problemas desde su entorno.
- Identifica el patrón que conforma una secuencia y puede continuarla, resolviendo problemas desde su contexto.

- Crea series de acuerdo a uno y dos atributos (del más largo al más corto, del más pesado, al más liviano; de la más grande y clara a la más pequeña y oscura), resolviendo problemas desde su entorno.
- Determina cuántos objetos conforman una colección a partir de: la percepción global, la enumeración y la correspondencia uno a uno; resolviendo problemas desde su contexto.
- Compara colecciones de objetos y determina: ¿Cuántos hay?, ¿En dónde hay más?, ¿En dónde hay menos?, ¿Cuántos hacen falta para tener la misma cantidad?, ¿Cuántos le sobran?; resolviendo problemas desde su entorno.
- Comprende situaciones que implican agregar y quitar, y propone procedimientos basados en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas; resolviendo problemas desde su contexto.

3.3.2.4 Contenidos

La unidad didáctica comprende 6 actividades, las cuales se realizarán de manera remota con el apoyo de los padres de familia en el trabajo en casa con la orientación permanente de la docente. A su vez, cada una de ellas se encuentra organizada en tres momentos: Apertura, Desarrollo y Cierre; además de contener retos que deben ser realizados por los estudiantes. Cabe mencionar, que las imágenes de cada una de las actividades fueron tomadas y/o adaptadas de diversos bancos de imágenes liberadas y se encuentran referenciadas en la webgrafía del documento.

Finalmente, la unidad cuenta con 2 sesiones más para llevar a cabo la aplicación del Postest. A continuación, se presenta un cuadro a manera de esquema general que permite una mejor apreciación de las sesiones y las guías remotas de las seis actividades.

Tabla 5

Esquema General de la Actividades

No.	Actividad	Proceso	Aprendizaje	Duración
1	Tesoro Escondido -	Descripción y Clasificación	Describe y clasifica objetos de acuerdo a sus atributos (por funcionalidad, sabor, tonalidad, tamaño, color, forma, peso); resolviendo problemas desde su entorno.	1 semana
2	Mirando, Mirando el Patrón Se Va Encontrando	Patrones y Secuencias	Identifica el patrón que conforma una secuencia y puede continuarla, resolviendo problemas desde su contexto.	1 semana
3	Palo, palo, palo bonito palo e.	Series	Crea series de acuerdo a uno y dos atributos (del más largo al más corto, del más pesado, al más liviano; de la más grande y clara a la más pequeña y oscura), resolviendo problemas desde su entorno.	1 semana
4	Familia Numerozzi	Conteo, enumeración y correspondencia	Determina cuántos objetos conforman una colección a partir de: la percepción global, la enumeración y la correspondencia uno a uno; resolviendo problemas desde su contexto.	1 semana
5	Más que Mangos	Comparaciones de colecciones	Compara colecciones de objetos y determina: ¿cuántos hay?, ¿en dónde hay más?, ¿en dónde hay menos?, ¿cuántos hacen falta para tener la misma cantidad?, ¿cuántos le sobran?, entre otras; resolviendo problemas desde su entorno.	1 semana
6	La Pirinola	Agregar y quitar	Comprende situaciones que implican agregar y quitar, y propone procedimientos basados en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas; resolviendo problemas desde su contexto.	1 semana
7	Aplicación del Postes	Parte 1		15 min por cada niño.
8	Aplicación del Postes	Parte 2		15 min por cada niño.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6

Actividad 1

ACTIVIDAD 1 - TESORO ESCONDIDO

I.E.D. _____ Sede. _____

Docente. _____Grado. _____

Fecha de recibido. _____Fecha de entrega. _____

Queridos padres de familia o cuidadores:

A partir de ahora es importante que realicen el acompañamiento oportuno a sus hijos-as siguiendo las instrucciones que se van a ir presentando en seguida (dadas las condiciones de emergencia sanitaria que nos afecta en estos momentos).

Es vital que por favor dejen que sus hijos-as respondan, realicen o escriban tal y como ellos puedan, lo que ellos crean o piensen; así a ustedes como adultos les parezca que está mal dicho, escrito o feo desde la visión de adultos. No se preocupen si los niños se equivocan al dar las respuestas; puesto que el error hace parte del proceso, y es justamente a partir del error; que se tiene la posibilidad de que sus hijos-as aprenden, pues hace parte de una de las fuentes de aprendizaje.

Por otra parte, se requiere que ustedes como padres, vayan tomando evidencia con fotos y videos de todas las acciones y comentarios que realicen sus niños-as; puesto que al final deben enviar estas evidencias de manera legible a la carpeta del link del Drive, en la que han venido subiendo sus actividades.

Finalmente es necesario para iniciar la guía; que ustedes como padres, por favor observen el video la explicación sobre ella, y lean con detenimiento toda la guía antes de

presentarla y desarrollarla con su hijo-a, y si tienen cualquier inquietud se pueden comunicar conmigo al número 3133618004, estoy para ayudarlos.

Aprendizajes esperados. (Evidencia de aprendizaje)

Describe y clasifica objetos de acuerdo a sus atributos (por funcionalidad, sabor, tonalidad, tamaño, color, forma, peso), resolviendo problemas desde su entorno.

Presentación

Para el desarrollo de la actividad vas a compartir con Manuelita y junto con ella pondrás a prueba tus habilidades para resolver problemas de descripción y clasificación de objetos de acuerdo a sus atributos.

Exploración: lo que voy a aprender

Papitos, a través de Manuelita van a proponer a tu hijo-a el **reto 1**, que trata de una actividad sensorial, que consiste en jugar a la "gallinita ciega" para que tu hijo-a comente todas aquellas características o atributos de los objetos, que va percibiendo con sus sentidos (tacto, olfato, gusto y oído).

De esta manera papitos, previamente ustedes van a reunir unos objetos que cumplan con los siguientes atributos. Aquí hay algunos ejemplos, pero pueden variar de acuerdo a lo que tengan a mano en casa.

- Forma en relación a figura geométrica (círculo como una tapa de olla, triángulo como una escuadra o aretes, cuadrado como un bolso, rectángulo como cuaderno).
- Tamaño (grande, mediano, pequeño).
- Peso (liviano, pesado).

- Textura: rugoso o corrugado como suela de un zapato, suave como un peluche, liso como una mesa, áspero como lima de uñas o lija, resbaloso como jabón.
- Dureza (duro como cuchara, blando como almohada).
- Funcionalidad (vaso para tomar líquidos, pan para comer, jabón para lavar, cobija para dormir).
- Sabor (dulce como panela, amargo como tinto sin dulce, salado como sal, picante como ají, ácido como limón).

¡Animo sé que pueden lograrlo! ¡Usen su creatividad, confío en ustedes!

Enseguida papitos, cuando ya tengan listos los anteriores objetos, deben cubrir totalmente los ojos de tu hijo-a y comenzar a jugar de la siguiente manera:

Cada vez que le des un objeto a tu hijo-a debes permitir que él – ella lo reconozca con sus sentidos de manera libre por unos instantes, luego le haces preguntas como:

- ¿A qué se parece?
- ¿Qué es?
- ¿A qué figura geométrica se asemeja: ¿triángulo, rectángulo, cuadrado, círculo?
- ¿De qué tamaño es: grande, mediano o pequeño?
- ¿Cómo es su textura: lisa como manzana, rugosa como sabra lava loza, áspera como rayador de cocina, suave como lana?
- ¿A qué sabe: es dulce, amargo, salado, picante, ácido?
- ¿Su peso es liviano o pesado?
- ¿Cómo es su dureza, blanda o dura?

- ¿Para qué sirve?
- ¿Cómo se utiliza?

¡Excelente, lo han hecho muy bien!

Papito/mamita ten presente registrar con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Ahora papito/mamita con ayuda de Manuelita vas a invitar a tu hijo-a a realizar el **reto 2** "la búsqueda de tesoros", que consiste en que tu hijo-a debe encontrar objetos e irlos juntando en un lugar de la casa. Para esto, ustedes papitos van a esconder los objetos que emplearon en el reto anterior de la gallina ciega, y luego motivar a tu hijo-a a que los busque diciéndole:

Hijo-a vas a buscar en todos los lugares de la casa los objetos que utilizamos en el juego de la gallina ciega, y te voy a ayudar diciéndote estas señales:

Caliente, caliente cuando estés cerca a los objetos

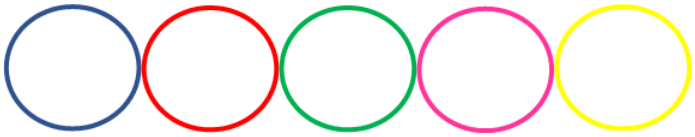
Frío, frío cuando estés lejos de los objetos

Papito/mamita recuerda grabar un video del momento en el que tu hijo-a esté buscando los objetos de los tesoros.

Estructuración (Lo que estoy aprendiendo)

Luego, con ayuda de Manuelita invita a tu niño-a a que clasifique los objetos encontrados, ubicándolos en el interior de los círculos formados con cordones de zapatos,

lana, aros, o ula-ulas. Aquí es necesario que dejes a tu hijo-a que decida cómo clasificar los objetos, por favor NO LE DIGAS cómo debe clasificarlos.



Papito/mamita registra con fotos y video las clasificaciones que realice tu hijo-a.

En seguida papito/mamita los invito a observar con su hijo-a el video de clasificación que se envió al grupo de WhatsApp.

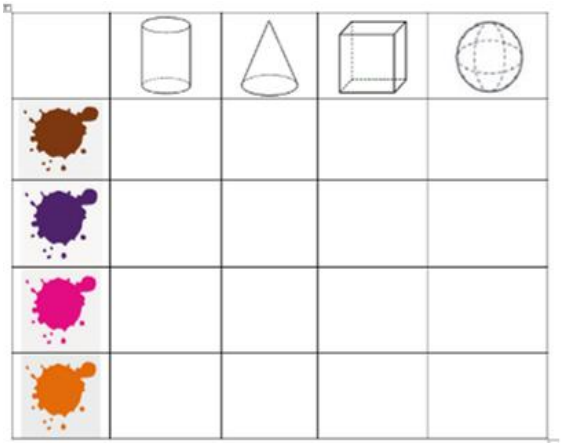
Después ustedes papito/mamita le comentarán y mostrarán a su hijo-a otras posibles maneras de clasificar los objetos, diciéndole:

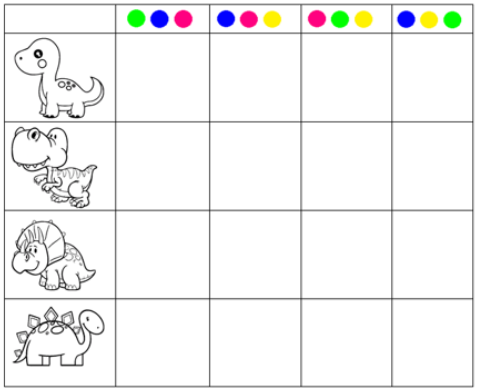
- Ahora vamos a clasificar estos objetos según su forma en relación a las figuras geométricas.
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su tamaño.
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su textura.
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su color.
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su peso.
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su dureza
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su sabor
- Ahora vamos a clasificar estos mismos objetos según su funcionalidad o utilidad.

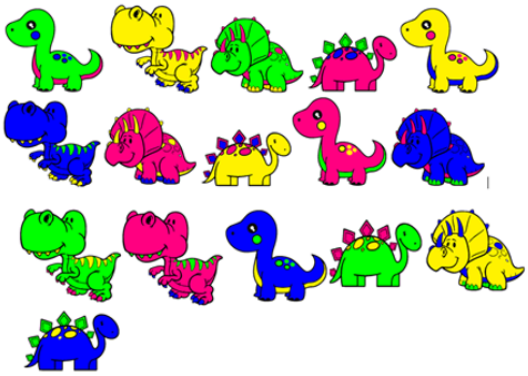
Papito/mamita ten en cuenta registrar con fotos y video las clasificaciones que realicen junto con tu hijo-a.

Practico lo que aprendí

Aquí papito/mamita, vas a motivar a tu hijo-a a realizar el **reto 3,** que consiste en desarrollar los siguientes cuadros de doble entrada, en los cuales tu niño-a debe completar los cuadros recortando y pegando las distintas imágenes, teniendo en cuenta las características o atributos (orientación o posición, forma y color) que se indican en cada uno de los cuadros.







Valoración (Lo que aprendí).

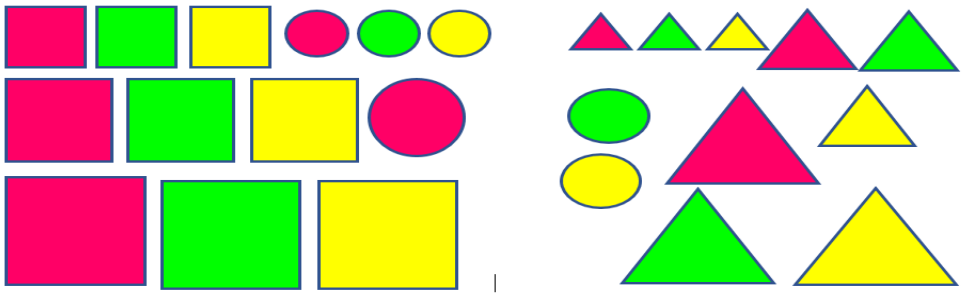
Ahora papito/mamita pídele a tu hijo-a que observe las siguientes figuras geométricas, para que luego las recorte y con ellas construya una imagen, figura u objeto (caballo, edificio, barco, etc), en cada una de las 3 instrucciones siguientes:

1. Utilizando un solo tipo de figura geométrica de distintos colores.
2. Empleando figuras geométricas solo de diferente color y forma.

3. Usando figuras geométricas de distinto color, tamaño y forma.

Es decir, en total tu hijo-a debe construir 3 imágenes u objetos diferentes. Permitan que el niño-a resuelva solito la situación.

Papito/mamita recuerda registrar con fotos y video la organización que realizó tu hijo-a.



Cierre

Para terminar, querido-a papito/mamita vas a leer a tu hijo-a cada una de las siguientes preguntas de la evaluación formativa y luego escribirás la respuesta que dio tu hijo-a.

1. ¿Cómo te sentiste en la actividad de hoy sobre clasificación?
2. ¿Qué cosas nuevas aprendiste con la actividad de clasificación?
3. ¿Qué te agradó más de la sesión de hoy sobre clasificación?
4. ¿Qué parte no te gustó de la actividad de clasificación y por qué?

Por favor recuerda también realizar un video de esta evaluación. ¡Gracias!

La actividad deben realizarla por sesiones y enviarla a la carpeta del link del Drive así:

Primera sesión: Exploración, entregarla lunes 7 de septiembre de 2020.

Segunda sesión: Estructuración, entregarla miércoles 9 de septiembre de 2020.

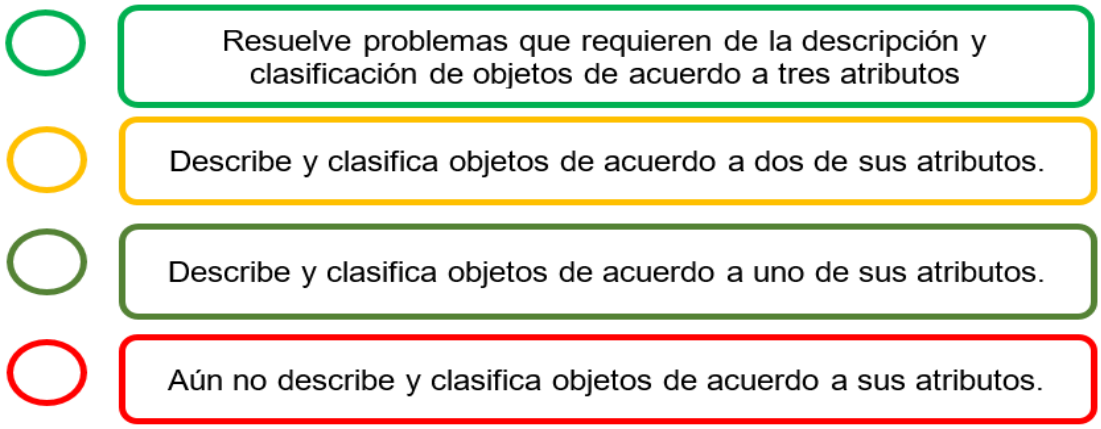
Tercera sesión: Valoración y cierre, entregarla viernes 11 de septiembre de 2020.

Tengan en cuenta que la tarea consiste en enviar videos y fotos del desarrollo de toda la guía, según la explicación dada previamente, de los siguientes puntos:

1. Reto 1 Actividad de la gallinita ciega.
2. Reto 2 Búsqueda de tesoros
3. Reto 3 Cuadros de doble entrada
4. Actividad de valoración – Clasificación de figuras geométricas
5. Evaluación formativa

¡Gracias por tu apoyo y compromiso con la formación de tu hijo-a en casa!

Indicadores de desempeño



Evidencias de Aprendizaje. (Entregables)

1. Reto 3 resuelto de Cuadros de doble entrada
2. Actividad de valoración desarrollada sobre construcción de objetos empleando las figuras geométricas
3. Cuestionario resuelto de la evaluación formativa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7

Actividad 2

ACTIVIDAD 2. MIRANDO, MIRANDO, EL PATRÓN SE VA ENCONTRANDO

I.E.D. _____ Sede. _____

Docente. _____ Grado. _____

Fecha de recibido. _____Fecha de entrega. _____

Aprendizajes esperados. (Evidencia de aprendizaje)

Identifica el patrón que conforma una secuencia y puede continuarla, resolviendo problemas desde su contexto.

Presentación

Para el desarrollo de la actividad vas a compartir con Manuelita y junto con ella pondrás a prueba tus habilidades para resolver problemas de patrones y secuencias de objetos de acuerdo a sus propiedades.

Exploración: lo que voy a aprender

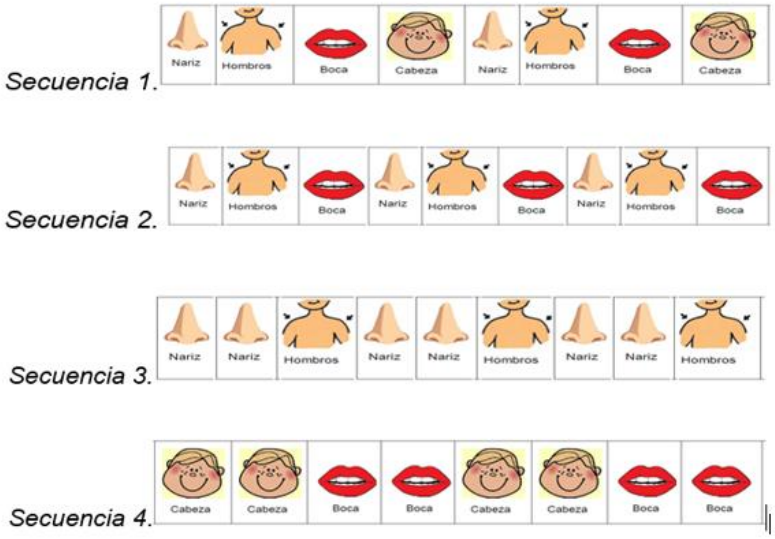
Papito/mamita través de Manuelita van a proponer a tu hijo-a el **reto 4**, que consiste en observar las siguientes parejas de objetos, de tal manera que tu hijo-a los compare, enunciando las semejanzas y diferencias entre las parejas.

Luego papito/mamita con ayuda de Manuelita van a proponer a tu hijo el **reto 5,** que consiste en observar e identificar las 7 diferencias que hay entre las dos imágenes que están a continuación. Tu hijo-a debe encerrarlas con un color.

¡Excelente, lo han hecho muy bien!

Enseguida queridos padres, realizan el **reto 6**, en cual ustedes van señalando una a una las imágenes que están en las 4 secuencias que están a continuación, para que tu hijo-a se toque la parte del cuerpo indicada en cada una de las imágenes siguiendo el orden establecido (no mencionan las acciones, solo las señalan). Si les es posible, pueden realizar un friso con dichas imágenes.

Después pídele a tu hijo-a que realice una de las 4 secuencias sin ver las imágenes, pronunciando el nombre y señalando al mismo tiempo la parte del cuerpo que corresponde siguiendo el orden establecido.



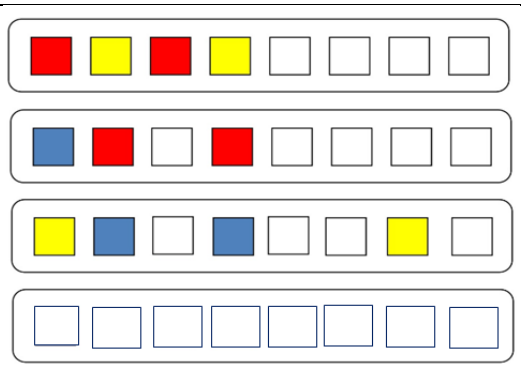
Posteriormente entonan con tu niño-a la canción “estaba la rana cantando debajo del agua”**,** que será enviada al grupo de WhatsApp.

Papito/mamita ten presente registrar con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

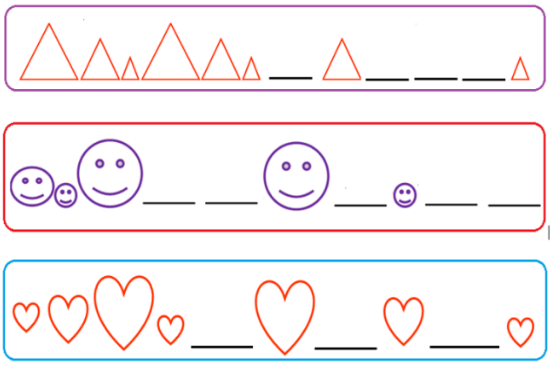
Estructuración (Lo que estoy aprendiendo)

Con ayuda de Manuelita invita a tu hijo-a a realizar el **reto 7** que consiste en observar y completar las siguientes secuencias, teniendo en cuenta el patrón establecido (color, forma, tamaño).

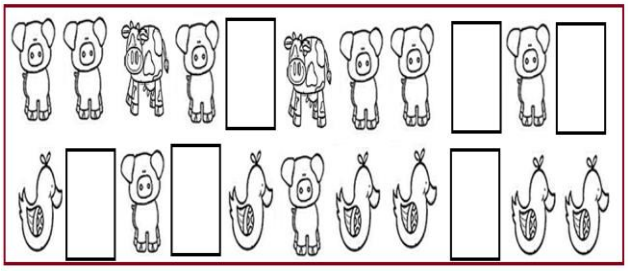
Aquí tu hijo-as debe completar la secuencia por color, y en la última fila crear una, ideada o creada por él-ella.



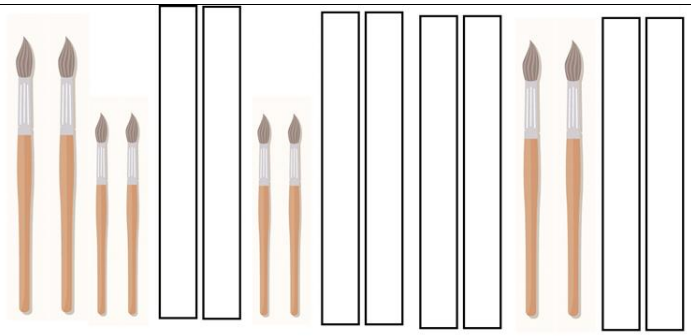
Aquí tu hijo-a debe completar la secuencia por tamaño, descubriendo el patrón.



Aquí tu hijo-as debe completar la secuencia por forma, descubriendo el patrón.



Aquí tu hijo-as debe observar y completar la secuencia por longitud, descubriendo el patrón.



Practico lo que aprendí

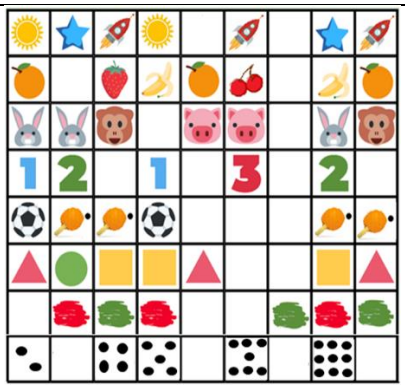
Ahora invita a tu hijo-a a realizar el **reto 8**, construyendo secuencias con distintos patrones (color, forma, tamaño, longitud) usando objetos que dispongan en casa como: prendas de vestir, frutas, granos, utensilios de cocina, piedritas, palitos, entre otros. ¡Animo sé que pueden lograrlo!

Les voy a ayudar con una secuencia.

Papito/mamita recuerden tomar fotos de las series que arme tu hijo-a para enviar luego al Drive.

Valoración (Lo que aprendí).

Aquí tu hijo-a debe completar las siguientes secuencias. Permite que el niño-niña lo resuelva solito. Recuerden los ejercicios y ejemplos de la actividad anterior de estructuración.



Cierre

Para terminar, querido-a papito/mamita vas a leer a tu hijo-a cada una de las siguientes preguntas de la evaluación formativa y luego escribirás la respuesta que dio tu hijo-a. Por favor recuerda también realizar un video de esta evaluación.

Preguntas

1. ¡Cómo te sentiste en la actividad de hoy sobre patrones y secuencias?
2. ¿Qué cosas nuevas aprendiste con la actividad de patrones y secuencias?
3. ¿Qué te agradó más de la sesión de hoy sobre patrones y secuencias?
4. ¿Qué parte no te gustó de la actividad de patrones y secuencias y por qué?

La actividad deben realizarla por sesiones y enviarla al link del Drive así:

Primera sesión: Exploración, entregarla el viernes 25 de septiembre 2020.

Segunda sesión: Estructuración, entregarla lunes 28 de septiembre 2020.

Tercera sesión: Valoración y cierre, entregarla miércoles 30 de septiembre 2020.

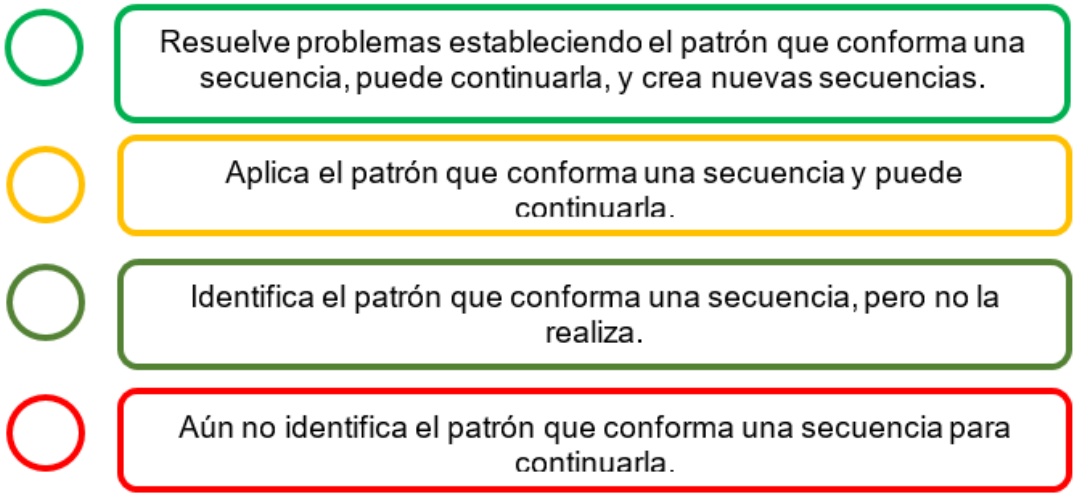
Tengan en cuenta que la tarea consiste en enviar videos y fotos del desarrollo de toda la guía:

6. Reto 4 Actividad de semejanzas y diferencias

7. Reto 5 Encontrar las diferencias
8. Reto 6 Seguir la secuencia con las partes del cuerpo
9. Reto 7 Completar las secuencias
10. Reto 8 Construir secuencias
11. Actividad de valoración – crear las propias secuencias
12. Evaluación formativa

¡Gracias por tu apoyo y compromiso con la formación de tu hijo-a!

Indicadores de desempeño



Evidencias de Aprendizaje. (Entregables)

1. Retos 4,5,6,7, y 8 resueltos
2. Cuestionario desarrollado de Evaluación formativa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8

Actividad 3

ACTIVIDAD 3 - PALO, PALO, PALO BONITO, PALO E

I.E.D. _____ Sede. _____

Docente. _____ Grado. _____

Fecha de recibido. _____Fecha de entrega. _____

Aprendizajes esperados. (Evidencia de aprendizaje)

Crea series de acuerdo a uno y dos atributos (del más largo al más corto, del más pesado, al más liviano, de la más grande y clara a la más pequeña y oscura), resolviendo problemas desde su entorno.

Presentación

Para el desarrollo de la actividad vas a compartir con Manuelita y junto con ella pondrás a prueba tus habilidades para resolver problemas de series, de acuerdo a sus atributos.

Exploración: lo que voy a aprender

Papito/mamita a través de Manuelita van a leer a tu hijo-a la situación que está a continuación.

Paula y Andrés deben ordenar los siguientes palos para construir series.

Paula ordenó los palos así:

Andrés ordenó los palos así:

Papito/mamita pregunta a tu hijo-a: ¿Quién crees que lo hizo bien? ¿Por qué?

Si dijiste que los dos niños-as ordenaron bien los palos, **¡muy bien!**, porque Paula tuvo en cuenta el atributo de longitud; es decir ordenó los palos desde el más largo al más corto para construir su serie. Y si te das cuenta, Andrés ordenó los palos fijándose en el color y el grosor, es decir los organizó desde el más oscuro y grueso al más claro y delgado; construyendo así su serie también.

Ahora papitos, animen a tu hijo-a realizar el **reto 9**, comentándole: Si tuvieras que ordenar los palos de otra manera ¿cómo los ordenarías?, recorta los 11 palos que están arriba y ordénalos. ¡Felicitaciones, te das cuenta que es muy fácil ordenar los objetos de varias maneras teniendo en cuenta diferentes criterios o atributos! ¡Lo has hecho muy bien!

Papito/mamita ten presente registrar con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Estructuración (Lo que estoy aprendiendo)

Según el anterior ejemplo de los palos, podemos decir entonces que hay varias opciones para ordenar los objetos o varias maneras de realizar series, teniendo en cuenta uno o más atributos. Es decir, las características de tamaño, color, forma, longitud, entre otras. Por ejemplo, en este caso con los palos, además de las maneras en las que organizaron Paula,

Andrés y tú, existen muchas más maneras de ordenar los palos. A continuación, te mostramos más opciones posibles:

Opción 1: Del más delgado al más grueso (ordenados de forma ascendentemente, teniendo en cuenta un atributo)

Opción 2: Del más grueso al más delgado (ordenados de forma descendentemente, teniendo en cuenta un atributo).

Opción 3: Del más claro al más oscuro (ordenados de forma ascendentemente, teniendo en cuenta un atributo).

Opción 4: Del más delgado y corto hasta el más grueso y largo (ordenados de forma ascendentemente, teniendo en cuenta dos atributos).

Opción 5: Del más delgado y largo hasta el más grueso y corto (dos atributos).

¡Y aún hay más opciones, juega con los palos e intenta descubrir más maneras de ordenarlos!

Ahora papito/mamita con ayuda de Manuelita invita a tu hijo-a a realizar el **reto 10**. Para este reto ustedes como padres deben conseguir hojas de árboles, tarros, piedras u otros objetos de diferentes tamaños, colores, y formas. Tu hijo-a debe escoger 5 de estos objetos y ordenarlos de diversas maneras, puede guiarse con las opciones del ejemplo anterior de los palos; teniendo en cuenta los atributos o características de los objetos que vaya a utilizar.

Papito/mamita registra con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

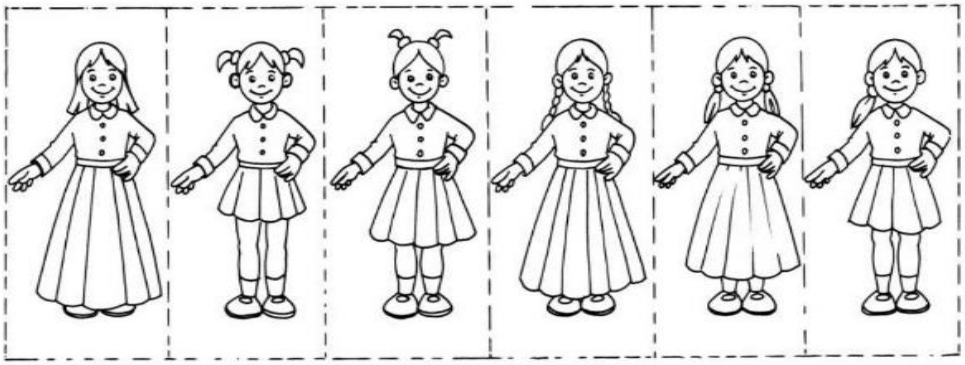
Practico lo que aprendí

Ahora papito/mamita, invita a tu hijo a realizar el **reto 11**, construyendo series, es decir ordenando los dibujos teniendo en cuenta sus atributos. ¡Animo sé que pueden lograrlo!

SERIACIÓN POR LONGITUD

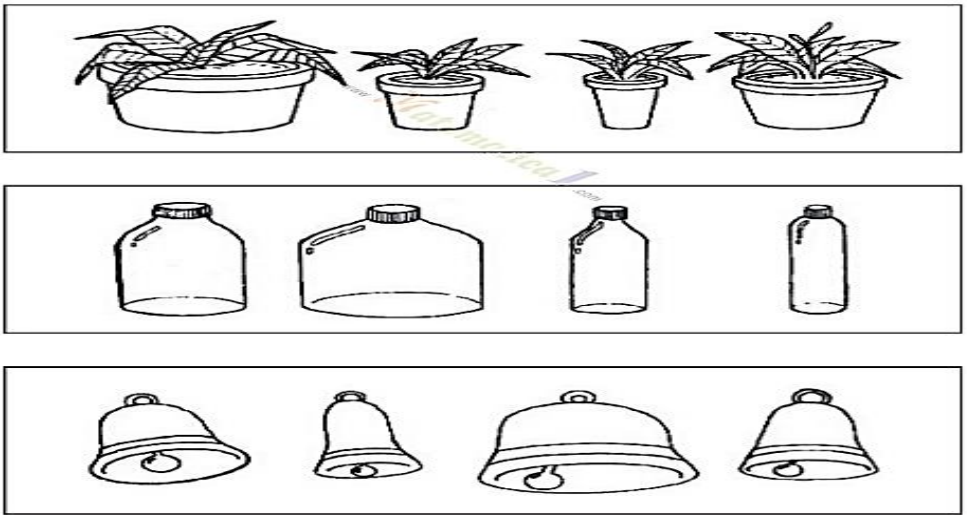
Papito/mamita, pídele a tu hijo-a que observé en las siguientes imágenes y se fije en las características de ellas, para que luego le ayude a Manuelita a ordenar las niñas, según los criterios que practicamos anteriormente.

Para esto tu hijo-a debe observar, recortar, comparar, ordenar y pegar las imágenes.



SERIACIÓN POR GROSOR

Aquí pídele a tu hijo-a realizar la serie ordenando los siguientes objetos. Recuerda que tu hijo-a debe observar, recortar, comparar, ordenar y pegar en tu cuaderno.



Papito/mamita recuerden tomar fotos de las series que arme tu hijo-a para enviar luego al link de Drive.

Valoración (Lo que aprendí).

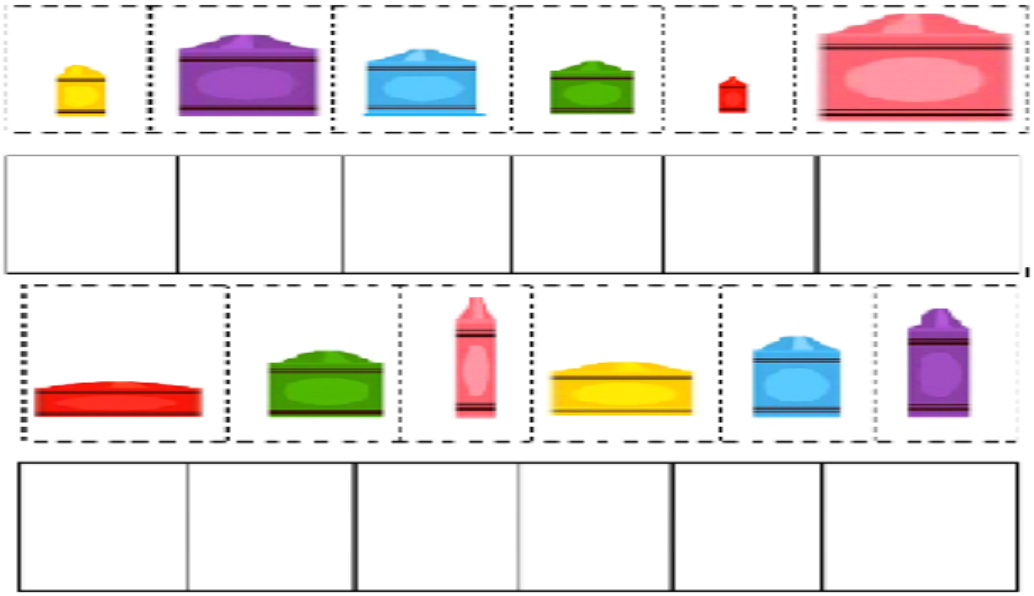
Papito o mamita coméntale la siguiente situación a tu hijo (a): La profesora Iveth necesita organizar en el salón las crayolas que están desorganizadas, pídele a tu hijo-a que le ayude a la profesora a ordenar las crayolas, para esta situación el niño-a necesita recortar y pegar las crayolas según los criterios que practicaron en los anteriores ejercicios.

Cuando el niño-a termine de organizar las crayolas, pregúntale:

¿Cómo ordenaste las crayolas?

¿Qué tuviste en cuenta para ordenar las crayolas de esta manera?

¿Puedes ordenar de otra manera las crayolas? ¿Cómo sería esa otra manera de ordenarlas?



Cierre

Para terminar, querido-a papito/mamita vas a leer a tu hijo-a cada una de las siguientes preguntas de la evaluación formativa y luego escribirás la respuesta que dio tu hijo-a. Por favor recuerda también realizar un video de esta evaluación.

Preguntas

1. ¿Cómo te sentiste en la actividad de hoy sobre series?

¿Qué cosas nuevas aprendiste con la actividad de series?

¿Qué te agradó más de la sesión de hoy sobre series?

¿Qué parte no te gustó de la actividad de series y por qué?

La actividad deben realizarla por sesiones y enviarla a mi WhatsApp así:

Primera sesión: Exploración, deben entregarla el viernes 2 de octubre 2020.

Segunda sesión: Estructuración, deben entregarla martes 6 de octubre 2020.

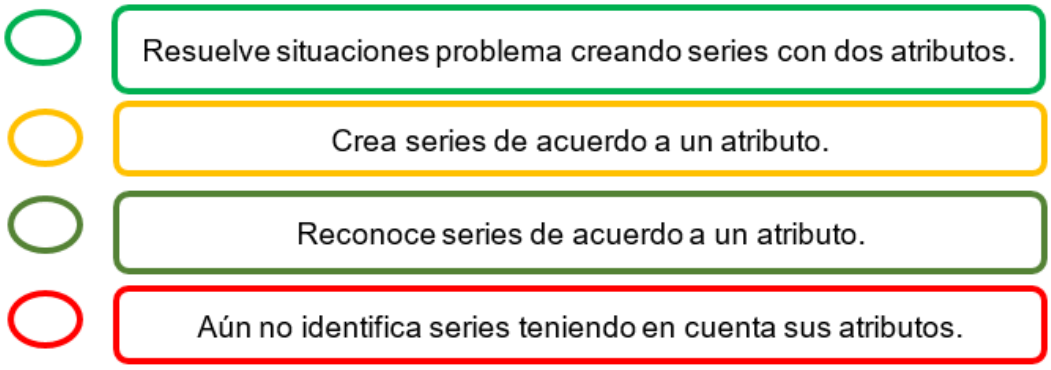
Tercera sesión: Valoración y cierre, deben entregarla jueves 8 de octubre 2020.

Tengan en cuenta que la tarea consiste en enviar videos y fotos del desarrollo de toda la guía:

13. Reto 9 ordenar los palos para conformar series
14. Reto 10 ordenar los objetos para hacer series
15. Reto 11 construir series por longitud y grosor
16. Actividad de valoración – crear las propias series
17. Evaluación formativa

¡Gracias por tu apoyo y compromiso con la formación de tu hijo-a!

Indicadores de desempeño



Evidencias de Aprendizaje. (Entregables)

3. Retos 9, 10 Y 11 resueltos
4. Cuestionario desarrollado de Evaluación formativa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9

Actividad 4

ACTIVIDAD 4. LA FAMILIA NUMEROZZI

I.E.D. _____ Sede. _____

Docente. _____ Grado. _____

Fecha de recibido. _____Fecha de entrega. _____

Aprendizajes esperados. (Evidencia de aprendizaje)

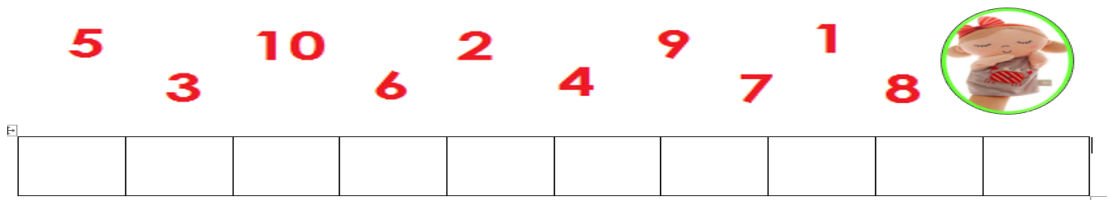
Determina cuántos objetos conforman una colección a partir de: la percepción global, la enumeración y la correspondencia uno a uno; resolviendo problemas desde su contexto.

Presentación

Para el desarrollo de la actividad vas a compartir con Manuelita y junto con ella pondrás a prueba tus habilidades para saber cuántos objetos conforman una colección.

Exploración: lo que voy a aprender

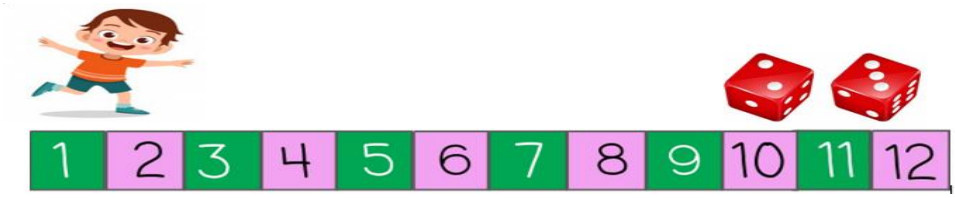
Papito/mamita para empezar, pregunta a tu hijo-a: ¿Recuerdas con qué número se empieza a contar? Entonces ayuda a Manuelita a acomodar los siguientes números escribiéndolos en orden en las cajitas que están a continuación.



En seguida, observen el video que se envió al grupo de WhatsApp, y de acuerdo a los ejemplos dados en este video sobre anterior y posterior, pide a tu niño-a que recree un ejemplo con objetos que tengan en casa (juguetes, alimentos, prendas de vestir u otros elementos.)

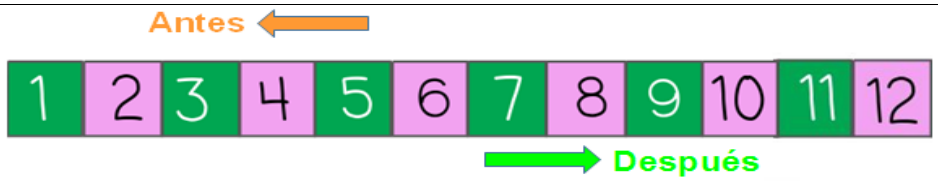
Papito/mamita recuerden tomar fotos de las series que arme tu hijo-a para enviar luego al link de drive.

Posteriormente, realiza con tu hijo-a el **reto 12** que consiste en elaborar una banda numérica en el piso en una cuadricula según el ejemplo que está a continuación (pueden apoyarse con las baldosas del piso de la casa, empleando cinta, tizas, o el material que dispongan en el hogar). En cuanto a los números que deben ubicar en la banda numérica los pueden elaborar en fichas de 10 cm de largo x 10 cm de ancho en cartulina, cajas de cartón, o material reutilizable; para que los puedan mover luego de un lado a otro. También deben tener a la mano dos dados.



Ahora vamos a divertirnos, siguiendo las indicaciones que están enseguida:

- Con la ayuda de los dos dados jueguen a saltar según la cantidad de puntos obtenidos al lanzarlos. Por ejemplo: El niño-a lanza los dados (él-ella debe contar **solito-a** los puntos sacados) si en un dado sacó 3 y en el otro sacó 2, entonces tu hijo-a debe saltar 5 veces iniciando en el número 1. Continúen el juego con varios lanzamientos por turnos, empezando siempre a saltar desde el número 1.
- Ordenar los números en orden ascendente (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).
- Ordenar los números en orden descendente (10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1)
- Identificar el número que esta antes de, después, de, en medio de… Por ejemplo, pregunta a tu hijo-a: ¿Qué número está antes del 5, que número está después del 7, que número está en medio del 1 y 3? Pueden seguir practicando con los otros números.



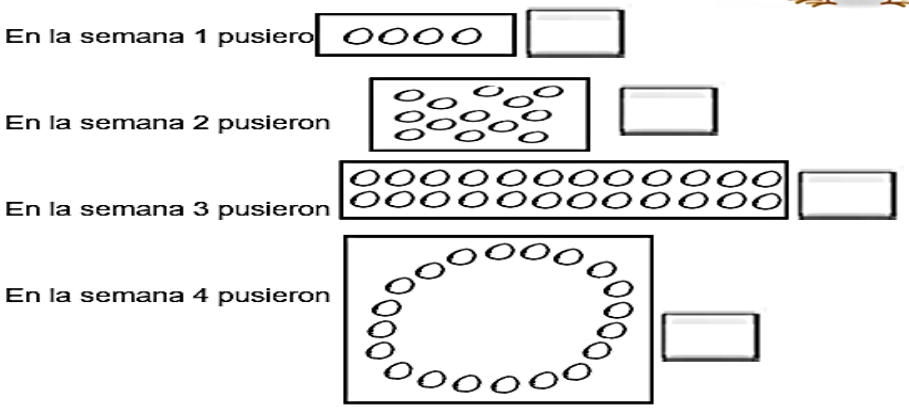
Papito/mamita recuerden tomar fotos de las series que arme tu hijo-a para enviar luego al link de drive.

En seguida vas a practicar el conteo con tu hijo-a, hasta el número 30; para ello debes tener a la mano, piedritas, palos, granos, pimpones, shakiras, bolitas de papel, vasos, rollos de papel higiénico, o cubeta de huevos; para que tu hijo-a cuente uno a uno relacionando la cantidad con el número, por ejemplo: Junto al número diez tu hijo-a debe colocar 10 piedritas. A continuación, puedes observar las siguientes imágenes como guía que están con el conteo hasta el 10, pero ustedes en casa lo realizan hasta el 30. **¡Animo sé que pueden lograrlo!**

Estructuración (Lo que estoy aprendiendo)

Papito/mamita, invita a tu hijo-a a realizar el **reto 13** que consiste en ayudar al granjero a saber la cantidad de huevos que han puesto sus gallinas Josefina, Pepita y Paquita, en cada semana del mes de septiembre. Frente a cada grupo de huevos, escribe cuantos hay.

Las gallinas Josefina, Pepita y Paquita…



Ahora papito/mamita, pide a tu hijo-a que ayude al granjero a ubicar sus gallinas en su respectivo nido. Con una línea, une cada gallina con su nido.

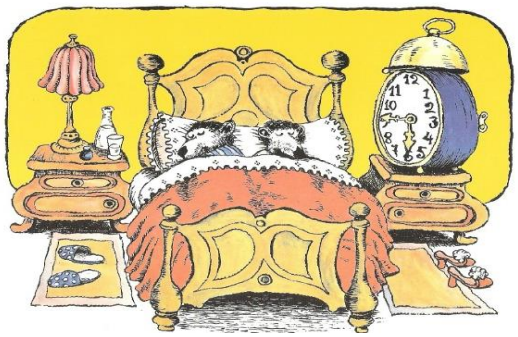
Pregunta a tu hijo-a: ¿Hijo, podrías decirme que pasó con las gallinas y sus nidos?

Papito/mamita registra con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Enseguida, Papito/mamita con tu hijo-a lean el siguiente cuento denominado “la familia Numerozzi”. Durante la lectura del cuento encontrarán frases en color azul; lo que indica que deben hacer un breve pare de la lectura y formular la pregunta a tu hijo-a. Y una vez contestada por el niño-a, continúan con la lectura del cuento.

LA FAMILIA NUMEROZZI - Fernando Krahn (Ediciones Ekaré)

(Texto adaptado por las autoras de la intervención) (htt)



El señor Máximo y la señora Divina Numerozzi dormían profundamente…

.Cuando ¡¡¡RRIINGGG!!! El reloj despertador los sacudió de sus sueños. Divina pega un grito, ¡levántate Máximo! mira que el reloj, está marcando las 7.00 de la mañana. Se nos hizo tarde para llevar los niños a la escuela.

-Debo hacer mis ejercicios matinales -dijo el Sr. Numerozzi bostezando.

- Y yo debo revisar este problema de ingeniería que me tiene preocupada -murmuró Divina Numerozzi.

- Ahora un baño- dijo soñoliento Máximo Numerozzi.
- Pero…oh… olvidó quitarse el pantalón de la pijama.

-¡Hora de levantarse¡ -gritó Divina a sus hijos.

Y accionó uno de sus inventos preferidos: el levanta cobijas automático.

Hijo-a: ¿Me puedes ayudar a contar las camitas de la familia Numerozzi?

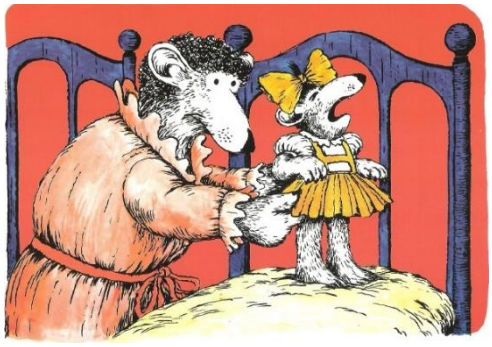
Sin embargo, mamá Divina para asegurarse de que todos estuvieran completamente despiertos, utilizaba un método bastante tradicional.

¡Oh por Dios todos los ratoncitos no caben en la tina!

Hijo-a: ¿Podrías decirme que paso con los demás ratoncitos?... ¿cuántos quedaron por fuera?

Primo, el mayor de los hijos, no ha aprendido a ponerse los pantalones. ¿Podrías decirme cuántos ratoncitos hay sobre las camas?

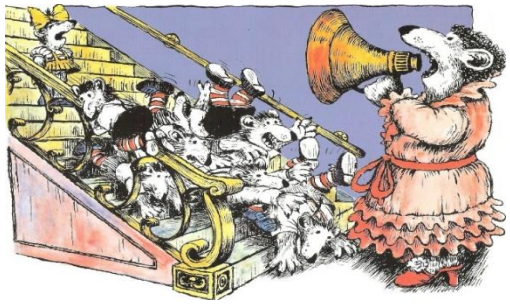
A Quintín se le han vuelto a perder los calcetines.



Y la pequeña Octavia, la única niña en la familia, llora todas las mañanas diciendo:

-¿Por qué tengo que ir al colegio hoy?

-¡Apúrense! – ordenó Mamá a primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo y Octavia. -. Voy a bajar a preparar el desayuno.



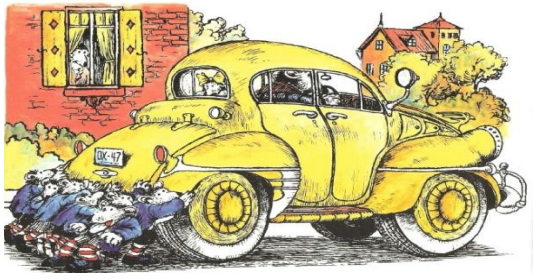
¡A desayunar ¡-llamó mamá Divina, y sus hijos bajaron ordenadamente.

Hijo-a: ¿Podrías decirme cuántos ratones se resbalaron en las escaleras?

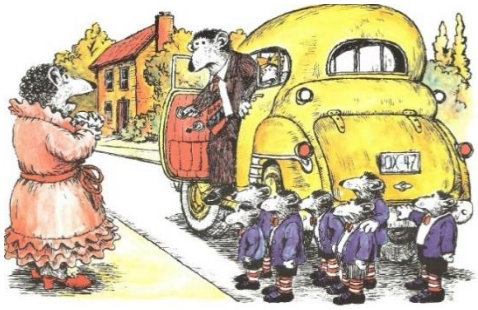
Máximo Numerozzi terminó primero. Sacó su flauta y se puso a tocar, mientras sus hijos sorbían sus vasos de leche al ritmo de la melodía.

Por fin todos estuvieron listos, con sus libros en una mano y una naranja en la otra.

Pero Sixto estaba todavía en el baño, y Séptimo había olvidado ponerse los zapatos.



- ¡Una vez más, niños! -gritó Papá Máximo desesperado-. Uno, dos, tres, … ¡Empujen!



- ¡Ay, Cariño! – dijo Divina. - Olvidé decirte que utilicé la batería del coche en mi último invento.

Los niños corrieron a ver que había inventado mamá esta vez.

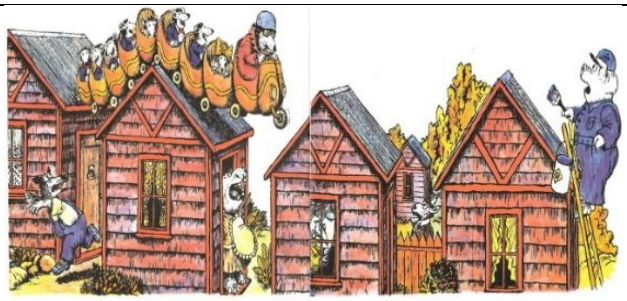
-Creo que hoy los llevaré yo al colegio -dijo Divina.

-Se llama la Culebréctica número uno -le explicó a su perplejo esposo-.

Si quieres te puedo llevar a ti también, a la oficina.

-Mmmm…Máximo Numerozzi pensó un momento y decidió tomar el autobús.

Hijo-a: ¿Podrías decirme cuantos vagones lleva la Culebréctica?



Para deleite de los chicos, Divina tomó la ruta más difícil al colegio…Pero también la más corta.

El timbre estaba sonando cuando Divina, inicio a contar: primero, segundo, tercero, cuarto, quinto, sexto, séptimo, y Octavia hicieron su espectacular entrada al patio del colegio.

Hijo-a: ¡Huy!, son muchos los niños en esta escuela, ¿Me puedes ayudar a contarlos?, ¿Cuántos lograste contar?

El director quedó tan impresionado que decidió suspender las clases. Llamó a un fotógrafo para que tomara una foto de la inventora con todos los niños.

Hijo-a: Y ahora, ¿Cuántos animalitos crees que hay aquí?, ¿Por qué sabes que es así?

- ¡Esto es simplemente maravilloso! -exclamó Máximo Numerozzi al ver la foto.

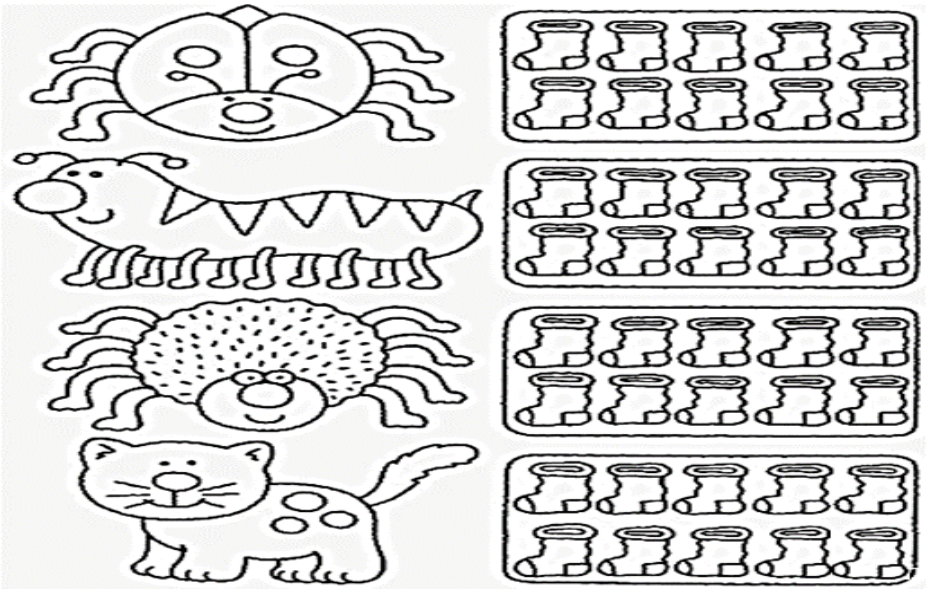
Los pequeños se juntaron alrededor de sus padres. Estaban felices y orgullosos de ser parte de la más fabulosa familia: la familia Numerozzi...

¡Y colorín, colorado, esta historia se ha contado!

Papito/mamita registra con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Practico lo que aprendí

Ahora lee a tu hijo-a el siguiente **reto 14**, que consiste en resolver las siguientes preguntas: ¿Cuántas patas crees que tiene la mariquita?, y ¿Cuántas patas tiene el gusano? Luego pide a tu hijo que coloree la cantidad de medias que necesita cada animal.



Papito/mamita recuerden tomar fotos de las series que arme tu hijo-a para enviar luego al link de drive.

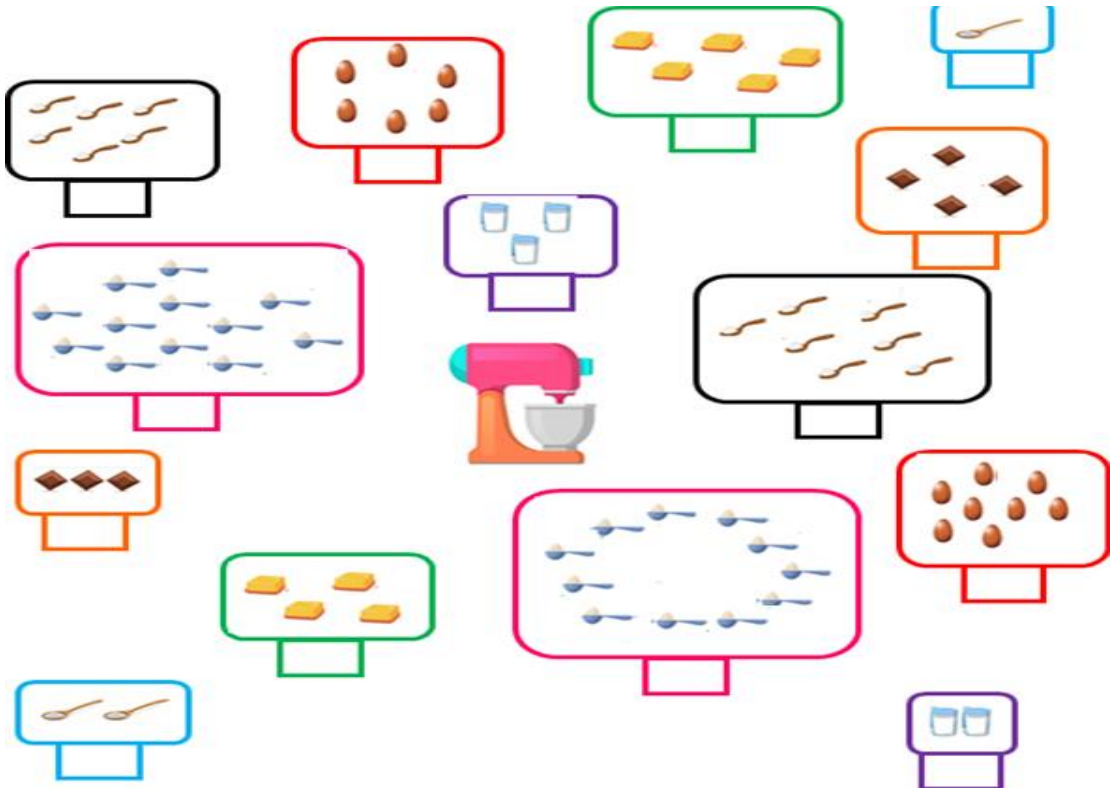
Valoración (Lo que aprendí).

En seguida, papito/mamita invita a tu hijo-a resolver la siguiente situación, que debes leer a tu niño/a:

La mamá Divina Numerozzi, desea preparar una torta para celebrarle el cumpleaños número 5 a la pequeña Octavia. Para esto debes ayudarle en la preparación seleccionando la cantidad de cada ingrediente que se necesita. Ten en cuenta la lista que está a continuación:

Cantidad	Ingrediente
6	huevos
4 cuadritos	mantequilla
10 cucharadas	harina
3 cuadritos	chocolate
2 vasos	leche
7 cucharaditas	azúcar
1 cucharada	polvo de hornear

Ahora, selecciona la cantidad indicada de cada ingrediente y únela con una línea hacia la batidora, para mezclarlos y preparar una deliciosa torta. Además, escribe debajo de cada ingrediente, cuantos hay.



¡Muy bien lograste hacer un delicioso pastel para Octavia!.

Papito/mamita registra con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Cierre

Para terminar, querido-a papito/mamita vas a leer a tu hijo-a cada una de las siguientes preguntas de la evaluación formativa y luego escribirás la respuesta que dio tu hijo-a. Por favor recuerda también realizar un video de esta evaluación. ¡Gracias!

Preguntas

- ¿Cómo te sentiste en la actividad de hoy sobre conteo?
- ¿Qué cosas nuevas aprendiste con la actividad de conteo?
- ¿Qué te agradó más de la sesión de hoy sobre conteo?
- ¿Qué parte no te gustó de la actividad de conteo y por qué?

La actividad deben realizarla por sesiones y enviarla al link del drive así:

Primera sesión: Exploración, deben entregarla el martes 20 de octubre 2020.

Segunda sesión: Estructuración, deben entregarla el jueves 22 de octubre 2020.

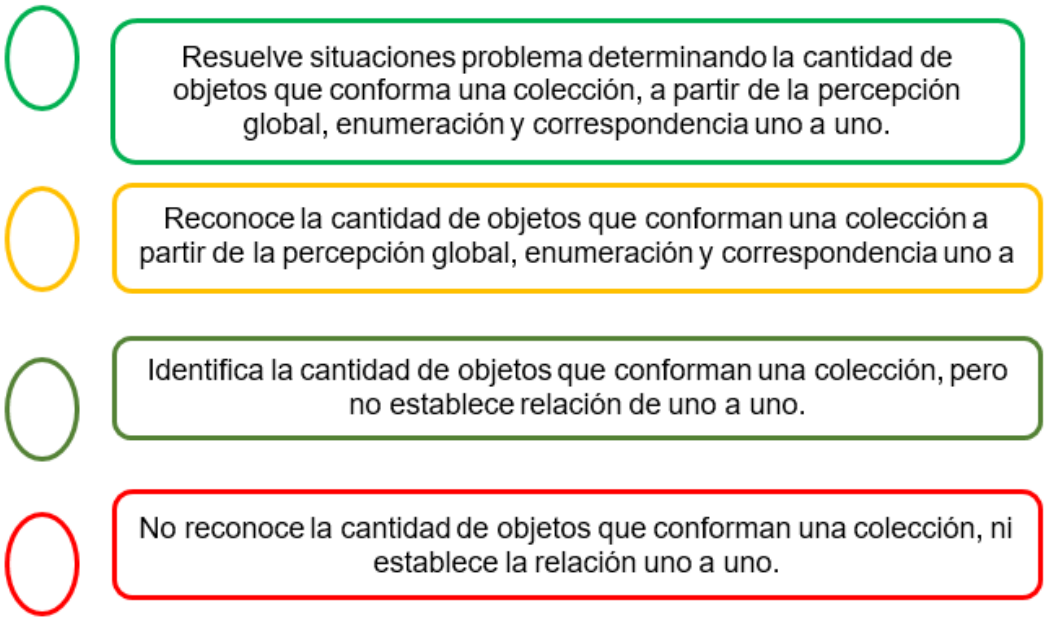
Tercera sesión: Valoración y cierre, deben entregarla viernes 23 de octubre 2020.

Tengan en cuenta que la tarea consiste en enviar videos y fotos del desarrollo de toda la guía:

18. Reto 12 jugar con la banda numérica.
19. Reto 13 ayudar al granjero a contar los huevos que han puesto las gallinas.
20. Reto 14 conteo por percepción global, enumeración y correspondencia.
21. Actividad de valoración – preparar la torta de cumpleaños.
22. Evaluación formativa

¡Gracias por tu apoyo y compromiso con la formación de tu hijo-a en casa!

Indicadores de desempeño



Evidencias de Aprendizaje. (Entregables)

5. Retos 12, 13 Y 14 resueltos
6. Valoración
7. Cuestionario desarrollado de Evaluación formativa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10.

Actividad 5

ACTIVIDAD 5 - MAS QUE MANGOS

I.E.D. _____ Sede. _____

Docente. _____ Grado. _____

Fecha de recibido. _____Fecha de entrega. _____

Aprendizajes esperados. (Evidencia de aprendizaje)

Compara colecciones de objetos y determina: ¿Cuántos hay?, ¿En dónde hay más?, ¿En dónde hay menos?, ¿Cuántos hacen falta para tener la misma cantidad?, ¿Cuántos le sobran?; resolviendo problemas desde su entorno.

Presentación

Para el desarrollo de la actividad pondrás a prueba tus habilidades para resolver problemas de comparación entre colecciones de objetos.

Exploración: lo que voy a aprender

Papito/mamita a continuación vas a comentar esta situación a tu hijo-a, del **reto 15**.

El Supermercado del Metro está de aniversario y tiene grandes promociones en sus productos, y para esta celebración invitó a unos clientes a participar en un concurso denominado “un minuto para mercar”. Por esta razón los primeros 5 clientes que llegaron al supermercado, fueron los afortunados en participar en el concurso; quienes fueron identificados con una escarapela de un número**.**

¡Listos en sus marcas, empieza la competencia!

A continuación, verás lo que cada cliente participante alcanzó a empacar en su carro de mercado en un minuto. Observa los carritos de cada cliente y marca con una **x** (equis) los carros de mercado de los concursantes que tienen muchos productos. Y encierra con un color aquellos carros de mercado que tienen pocos productos.

¿Quién de los concursantes tomó más productos?, enciérralos con un círculo.

¿Por qué crees que ese concursante tiene más productos?

¿Cómo lo sabes?

¿Cuántos productos le harían falta al concursante número cinco para tener la misma cantidad de productos que el participante número uno? ☐

¡Muy bien!

Papito/mamita recuerden tomar fotos del juego bolo criollo para enviar luego al drive.

Estructuración (Lo que estoy aprendiendo)

Papito/mamita ahora motiva a tu hijo-a a realizar el **reto 16** que consiste en ayudar a los siguientes niños-as. Para esto tu hijo-a debe observar las imágenes que están a

continuación, y luego resolver las preguntas que siguen. Papito/ mamita aquí puedes ayudar a tu hijo/a a escribir sus comentarios o respuestas.

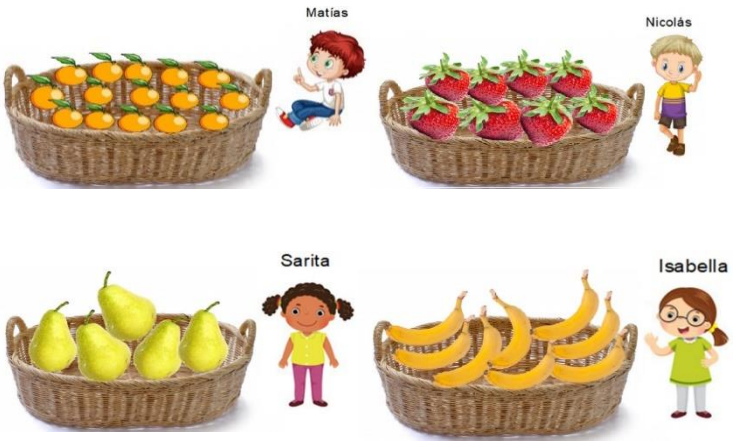
- ¿Cuántas frutas le faltan a Nicolás para tener la misma cantidad que Matías?,

Puedes dibujarlas y escribir luego el número.

¿Cuál de los dos niños tiene más frutas?

Si dibujaste siete frutas, entonces estás en lo correcto ¡Muy bien! Si no fue así, inténtalo nuevamente.

- ¿Quiénes compraron la misma cantidad de frutas?, únelos con una línea.



- ¿Quién tiene menos frutas, Isabella o Sarita? ¿Cómo lo sabes?

¡Muy bien lograste!

Papito/mamita, recuerden registrar con fotos y videos las acciones que realice tu hijo/a en esta actividad.

Practico lo que aprendí

Papito/mamita invita a tu hijo-a a realizar el **reto 17** que consiste en jugar al bolo criollo. Para este juego deben emplear los bolos construidos con anterioridad. Además de los siguientes materiales:

- ✓ 1 pelota de goma, y/o de trapo (bola de tirar)
- ✓ 1 cinta, o tiza, o material que dispongan en casa (para señalar el punto de partida)
- ✓ 2 hojas de papel bond, una para cada equipo (para registrar los puntos)
- ✓ 1 marcador, lápiz o color (para registrar los puntos)

Ejemplo de los bolos.

Papito/mamita registra con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Instrucciones:

- Formar 2 equipos
- Acomodar los bolos según la imagen que está a continuación y marcar con la cinta, tiza u otro elemento la línea de tiro.
- En cada hoja bond registrar los puntos de cada equipo (Aquí se recomienda que tu hijo-a sea quien registre los puntos de su equipo, puede ser apoyándose de palitos, bolitas, estrellitas o números; según lo que decida tu hijo-a)

Reglas:

Cada jugador por turnos (uno de cada equipo, siguiendo el orden que los participantes establezcan) desde la línea de tiro lanza la pelota hacia los bolos, intentando derribar la mayor cantidad de bolos y luego, registra en la hoja de papel el número que indique la cantidad de bolos derribados. El ganador será el jugador que logre derribar la mayor cantidad de bolos en cada tiro.

Mientras juegas con tu hijo-a, realízale estas preguntas:

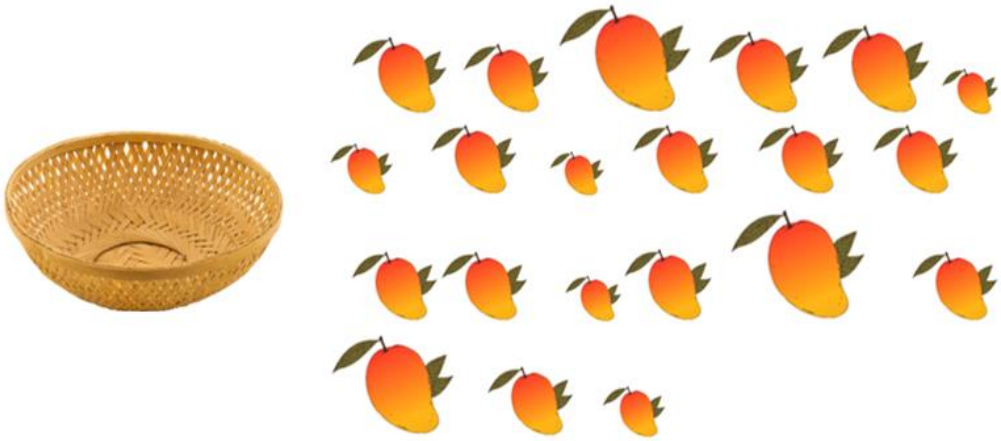
¿Quién ha derribado más bolos? ¿Quién ha derribado menos bolos? ¿Cuántos puntos le faltan a un equipo para igualar al otro equipo? ¿Si tu equipo va perdiendo, cuántos puntos te faltan para superar al equipo contrario? Si cada bolo significa un punto, ¿Cuántos puntos tendrías que hacer en el próximo tiro para superar al otro equipo en 2 puntos?

Valoración (Lo que aprendí).

Papito/mamita acompaña y orienta a tu hijo-a en la siguiente situación.

Tus abuelos te llevan a la finca a pasar unos días de la cuarentena y tú abuela les pide a ti y a tu primo que recojan mangos para el jugo.

Ahora tu abuelo les entrego una canasta para que recojan los mangos.



- ¿Cuántos mangos crees que pueden caber en la canasta?
- ¿Cuántos mangos crees que caben, si todos son grandes?
- ¿Y sin todos son pequeños, cuántos mangos crees que caben?
- Si tienes dos canastas, ¿Cómo harías para que en una canasta tengas más mangos que en la otra canasta?

Papito/mamita recuerden tomar fotos de la situación anterior para enviar luego drive.

Cierre

Para terminar, querido-a papito/mamita vas a leer a tu hijo-a cada una de las siguientes preguntas de la evaluación formativa y luego escribirás la respuesta que dio tu hijo-a. Por favor recuerda también realizar un video de esta evaluación. ¡Gracias!

Preguntas

- ¿Cómo te sentiste en la actividad de hoy sobre comparación de colecciones?
- ¿Qué cosas nuevas aprendiste con la actividad de comparación de colecciones?
- ¿Qué te agradó más de la sesión de hoy sobre comparación de colecciones?
- ¿Qué parte no te gustó de la actividad de comparación de colecciones y por qué?

La actividad deben realizarla por sesiones y enviarla al link de drive así:

Primera sesión: Exploración, deben entregarla miércoles 28 de octubre 2020.

Segunda sesión: Estructuración, deben entregarla jueves 29 de octubre 2020.

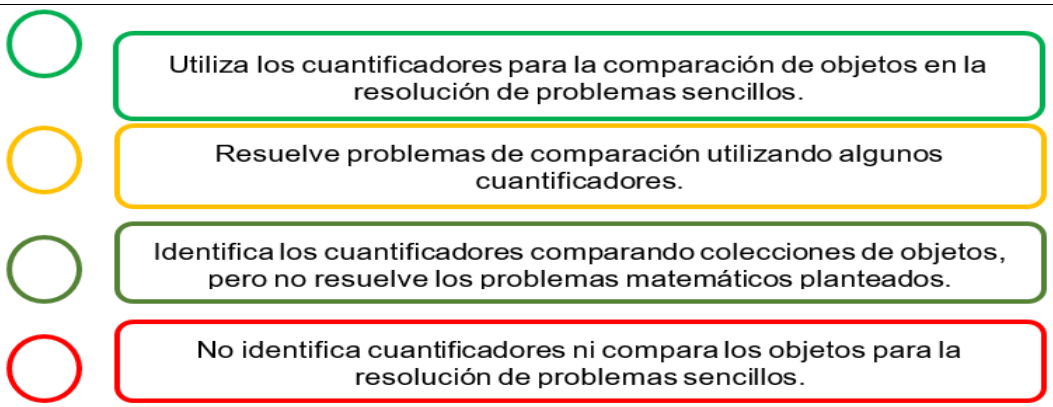
Tercera sesión: Valoración y cierre, deben entregarla viernes 30 de octubre 2020.

Tengan en cuenta que la tarea consiste en enviar videos y fotos del desarrollo de toda la guía:

23. Reto 15, 16 Y 17 resueltos.
24. Actividad de valoración
25. Evaluación formativa

¡Gracias por tu apoyo y compromiso con la formación de tu hijo-a en casa!

Indicadores de desempeño



Evidencias de Aprendizaje. (Entregables)

8. Retos 15, 16 y 17 resueltos
9. Valoración
10. Cuestionario desarrollado de Evaluación formativa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11

Actividad 6

ACTIVIDAD 6 - LA PIRINOLA
I.E.D. _____ Sede. _____ **Docente. _____ Grado. _____** **Fecha de recibido. _____Fecha de entrega. _____**
Aprendizajes esperados. (Evidencia de aprendizaje) Comprende situaciones que implican agregar y quitar, y propone procedimientos basados en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas; resolviendo problemas desde su contexto. ***Presentación***

Para el desarrollo de la actividad pondrás a prueba tus habilidades para comprender situaciones que implican agregar y quitar.

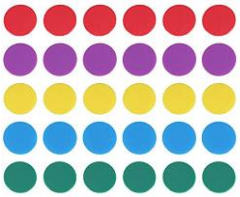
Exploración: lo que voy a aprender

Papito/mamita a continuación vas a realizar con tu hijo-a el **reto 18**, que consiste en jugar a la pirinola; para este juego debes tener en cuenta lo siguiente.

Materiales:

- Una pirinola (la pueden conseguir similar a la que se muestra en la imagen)

- 30 fichas previamente recortadas y que encuentran a continuación.



Reglas:

En este juego de la pirinola se participa por turnos, pueden participar dos o más jugadores, no tiene un tiempo definido. El juego comienza cuando el primer jugador hace girar la pirinola con la mano, la cual tiene 6 caras planas; en cada una de las caras hay escrita una instrucción: pon 1, pon 2, toma 1, toma 2, todos ponen o toma todo. Cuando la pirinola deje de girar, el jugador que tenga el turno realiza lo que la pirinola le indica en la cara que haya quedado boca arriba.

En este caso, por ejemplo, el jugador debe poner 2 fichas (de las que recortaron previamente) en el centro de la mesa o del sitio que dispusieron para jugar.

En este otro caso, todos los participantes del juego deben poner una ficha.

Al final, el ganador del juego es aquel que ha obtenido el mayor número de fichas. El juego puede terminar cuando algún jugador se quede sin nada o, cuando todos los jugadores lo decidan. ¡Es un juego muy divertido!

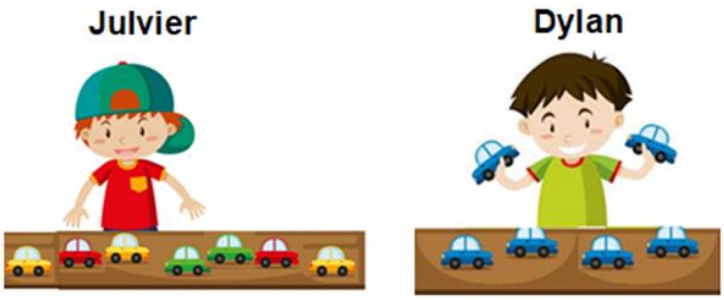
Papito/mamita registra con fotos y video las respuestas y acciones de tu hijo-a para enviármelas luego.

Estructuración (Lo que estoy aprendiendo)

Papito/mamita lee con tu hijo-a, las siguientes situaciones que le permite superar el **reto 19** que consiste en dar solución a las preguntas que se van generando en el diálogo.

Papito/mamita recuerda ir registrando la respuesta que va dando tu niño-a para cada situación (por favor permite que tu hijo/a solito/a de solución a las situaciones planteadas).

Julvier estaba en su casa jugando con sus carritos, pero luego de unos minutos se sintió solo y le pidió a su mamá que le permitiera invitar a su amigo Dylan para compartir un rato de juego. Después de una tarde de juego su amigo Dylan decide irse para su casa, pero antes quiso regalarle sus carros a Julvier.



Papito/ mamita pregunta a tu hija/o:

Papito/mamita, espera unos minutos para que tu hijo-a responda, y escribe lo que él-ella diga. Luego continúa leyendo.

Al día siguiente Dylan regresó a la casa de Julvier, para pedirle que le prestara estos carros:

Papito/mamita, espera unos minutos para que tu hijo-a responda, y escribe lo que él-ella. Luego continúa leyendo.

Papito/mamita, espera unos minutos para que tu hijo-a responda, y escribe lo que él-ella diga. Luego continúa leyendo.

Papito/mamita, recuerden registrar con fotos y videos las acciones que realice tu hijo/a en esta actividad.

Practico lo que aprendí

En seguida, papito/mamita invita a tu hijo-a a realizar el **reto 20,** que consiste en ayudar a los niños a dar solución a las situaciones que se van presentando, e ir escribiendo sus respuestas.

La profesora invita a los niños a jugar piquis, pero antes de iniciar el juego la profesora les pregunta ¿Cuántas canicas tienen en total? _____

- ¿Que puedes hacer para ayudarlos y conocer la cantidad de canicas que tienen todos los niños?

_____

- Si el niño que tiene menos canicas en la imagen, tomara todas las canicas que no tienen dueño, ¿Con cuántas canicas quedaría?, _____
- ¿Qué harías para saberlo?

_____

- Si las dos niñas deciden salir del juego ¿Con cuántas canicas quedarían los niños? _____ ¿Cómo lo sabes?

_____

- Si Yeison le gana seis canicas a Sally ¿Con cuántas canicas queda Sally?

_____

- ¿Qué hiciste para saberlo?

_____

- ¿Cuántas canicas necesita Yeison para tener dos más que Leo?

_____

Papito/mamita recuerden tomar apuntes, fotos y videos de lo que responda tu hijo-a para enviar luego al drive.

Valoración (Lo que aprendí).

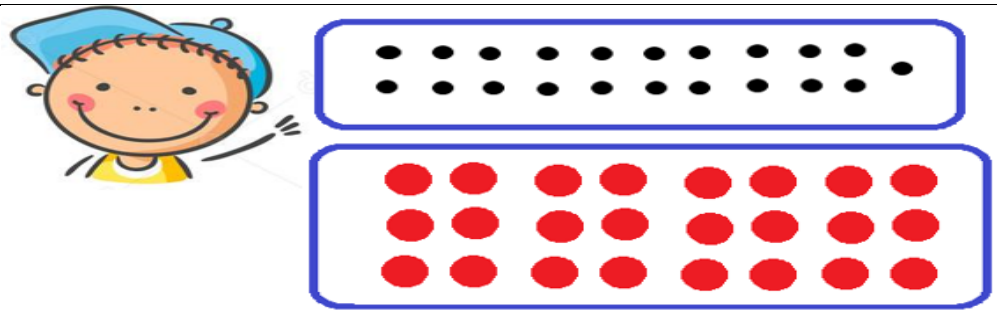
Papito/mamita a continuación, tu hijo/a debe observar los puntos que tienen cada uno de los siguientes niños, para que después iguale las figuras con la cantidad de puntos para cada caso.

- Pregunta a tu hijo-a: ¿Qué puedes hacer con los círculos rojos, para que el niño tenga la misma cantidad que le indican los puntos negros?

_____

¿Cómo sabes que es así?

_____

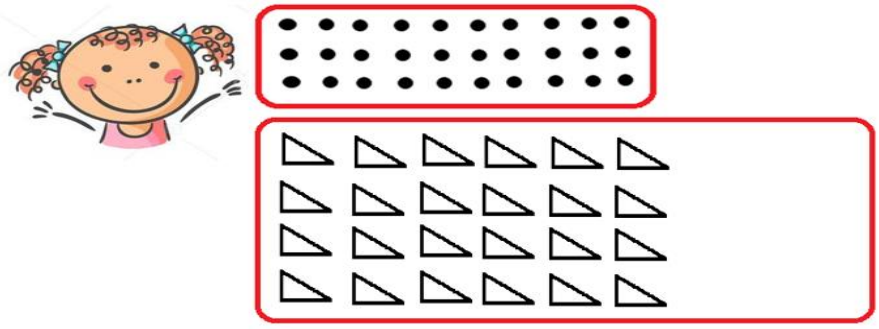


- Pregunta a tu hijo-a: ¿Qué puedes hacer con los triángulos, para que la niña tenga la misma cantidad que le indican los puntos negros?

_____

¿Por qué crees que es así?

_____



Aquí papito/mamita, lee y muestra las siguientes imágenes a tu hijo-a; para que las observe muy bien y analice la siguiente situación.

¿Cuántos patines y cuántos monopatines podrías construir con 10 ruedas? Dibújalos.

¿Qué medios de transporte podrías recrear con 10 ruedas? Dibújalos.

Papito/mamita recuerden tomar fotos de la situación anterior para enviar luego drive.

Cierre

Para terminar, querido-a papito/mamita vas a leer a tu hijo-a cada una de las siguientes preguntas de la evaluación formativa y luego escribirás la respuesta que dio tu hijo-a. Por favor recuerda también realizar un video de esta evaluación. ¡Gracias!

Preguntas

1. ¿Cómo te sentiste en la actividad de hoy sobre agregar y quitar?
2. ¿Qué cosas nuevas aprendiste con la actividad de agregar y quitar?
3. ¿Qué te agradó más de la sesión de hoy sobre agregar y quitar?
4. ¿Qué parte no te gustó de la actividad de agregar y quitar?

La actividad deben realizarla por sesiones y enviarla al link de drive así:

Primera sesión: Exploración, deben entregarla miércoles 4 de noviembre 2020.

Segunda sesión: Estructuración, deben entregarla jueves 5 de noviembre 2020.

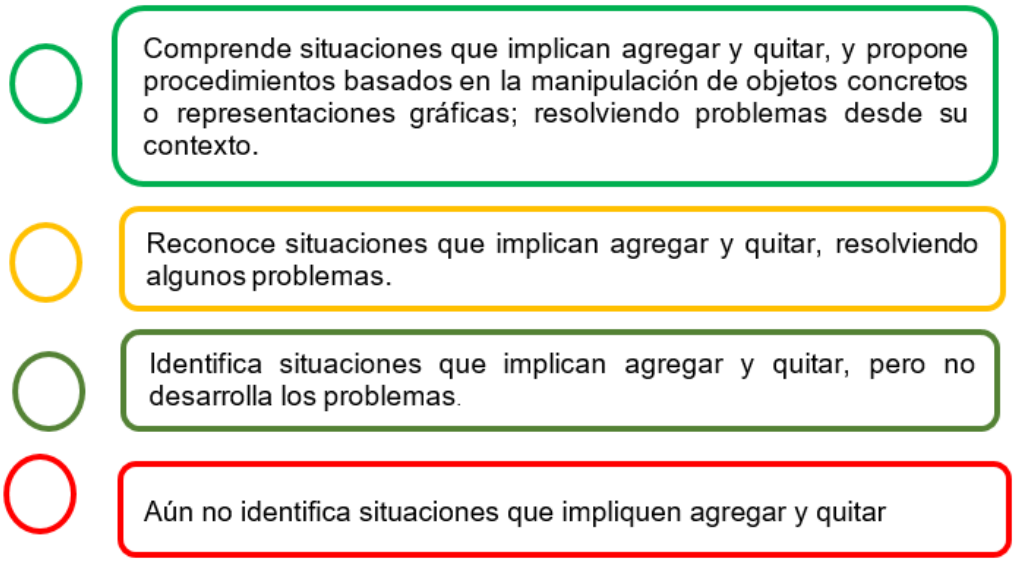
Tercera sesión: Valoración y cierre, deben entregarla viernes 6 de noviembre 2020.

Tengan en cuenta que la tarea consiste en enviar videos y fotos del desarrollo de toda la guía:

26. Retos 18, 19 y 20
27. Actividad de valoración
28. Evaluación formativa

¡Gracias por tu apoyo y compromiso con la formación de tu hijo-a en casa!

Indicadores de desempeño



Evidencias de Aprendizaje. (Entregables)

11. Retos 18, 19 y 20 resueltos
12. Valoración
13. Cuestionario desarrollado de Evaluación formativa

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Evaluación de la Unidad Didáctica

La evaluación de la unidad didáctica se hará de manera continúa teniendo en cuenta el impacto de ésta sobre la situación a intervenir y para ello se analizará los resultados obtenidos en la implementación de las actividades a partir de los siguientes aspectos.

1. Avance de los estudiantes en cuanto al proceso de resolución de los problemas planteados en cada una de las actividades.
2. Avance de los estudiantes en cuanto al desarrollo del pensamiento numérico.
3. Percepción de los estudiantes en cuanto al desarrollo de la unidad didáctica.

Además, para el caso del nivel de preescolar, se seguirá con las orientaciones establecidas en el decreto 2247/97 sobre los lineamientos para la educación preescolar; en las que la

evaluación debe ser permanente, continua e integral. Partiendo de esta premisa se implementan una rúbrica general que abarca las 6 actividades de la unidad didáctica, y una rúbrica particular para cada una de las actividades que permiten valorar el proceso de las habilidades y competencias desarrolladas por los estudiantes desde una perspectiva cualitativa.

3.4.1 Rúbrica general de la unidad didáctica

A continuación, se expone la rúbrica alusiva a los Derechos Básicos de Aprendizaje 15 y 16 del grado de Transición.

Tabla 12

Rúbrica DBA15

DBA 15: Compara, ordena, clasifica objetos e identifica patrones de acuerdo con diferentes criterios.			
PROCESO (Del Pensamiento) Evidencias	**INDICADORES**	**DESEMPEÑO (Niveles de desarrollo del estudiante)**	**DESCRIPCIÓN**
Describe y clasifica colecciones de objetos de acuerdo a sus atributos (por la funcionalidad, por el sabor, por la tonalidad, por el tamaño, por la forma, por el peso, etc).	Descripción y clasificación de los objetos.	Avanzado	Resuelve problemas que requieren de la descripción y clasificación de objetos, de acuerdo a tres atributos simultáneamente.
		Satisfactorio	Describe y clasifica objetos de acuerdo a dos de sus atributos.

		Mínimo	Describe y clasifica objetos de acuerdo a uno de sus atributos.
		Inferior	Aún no describe y clasifica objetos de acuerdo a sus atributos.
Identifica el patrón que conforma una secuencia y puede continuarla.	Identificación de patrones en secuencias	Avanzado	Resuelve problemas estableciendo el patrón que conforma una secuencia, puede continuarla, y crea nuevas secuencias.
		Satisfactorio	Aplica el patrón que conforma una secuencia y puede continuarla.
		Mínimo	Identifica el patrón que conforma una secuencia, pero no la realiza.
		Inferior	Aún no identifica el patrón que conforma una secuencia para continuarla.
Crea series de acuerdo a uno y dos atributos (del más largo al más corto, del más pesado, al más liviano; de la más grande y clara a	Creación de series con más de dos atributos.	Avanzado	Resuelve situaciones problema creando series con dos atributos.
		Satisfactorio	Crea series de acuerdo a un atributo.
		Mínimo	Reconoce series de acuerdo a un atributo.

la más pequeña y oscura).		Inferior	Aún no identifica series teniendo en cuenta sus atributos.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

Rúbrica DBA 16

DBA 16: Determina la cantidad de objetos que conforma una colección al establecer relaciones de correspondencia y acciones de juntar y separar.			
PROCESO (Del Pensamiento) Evidencias	**INDICADORES**	**DESEMPEÑO (Niveles de desarrollo del estudiante)**	**DESCRIPCIÓN**
Determinan cuantos objetos conforman una colección a partir de la percepción global, la enumeración y la correspondencia uno a uno.	Determinación de la cantidad de objetos en una colección.	Avanzado	Resuelve situaciones problema determinando la cantidad de objetos que conforma una colección, a partir de la enumeración y correspondencia uno a uno.
		Satisfactorio	Reconoce la cantidad de objetos que conforman una colección a partir de la percepción global, enumeración y correspondencia uno a uno.
		Mínimo	Identifica la cantidad de objetos que conforman una colección, pero no establece relación de uno a uno.
		Inferior	No reconoce la cantidad de objetos que conforman una

			colección, ni establece la relación uno a uno.
Compara colecciones de objetos y determina: ¿Cuántos hay?, ¿En dónde hay más?, ¿En dónde hay menos?, ¿Cuánto hace falta para tener la misma cantidad?, ¿Cuántos sobran?	Uso de cuantificadores para comparar objetos.	Avanzado	Utiliza los cuantificadores para la comparación de objetos en la resolución de problemas sencillos.
		Satisfactorio	Resuelve problemas de comparación utilizando algunos cuantificadores.
		Mínimo	Identifica los cuantificadores comparando colecciones de objetos, pero no resuelve los problemas matemáticos planteados.
		Inferior	No identifica cuantificadores ni compara los objetos para la resolución de problemas sencillos.
Comprende situaciones que implican agregar y quitar mediante la resolución de problemas y manipulación de objetos concretos.	Comprensión de situaciones que implican agregar y quitar	Avanzado	Comprende situaciones que implican agregar y quitar, y propone procedimientos basados en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas; resolviendo problemas desde su contexto.
		Satisfactorio	Reconoce situaciones que implican agregar y quitar, resolviendo algunos problemas.
		Mínimo	Identifica situaciones que implican agregar y quitar, pero no desarrolla los problemas.
		Inferior	Aún no identifica situaciones que impliquen agregar y quitar.

Fuente: Elaboración propia

4 Capítulo 4. Resultados, Análisis Y Evaluación de la Propuesta De Intervención

Para el análisis de los procesos y los resultados de la implementación de las actividades se tendrán en cuenta dos aspectos. Primero, durante el desarrollo de las actividades; se notó que los estudiantes demostraron interés y motivación por resolver cada una de las situaciones propuestas en las seis actividades realizadas; con apoyo constante de los padres de familia y/o cuidadores, manteniendo una comunicación permanente que permitió explicar y retroalimentar cada una de las guías remotas.

En relación al tipo de preguntas y respuestas, se formularon de dos tipos: abiertas y cerradas, propiciando espacios que generaron diversas estrategias de solución o respuestas por parte de los estudiantes respecto a las habilidades de seriación y conteo estructurado; afianzando aspectos del pensamiento numérico según Piaget, Baroody y Alsina. Por último, en cuanto a la percepción final de los estudiantes, en relación a las actividades; manifestaron sentirse bien, gusto por las diversas situaciones problema, ligadas a las actividades rectoras del preescolar; que les permitió expresar sus emociones, sentimientos e ideas por medio de su expresión oral, escrita y gráfica.

Segundo, análisis de las actividades entregadas o resueltas; en este momento se realizó la revisión y el análisis de cada una de las guías propuestas, teniendo en cuenta las evidencias enviadas a través de WhatsApp (videos, fotografías, imágenes escaneadas, llamadas) que permitieron hacer una valoración del proceso. Además, se analizó el proceso de resolución de los problemas planteados, teniendo en cuenta si el estudiante, organiza la información, justifica los procedimientos utilizados, utiliza variedad de estrategias y demás aspectos propios de la resolución de problemas.

4.1 Resultados Actividad 1 - Tesoro Escondido.

El desarrollo de esta actividad se fundamenta en tres retos que pretenden que los niños-as describan y clasifiquen objetos de acuerdo a sus atributos (por funcionalidad, sabor, tonalidad, tamaño, color, forma, y peso).

Figura 18

Reto 1 La Gallina Ciega

Nota. En el reto 1, todos los estudiantes con el juego a la "gallina ciega" realizaron la descripción de varios objetos, tocándolos, escuchándolos, degustándolos, oliéndolos, valiéndose de sus sentidos.

Aquí la estudiante 7 activa sus saberes previos, con la orientación de su acompañante realizando la descripción de acuerdo a las preguntas que se le van planteando. Entre los elementos que la niña describe están: una botella de alcohol, un frasco de perfume, un cubo de madera, un limón, un caracol, un frasco de crema, una cuchara. Por ejemplo, para la descripción de la botella de alcohol, la estudiante responde: es una botella con alcohol, se parece a un rectángulo, es grande, lisa y áspera (tocando la tapa y el resto de la botella), no se sabe el sabor, huele a alcohol, es liviana y dura, y sirve para echarse en las manos y desinfectarse.

Lo anterior, nota que la descripción hecha por los niños-as fue basada desde su percepción sensorial reconociendo tamaño, forma, peso, dureza, olor, sabor, textura y utilidad de los objetos dados por su familia en casa. En este sentido, según lo que menciona Piaget (como se citó en Castro y Castro, 2016) el niño razona a partir de lo que ve, imagina y de lo que ya conoce; desde su percepción con la manipulación de los objetos concretos hasta la observación de las imágenes en lo abstracto, realizando así un razonamiento a partir de relacionar los objetos, encontrando además aquello que es común entre el grupo de objetos.

Figura 19

Reto 2 Clasificación de Objetos

Nota. En el reto 2, los niños-as clasificaron los objetos de acuerdo al color, forma, tamaño, textura y utilidad.

En este caso, la estudiante 7 clasifica los objetos por su utilidad diciendo que el cucharon, la cuchara, el recipiente de color azul y la tapa de olla van en un grupo porque se parecen muchísimo y sirven para comer. Enseguida ubica un esfero, unas tijeras y un libro en otro grupo; asignándoles el nombre de material de colegio. Luego toma 3 recipientes de salsas y los reúne en el grupo que denomina: es algo de comer. Después toma un zapato, unos tacones, un frasco de crema de manos, con otros elementos de aseo y así organiza el grupo que con el nombre de lo que sirve para el cuerpo el humano. Posteriormente, separa el alcohol, el

tapabocas y el gel anti-bacterial y los reúne en otro grupo manifestando que sirven para desinfectarse. Finalmente, coge un caracol y lo ubica en un grupo solo y le asigna el nombre de vicho.

En seguida, frente a las preguntas ¿Cómo los clasificaste?, ¿Por qué los clasificaste así?, ¿Cómo hiciste?; la niña respondió diciendo: es que es muy fácil, porque algunas cosas son de cocinar y de comer, entonces es muy fácil clasificar, los clasifique como se usaban.

De acuerdo a la clasificación realizada, los estudiantes resuelven la situación desde lo que plantea Alsina (2006) cuando alude que “Se aprende a resolver problemas haciendo, manipulando, simulando, discutiendo, compartiendo, imaginando, observando, visualizando” (p.45). Además, en concordancia con lo que expone Piaget respecto al pensamiento preoperacional, aquí los niños-as comienzan a comprender los conceptos básicos de clasificación; concebida como un proceso mental que permite agrupar en este caso objetos desde su contexto con base en sus semejanzas y diferencias, tal y como lo señala Sánchez.

Figura 20

Reto 3 Cuadros de Doble Entrada

Nota. En el reto 3, los niños-as realizaron los cuadros de doble entrada teniendo presente los atributos de las imágenes dadas, en cuanto a forma, color, orientación.

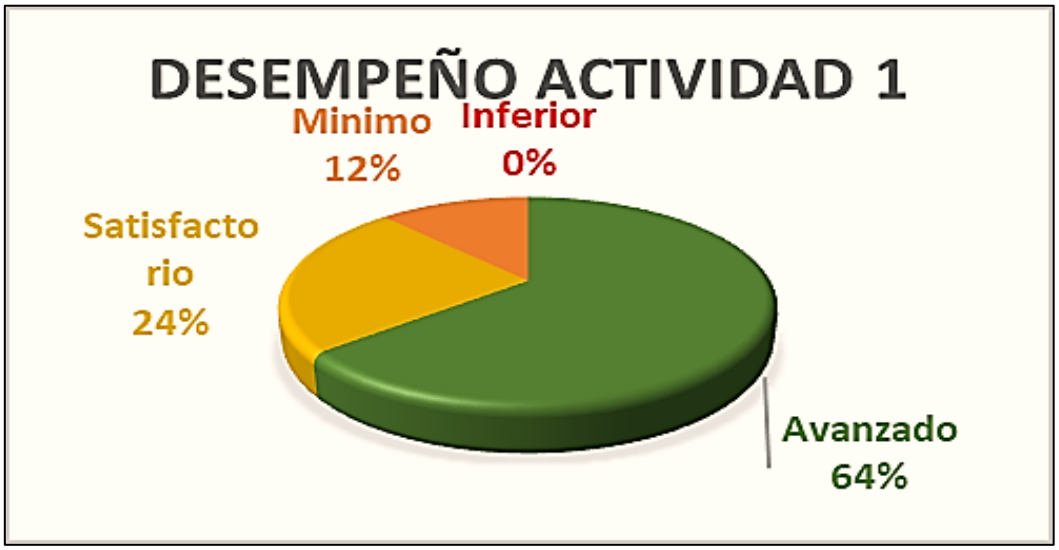
En relación al primer cuadro de doble entrada (cuerpos geométricos) los niños-as identifican los colores y las figuras geométricas. Estas últimas las asemejan con las figuras geométricas que ya conocen como; el cono con el triángulo, el cubo con el cuadrado, la esfera con el círculo, siendo el más complejo el cilindro porque algunos niños-as lo relacionan con el círculo y otros con el rectángulo.

Respecto al segundo cuadro de doble entrada (dinosaurios) que tiene un grado mayor de dificultad, los estudiantes organizan los dinosaurios fijándose primero en la forma y posición y por último determinan los colores. A nivel general, implicó para los niños-as mayor exigencia de concentración y atención, puesto que simultáneamente debían fijarse en tres atributos: forma, orientación y colores.

No obstante, solo 6 de los 25 estudiantes presentaron dificultad al ubicar los dinosaurios, en cuanto a la observación y fijación de los colores; en la medida en que no tuvieron presente los colores que están en la parte superior del cuadro de doble entrada, solo se fijaban en la forma de los dinosaurios. Sin embargo, cuando los estudiantes comprendieron la dinámica poco a poco lograron resolver el cuadro de doble entrada de los dinosaurios. Así se evidencia lo que Polya denomina comprensión del problema, concepción y ejecución de un plan y examinación de la solución obtenida; promoviendo el hacer, el cómo, la verificación y la comunicación.

Figura 21

Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 1

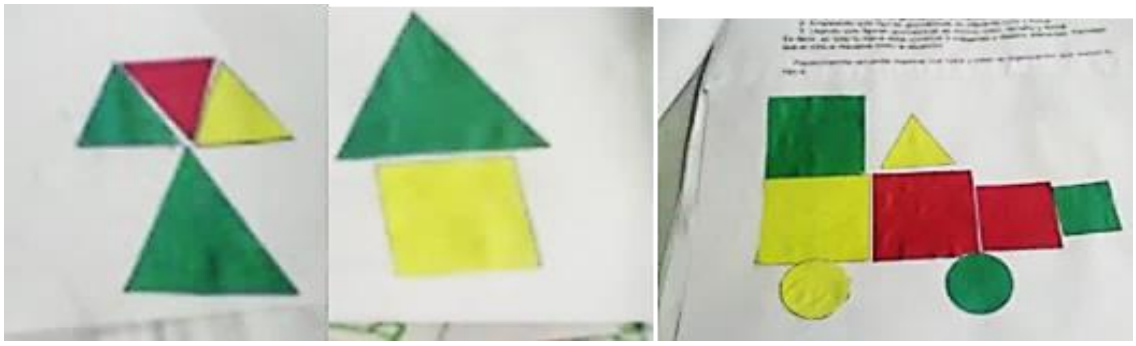


Fuente: Elaboración propia

En relación al desempeño del grupo frente a la actividad 1, el 64% de los niños logran resolver problemas describiendo y clasificando objetos de acuerdo a tres atributos simultáneamente, ubicándolos en un desempeño avanzado.

Figura 22

Creación de Imagen del Estudiante 7 Nivel Avanzado



Nota. En el caso se observa que el estudiante construye las tres imágenes a partir de los criterios dados: a) por color, b) por color - forma, c) por color - tamaño - forma.

Así, en la primera imagen la niña siguiendo la instrucción: “utilizar un solo tipo de figura geométrica de distinto color”, emplea triángulos de varios colores. En la segunda imagen

forma una casa “empleando figuras geométricas de diferente color y forma” y por último en la tercera imagen forma un carro “usando figuras geométricas de distinto color, tamaño y forma”. De esta manera, la Estudiante 7 establece diferencia entre tamaño y forma de los objetos al resolver el problema, por cuanto organiza los objetos teniendo en cuenta tres atributos.

A su vez, el 24% de los estudiantes describen y clasifican objetos de acuerdo a dos de sus atributos, evidenciando el desempeño satisfactorio. Por ejemplo, En el caso de la estudiante 14 construye un carro sin tener en cuenta la instrucción dada que consistía en utilizar un solo tipo de figura geométrica de distintos colores. En cuanto a la segunda y tercera imagen la estudiante forma una niña y un elefante empleando figuras de diferente forma, tamaño y color, cumpliendo con la tercera instrucción

Figura 23

Creación de Imágenes de Estudiante 14, Nivel Satisfactorio

Nota. En el caso se observa que el estudiante construye dos de las tres imágenes a partir de los criterios dados.

En el momento de valoración la niña conforma correctamente una de las tres imágenes solicitadas. En este sentido, de acuerdo a lo que plantea Sánchez (1995) en el proceso de observar es fundamental fijar la atención en el objeto, evento o situación que se observa para lograr posteriormente realizar una comparación y clasificación de lo observado, identificando

variable por variable y semejanzas o diferencias entre sí. De esta manera se considera que se debe profundizar con los estudiantes estos aspectos para avanzar en su nivel de desempeño. También se evidencia que el 12% del grupo de niños-as describen y clasifican objetos de acuerdo a uno de sus atributos, situándose así en el nivel de desempeño mínimo.

Figura 24

Creación de Imágenes de Estudiante 3, Nivel Mínimo

Nota: Para este caso el estudiante acertó solo en la primera imagen que corresponde a la instrucción dada: utilizar un solo tipo de figura geométrica de distintos colores.

De esta manera se puede decir que las experiencias que requieren habilidades más complejas en el nivel de desarrollo del Estudiante 3 no han sido asimiladas, por tanto, se debe ahondar con el estudiante la capacidad de observación, descripción y clasificación teniendo en cuenta semejanzas, diferencias y características propias de los objetos, situaciones o eventos. Según Piaget (citado en Castro y Castro, 2016)

> El niño en principio es incapaz de realizar de una forma correcta las tareas que requieren una lógica avanzada, pero finalmente adquiere la capacidad suficiente para resolverlas. Al principio actuará mediante un proceso de ensayo y error, más tarde, la ejecución correcta llega a ser necesaria desde un punto de vista lógico. (p.37)

En relación con el nivel de desempeño inferior, en el cual los estudiantes aún no describen y clasifican objetos de acuerdo a sus atributos; es importante resaltar que no se presenta ningún caso en el grado de Transición B. Finalmente, en cuanto al cierre, los estudiantes a

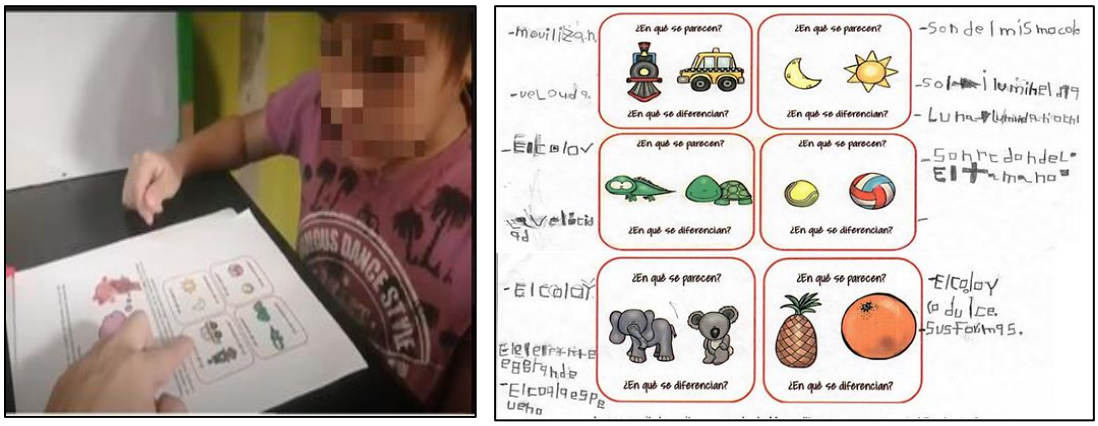
nivel general manifestaron sentirse muy bien, que les gustó todo, especialmente la parte de los dinosaurios, y que aprendieron a armar figuras, conocer figuras geométricas.

4.2 Resultados de la Actividad 2 - Mirando, Mirando el Patrón se va encontrando.

A partir del desarrollo de cinco retos, la actividad propende que los estudiantes identifiquen el patrón que conforma una secuencia y puedan continuarla, resolviendo problemas desde su contexto.

Figura 25

Reto 4 Comparación de Imágenes del Estudiante 5



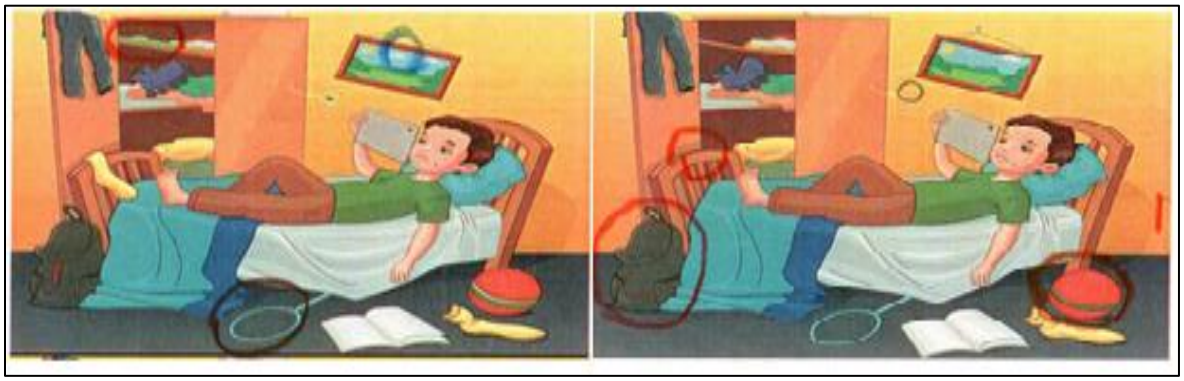
Nota. Para este reto, el estudiante realizó comparaciones de imágenes encontrando sus semejanzas y diferencias con facilidad.

De esta manera, el estudiante 5 manifiesta que las dos imágenes (taxi y tren) se parecen en que se movilizan y se diferencian en la velocidad. En la segunda pareja escribe que son del mismo color y se diferencian porque el sol ilumina de día y la luna de noche. Frente a la tercera pareja (iguana y tortuga) señala que son iguales en el color y diferentes en la velocidad. En cuanto a la cuarta (pelotas) pareja expone que se parecen en que son redondos y se diferencian por su tamaño. En la quinta pareja escribe que se parecen en el color y son diferentes porque el elefante es grande y el koala es pequeño. Finalmente, en la sexta pareja

de imágenes (piña y naranja) expresa que son semejantes en el color y dulces, se diferencian por la forma.

Figura 26

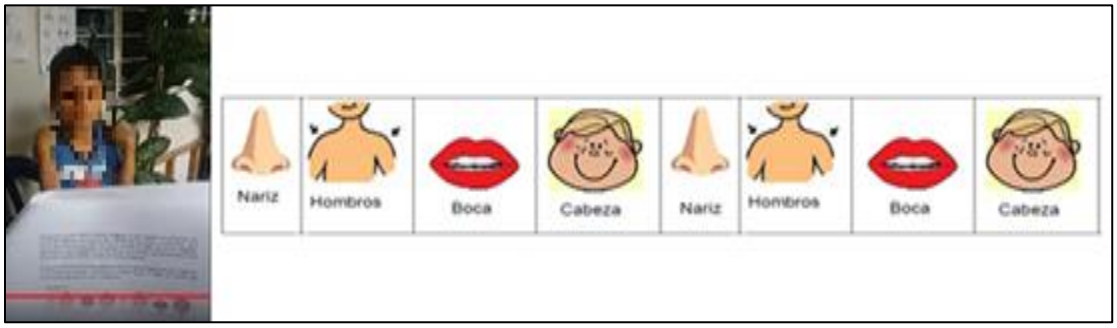
Reto 5 Hallar 7 Diferencias



Nota. En este reto el estudiante 5 encuentra y resalta las 7 diferencias que hay entre los dibujos.

Figura 27

Reto 6 Secuencias Corporales



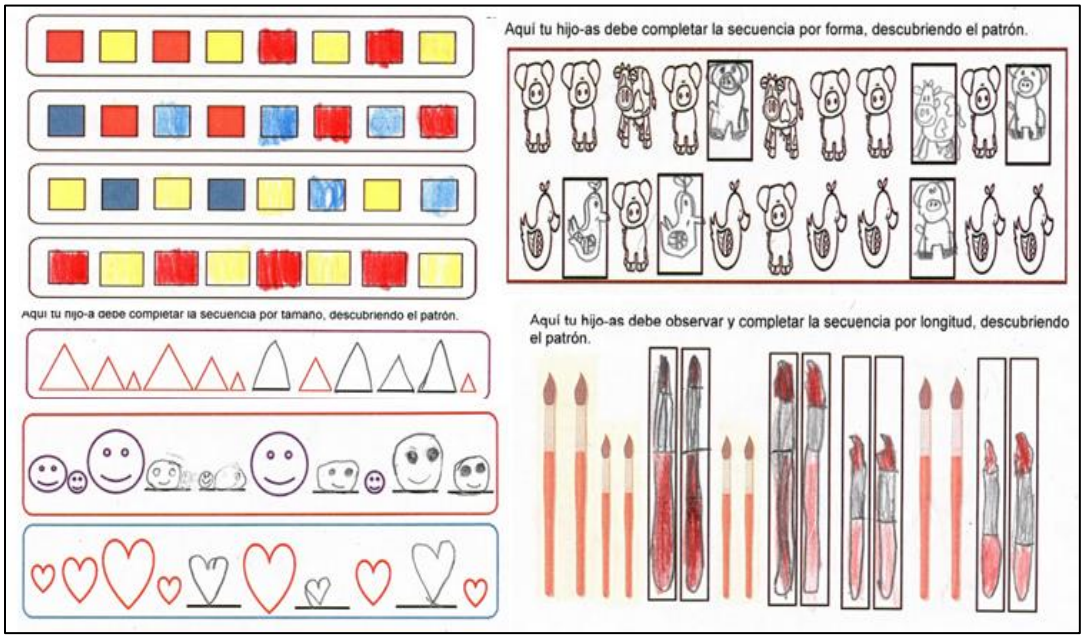
Nota. En el reto 6, los estudiantes observan las imágenes y se tocan al mismo tiempo las partes de su cara siguiendo la secuencia indicada. Luego realizan una secuencia de memoria sin observar las imágenes.

En este caso, el Estudiante 1 va señalando las partes del cuerpo siguiendo un patrón, inicialmente lo realiza de acuerdo a la observación visual del patrón señalado por el padre de familia y/o orientador. Enseguida selecciona una serie y hace la repetición de memoria. De

acuerdo a las evidencias presentadas por los estudiantes, se puede indicar que realizan una comparación estableciendo diferencias y semejanzas relacionadas con la atención sobre las características de las imágenes observadas. En este sentido, según el planteamiento de Sánchez (1995) la comparación se presenta como una extensión de la observación cuando se realiza entre dos o más personas, objetos, eventos o situaciones.

Figura 28

Reto 7 Secuencias por Color, Tamaño, Forma y Longitud



Nota. En este reto 7, los estudiantes continúan las secuencias propuestas. Sin embargo, en la última fila en la que debían crear una secuencia, algunos repiten una de las secuencias anteriores, sin crear una nueva.

En este sentido, los estudiantes afianzaron sus conocimientos previos completando cada una de las secuencias propuestas por color, forma, tamaño, y longitud; identificando además el elemento omitido en un patrón sencillo ABAB rellenando así los espacios vacíos. Sin embargo, 7 de los estudiantes no lograron crear una nueva secuencia estableciendo un patrón determinado.

Figura 29

Reto 8 Secuencias con Distintos Patrones

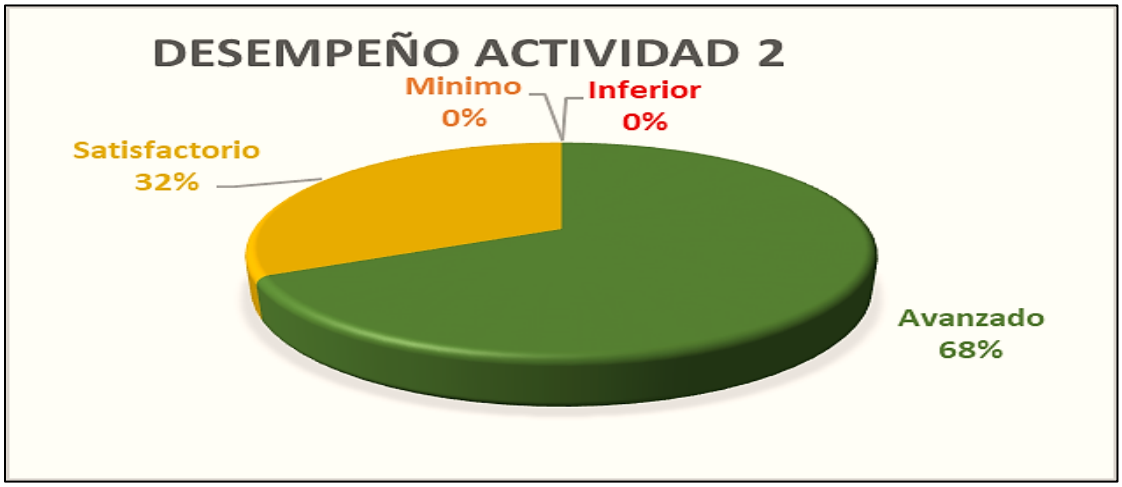
Nota. En el reto 8, los estudiantes construyen secuencias con diferentes patrones (color, forma, tamaño, longitud) empleando material disponible en casa.

En este caso, se evidencia que el estudiante 5 crea una secuencia con utensilios de cocina de la siguiente manera: tenedor, cuchara grande, cuchara pequeña, plato, vaso; tenedor, cuchara grande, cuchara pequeña, plato, vaso; tenedor, cuchara grande, cuchara pequeña, plato, vaso, siguiendo el patrón ABCDE.

Por su parte, el Estudiante 1 en la primera fila ordena los objetos por color, siguiendo el patrón ABCD, ABCD, organizando los objetos por color verde, amarillo, rojo y gris. En la segunda fila el niño muestra una secuencia por forma de acuerdo al patrón AAB-AAB es decir círculo, circulo, rectángulo. En la tercera fila el estudiante organiza las regletas por longitud según este patrón ABCDE-ABCDE (del más alto al más bajo) y por color (naranja, gris, amarillo, rosado y rojo). En la cuarta fila organiza los objetos por forma con el patrón ABC-ABC (cuadrado, rectángulo, cilindro). En la última fila organiza los objetos por color y longitud siguiendo el patrón ABC-ABC-ABC (grande amarillo, mediano rosado, pequeño rojo).

Figura 30

Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 2

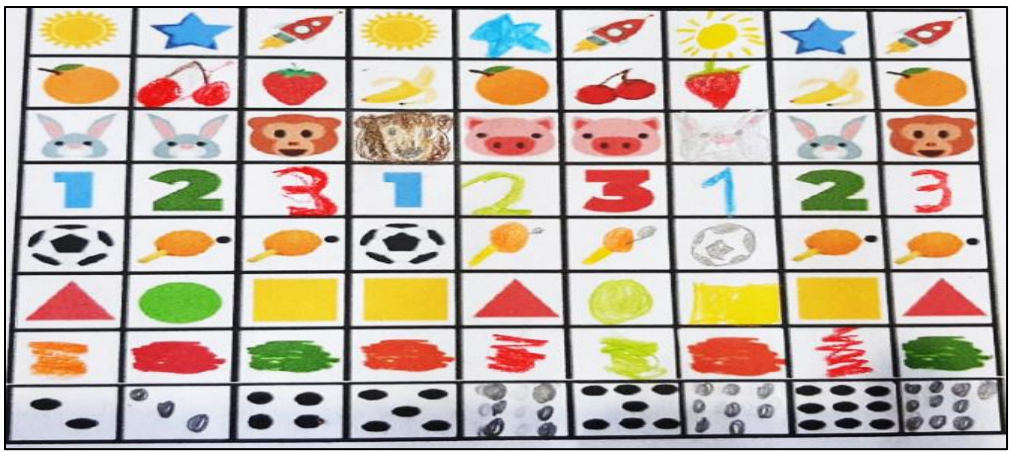


Fuente: Elaboración propia.

Como resultado del análisis general, se puede decir que el 68% de los estudiantes se encuentra en el nivel de desempeño avanzado porque los niños-as resuelven problemas estableciendo el patrón que conforma una secuencia, puede continuarla y crea nuevas secuencias.

Figura 31

Secuencias Completadas por el Estudiante 1 del Nivel Avanzado



Nota. El estudiante dibuja las imágenes faltantes en el cuadro de secuencias siguiendo los patrones establecidos.

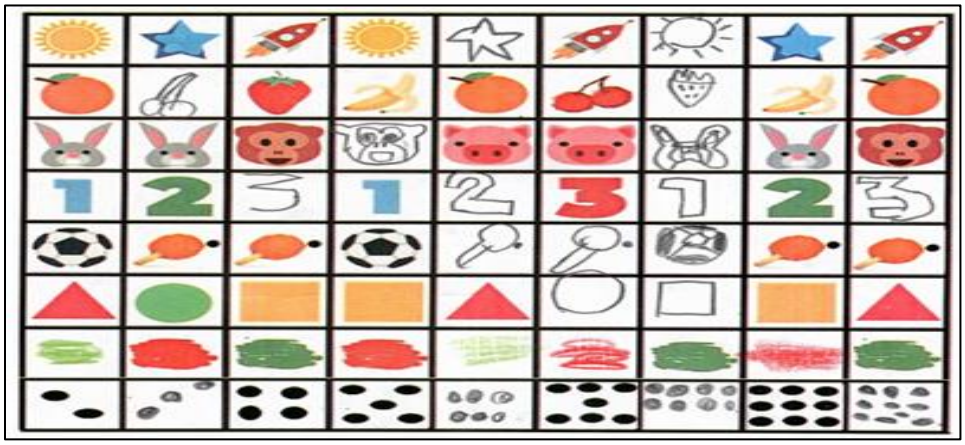
En este caso el estudiante 1 completa los espacios identificando los patrones para cada situación por forma, color y cantidad, según corresponde. Es decir, en la primera fila el patrón que reconoce es ABC; para la segunda fila el niño identifica el patrón ABCD; en la tercera fila tiene en cuenta el patrón AA-BB-CC; en la cuarta fila completa la serie de los números con el patrón ABC; para la quinta fila establece el patrón A-BB-A-BB; en la sexta fila se orienta por el patrón A-B-CC-A-B-CC; en la séptima fila reconoce el patrón A-B-C por color (rosado, rojo, verde) y en la última fila identifica los espacios con las cantidades correspondientes continuando la secuencia numérica.

En relación con lo expuesto anteriormente según Bressan & Gallego (2010), quien firma que los niños-as pequeños pueden tener éxito en generar o continuar patrones de repetición usando un enfoque procedimental o rítmico, por ejemplo, con la secuencia corporal y la retahíla de la canción “estaba la rana debajo del agua.

De esta manera el niño reconoce patrones en diferentes imágenes (animales, figuras geométricas, pinceles, para el caso de la guía), continúa un patrón mediante representación gráfica, describe con sus palabras la regularidad de un patrón y realiza patrones tanto de repetición como de desarrollo específicamente de crecimiento. A su vez el 32% de los estudiantes se ubica en el nivel satisfactorio porque aplican el patrón que conforma una secuencia y puede continuarla.

Figura 32

Secuencias Completadas por el Estudiante 5 del Nivel Satisfactorio



Nota. En la valoración el estudiante completa el cuadro de las secuencias de manera correcta.

Aquí el estudiante identifica los patrones de cada una de las 8 secuencias (ABC; ABCD; AA-BB-CC; ABC; A-BB-A-BB; A-B-CC-A-B-CC; A-B-C y en la última fila continua la secuencia numérica). Sin embargo, le hizo falta colorear los dibujos puesto que para este caso es pertinente seguir el color para tener mayor acercamiento y comprensión respecto a la identificación y seguimiento del patrón que conforma una secuencia, resolviendo problemas desde su contexto. De esta manera, según lo anteriormente expuesto a nivel general, respecto a las secuencias y patrones en edad del grado de transición del nivel preescolar; se hace evidente la necesidad de que los niños-as participen en experiencias que les permitan ordenar, clasificar, secuenciar, reconocer patrones, crear patrones y desarrollar el vocabulario asociado.

Además de enriquecer dichas experiencias involucrando la manipulación de los objetos en el momento de realizar las secuencias para posteriormente pasar a las representaciones verbales, gráficas y simbólicas; tal como lo referencia Díaz Maguiña (2015) en el proceso de construcción del desarrollo del pensamiento del niño. Dicho proceso comienza con el

reconocimiento a través de su cuerpo, en la interacción con el entorno y con la manipulación del material concreto y se va fortaleciendo cuando el niño pasa a un nivel mayor de abstracción.

Respecto a los niveles de desempeño mínimo e inferior, no se presenta ningún caso en el grupo de estudiantes de transición, en la medida en que los niños-as identifican el patrón que conforma una secuencia para continuarla. Finalmente, en el cierre la mayoría de los estudiantes manifestaron que era sencillo y fácil completar las secuencias, les agrado la actividad porque aprendieron a jugar completando dibujos e imágenes, se sintieron muy bien, aprendieron a colocar unas si y otras no.

4.3 Resultados de la actividad 3 - Palo, Palo, Palo Bonito, Palo E.

La actividad involucra tres retos, cuyo aprendizaje esperado se fundamenta en que los estudiantes logren crear series de acuerdo a uno y dos atributos (del más largo al más corto, del más pesado, al más liviano, de la más grande y clara a la más pequeña y oscura), resolviendo problemas desde su entorno.

Figura 33

Activación de Saberes

Nota. Estudiante 19, identificando el orden de los palos teniendo en cuenta color, tamaño y grosor.

A nivel general, los estudiantes del grado de Transición resolvieron la situación, realizando en primer lugar la observación y descripción de los palos de Paula y Andrés considerando sus atributos de tamaño, color, longitud, grosor y tonalidad. Además, realizaron comparaciones entre los palos, para posteriormente ordenarlos. Sin embargo, frente a la pregunta: ¿Quién de los dos niños (Paula o Andrés) ordenó bien los palos y por qué?, la mitad del grupo inicialmente responde que Paula fue quien organizó bien los palos, porque a partir de su percepción descubren que están ordenados los palos por tamaño.

Pero, luego de observar los palos de Andrés, dicen que también él los ordenó adecuadamente; aludiendo que los palos son iguales en estatura, pero de diferente color (el primero es gordito oscuro como café como negro, el segundo es un poquito menos gordito y más café, y el tercero es más flaquito y más clarito clarito). Finalmente, caen en la cuenta de que los palos se pueden ordenar de ambas maneras.

En el caso de la estudiante 19 expresa: “los palos de Paula se parecen, pero no son del mismo color, pero la idea es que sí son gorditos y van del grande al chiquito”. Además, manifiesta que “los organizó por estatura desde el grande, mediano y pequeño, osea, le quedo perfecto” (refiriendo a Paula). Luego, respecto a los palos que ordenó Andrés señala que “están medio medio, porque este está gordito, pero más alto, pero casi no tan alto, el otro está medio medio flaquito, medio medio gordito, pero este es diferente que los dos; señalando al palo más delgado, entonces este es flaquito”. Enseguida cuando la mamá le pregunta: ¿lo organizo bien o mal?, la niña responde: lo organizó mal, pero medio medio le doy calificación.

En concordancia con lo anterior la estudiante realiza la comparación de los objetos y percibe que son distintos porque no son del mismo color, además reconociendo que son diferentes por su tamaño desde el más gordo o grande al más pequeño y angosto. Al mismo

tiempo observa los palos de Andrés y reconoce que están ordenados por los atributos de longitud y grosor. De esta manera, se refleja el "proceso de comparar que da lugar a ordenar o colocar las cosas en una sucesión desde el primero hasta el último" (Castro y Castro, 2016, p.95).

Figura 34

Reto 9 Ordenar los Palos.

Nota. Para el reto 9, los niños-as ordenaron los palos manipulándolos mediante la estrategia de ensayo y error, que les permitió comparar y formar distintos grupos de palos, ubicándolos según su color, longitud, grosor y tamaño.

Para este reto, la estudiante 19 ordena los palos mencionando "están organizados del mismo color y de la misma forma, me faltaron estas, pero no sabemos". Luego la niña ordena los palos desde el más alto y delgado al más bajo y delgado. Posteriormente, en el segundo grupo los organiza desde el más grueso y grande al más bajo y delgado. Y con el último grupo de palos, los ordena de acuerdo al grosor y color, ordenándolos del más grueso al más delgado.

De esta manera, de acuerdo al planteamiento de Piaget, (como se citó en Castro y Castro, 2016) con relación a las seriaciones los niños-as deben estar en capacidad de reconocer diferencias entre dos o más objetos. Además, para el Ministerio de Educacion del Perú (2015) los niños ordenan una colección de objetos con una misma característica, tamaño, groso. Así,

los objetos se comparan uno a uno y se va estableciendo la relación de orden, es más grande que, es más grueso que, es más corto que.

Figura 35

Reto 10 Seriaciones con Material Concreto

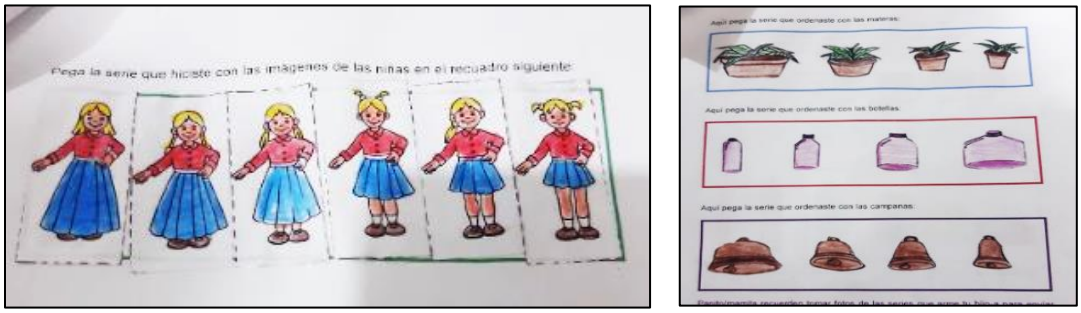
Nota. Para este reto, los estudiantes realizaron diversas seriaciones con los materiales encontrados en casa (piedras, tarros, prendas de vestir, hojas de árboles, juguetes, entre otros) reconociendo un patrón determinado por ellos mismos, en función del atributo de color, tamaño y longitud.

En este caso, la estudiante 24 ordena los tornillos del más bajo al más alto, luego los ubica del más delgado al más grueso y por último ordena las hojas desde la más angosta a la más ancha (teniendo en cuenta 3 criterios). Así mismo, la niña ordena recipientes teniendo presente su longitud ubicándolos desde el más bajo al más alto. En cuanto a las piedras, las organiza en orden descendente y ascendente según su tamaño.

En este sentido, se puede evidenciar que los estudiantes ordenaron colecciones de objetos manteniendo constante unos atributos de los objetos a excepción de otros (uno o varios) que sirven de comparación. Es así, como los niños-as compararon uno a uno los elementos y fueron estableciendo la relación de orden (es más grande que, es más grueso que, es más corto que…) a través de la manipulación de los materiales del medio empleando la estrategia de ensayo y error.

Figura 36

Reto 11 Ordenar Secuencias



Nota. Para este reto la estudiante 19 ordena las imágenes, teniendo presente los atributos de grosor y longitud.

Para la mayoría de los estudiantes fue sencillo resolver las secuencias de acuerdo a las características de las imágenes de las muñecas, materas, botellas y campanas. Vale recalcar que 20 estudiantes ordenaron las muñecas teniendo en cuenta la longitud de la falda, mientras que los 5 niños restantes se fijaron en el criterio del largo del cabello de las muñecas. Sin embargo, al momento de pegar las imágenes de las muñecas en la guía, 3 niños intercambiaron el orden de dos muñecas de la serie.

En este reto, la estudiante 19 ordena las series de acuerdo a la longitud de la falda: de la más larga a la más corta. Enseguida organiza las materas desde la más ancha y grande a la más angosta y pequeña, después organiza las botellas desde la más angosta a la más ancha y por último ubica las campanas desde la más ancha y grande a la más angosta y pequeña.

En la valoración la mayoría de los estudiantes tuvieron en cuenta el orden creciente y decreciente en la ubicación de las crayolas, percatándose además de dos criterios (delgada y larga a la más gruesa y corta, pequeña y delgada a la más gruesa y grande, grande y gruesa a la más pequeña y delgada, corta y gruesa a la más larga y delgada). También se presentó un caso, en el que una niña agrupó los dos grupos de crayolas en uno sólo, y las ordenó clasificándolas por color.

Figura 37

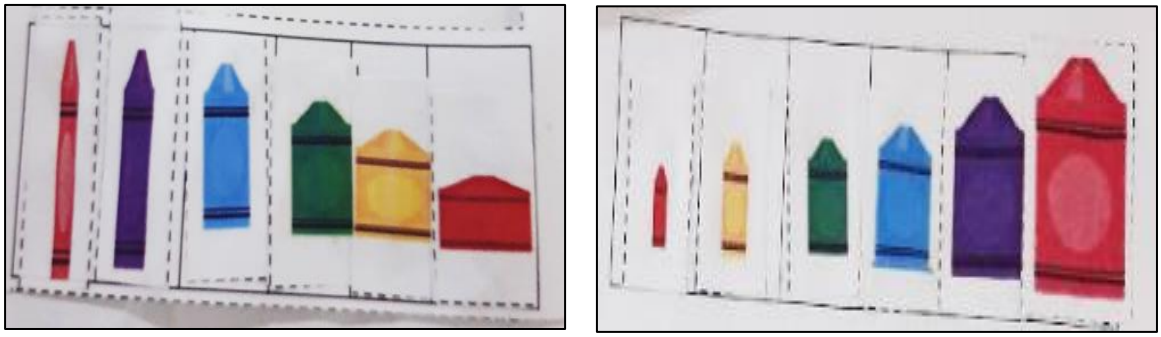
Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 3

Fuente: Elaboración Propia.

Como resultado del análisis general, se puede concluir que el 64% de los estudiantes se encuentra en el nivel de desempeño avanzado porque los niños-as resuelven situaciones problema creando series con dos atributos.

Figura 38

Secuencia Construida por la Estudiante 19 del Nivel Avanzado

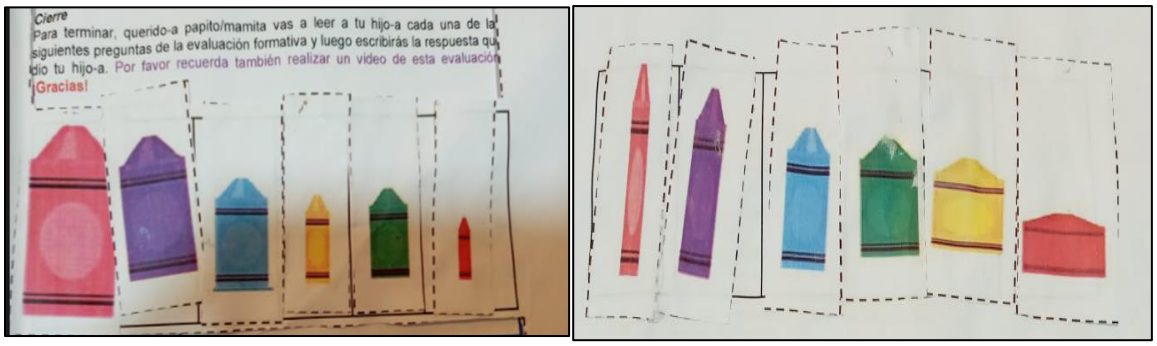


Nota. En relación con la valoración, la estudiante comenta que ordenó las crayolas "primero la flaca larga, después la otra un poquito gordita y más pequeña, ahora la más gordita, la más gordita verde, después la gorda amarilla, hasta la gordota roja y chiquita". Y frente a la pregunta ¿Puedes ordenar de otra manera las crayolas? La niña responde sí, y las ordena como aparece en la figura 38.

En este sentido, la estudiante 19 resuelve la situación teniendo en cuenta dos atributos de los objetos (tamaño y grosor). Es decir, la estudiante pone en juego las cuatro operaciones lógicas planteadas por Arteaga y Macías (2016): reversibilidad (manejar un orden decreciente y creciente), transitividad (A anterior a B, B anterior a C, A es anterior a C), carácter dual (Todo elemento tiene un elemento anterior y otro posterior) y asimetría (Si A es anterior a B, B no es anterior a A), que le facilita la producción de dicha sucesión ordenada de elementos con mayor sentido cada vez, en la medida en que va descubriendo la solución del problema y avanzando en su aprendizaje. Mientras que el 28% de los niños se ubica en el nivel satisfactorio porque crean series de acuerdo a un atributo.

Figura 39

Secuencia Construida por la Estudiante 24 del Nivel Satisfactorio



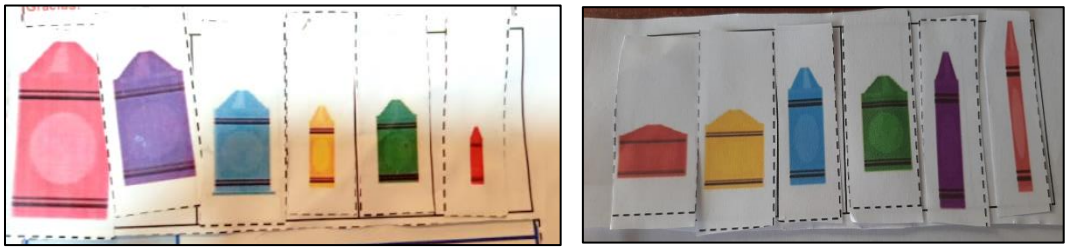
Nota. En relación a la valoración el estudiante organiza las crayolas empezando con la más gruesa y grande hasta finalizar con la más delgada y pequeña. Sin embargo, la crayola amarilla y verde están invertidas en su ubicación. En seguida frente a la pregunta ¿De qué otra manera se pueden ordenar las crayolas? El niño las ordena desde la más delgada y larga a la más gruesa y corta; de manera decreciente y creciente.

Es así que en cuanto a las operaciones lógicas enunciadas por Arteaga y Macías (2016), el estudiante al cambiar el orden de dos de las crayolas; presenta una dificultad leve en la

resolución del problema. De igual modo, respecto al nivel de desempeño mínimo se halla el 8% del grupo, puesto que reconocen series de acuerdo a un atributo.

Figura 40

Secuencia Construida por la Estudiante 17 del Nivel Mínimo



Nota. El estudiante organiza las crayolas en un primer momento, con un orden decreciente; desde la crayola gruesa y grande hasta la angosta y pequeña. Pero la ubicación de la cuarta y quinta crayola del primer grupo están cambiadas. Luego en el segundo grupo, la niña organiza las crayolas en un orden creciente en cuanto al atributo de longitud y decreciente respecto a la característica de grosor. También se aprecia que la estudiante confunde el orden de las crayolas verde y azul. Por consiguiente, es indispensable afianzar aún más el proceso de aprendizaje de las series con esta estudiante para avanzar en su desempeño.

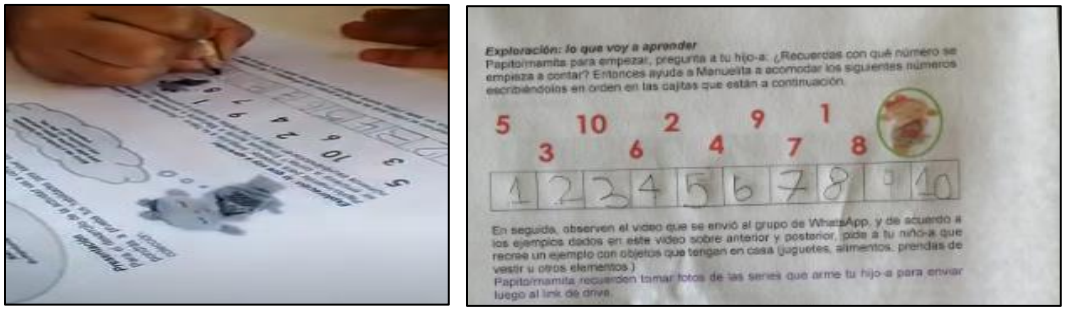
En el caso del desempeño inferior, no se presenta ningún caso en el grupo de estudiantes de transición; en la medida en que todos los estudiantes identifican series teniendo en cuenta algún atributo. Finalmente, en el cierre la mayor parte de los estudiantes expresando su agrado por la actividad, les gustó manipular los objetos en el momento de ordenarlos, aprendieron a organizar “los tamaños de mayor a menor y de menor a mayor, que unas son largas, corticas largas, otras gordas-medias gordas y pequeñas”.

4.4 Resultados de la actividad 4 – La Familia Numerozzi

La actividad comprende tres retos, cuyo aprendizaje esperado busca que los estudiantes determinen cuántos objetos conforman una colección a partir de: la percepción global, la enumeración y la correspondencia uno a uno; resolviendo problemas desde su contexto.

Figura 41

Activación de Saberes



Nota. En la activación de saberes todos los estudiantes ubicaron los números correctamente en las casillas.

En la ubicación de los números, se refleja que los estudiantes lograron poner en práctica el principio de biunivocidad u orden estable, como lo menciona Baroody cuando dice que el orden de la serie numérica siempre será el mismo, a partir del reconocimiento y uso adecuado de la etiqueta de cada número.

Figura 42

Reto 12 Conteo con Relación de Número y Cantidad

Nota. En la primera parte del reto 12 la mayoría de los niños-as lograron saltar en la banda numérica ubicada en el piso; según la cantidad de puntos obtenidos con los dados.

Figura 43

Reto 12 Conteo Ascendente y Descendente

Nota. En la segunda parte del reto 12, los estudiantes ordenaron los números en orden ascendente y descendente. Además, identificaron las posiciones antes de, después, de, en medio de, empleando material concreto y las fichas de números.

Figura 44

Conteo de Elementos

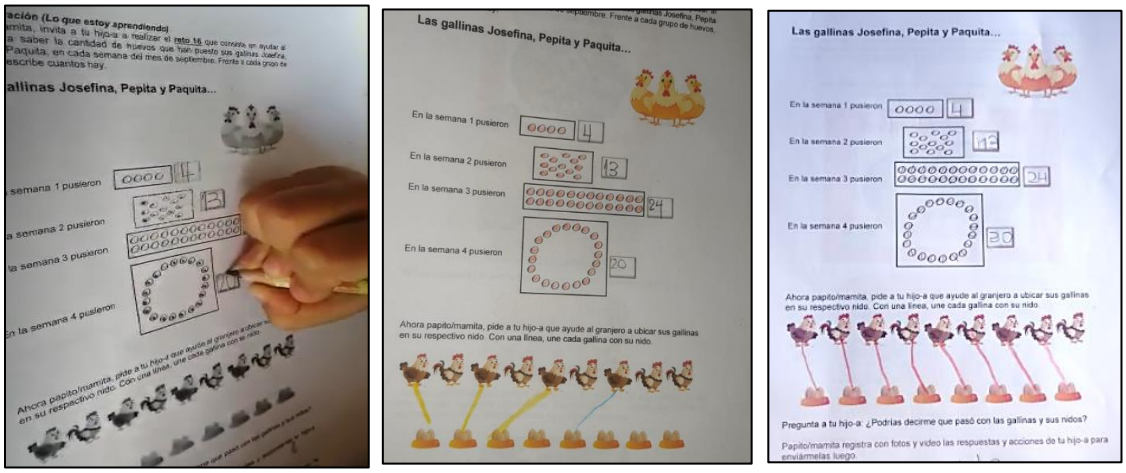
Nota. Estudiantes practicando el conteo hasta el número 30, empleando diverso material concreto.

En este reto, se evidencia lo que plantea Espinosa (2008) cuando expone que los niños-as mencionan los números que saben y tienen presente la numerosidad: “uno más” (orden ascendente), “uno menos” (orden descendente), ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades, lo cual favorece sus competencias matemáticas relacionadas con la

construcción del número. Igualmente, en este reto se aprecia que los estudiantes ponen en práctica los Principios que intervienen en la adquisición del conteo numérico expuestos por Baroody (2006): Principio de biunivocidad u orden estable, Principio de correspondencia, Principio de unicidad, Principio de irrelevancia en el orden, Principio de abstracción, y Principio de cardinalidad.

Figura 45

Reto 13 Conteo y Relación Biunívoca



Nota. Algunas respuestas de los estudiantes frente al reto 13.

Respecto a la situación en la que los niños ayudan al granjero a saber la cantidad de huevos que han puesto sus gallinas, todos los estudiantes resolvieron asertivamente el problema contando los huevos de cada grupo. En el caso del primer grupo de huevos, los niños utilizaron el conteo súbito o subitización verbal, enunciando rápidamente el número de objetos de una colección a simple vista, sin necesidad de contar, específicamente en pequeñas colecciones. Y respecto a los demás grupos de huevos, ubicados de varias formas; los estudiantes realizaron el conteo señalando uno a uno hasta llegar al valor cardinal de manera acertada, poniendo en escena así mismo los principios de conteo expuestos de Baroody.

En cuanto a la situación en la que los estudiantes debían ayudar al granjero a ubicar sus gallinas en su respectivo nido uniéndolas con una línea; algunos niños-as realizaron la

correspondencia argumentando que no todas las imágenes son gallinas, porque también había gallos. Por ejemplo, el estudiante 5 comenta “hay 4 gallinas y 8 nidos, entonces nos sobrarían 4 nidos, porque los gallos no ponen huevos, por eso sobran”. Y la estudiante 7 alude que “sobraron nidos, porque los gallos no ponen huevos”.

En relación a lo anterior, se refleja lo que menciona Polya respecto a la resolución de problemas; puesto que los estudiantes *comprenden el problema* identificando la información dada relacionándola con sus conocimientos. Así mismo, *conciben un plan* después de analizar los datos (imágenes), y *ejecutan el plan* donde solucionan la situación uniendo con una línea cada gallina con su nido, argumentando que todos los dibujos no son gallinas, y por esta razón le sobran nidos.

Por su parte, otros estudiantes resolvieron la situación, sin percatarse que había gallinas y gallos. El estudiante 9 argumentó que “unas pusieron huevos, pero esta no puso huevos”, señalando la última gallina. El estudiante 10 “las gallinas se confundieron de nidos y yo se los ayudé a buscar, pero a la última gallina se le perdió el nido”. Estudiante 12 “no alcanzaron los nidos para todas las gallinas”. Estudiante 24 “hay muchas gallinas, por eso no pudimos completar todos los nidos”.

De esta manera, se observa que los niños-as son capaces de emparejar los objetos dados, adquiriendo desde la experiencia física habilidades con la equivalencia de manera progresiva; lo cual permite a los niños-as comprender el conteo, que básicamente consiste en emparejar un número con un único elemento y comprender que para cada número hay una cantidad que le corresponde.

Figura 46

Cuento Numerozzi

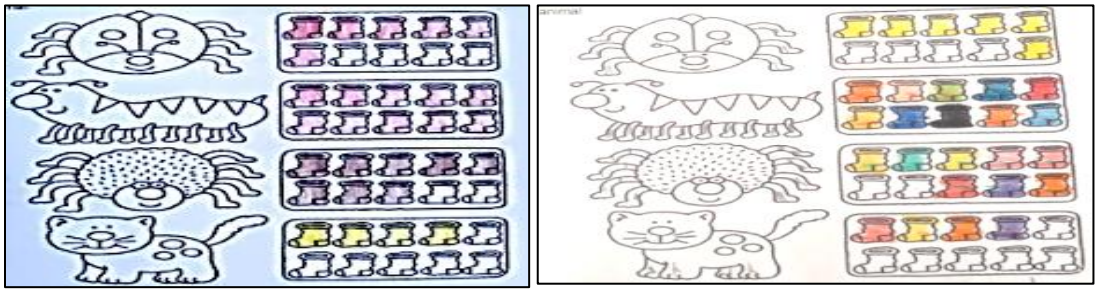
Nota. Respuestas de los estudiantes frente a las preguntas planteadas en el cuento Numerozzi.

A nivel general, frente a los interrogantes sobre conteo (¿cuántas camitas de la familia Numerozzi?, ¿cuántos quedaron por fuera?, ¿Podrías decirme cuántos ratoncitos hay sobre las camas?, ¿cuántos ratones se resbalaron en las escaleras?, ¿cuántos vagones lleva la Culebréctica?, entre otras); los estudiantes respondieron utilizando el conteo súbito o subitización verbal, enunciando rápidamente el número de objetos de una colección a simple vista (en este caso, cuando eran pocos ratones), sin necesidad de contar.

En el caso de la imagen de los vagones los niños-as emplearon la enumeración uno a uno, señalando los vagones con el dedo para responder a la pregunta. Respecto al interrogante de cuántos animalitos hay en la última imagen, los estudiantes hicieron uso de la percepción global, realizando aproximaciones de la cantidad de animalitos, por ejemplo: “hay más de cien”, “como mil”, “como cien”, “son muchos”.

Figura 47

Reto 14 Conteo y Correspondencia Uno a Uno



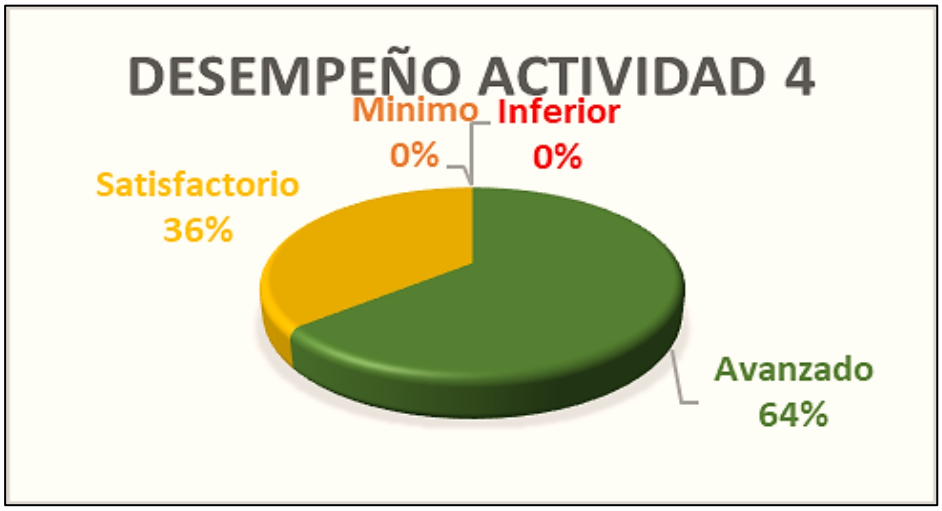
Nota. Respuestas de los estudiantes frente al reto 14.

Frente a las preguntas respecto a la cantidad de patas de los animales, los niños-as realizaron el conteo señalando o marcando las patas que iban contando, y sólo frente al gato, los estudiantes a partir de la percepción visual (subitización) respondieron correctamente, dado que los elementos a contar eran pocos (4 patas).

Enseguida los niños-as colorearon la cantidad de medias que necesita cada animal, de acuerdo a la cantidad de sus patas sin necesidad de realizar reconteo, es decir pusieron en marcha el principio de cardinalidad. En la valoración, es de destacar que la mayoría de los estudiantes tuvieron un buen desempeño encontrándose en los niveles avanzado y satisfactorio.

Figura 48

Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 4

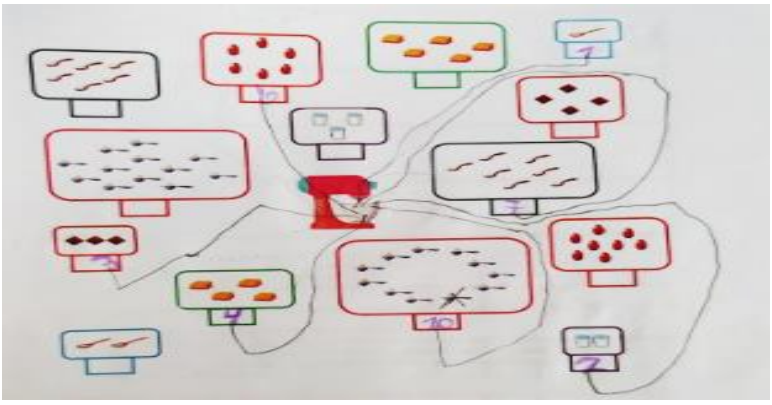


Fuente: Elaboración propia

Como resultado del análisis general, se puede concluir que el 64% de los estudiantes se encuentra en el nivel de desempeño avanzado porque los niños-as resuelven situaciones problema determinando la cantidad de objetos que conforma una colección, a partir de la percepción global, enumeración y correspondencia uno a uno.

Figura 49

Conteo Realizado por el Estudiante 18 del Desempeño Avanzado

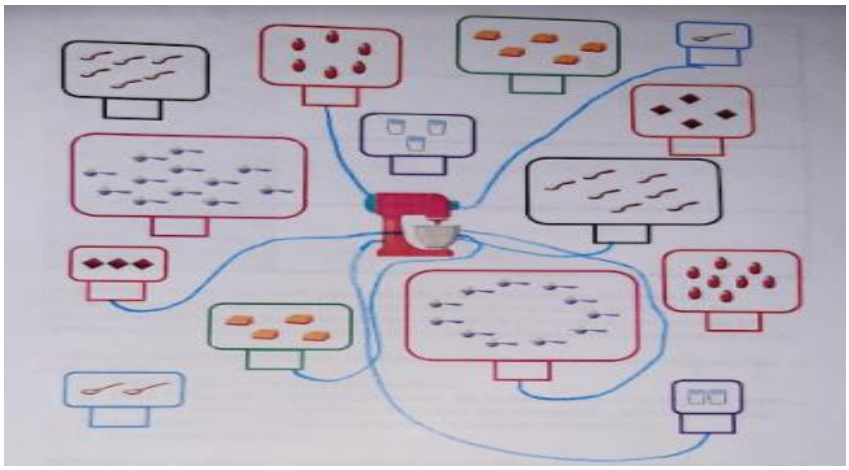


Nota. En la valoración, el estudiante seleccionó la cantidad indicada de cada ingrediente, uniéndolos con una línea hacia la batidora, y escribiendo además su respectiva cantidad.

Los niños-as realizaron el conteo a través de la percepción global para los ingredientes donde las cantidades fueron menores a 5, y enumeraron uno a uno los ingredientes de los demás grupos; empleando estrategias de conteo como: ir señalando con el dedo y tachando con el lápiz para indicar su conteo. Así mismo, cabe mencionar que la mayoría de los estudiantes se percataron de que sobraba una cucharada de harina, al tacharla o encerrarla y reafirmando la cantidad correcta (10) escribiéndola en el recuadro; al examinar la solución dada en términos de Polya. Mientras que el 36% de los niños-as se ubica en el nivel satisfactorio porque reconocen la cantidad de objetos que conforman una colección a partir de la percepción global, enumeración y correspondencia uno a uno.

Figura 50

Conteo Realizado por el Estudiante 24 del Desempeño Satisfactorio



Nota. En la valoración, el estudiante seleccionó la cantidad indicada de cada ingrediente, la unió con una línea hacia la batidora, pero no escribió el número para cada caso.

En este desempeño, otros estudiantes llevaron a cabo el conteo de cada uno de los ingredientes a partir de la enumeración uno a uno, sin poner en práctica el conteo de subitización. Además, los niños-as en este nivel, no se fijaron que sobraba una cucharada de harina.

En síntesis, se observó que lo planteado por Ministerio de Educación del Perú (2015) los niños-as a partir de experiencias variadas, se involucran en la resolución de problemas, donde tienen posibilidades para crear, analizar estrategias, plantear, equivocarse, volver a intentar, probar diversos caminos de resolución, analizar formas de representación, sistematizar y comunicar sus nuevos conocimientos, entre otros. En el caso de los desempeños mínimo e inferior, no se presenta ningún caso en el grupo de estudiantes de transición; en la medida en que todos los estudiantes reconocen la cantidad de objetos que conforman una colección.

Finalmente, en el cierre la mayor parte de los estudiantes expresó su agrado por la actividad, “me sentí muy bien, aprendí a preparar una deliciosa receta con ayuda de Manuelita”, “me agradó lo del cuento de la familia Numerozzi y lo que se parecía a la golosa”, “me pareció todo muy interesante, me gustó todo”, “me sentí muy bien, me gusto contar porque yo sé contar hasta 100”, “aprendí a contar antes y después, me gusto jugar con los dados”, “me gusto el cuento, contar, aprendí a contar analizar y observar”, “me sentí bien, aprendí que número está adelante, que número esta atrás y que número está en medio”, “aprendí a contar los números hasta 20, hasta 30, hasta 40. Todo me agradó, porque todas las actividades son bonitas”

4.5 Resultados de la actividad 5 – Más que mangos.

Para el desarrollo de la actividad se proponen tres retos, cuyo aprendizaje esperado busca que los estudiantes comparen colecciones de objetos y determinen: ¿Cuántos hay?, ¿En dónde hay más?, ¿En dónde hay menos?, ¿Cuántos hacen falta para tener la misma cantidad?, ¿Cuántos le sobran?; resolviendo problemas desde su entorno.

Figura 51

Reto 15 Un Minuto para Mercar

Nota. En este reto los estudiantes realizan comparaciones de cantidades a través de la situación “un minuto para mercar”, usando cuantificadores.

Frente a la instrucción de marcar con una **x** (equis) los carros que contenían muchos productos, y encerrar con un **color** aquellos que tenían pocos productos; los estudiantes señalaron correctamente los carros de mercado empleando en un primer momento el proceso de subitización a simple vista para comparar la cantidad de productos (muchos-pocos). Y luego al plantearles las preguntas: ¿Quién de los concursantes tomó más productos?, los estudiantes señalaron los concursantes 1, 4 y 5; luego de haber contado para detallar la cantidad de productos de los clientes, puesto que se trataba de colecciones más numerosas; a excepción del cliente número 3, que tenía pocos productos.

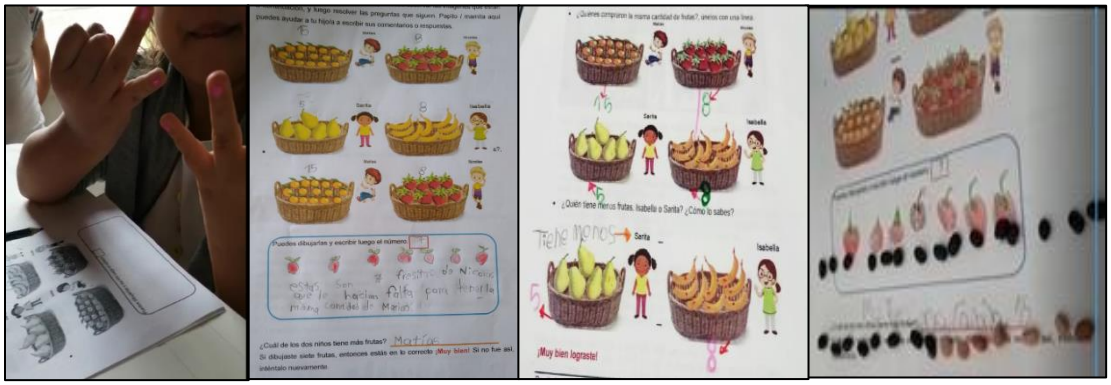
Posteriormente, frente a la pregunta ¿Por qué crees que ese concursante tiene más productos?, algunas de las respuestas de los estudiantes fueron: “la concursante 1 tiene más productos, porque uno cuenta y va contando con los dedos”, “la cliente 1 porque fue más rápida y cogió cosas más rápido”, “la concursante 4, porque tiene el carro más grande y tiene más productos”, “la 1 porque tiene más, porque compró más”, “la concursante 1 porque tiene más, porque ella quería ganar”.

Y en relación a ¿Cuántos productos le harían falta al concursante número cinco para tener la misma cantidad de productos que la participante número uno?; algunos niños-as se apoyaron de material concreto como tapas, granos o sus dedos para resolver la pregunta y comentaron: “le faltan 3 productos al número cinco para tener la misma cantidad del número uno” (porque tuvo en cuenta que el participante cinco tenía 8 productos y el cliente uno tenía 11 productos), “le faltan 2 porque fui contando con los dedos 10 y 11”, (porque para el niño el participante cinco tenía 9 productos, contando las dos botellas de agua y el cliente uno tenía 11 productos), “le faltan 2 productos (porque tuvo presente que el cliente cinco tenía 10 productos contando los dos panes y las dos botellas, y el cliente uno tenía 12)”, “le faltan 4 productos para tener la misma cantidad (al tener presente que el concursante cinco tenía 8 productos, y el cliente uno tenía 12; hallando la diferencia con tapas, al ubicar un grupo con 12 tapas, otro con 8 tapas, luego igualar los dos grupos con 8 tapas cada uno, y fijarse que le sobraban 4, deduciendo que estas eran las que le faltaban al concursante número cinco para igualar al cliente uno).

Aquí se aprecia que todos los estudiantes acertaron en sus respuestas, a pesar de que fueron diferentes; dado que algunos de ellos se fijaron en la cantidad de productos (agua) y otros niños-as tomaron en cuenta también el número de unidades de cada producto (2 botellas de agua). De esta manera, se presentaron varias apreciaciones por parte de los estudiantes y por tanto diversas formas de resolver la situación problema planteada.

Figura 52

Reto 16 Comparación de Cantidades



Nota. Estudiantes realizando comparaciones de cantidades utilizando varias estrategias.

En este reto se planteaban cuatro interrogantes, frente a los cuales los estudiantes respondieron acertadamente de la siguiente manera; apoyándose en el uso de material concreto (dedos, palitos, semillas).

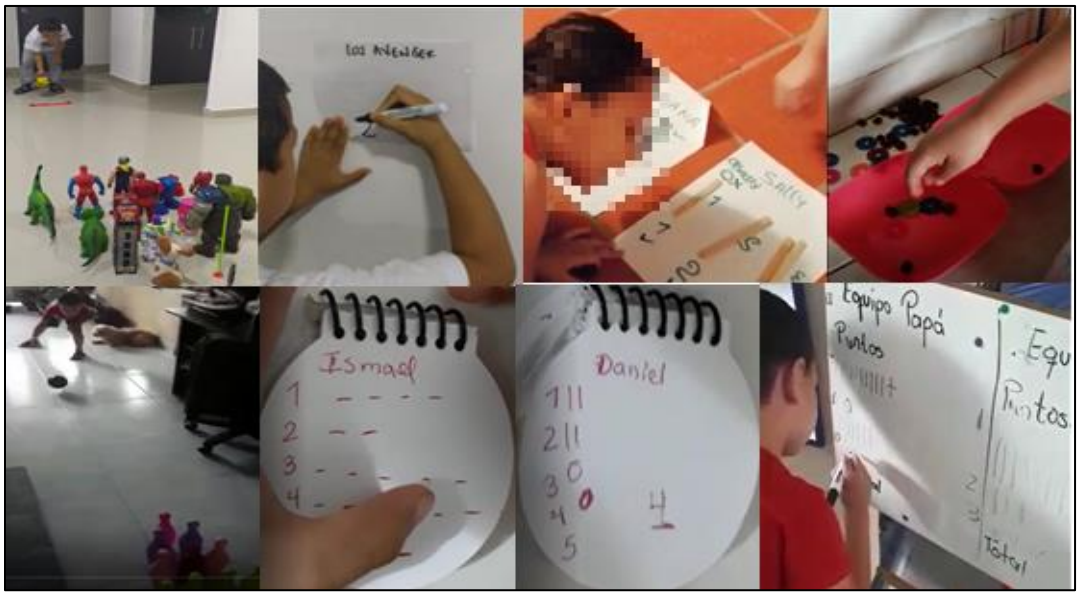
Respecto al primer interrogante ¿Cuántas frutas le faltan a Nicolás para tener la misma cantidad que Matías?, la mayoría de los niños-as respondieron 7 y para el caso del estudiante 6 contó las frutas de Matías y Nicolás e inmediatamente contestó 7 haciendo un cálculo mental. La estudiante 8 contó con sus dedos, iniciando su conteo desde el número 8 (cantidad de frutas de Nicolás) hasta el 15 (cantidad de frutas de Matías), arrojándole como resultado 7. La estudiante 2 contó y tachó 8 frutas de Matías para igualar la cantidad de frutas de Nicolás, luego contó las frutas de Matías que no había tachado y respondió 7. Por otra parte, los estudiantes 3, 10 y 14 no comprendieron la pregunta planteada y no respondieron nada.

En cuanto al interrogante ¿Cuál de los dos niños tiene más frutas?, todos los estudiantes contestaron que Matías, porque se basaron en su percepción global sin necesidad de contar. Con relación a ¿Quiénes compraron la misma cantidad de frutas?, todos los niños-as unieron con una línea la cantidad de frutas de Nicolás e Isabela, contando inicialmente las frutas de cada uno y luego escribiendo su cardinal.

En seguida, frente al interrogante ¿Quién tiene menos frutas, Isabella o Sarita? Todos respondieron que Sarita. Luego cuando se les pregunta ¿Cómo lo sabes?, algunos respondieron: “porque los conté”, “porque ella tiene poquitos”, “porque Sarita tiene poquitos”, “porque Isabela tiene más”.

Figura 53

Reto 17 Juego de los Bolos Criollos



Nota. Con el juego de los bolos criollos, los estudiantes hacen uso de cuantificadores y realizan comparaciones con la puntuación arrojada durante el juego.

Para el reto 17 todos los estudiantes realizaron el registro de la puntuación en el juego de los bolos, valiéndose de diversas formas de representación con material concreto no estructurado (semillas, palos, piedras, tapas, botones), pasando a la representación gráfica (registrando con punticos, rayitas y bolitas), y por último realizaron la representación simbólica (escritura del número).

Frente a las preguntas: ¿Quién ha derribado más bolos? y ¿Quién ha derribado menos bolos? la mayoría de los estudiantes reconocen en cada uno de los turnos, al ver de un solo vistazo, el número de bolos derribados; es decir, poniendo en práctica la subitización. Y sólo

tres de los veinticinco estudiantes, realizaron conteo uno a uno en cada turno para saber cuántos bolos había tumbado.

Respecto al interrogante ¿Cuántos puntos le faltan a un equipo para igualar al otro equipo? En el caso de la estudiante 19, durante el primer lanzamiento su hermana tenía 12 puntos y la niña cero puntos. En el segundo lanzamiento la hermana saco 5 puntos y la niña 1 punto. Ante lo cual, la estudiante respondió "me faltaron 12 porque yo saque cero puntos. Y 4 puntos para ser igual a mi hermana (tomando 5 palos y luego quitando 1).

Algunos estudiantes determinaron en un solo lanzamiento, los puntos que le faltaban para igualar a su contrincante, sin apoyarse en ningún elemento cuando la cantidad de bolos tumbados era pequeña, es decir de manera inmediata, por ejemplo, el estudiante 12 al tener el equipo de la mujer maravilla con 4 puntos, y el equipo de los avengers con 6 puntos, manifiesta que a la mujer maravilla le faltan 2 puntos para alcanzar a los avengers.

Respecto al interrogante: Si tu equipo va perdiendo, ¿Cuántos puntos te faltan para superar al equipo contrario? solo la familia del estudiante 6 la plateo al niño, quien respondió acertadamente: 4 puntos. Frente a la última pregunta: Si cada bolo significa un punto, ¿Cuántos puntos tendrías que hacer en el próximo tiro para superar al otro equipo en 2 puntos? Solo la familia de la estudiante 19 se la formuló a la niña, quien contestó: "Tengo que hacer los bolos igualitos y un poquito más hartos, tengo que ser más persistente, creo que por ahí unos 20"; es decir, la estudiante llevó a cabo una aproximación.

Cabe resaltar las respuestas dadas por el estudiante 6, quien registro los puntos obtenidos por los dos equipos en cada lanzamiento; escribiendo el símbolo cardinal. Enseguida, agrupó los puntos de todos los lanzamientos de manera rápida con cálculo mental. (mencionando: equipo uno 7, 11, 13 o sea el equipo uno tiene13 puntos y equipo dos quedó 1 y 3, 4, 7 y 11, o sea el equipo uno tiene 11 puntos). Luego, respondió que para igualar al equipo contrario le

faltan 2 puntos, para superar al equipo contrario le faltan 3 puntos. Y para superar en dos puntos al otro equipo contrario él respondió que 4 puntos, porque este es más grande que el 2.

En la valoración se refleja que, durante el transcurso del desarrollo de los retos, los niños-as fueron respondiendo a la complejidad de las preguntas planteadas y la mayoría de los estudiantes llevó a cabo la comparación de los objetos empleando algunos cuantificadores como todos, más que, menos que, muchos, pocos, ninguno, tantos como. Por ejemplo: “si todos son grandes, caben 4”, “caben todos”, “caben 12, porque son muchos y no alcanzan a caber en la canasta los 21”, “si todos son pequeños, caben muchos, “en una canasta toca poner pequeños para que haya mucha cantidad”, “en la otra canasta toca poner grandes para que sea menos cantidad”, “en una canasta caben unos poquitos y en la otra más” encontrándose en los niveles avanzado, satisfactorio y mínimo.

Figura 54

Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 5

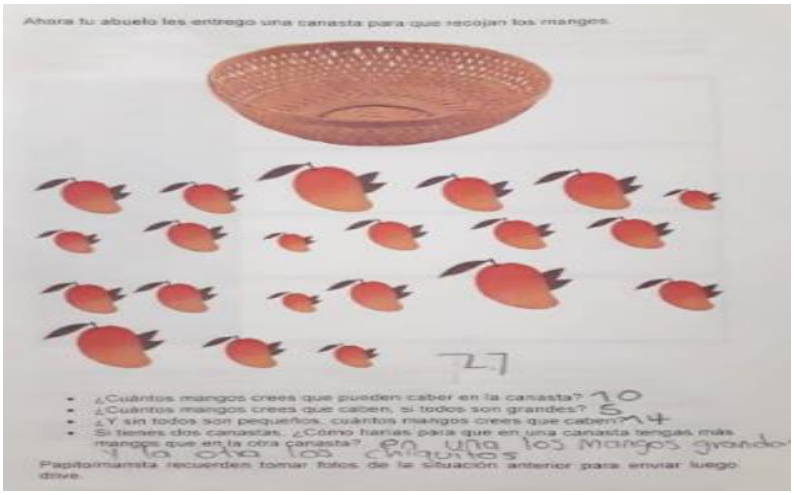
Fuente: Elaboración Propia

En esta actividad, cabe indicar que participaron 23 de los 25 niños-as del grupo de transición por cuanto dos de ellos se trasladaron a zona rural de difícil acceso a la comunicación. De esta manera, como resultado del análisis general, se puede concluir que el

48% de los estudiantes se encuentra en el nivel de desempeño avanzado, utilizando los cuantificadores para la comparación de objetos en la resolución de problemas sencillos, durante el desarrollo de todos los retos plasmados en la guía de aprendizaje.

Figura 55

Conteo Realizado por el Estudiante 24 del Desempeño Avanzado



Nota. En este caso, el estudiante 24 inicialmente contó los mangos y luego escribió el número 21.

Enseguida frente a las preguntas: ¿Cuántos mangos crees que pueden caber en la canasta? Respondió 10 mangos. ¿Cuántos mangos crees que caben si todos son grandes? Comentó que 5 mangos, los más grandotes. ¿Y si todos son pequeños, cuántos mangos crees que caben? Respondió 14. Y Si tienes dos canastas, ¿Cómo harías para que en una canasta tengas más mangos que en la otra canasta? El estudiante respondió: en una pongo los mangos grandes y en la otra los chiquitos.

Aquí se evidencia que el niño, comprendió la situación al comparar los mangos, realizando estimaciones acertadamente relacionadas con el tamaño de la canasta, la cantidad de mangos y su tamaño. Es decir, encontrando diferencias y similitudes entre los objetos, estableciendo

relaciones cualitativas y cuantitativas. Además, hace uso de su expresión verbal, mencionando los cuantificadores muchos, pocos, más que, menos que.

En cuanto al nivel satisfactorio, se encuentra que el 39% de los niños-as se ubican en este desempeño, puesto que resuelven problemas de comparación utilizando algunos cuantificadores, de acuerdo a su desenvolvimiento durante el desarrollo de los retos propuestos en la guía remota.

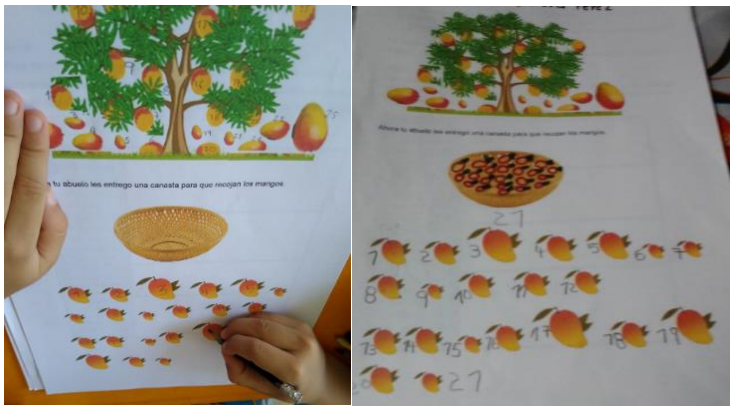
Figura 56

Conteo Realizado por el Estudiante 12 del Desempeño Satisfactorio

Nota. Se aprecia que en la valoración enviada por el estudiante 12, frente a los interrogantes responde: caben 10 mangos en la canasta, si son mangos grandes caben 5, si son pequeños caben 6 mangos, en una canasta 11 mangos y en la otra canasta 10 mangos, para que una canasta tenga más mangos que la otra; denotando que comprende que el 11 es mayor que el 10. Por tanto, cumple con la condición dada en la última pregunta. Sin embargo, en su estimación expuesta a las preguntas acerca de cuantos mangos caben en las canastas si son grandes y/o pequeños; expone una diferencia mínima (mangos grandes 5, mangos pequeños 6). En el caso del desempeño mínimo, se evidencia que 13% de los estudiantes identifica los cuantificadores comparando colecciones de objetos, pero no resuelve los problemas matemáticos planteados.

Figura 57

Conteo Realizado por el Estudiante 17 del Desempeño Mínimo



Nota. La estudiante establece la cantidad total de los mangos, realizando el conteo uno a uno, pero en el momento de responder las preguntas sólo contesta la primera, diciendo que caben todos los mangos en la canasta. Y frente a las demás preguntas, no las comprende y por tanto no responde.

En el desempeño inferior, no se encuentra ningún estudiante del grupo de transición; porque todos identifican algunos cuantificadores (muchos, pocos). Finalmente, en el cierre la mayor parte de los estudiantes expresaron su agrado por el juego de los bolos y por aprender a contar: “a saber que unos tienen más y otros menos”, “me sentí muy feliz porque sé contar, pero no me gustó los mangos”, “me fue muy bien, aprendí a contar, me gusto lo de las frutas y el mercado”, “aprendí a quitar y a poner”, “me agrado saber cuántas cosas caben en una canasta”, “me agrado el juego de los bolos criollos porque compartí con mi familia”, “aprendí a coleccionar frutas y comparar cantidades”.

4.6 Resultados de la actividad 6 – La Pirinola

El desarrollo de la actividad fundamenta en tres retos y pretende que los estudiantes comprendan situaciones que implican agregar y quitar, y propongan procedimientos basados

en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas; resolviendo problemas desde su contexto.

Figura 58

Reto 18 Juego de la Pirinola

Nota. En este reto todos los niños-as llevaron a cabo el juego propuesto, familiarizándose con los términos de agregar y quitar; por medio del seguimiento de las indicaciones de las caras de la pirinola al girarla (toma uno, toma dos, todos pone, pon1, pon 2). Aquí se nota que todos los estudiantes además de divertirse con el juego, comprendieron cuantas fichas debían poner y quitar.

Figura 59

Reto 19 Comparación de Cantidades

Nota. La mayoría de los estudiantes en el reto 19, realizaron las comparaciones que se iban planteando en la situación de los carros respondiendo acertadamente frente a las preguntas.

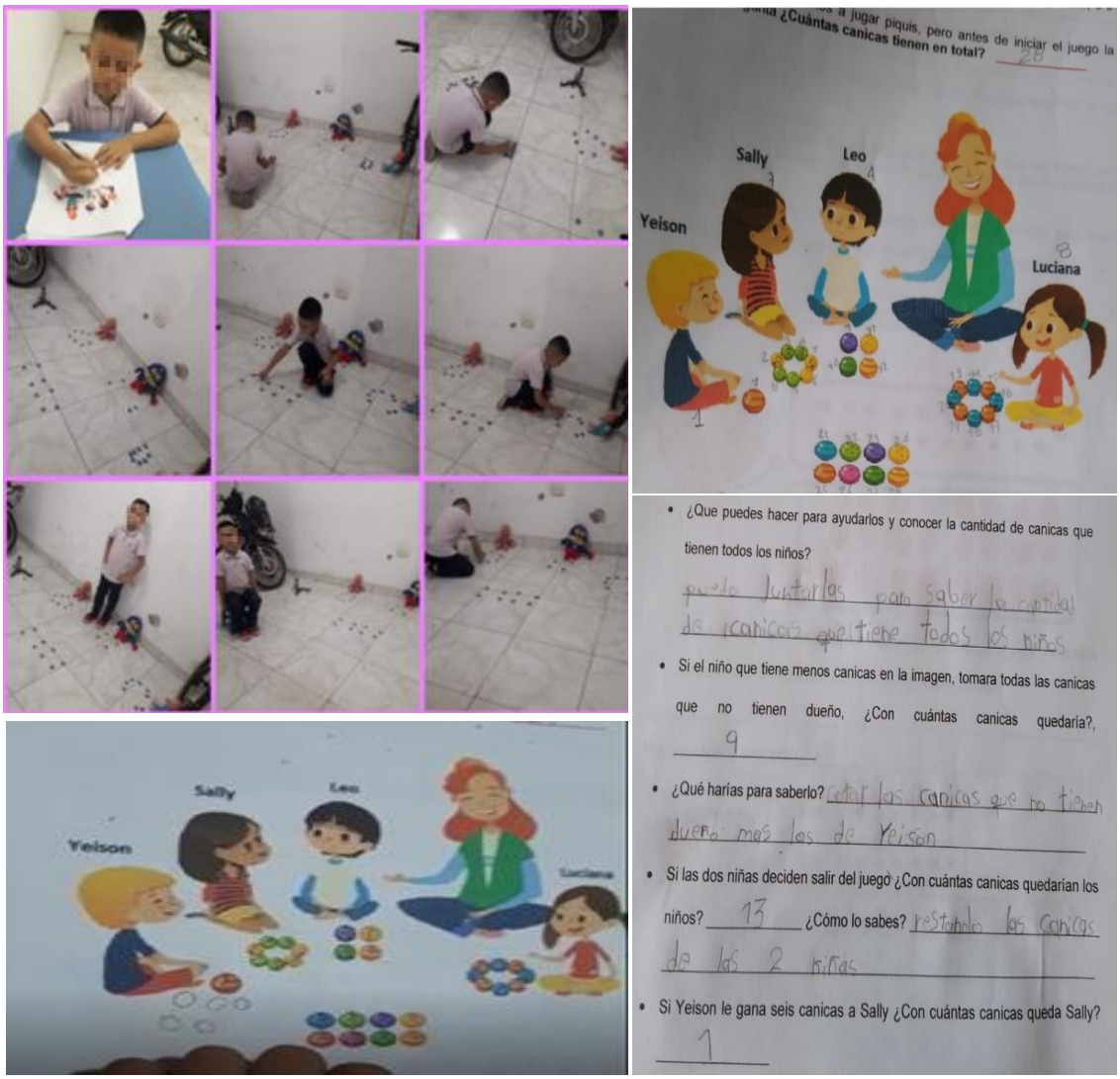
Respecto a los interrogantes: ¿Qué necesitas hacer para saber la cantidad de carros que tiene ahora Julvier?, algunas de las respuestas de los niños-as fueron “tengo que contarlos”, “necesito contarlos, primero debo sumar los carros de Julvier y los carros de Dilan”, “juntarlos y sumo “, “contarlos, juntarlos y sumo para sacar el total”, “Julvier tiene 7 carros y Dilan 6, osea tengo que reunirlos”, contestando finalmente que Julvier quedó con 13 carros.

Más adelante, luego de que la situación muestra que Dilan le pide prestados 3 carros a Julvier, se plantea la pregunta: ¿Qué necesitas hacer para saber la cantidad de carros que tiene ahora Julvier? y ¿Con cuántos carros quedó Julvier finalmente?, frente a la cual, los estudiantes respondieron: “Tengo que quitar 3 carros, contar los que quedaron, y quedó con 10”, “contar y organizar, contar y restar”, “toca quitarle 3 carros a Julvier”, “tachamos dos carros azules y un carro amarillo, y cuento los que quedaron”, “voy a hacer una equis en los tres carritos que le regaló Dilan”, y finalmente todos los estudiantes responden acertadamente que Julvier quedó con 10 carros.

También se hace preciso resaltar que el estudiante 24 para llevar a cabo el reto, utiliza material manipulativo, realizando una dramatización de la situación; representándola con sus carros y muñecos, que le permitió al estudiante pasar de los concreto a actividades mentales hasta llegar a la abstracción. Se evidencia que en este caso donde se conoce según Castro, Olmo & Castro (2002) la “cantidad inicial y la magnitud del cambio y la magnitud resultante es incógnita” la mayoría de los estudiantes lo resolvieron acertadamente” (p.92).

Figura 60

Reto 20 Agregar y Quitar con Las Canicas



Nota. Con la situación de las canicas, respecto a los interrogantes planteados, los estudiantes respondieron a nivel general acertadamente (apoyándose de varias estrategias: tachar, enumerar, dibujar las canicas y dramatizar con objetos concretos las respuestas para cada pregunta).

Ante la pregunta 1: ¿Qué puedes hacer para ayudarlos y conocer la cantidad de canicas que tienen todos los niños? Los estudiantes respondieron “voy a contarlos para saber cuántas canicas tiene”, “puedo contarlas para saber la cantidad de canicas que tienen todos los niños”,

“las cuento todas”, “contarlas”. Y un estudiante utilizo sus muñecos y canicas para realizar el conteo, y las respuestas finales fueron 28.

Frente a la pregunta 2: Si el niño que tiene menos canicas en la imagen, tomara todas las canicas que no tienen dueño, ¿Con cuántas canicas quedaría? Los estudiantes comentaron: “con 9 canicas porque las conté”, “porque las reúno”, “porque las agrupo”, “porque las formé en un solo grupo”.

En la pregunta 3: Si las dos niñas deciden salir del juego ¿Con cuántas canicas quedarían los niños? Los estudiantes dijeron:

- “si las niñas se van, los niños quedarían con 13 canicas”, puesto que algunos estudiantes contaron las canicas de Leo, Yeison y las que no tenían dueño, teniendo en cuenta que las niñas se llevaron consigo las canicas que tenían ellas. - “se quedaron con 20 canicas, 10 para cada niño” ya que algunos estudiantes tomaron las 20 canicas sin tener en cuenta las que no tenían dueño y las repartieron en partes iguales entre los dos niños (Yeison y Leo).

- “los niños quedaron con 20” porque tuvieron presente todas las canicas (las de los niños y las niñas) con excepción de las que no tenían dueño.

- “los niños quedaron con 5 canicas”, porque asumieron que las niñas se llevaron las canicas y contaron las canicas solo las de Yeison y Leo.

- “si se van las niñas, quedan con 28 porque esas niñas se salieron y dejaron las canicas aquí (señalando las canicas de las niñas), entonces estas canicas le quedaron para los niños”.

Respecto a la pregunta 4: Si Yeison le gana seis canicas a Sally ¿Con cuántas canicas queda Sally? Todos los estudiantes contestaron que con una; algunos niños tacharon las 6 canicas a Sally, otros le dibujaron 6 canicas a Yeison, otros dieron la respuesta inmediata.

Ante la pregunta 5: ¿Cuántas canicas necesita Yeison para tener dos más que Leo?

Respondieron:

- “Yeison necesita 5 para tener más que Leo” porque el estudiante dibujo 3 bolas a Yeison para igualar la cantidad de bolas que tenía Leo, luego fue agregando dos bolas una por una para superar la cantidad que tenía Leo, realizando reconteo para verificar que ya llevaba dos más que Leo.

- “Yeison necesita 5 canicas más, porque las junté, conté y dibujé para ganarle al otro niño”, “necesita 2 canicas” porque asumió que se necesitaba la cantidad dada en el enunciado.

- “5 porque Yeison tiene 1”, “Yeison necesitaría 2 para tener más”, porque los estudiantes ponen 2 canicas a Leo, y luego parten contando desde 1 (canica que tiene Yeison) para llegar hasta 6, empleando sus dedos y se dan cuenta de que les faltan 5 canicas para cumplir con lo señalado en el enunciado de la pregunta.

Aquí se nota que la mayoría de los estudiantes realizaron compresión global por cuanto los niños añadieron o quitaron objetos de un grupo. Así mismo, comprendieron que añadir objetos a una colección aumenta su número, lo hace más grande; de esta manera al contar los objetos, los niños se percatan que llegan a un número más alto. Además, comprendieron que, si se quitan objetos de una colección, reduce la cantidad de la misma, es decir, la hace menos.

En la valoración se refleja que, durante el desarrollo de los retos, la mayoría de los estudiantes comprendieron las situaciones en las que les implicaba agregar y/o quitar objetos de una colección, presentándose los niveles de desempeño así:

Figura 61

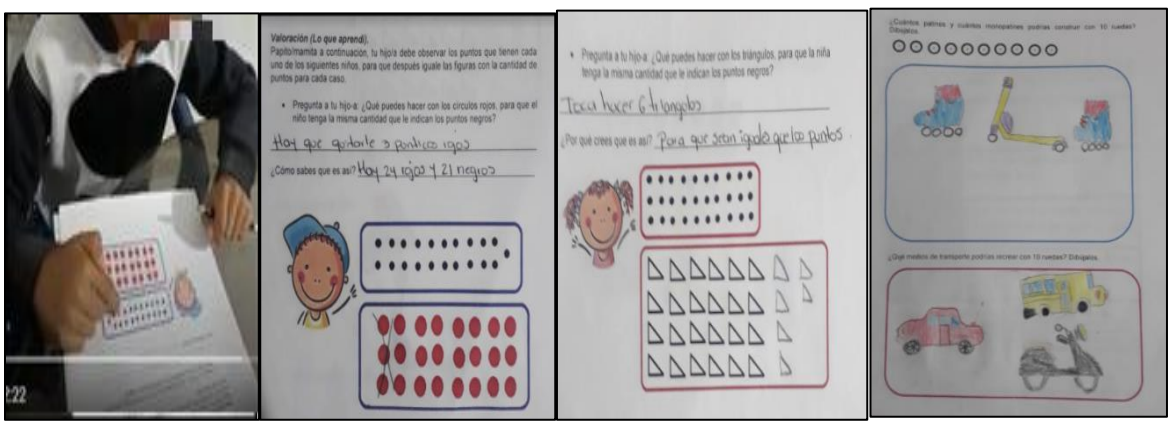
Desempeño General de los Estudiantes en la Actividad 6

Fuente: Elaboración propia.

En esta actividad, cabe mencionar que participaron 20 de los 25 niños-as del grupo de transición por cuanto dos de ellos se trasladaron a zona rural de difícil acceso a la comunicación y los tres restantes no presentaron la actividad. De esta manera, en el resultado del análisis general, se puede concluir que el 70% de los estudiantes se encuentra en el nivel de desempeño avanzado, puesto que comprendieron situaciones que implicaban agregar y quitar, y propusieron procedimientos basados en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas; resolviendo problemas desde su contexto.

Figura 62

Situaciones que implican Agregar y Quitar Realizadas por el Estudiante 6 del Desempeño Avanzado



Nota. En este caso el estudiante resuelve correctamente las situaciones que implican agregar y/o quitar de manera ágil, sin el uso de material concreto.

Es así, que para la primera pregunta de la valoración: ¿Qué puedes hacer con los círculos rojos, para que el niño tenga la misma cantidad que le indican los puntos negros?, ¿Cómo sabes que es así?, inicialmente contó los puntos negros y rojos, realizo la comparación, igualación y tacho 3 puntos rojos, comentando que debía quitar 3 para que sean iguales.

En la segunda pregunta: ¿Qué puedes hacer con los triángulos, para que la niña tenga la misma cantidad que le indican los puntos negros?, ¿Por qué crees que es así? El niño cuenta los puntos y los triángulos, se percata de que faltan triángulos para igualar la cantidad de los puntos. Luego apoyándose en sus dedos cuenta desde 24 hasta llegar a 30, y enseguida dibuja los 6 triángulos para que igualar las cantidades de los dos grupos.

Respecto a la tercera pregunta: ¿Cuántos patines y cuántos monopatines podrías construir con 10 ruedas? El estudiante dibuja 2 patines y un monopatín.

En la cuarta pregunta: ¿Qué medios de transporte podrías recrear con 10 ruedas? El niño dibuja un carro, un bus y una moto, evidenciándose que él comprendió la situación teniendo en cuenta que a los carros le dibujo 2 ruedas, pero en sus cuentas en realidad eran 4 ruedas por cada vehículo y finalmente agregó las 2 ruedas de la moto para completar el uso de 10 ruedas que se solicitaban.

En este caso, se puede decir que el estudiante se encuentra en el nivel de conexión; respecto a la resolución de problemas que plantean Castro, Olmo & Castro (2002) puesto que va introduciendo cada vez con mayor presencia, los símbolos escritos correspondientes y a la vez, tiende a no representar físicamente las cantidades descritas en el problema, sin utilizar material concreto, destacando que además el niño durante el proceso resuelve los problemas

en los que puso en práctica acciones de agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos; pasando además a la transmisión oral y simbólica.

En cuanto a nivel satisfactorio, se encuentra que el 30% de los niños-as se ubican en este desempeño, puesto que reconocen situaciones que implican agregar y quitar, resolviendo algunos problemas.

Figura 63

Situaciones que implican Agregar y Quitar Realizadas por la Estudiante 8 del Desempeño Satisfactorio

Nota. La estudiante respondió acertadamente cada uno de los interrogantes, notándose que comprendió el proceso de agregar, quitar e igualar cantidades de colecciones. Sin embargo, en la pregunta 2 la niña cuenta 28 puntos en lugar de 30 y por tanto su respuesta fue dibujar 4 triángulos. Luego, en la tercera pregunta emplea material manipulable para conformar los monopatines, encerrando 5 grupos de 2 ruedas y dibuja 5 monopatines, pero no tiene en cuenta los patines.

Aquí, se puede decir que el estudiante se encuentra en el nivel conceptual, respecto a la resolución de problemas que plantean Castro, Olmo & Castro (2002) puesto que se evidencia que resuelve los problemas modelando su acción, haciendo uso de sus dedos, material manipulativo, representación visual y gráfica, para luego pasar a la descripción verbal y

escrita; con los cuales puso en práctica acciones de agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

En el caso de los desempeños mínimo e inferior, no se encuentra ningún estudiante del grupo de transición; porque todos identifican situaciones que implican agregar y quitar. En esta misma línea es preciso enunciar que este tipo de actividad, permitió a los niños el desarrollo de habilidades para agregar, quitar, reunir, igualar, comparar y repartir elementos de una colección; en las cuales tuvieron que pensar para encontrar estrategias o técnicas que les ayudara a encontrar la solución, partiendo de problemas que implicaban preguntas abiertas y cerradas.

Igualmente es importante incluir en las primeras edades los tipos de problemas que se deben abordar en preescolar teniendo en cuenta situaciones reales, dramatizadas, manipulativas, que contengan una parte del enunciado con material y la otra parte verbal, que además presenten situaciones gráficas, con imágenes e ilustraciones, enunciado oral-respuesta oral; enunciado oral-respuesta gráfica; enunciado gráfico-respuesta gráfica; introducción al enunciado escrito y la respuesta oral o gráfica; introducción al enunciado escrito y la respuesta escrita. Se trata, en definitiva, de partir de lo concreto (situaciones reales) para avanzar progresivamente a lo simbólico (lenguaje escrito). (Alsina, 2006)

Finalmente, en el cierre la mayor parte de los estudiantes manifestaron: “me sentí contento, agradable en esta actividad, aprendí a jugar pirinola con mi mamá, me pareció divertido porque aprendí a agregar y a quitar”, “me sentí bien, aprendí a agregar y quitar, me gusto dibujar, lo que más me gusto fue jugar con las canicas y con la pirinola”, “me sentí muy bien, me gusto que algunas cosas hay que untar y otras hay que quitar, me gustó lo de la maestra con los niños en el juego de las canicas”, “lo que más me gustó fue el juego de la pirinola y el juego de las ruedas de los carritos”, “aprendí a agregar y quitar, me gusto el juego de las

canicas, “aprendí a como encontrar una cantidad, me gusto contar con los carros de los niños y no me gusto los puntos y los triángulos porque me confunden”, “muy bien, aprendí a jugar el juego de las canicas, aprendí a quitar y a poner, pero lo que más me agrado fue lo de los carros”.

4.7 Resultados del Postest de Nivel de competencia Matemática.

Al culminar la realización de las 6 actividades de la propuesta de intervención “Resolución de problemas matemáticos para favorecer habilidades de seriación y conteo estructurado”, se llevó a cabo la aplicación del Postest (TEMT) Evaluación Matemática Temprana Versión española de Utrecht Early Numeracy Test, creado por Johannes van Luit, Bernadette van de Rijt y Albèr Pennings, en 1994 (Van de Rijt, Van Luit, & Pennings, 1999), de manera virtual (video y conexión por Meet) debido a la situación de pandemia por el virus Covid 19. De esta manera, respecto al concepto del **Subtest Relacional** los estudiantes presentaron los siguientes resultados.

Tabla 14

Resultados del Postest Relacional

Concepto	Pregunta	Estudiantes con Respuestas Acertadas	Porcentaje de Estudiantes con Respuestas Acertadas	Porcentaje Total de Aciertos
Comparación	1	25	100%	98%
	2	24	96%	
	3	25	100%	
	4	25	100%	
	5	24	96%	
Clasificación	1	25	100%	98%
	2	25	100%	

	3	25	100%	
	4	25	100%	
	5	22	88%	
	1	25	100%	
	2	24	96%	
Correspondencia	3	25	100%	88%
	4	20	80%	
	5	16	64%	
	1	23	92%	
	2	20	80%	
Seriación	3	18	72%	88%
	4	25	100%	
	5	22	88%	

Fuente: Elaboración propia.

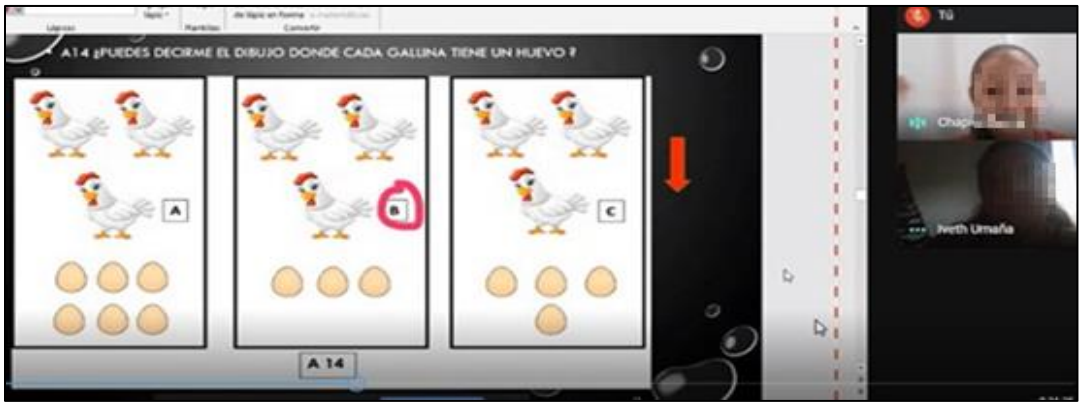
En relación al concepto de comparación se evidencia que los estudiantes pasaron del 95% al 98%, mejorando en la observación y percepción visual respecto a los objetos presentados en las preguntas. Frente al concepto de clasificación los niños se ubicaban en el 70%, avanzando al 98% superando las dificultades de observación, discriminación del objeto, fijación de más de un solo criterio simultáneamente para realizar la clasificación. En el concepto de correspondencia, los estudiantes estaban en el 50% pasando al 88%, sobrepasando los inconvenientes de relacionar y emparejar los elementos uno a uno adecuadamente según correspondía en cada caso; resaltando además que los estudiantes mejoraron en el conteo, recordando el cardinal del grupo de los objetos y logrando así relacionar la cantidad de objetos presentados, teniendo presente el cuantificador tantos como.

En cuanto al concepto de seriación los estudiantes se ubicaban en un 36% y pasando al 86%, demostrando progreso en la comprensión de orden de una serie de objetos según un

rango determinado (de mayor a menor, del más delgado al más grueso, de la más pequeña a la más grande). También se refleja un avance en reconocer una serie de objetos ordenados con más de una característica en el enunciado (señala las bolas que están ordenadas desde la pequeña y clara a la grande y oscura).

Figura 64

Concepto de Correspondencia Pregunta 14



Nota. Respuesta a la pregunta 14 del concepto de correspondencia, en la cual se pasó de 2 estudiantes en el Pretest, a 20 estudiantes en el Postest con respuesta acertada.

Figura 65

Concepto de Correspondencia Pregunta 15

Nota. Respuesta a la pregunta 15 del concepto de correspondencia, en la cual se pasó de 4 estudiantes en el Pretest, a 16 estudiantes en el Postest con respuesta acertada.

Figura 66

Concepto de Seriación Pregunta 16

Nota. Respuesta a la pregunta 16 del concepto de seriación, en la cual se pasó de 7 estudiantes en el Pretest, a 23 estudiantes en el Postest con respuesta acertada.

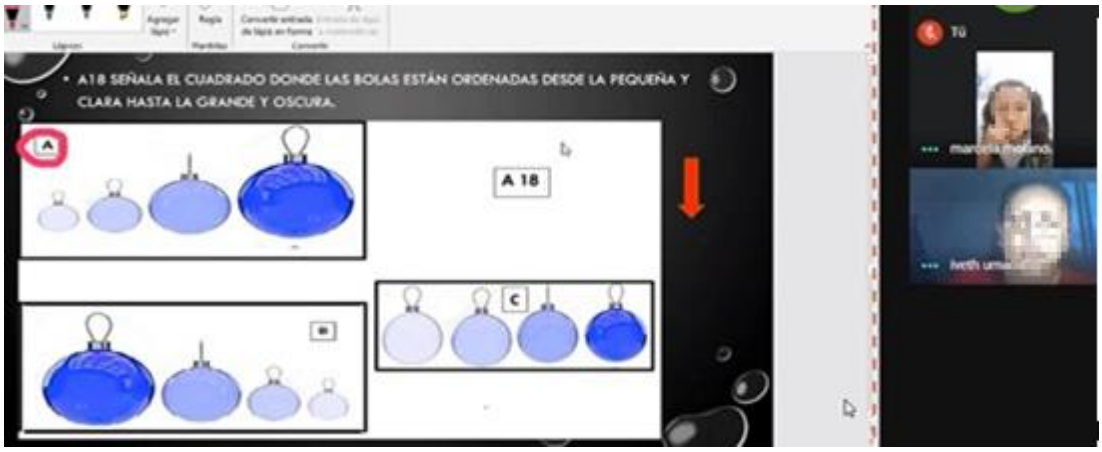
Figura 67

Concepto de Seriación Pregunta 17

Nota. Respuesta a la pregunta 17 del concepto de seriación, en la cual se pasó de 5 estudiantes en el Pretest, a 20 estudiantes en el Postest con respuesta acertada.

Figura 68

Concepto de Seriación Pregunta 18



Nota. Respuesta a la pregunta 18 del concepto de seriación, en la cual se pasó de 11 estudiantes en el Pretest, a 18 estudiantes en el Postest con respuesta acertada.

Figura 69

Concepto de Seriación Pregunta 20

Nota. Respuesta a la pregunta 20 del concepto de seriación, en la cual se pasó de 2 estudiantes en el Pretest, a 22 estudiantes en el Postest con respuesta acertada.

Así mismo, cabe resaltar que en el *Subtest Relacional* se nota un avance significativo en cuanto a que los estudiantes se ubicaron en el Pretest con un 50% en el concepto de correspondencia y con un 36% en seriación; presentando una mejoría en el Postest, en los conceptos mencionados en 88% y 86%, respectivamente. Sin embargo, se presenta la necesidad de continuar ahondando en el concepto de seriación específicamente,

proporcionando experiencias que favorezcan realizar seriaciones teniendo presente dos o más atributos de los objetos, simultáneamente. En relación a los conceptos referentes al **Subtest numérico**, los estudiantes del grado de transición presentaron los siguientes resultados en el Postest.

Tabla 15

Resultados del Postest Numérico

Concepto	Pregunta	Estudiantes con Respuestas Acertadas	Porcentaje de Respuestas Acertadas	Porcentaje Total de Aciertos
C. Verbal	1	25	100%	82%
	2	25	100%	
	3	25	100%	
	4	18	72%	
	5	10	40%	
C. Estructurado	1	23	92%	71%
	2	24	96%	
	3	21	84%	
	4	10	40%	
	5	11	44%	
C. Resultante	1	25	100%	96%
	2	16	64%	
	3	24	96%	
	4	9	36%	
	5	12	48%	
C.G.de los Números	1	23	92%	94%
	2	25	100%	
	3	21	84%	
	4	25	100%	
	5	24	96%	

En el concepto de conteo verbal los estudiantes en el Pretest el 62% respondieron correctamente, mientras que en el Postest lograron un 82%, mejorando en el conteo de conteo de 2 en 2 (algunos niños se apoyaron de material manipulable), percepción global, conteo 1 a 1; puesto que se redujo la alteración del conteo estable en el orden de las palabras siguiendo el orden de la secuencia numérica hasta el 20, otorgando una etiqueta a cada elemento. Respecto al concepto de conteo estructurado los estudiantes pasaron del 31% en el Pretest, al 71% en el Postest; mejorando en el conteo de subitización o percepción global abstrayendo la cantidad de puntos correctos. Así mismo, tomando solo una ficha al contar; otorgando sólo una etiqueta a cada elemento, recordando también el elemento por el que habían iniciado su conteo, sin omitir objetos a contar, y al mismo tiempo perfeccionando el conteo regresivo.

Con relación al concepto de conteo resultante se observa que los estudiantes pasaron del 42% en el Pretest al 69% en el Postest, avanzando en el conteo de elementos hasta el 19 sin tocarlos, ni señalarlos. Y en la pregunta 5 en la cual los estudiantes debían decir cuantas tapas quedaban bajo la mano; algunos niños utilizaron sus dedos para hacer la agrupación, otros lo hicieron mentalmente, empleando la estrategia de contar partiendo del cardinal 5 y continuando la secuencia agregando 7 etiquetas más, respondiendo acertadamente la cantidad de tapas.

En el concepto de conocimiento general de los números, los estudiantes pasaron del 60% en el Pretest al 94% en el Postest, demostrando buen desempeño al aplicar la numeración a las situaciones de la vida diaria, logrando además comparar cantidades, comprender el proceso de agregar y quitar elementos, relacionar la cantidad de puntos con los movimientos que debían avanzar en el tablero, colocando la ficha en el lugar exacto.

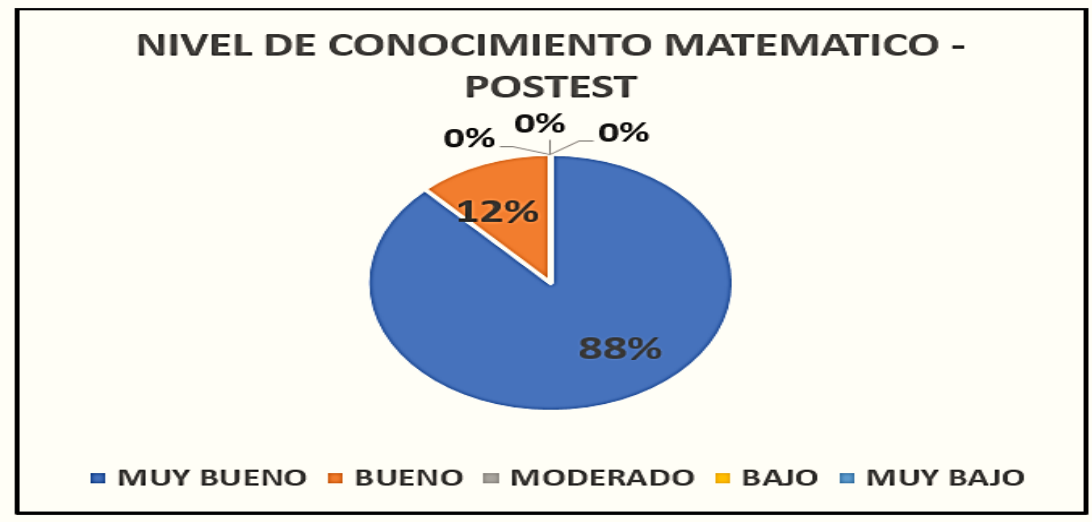
Así mismo, cabe resaltar que en el *Subtest numérico* se nota un avance en todos los conceptos, y específicamente en relación al concepto de conteo estructurado que en el Pretest

fue el que presentó mayor problemática, se puede decir que los estudiantes lograron pasar de un 31% al 71% en el Postest estructurado; puesto que vinculan el proceso de recuento con la regla de cardinalidad para asegurarse que la respuesta dada es la correcta, y muestran además mayor destreza para reconocer el número de elementos de una colección pequeña de objetos a simple vista, sin contarlos.

De esta manera, cabe decir que a pesar de que se presentó un avance, es importante continuar profundizando en el conteo estructurado; proponiendo experiencias que ayuden a los estudiantes a adquirir cada vez más, con mayor habilidad el proceso de reconocer el cardinal de un conjunto sin necesidad de hacer conteo, es decir, subitizar.

Figura 70

Nivel de Conocimiento Matemático Postest



Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en el anterior grafico se aprecia que el **88%** de los niños-as se encuentra ubicado en el nivel Muy Bueno en su competencia matemática Temprana; luego el **12%** de los estudiantes se hallan en el nivel Bueno; mientras que, en los demás niveles de competencia: Moderado, Bajo y Muy bajo, no se encuentra ningún estudiante. Situación que muestra que la intervención realizada tuvo un impacto positivo en el fortalecimiento del

pensamiento numérico de los niños del grado de Transición del nivel Preescolar; desde la resolución de problemas matemáticos favoreciendo habilidades de seriación y conteo estructurado.

5 Capítulo 5. Conclusiones Y Recomendaciones

En el transcurso de esta propuesta de intervención se han revisado algunas de las principales aportaciones, desde referentes teóricos y conceptuales de la educación matemática infantil; para disponer de una visión más amplia sobre la enseñanza de las matemáticas en el nivel de preescolar, permitiendo así diseñar e implementar una unidad didáctica con actividades que favorecieron el desarrollo de las habilidades de seriación y conteo estructurado a partir de la resolución de problemas matemáticos, con niños-as del grado transición.

En tanto que, según los resultados del Pretest, antes de poner en marcha las actividades de la unidad didáctica; un alto porcentaje de estudiantes obtuvo desempeño bajo al responder las preguntas del concepto de seriación y conteo estructurado; puesto que tenían dificultad para la comprensión del orden de los objetos teniendo en cuenta uno o más atributos, no realizaban el conteo de percepción global, contaban al azar, tomaban más de una ficha al momento de contar, contaban dos veces el mismo elemento, se saltaban las fichas a contar, y el conteo regresivo era limitado, aún en cantidades menores.

Luego, una vez implementadas las actividades de la unidad didáctica se evidenció el avance significativo en la mayor parte del grupo de Transición; en cuanto a que ahora son capaces de resolver problemas desde su contexto, al describir y clasificar objetos de acuerdo a sus atributos, identificar el patrón que conforma una secuencia y lograr continuarla, crear series de acuerdo a uno y dos atributos, determinar cuántos objetos conforman una colección a partir de la percepción global, la enumeración y la correspondencia uno a uno, comparar colecciones de objetos, comprender situaciones que implican agregar y quitar, y proponer procedimientos basados en la manipulación de objetos concretos o representaciones gráficas.

De este modo, se demuestra un indicio de la importancia de la resolución de problemas en todos los niveles, haciendo énfasis en la necesidad de realizar su abordaje desde el grado de Transición del nivel de preescolar; en tanto que el diseño, implementación y valoración continua de las actividades remotas se convirtieron en el pretexto, para que los estudiantes se involucraran en la resolución de problemas que les ayudaron a fortalecer habilidades de seriación y conteo; cuyos resultados denotan un progreso en los niños-as alcanzando el nivel Muy bueno de competencia matemática en el Postest, teniendo en cuenta además las manifestaciones de agrado, satisfacción, motivación y disfrute de los estudiantes y padres de familia al realizar las actividades que involucraron recursos tecnológicos (WhatsApp, zoom, meet, videollamadas, llamadas, videos) y las actividades rectoras del preescolar.

Es así, que es indispensable integrar las actividades rectoras como el juego, el arte, la literatura y la exploración del medio en el planteamiento de problemas matemáticos en los que los docentes acompañen el proceso de enseñanza- aprendizaje, enmarcado en el protagonismo de los niños-as; donde se conciba interactuar con el otro, buscar estrategias de solución y variedad de respuestas, así como la explicación con palabras, dibujos u otra representación para comunicar cómo han llegado a la solución; dado que cada niño-a es único, al igual que su razonamiento y estrategias; lo que hace que sea especial el trabajo pedagógico desde el enfoque de la resolución de problemas que favorezcan el pensamiento numérico.

Respecto al rol de maestras, se puede mencionar que desde la vivencia del trabajo pedagógico con el enfoque de la resolución de problemas en esta intervención, representó varios retos; en la medida en que se logró avanzar en la reestructuración de los esquemas preestablecidos con los que se venían trabajando en el aula, minimizándose además el temor de dejar a un lado aquellas matemáticas en las que los niños-as dan respuestas sin comprender el porqué, y en las que los maestros esperan una única respuesta posible; dando mayor

relevancia a los procesos de pensamiento puestos en escena por cada uno de los estudiantes, lo cual dio paso a respuestas diversas y creativas en el desarrollo de las actividades.

Finalmente, se hace relevante que las docentes conozcan lo que representa realmente un problema, las etapas de resolución, así como también sobre las estrategias para su enseñanza, de manera que puedan apropiarse de los contenidos matemáticos para generar enunciados y experiencias creativas, variadas y cada vez con un grado más alto de complejidad, que constituyan un reto para los estudiantes e impliquen un esfuerzo cognitivo al resolverlos.

6 Observaciones De Mejora

En relación a las recomendaciones, se sugiere realizar la intervención de manera presencial, puesto que a partir del contacto directo con los estudiantes se podría apreciar de una mejor manera el desarrollo de su proceso de pensamiento, además de contar con la posibilidad de llevar a cabo una retroalimentación, matematización y reformulación de preguntas orientadoras o problematizadoras de manera oportuna, en el momento justo, concreto e inmediato para lograr guiar de una mejor forma a los estudiantes en la resolución de problemas; puesto que en algunos casos debido a la falta de conocimiento de las familias, ellas no cuentan con la formación pedagógica para dirigir el proceso, optando en ocasiones por dar las respuestas a los niños-as evitando el error; dificultando así en algunos casos el proceso a pesar de haber dialogado previamente con los padres, y recordarles este aspecto (tanto en los videos, audios y guías enviadas), sobre la intención de la intervención y la importancia de dejar que sus hijos-as resolvieran solitos las diversas actividades propuestas. Así mismo, a continuación, se enuncian las recomendaciones para cada una de las 6 actividades realizadas en la intervención.

Actividad 1: Realizar un preámbulo o estructuración más amplia sobre el proceso de la observación y descripción de objetos, con la intención de ampliar la gama de experiencias con los objetos y mejorar su posibilidad de expresión y comunicación de ideas respecto a la descripción en cuanto a sus semejanzas y diferencias.

Actividad 2: En el reto 7 plantear primero la pregunta “¿qué es esto?” señalando cada dibujo, y después los interrogantes sobre las semejanzas y diferencias, con la intención de que los estudiantes eviten responder a las segundas preguntas con la primera sobre la identificación del objeto, alentándolos hacia la ampliación de su gama de expresión y/o comunicación frente a las cualidades o características de los objetos, involucrando también

actividades con adivinanzas. Igualmente, realizar más experiencias entorno a secuencias corporales, lúdicas y vivenciales, con diversidad de objetos concretos que conducirá a tener mayor bagaje en cuanto a la identificación del patrón y a comprender que un patrón se puede encontrar en diferentes contextos.

Actividad 3: Ayudar a los niños a que comuniquen con mayor precisión lo realizado, puesto que generalmente tuvieron en cuenta una sola característica en el momento de comunicar lo que hicieron, sin embargo, en su valoración tuvieron en cuenta dos características grosor y longitud, por ejemplo. Hacer más ejercicios de observación, descripción y manipulación de objetos para lograr ordenarlos con mayor diversidad de maneras. En la valoración poner crayolas de un solo color, pero en degrade, para que este aspecto se convierta en otra opción al realizar la seriación por tonalidad, manteniendo también la diferencia en longitud y grosor, identificando así características de los objetos con dos o más atributos.

Actividad 4: Plantear más experiencias o situaciones problemáticas entorno al conteo por percepción global (subitización), en miras de optimizar esta habilidad.

Actividad 5: En la valoración aprovechar el material manipulativo para plantear situaciones problemas que impliquen el uso de los cuantificadores, por ejemplo, empleando una balanza con juguetes, piedras, o alimentos con el propósito de observar, reconocer y establecer relaciones de comparaciones cuantitativas, a partir de distintas consignas (por ejemplo, ¿Qué tendrías que hacer para que la balanza esté en equilibrio o nivelada, empleando los objetos que dispones en casa?), para posteriormente pasar al registro gráfico y simbólico; tanto en trabajo individual como grupal para contrastar las distintas opciones de respuestas, ensayar, probar, argumentar, explicar, socializar y replantear sus respuestas.

Actividad 6: Dar continuidad con este tipo de situaciones problema, donde generen a los estudiantes diversas respuestas para una pregunta.

7 Bibliografía

Abastiable. (s.f.). *Cilindro 11 kilos.* Obtenido de https://www.abastible.cl/producto/cilindro-11-kilos/

Adobe Stock. (2020). *four orange xmas balls isolated on white.* Obtenido de https://stock.adobe.com/in/search?k=baubles+orange&asset_id=92740421

Alamy. (2018). *Ilustración de un niño chico vistiendo trajes de Detective con sombrero marrón, impermeable y Lupa.* Obtenido de https://www.alamy.es/ilustracion-de-un-nino-chico-vistiendo-trajes-de-detective-con-sombrero-marron-impermeable-y-lupa-image338031585.html

Alsina, Á. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Edma 0-6 Educación Matemática en la infancia, 1*(1), 1-14. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/279641917_Mas_alla_de_los_contenidos_los_procesos_matematicos_en_Educacion_Infantil

Alsina, Á. (2014). Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave. *Números, 86*(12), 5-28. Obtenido de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/86/Articulos_01.pdf

Alsina, Á. (2015). Panorama Internacional contemporàneo sobre la educaciòn matemàtica infantil. *Scielo*(42), 210-232. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/328834048.pdf

Alsina, Á. (2016). El curriculo del número en educación infantil. Un análisis desde una perspectiva internacional. *Scielo, 10*(3), 135 - 160. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5430176

Ambrós, A. (2009). La programación de unidades didácticas por competencia. *Aula de innovación educativa, 4*(18), 180, 26-32. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:_j5f_c8A0F0J:www.ub.edu/dllenpantalla/sites/default/files/3%2520%2520AU%2520188%2520Alba%2520Ambr%25C3%25B2s%2520programar%2520por%2520competencias.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co

Arteaga, B., & Macías, J. (2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil.* (Primera ed.). Madrid: Universidad internacional de la Rioja UNIR. Obtenido de https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf

Baroody, A., Lai, M., & Mix, K. (2006). The Development of Young Children's Early Number and Operation Sense and its Implications for Early Childhood Education. *Number and operation, 12*(4), 187–221. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/232576354_The_Development_of_Young_Children's_Early_Number_and_Operation_Sense_and_its_Implications_for_Early_Childhood_Education

Baroody, J. A. (2009). Fostering early numeracy in preschool and kindergarten. Encyclopedia of language and literacy development. *numeracy, 19*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/242590749_Fostering_Early_Numeracy_in_Preschool_and_Kindergarten

Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural* (Primera ed.). Barcelona: Paidos. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=6WlR7N1tpJMC&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false

Blogger. (2020). *Fichas de educación preescolar.* Obtenido de https://fichasdepreescolar.blogspot.com/2019/06/y-que-color-sigue-ahora-series-con.html

Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación matemática, 12*(01), 5-38. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:aoai1gXBEwkJ:www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co

Bustamante, S. (2015). Desarrollo Logico Matemàtico, aprendizajes lògicos infantiles. 66. doi:ISBN: 978-9942-21-536-9

Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas. *Educación, 32*(1), 123-138. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44032109

Cardoso, E., & Carecedo , M. (2006). Competencia Matemática desde la infancia. *Pensamiento Educativo, 39*, 119-135. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28232737_El_desarrollo_de_las_competencias_matematicas_en_la_primera_infancia

Cardoso, E., & Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28232737_El_desarrollo_de_las_competencias_matematicas_en_la_primera_infancia

Castro, E., & Castro, E. (2016). *Enseñanza y aprendizaje de las matemàticas en educaciòn infantil.* (Primera ed.). Madrid,: Piramide.

Castro, E., Olmo, M., & Castro, E. (2002). *Desarrollo del Pensamiento Matemático Infantil* (Primera ed.). Granada: Universidad de Granada. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf

Cerda, G., Perez, C., Moreno, C., Nuñez, K., & Quezada, E. R. (2012). Adaptaciòn de la versiòn Española del Test de Evaluaciòn Matemàtica Tempranade Utrecht en Chile. *Psychology, Society, & Education, 3*(1), 235-253. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v38n1/art14.pdf

Cortina Morfín, J. L., & Peña Jiménez,, J. (2018). Nociones numéricas de alumnos mexicanos de tercero de preescolar. *Educación Matemática, 30*(3), 101-121.

Cruz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación., 2*(5), 14-17. Obtenido de https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/131

De Castro, C. (2007). La evaluación de métodos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Infantil. *Revista iberoamericana de educación matemática*(11), 59-77. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/28181064_La_evaluacion_de_metodos_para_la_ensenanza_y_el_aprendizaje_de_las_matematicas_en_la_Educacion_Infantil

Defaz, G. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación., 2*(5), 14-17. doi:https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol2iss5.2017pp14-17

Dillon, M. R., Kannan, H., Dean, J. T., Spelke, E. S., & Duflo, E. (2017). Cognitive science in the field: A preschool intervetion durably enhances intuitive but not mathematics. *Science, 357*(6346), 47-55.

Domingo, J. (1994). La Investigación en la acción, cuardernos de pedagogia. 10. Obtenido de https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/IA._Madrid.pdf

Edufichas. (2017). *Dinosaurios para colorear.* Obtenido de https://www.edufichas.com/colorear/dinosaurios-para-colorear/

Edufichas. (2020). *Dinosaurios para colorear.* Obtenido de https://www.edufichas.com/colorear/dinosaurios-para-colorear/

Edufichas. (2021). *Dinosaurios para colorear.* Obtenido de https://www.edufichas.com/colorear/dinosaurios-para-colorear/

Embaleo. (2020). *Papel kraft 50 cm.* Obtenido de https://www.embaleo.es/papel-kraft/7501-papel-kraft-50-cm.html

Escalona, M. (2004). *Bloques logicos en actividades de clasificacion, seriacion y numero.* Mexico : Universidad Pedagogica Nacional . Obtenido de http://200.23.113.51/pdf/20639.pdf

Espinoza Cevallos, C. E., Reyes Cedeño, C. C., & Rivas Cun, H. I. (2019). El aprestamiento a la matemática en educación preescolar. *Conrado, 15*(66), 193-203.

Fernandez, P. (2006). Desarrollo del Pensamiento Lógico y matemático. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5823513

Free pik. (2017). *Conjunto de constructor realista de helado de varios ingredientes con conos de azúcar de diferente forma e ilustración de texto vector gratuito.* Obtenido de https://www.freepik.es/vector-gratis/conjunto-constructor-realista-helado-varios-ingredientes-conos-azucar-diferente-forma-e-ilustracion-texto_6852146.htm

Free pik. (2020). *Conjunto de iconos de jeans, estilo de dibujos animados Vector Premium.* Obtenido de https://www.freepik.es/vector-premium/conjunto-iconos-jeans-estilo-dibujos-animados_6656818.htm#page=15&position=15#&position=15

Free png. (2020). *Lollipop Chupa Chups de Dulces de Chocolate sandwich* . Obtenido de https://www.freepng.es/png-n90idh/

Fuenlabrada, I. (2009). *¿Hasta el 100? !NO! ¿ y las cuentas ?...Tampoco Entonces ¿Qué?* Obtenido de Recursos educativos gratuitos : https://www.orientacionandujar.es/2015/03/29/resolucion-de-problemas-hasta-el-100-no-y-las-cuentas-tampoco-entonces-que/

Gould, P. (2012). What number knowledge do children have when starting kindergarter in Nsw? *Australasian journal off early childhood, 37*(3), 105-110. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/286134990_What_number_knowledge_do_children_have_when_starting_Kindergarten_in_NSW

Gutièrrez, E. (2015). Oportunidades para aprender matemàticas a lo largo de una jjornada en el segundo ciclo de Educaciòn Infantil. *Números*(89), 111-135. Obtenido de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/89/Experaula.pdf

Ideal Fiestas. (2021). *Gorro con led de feliz cumpleaños rosa.* Obtenido de https://www.idealfiestas.com/articulos-para-cumpleanos/690-gorro-con-led-de-feliz-cumpleanos-rosa-8434711793623.html

Imágenes educativas. (2016). *Juegos matemáticos.* Obtenido de https://www.imageneseducativas.com/super-coleccion-con-mas-de-40-juegos-matematicos-para-trabajar-los-numeros-y-otros-conceptos-logico-matematico-en-preescolar/juegos-matematicos-12-2/

Imágenes educativas. (2021). *Stickers Para corregir las tareas online.* Obtenido de https://www.imageneseducativas.com/coleccion-de-stickers-para-corregir-las-tareas-online/stickers-para-corregir-las-tareas-online-18/

Jordan, Nancy; Kaplan, David; Nabors, L.eslie; Locuniak, Maria. (2006). Number sense growth in kindergarten: A longitudinal investigation of children at risk for mathematics difficulties. *Child development, 77*(1), 153-175. Obtenido de https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16460531/

Juegos Montessori. (2020). *Series lógicas para niños.* Obtenido de Material y juegos imprimibles: https://juegosmontessori.com/matematicas/series-logicas-para-ninos/

Lago, M., Escudero, A., Dopico, C., & Rodriguez, P. (2012). ¿Hay algo más que contar sobre las habilidades numéricas de los bebés y los niños? *Edma 0-6 Educación Matemática en la Infancia, 1*(1), 38-53. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/260228609_Hay_algo_mas_que_contar_sobre_las_habilidades_numericas_de_los_bebes_y_los_ninos

López, Martha; Alsina, Ángel. (2015). La influencia del método de enseñanza en la adquisición de conocimientos matemáticos en educación infantil. *Edma 0-6 Educación Matemática en la Infancia, 4*(2), 25-34. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/318701926_La_influencia_del_metodo_de_ensenanza_en_la_adquisicion_de_conocimientos_matematicos_en_Educacion_Infantil

Malta Cleyton. (2020). *El Experto En Nutrición Y Salud Animal.* Obtenido de https://www.maltacleyton.com.mx/

Mercado Libre. (2021). *Cono Para Entrenamiento, Agiliadad, Coach, Obstaculo Morado.* Obtenido de https://articulo.mercadolibre.com.mx/MLM-653318318-cono-para-entrenamiento-agiliadad-coach-obstaculo-morado-_JM

Ministerio de Educacion del Perú. (2015). *Rutas del aprendizaje 2015.* Lima. Obtenido de http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Inicial/Matematica-II.pdf

Ministerio de Educacion Nacional . (1998). *Lineamientos Curriculares en Matematicas* . Obtenido de Educacion para Todos : https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educacion Nacional . (2014). *Sentido de la Educacion Inicial* (Primera ed.). Bogota, Colombia . Obtenido de http://www.deceroasiempre.gov.co/Prensa/CDocumentacionDocs/Documento-N20-sentido-educacion-inicial.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.* Bogotá: Revolución Educativa Colombia aprende. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educacion Nacional. (2014). *El arte en la Educación Inicial* (Primera ed.). Bogotá: Min.Educación. Obtenido de http://www.deceroasiempre.gov.co/Prensa/CDocumentacionDocs/Documento-N21-Arte-educacion-inicial.pdf

Ministerio de educación Nacional. (2016). Obtenido de Derechos Básicos de Aprendizaje en Transisicon : http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_Transici%C3%B3n.pdf

MInisterio de Educación Nacional. (2017). Pensamiento Variacional. *Pr-Prea-A-123-PTA Variación y Cambio*. Bogotá. Obtenido de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/pr-prea-a-123-pta-variacion_cambio-09-02-2017.pdf

Ministerio Nacional de Educación. (2017). *Bases curriculares para educación inicial y preescolar.* Bogotá: Atención integral a la primera infancia. Obtenido de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11146.pdf

Molina, E. (2012). Narración de un taller de resolución de problemas aritméticos con niños de 4 años. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 1*(1), 63-79. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/12342267.pdf

Montessori, M. (2003). *El método de la pedagogia cientifica aplicado a la educacion* (Tercera ed.). Madrid, España: Biblioteca Nueva.

Nâslund-Hadley, Ema; BBBBando, Rosangela. (2016). Todos los niños cuentan: Enseñanza de las Matemàticas y Ciencias en Amèrica Latina y elo Caribe. (E. Nâslund-Hadley, & R. Bando, Edits.) *Banco Interamericano de Desarrollo*.

Olivares, J., & Gastélum, G. (2019). La enseñanza del número a niños preescolares en el enfoque por competencias. *Investigación e innovación en matemática educativa, 4*, 142-159.

Orientación Andujar. (2016). *Clasificación morfológica de palabras.* Obtenido de https://www.orientacionandujar.es/2020/06/07/clasificacion-morfologica-de-palabras/clasificacion-morfologica-de-palabras_page-0001/

Orientación Andujar. (2018). *TARJETAS PARA CATEGORIZAR TRABAJANDO SEMEJANZAS Y DIFERENCIAS.* Obtenido de https://www.orientacionandujar.es/2019/10/01/tarjetas-para-categorizar-trabajando-semejanzas-y-diferencias/

Padilla, M. (2009). Competencia matemática en niños en edad preescoalr. *Psicogente, 12* (22), 390-406. Obtenido de http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1173

Pedraza, Julieta; Pérez, Gabino. (2017). Estrategias para favorecer la habilidad del conteo en niños de nivel Preescolar. *Perspectivas docentes, 8*(64), 31-40. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6736082

Perez, Y., & Ramirez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de investigación,, 35*, 8-26. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140388008.pdf

Piaget, T. .. (s.f.). Desarollo Cognitivo: Las Teorìas de Piaget y de Vygotsky. . Obtenido de http://www. paidopsiquiatria. cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1. pdf.

Pinterest . (2019). *Ilustraciòn lo estás logrando.* Obtenido de https://co.pinterest.com/pin/206250857923799587/

Pinterest. (2017). *Ilustraciòn bravo.* Obtenido de https://co.pinterest.com/pin/335166397250198833/

Pinterest. (2018). *Dinosaurio para colorear PDF.* Obtenido de https://www.pinterest.com.mx/pin/366199013454119892/

Pinterest. (2020). *Entretenida decorando con café* . Obtenido de https://co.pinterest.com/pin/339740365616992317/

Pinterest. (2020). *PINK rubiks cube "for blondes".* Obtenido de https://www.pinterest.at/pin/21181060719711099/?d=t&mt=login

Pinterest. (2021). *Identificar, Cuantificar y resolver.* Obtenido de https://nl.pinterest.com/pin/632192866417246951/

Pinterest. (2021). *Ilustación Bravo.* Obtenido de https://co.pinterest.com/pin/335166397250198833/

Pinterest. (2021). *Ilustración regalo.* Obtenido de https://co.pinterest.com/pin/360921357641523264/

PISA. (2015). Resultados Clave-Mejores Políticas. *OCDE*, 5.

PISA. (2018). *COUNTRY NOTE PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT, I-III*.

Plaza, L. &. (2019). Evolución de la Resolución de problemas matemáticos Analisi histótico a patir del siglo XVI.

Polya, G. (1981). *Cómo Plantear y Reolver Problemas* (Primera ed.). Oregon: Princeton University Press. Obtenido de https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0Q6FalZGwa0J:https://lms.umb.sk/pluginfile.php/37176/mod_folder/content/0/Polya_How-to-solve-it.pdf%3Fforcedownload%3D1+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Promo Brand. (2021). *ENGRAVED PACIFIC ALUMINIUM BOTTLE PURPLE 770ML.* Obtenido de https://promo-brand.co.uk/products/-promotional-sports-bottles/-aluminium-bottles/287-Engraved+Pacific+Bottle+Purple+PF/engraved-pacific-aluminium-bottle-purple-770ml

PT aula. (2018). *Recta numérica hasta el 100.* Obtenido de https://www.aulapt.org/2016/09/05/recta-numerica-100/

Ramirez-Uclés, R., Castro-Rodriguez, J., & Ruiz, J. (2018). What makes a task a problem in early childhood education? *European early Childhool Education Research Journal., 26*(2), 574-588. Obtenido de https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1350293X.2018.1487165?journalCode=recr20

Red Bubble. (2021). *Bola Morada Esfera, Globo, 3D, Geometría. Vinilo para portátil.* Obtenido de https://www.redbubble.com/es/i/vinilo-portatil/Bola-Morada-Esfera-Globo-3D-Geometr%C3%ADa-de-TOMSREDBUBBLE/29454591.6EA4Y

Rodríguez-Mantilla, J., & Zarzuelo, A. (2018). La Competencia Matemárica En Educación Infantil: estudio comparativo de tres metodología de enseñanza. Bordón. *Pedagogía,, 70*(3), 27-44. Obtenido de https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/63167/40542

Sánchez, M. (1995). *Desarrollo de habilidades del pensamiento: procesos bàsicos del pensamiento.* (Primera ed.). Mexico: Trillas. Obtenido de http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/desarrollo_de_habilidades.pdf

Tirosh, D., Tsamir, P., Levenson, E., & Tabach, M. (2015). Unsolvable mathematical problems in kindergarten: Are they appropriate? *Elsevier, 4*(1), 1-9. Obtenido de https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01288510/document

Torrado, M. (2018). Cómo desarrollar el Pensamiento Matemático en los niños. *6° Encuentro local de atención a la primera infancia* . Bogotá.

Vecteezy. (2016). *personajes niño y niña con los ojos vendados.* Obtenido de https://es.vecteezy.com/arte-vectorial/1994231-personajes-nino-y-nina-con-los-ojos-vendados-jugar-ninos-juegos-ilustracion-vectorial

Villanueva, S. C. (2016). Conteo númerico en niños de preescolar con diferente estilo cognitivo a través de una propuesta de enseñanza basada en estrategías que promueven aprendizaje significativo.

Word Press. (2017). *Primeros Pasos.* Obtenido de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/ssansoc/2020/03/18/primeros-pasos/