

UNIDAD D.F. NORTE 096

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS NUMÉRICOS
BAJO EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS EN NIÑOS
DE EDUCACIÓN PREESCOLAR: DESARROLLO DE
UN MODELO DIDÁCTICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**MAESTRA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ESPECIALIDAD
EN HABILIDADES DE PENSAMIENTO**

PRESENTA:

LIC. MÓNICA VELÁZQUEZ RAMÍREZ

ASESOR:

DR. HÉCTOR GASPAR DEL ÁNGEL

ÍNDICE

| | |
|--------------------|---|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
|--------------------|---|

Capítulo I. El problema de resolver problemas

| | |
|--|----|
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 6 |
| 1.2 Justificación..... | 8 |
| 1.3 Objetivos de la investigación..... | 10 |
| 1.4 Supuesto..... | 10 |
| 1.5 Diagnóstico..... | 10 |
| 1.6 Metodología..... | 13 |

Capítulo II. La resolución de problemas en educación preescolar, contextualizando desde políticas educativas internacionales y nacionales

| | |
|--|----|
| 2.1. La política educativa internacional reflejada en la Reforma Integral de Educación Básica..... | 15 |
| 2.1.1 Antecedentes internacionales para la Reforma Integral de Educación Básica en México..... | 15 |
| 2.1.2 Competencias en la educación: una política educativa internacional..... | 19 |
| 2.2 La educación preescolar en México antes y después de la RIEB..... | 20 |
| 2.2.1 La educación preescolar en México a través del tiempo, sus modificaciones e implicaciones en el actual programa de este nivel educativo..... | 20 |
| 2.2.2 La educación preescolar dentro de la Reforma Integral de Educación Básica..... | 23 |
| 2.2.3 Las competencias: enfoque propuesto por la RIEB para el trabajo en las aulas..... | 25 |
| 2.3 Fundamento desde las políticas educativas hacia la resolución de problemas numéricos | |
| 2.3.1 Las nociones matemáticas, indispensables en la vida cotidiana..... | 27 |
| 2.3.2 El desarrollo de resolución de problemas matemáticos una prioridad en el contexto internacional y nacional..... | 28 |
| 2.4 Unidad de estudio..... | 30 |
| 2.4.1 La institución..... | 30 |
| 2.4.2 El niño preescolar, características de pensamiento que favorecen o dificultan la resolución de problemas numéricos..... | 33 |
| 2.4.3 La intervención docente en el desarrollo de la resolución de problemas..... | 35 |

Capítulo III. Bases teóricas y metodológicas para el desarrollo de la resolución de problemas

| | |
|--|----|
| 3.1 Estado del arte. Resolución de problemas matemáticos: aportaciones Iberoamérica..... | 40 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| 3.2 La importancia de la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar y en la vida misma..... | 45 |
| 3.3 Enseñanza de la matemática en el nivel preescolar dentro de la política educativa mexicana..... | 46 |
| 3.3.1 Plan de Estudios 2011..... | 46 |
| 3.3.2 Programa de estudios 2011. Guía para la educadora..... | 47 |
| 3.4 Resolución de problema. | 48 |
| 3.4.1 conceptualizando la resolución de problemas..... | 49 |
| 3.4.2 Habilidades de pensamiento involucradas en la resolución de problemas..... | 51 |
| 3.4.3 Desarrollo de la resolución de problemas en educación preescolar..... | 53 |
| 3.5 Enfoque por competencias..... | 54 |
| 3.5.1 Conceptualización..... | 54 |
| 3.5.2 Integración del enfoque por competencias en la práctica docente..... | 55 |
| 3.6 Herramientas didácticas que apoyan el aprendizaje infantil..... | 57 |
| 3.6.1 Juego simbólico..... | 57 |
| 3.6.2 Uso de material concreto..... | 58 |
| 3.6.3 Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC's)..... | 58 |

Capítulo IV. La resolución de problemas numéricos bajo el enfoque por competencias en niños de educación preescolar: Desarrollo de un modelo didáctico

| | |
|---|----|
| 4.1 Destinatarios | 59 |
| 4.2 lugar donde se llevó cabo la investigación..... | 60 |
| 4.3 El objetivo general de la propuesta..... | 60 |
| 4.4 Estructura del modelo didáctico basado en el enfoque por competencias para el desarrollo de la resolución de problemas..... | 61 |
| 4.5 Situación didáctica. | 62 |
| 4. 6 Ventajas y desventajas..... | 78 |
| 4.7 Evaluación..... | 78 |
| 4.8 Sistematización de datos..... | 81 |
| 4.9 Cronograma | 81 |

Capítulo V. Interpretación de los datos obtenidos durante la implementación del modelo didáctico.

| | |
|--|-----|
| 5.1 Desarrollo del modelo didáctico..... | 83 |
| 5.2 Logro del objetivo..... | 100 |
| 5.3 Conclusiones..... | 112 |

| | |
|-------------------|-----|
| BIBLIOGRAFÍA..... | 118 |
|-------------------|-----|

| | |
|-------------|-----|
| ANEXOS..... | 121 |
|-------------|-----|

Introducción

Durante los últimos años, la educación en México ha estado expuesta a una serie de cambios que han culminado en la Reforma Educativa de Educación Básica (RIEB), ésta, implica una serie de modificaciones importantes en el ser y hacer de los actores que constituimos una comunidad escolar.

En este sentido, se debe generar una transformación de paradigmas inicial y principalmente en los guías de los procesos de aprendizaje que se suscitan en el aula: los docentes.

En un primer lugar se debe comprender que México es un país que no se mueve solo, sino que políticas internacionales y organizaciones mundiales colaboran, proponen, rigen objetivos educativos unificados para todos aquellos países que pertenecemos a ellas; me parece primordial lo anterior ya que un sin fin de ocasiones he llegado a escuchar a docentes criticar la “imposición” de planes y programas de estudio sin reflexionar el origen y las posibilidades de acción que podrían desencadenar una serie de resultados positivos a favor de los alumnos mexicanos.

Es cierto que se retoman modelos de otros países y es criticado que quieran llegar a México a reproducirlos sin modificaciones (en caso de que así sea), pero pensado de manera equivalente es como si se criticara a los docentes por querer dar la misma clase a alumnos que son abismalmente diferentes por sus características personales, de contexto, culturales, etc., con lo anterior no quiero decir que me parezca que nuestro sistema educativo sea perfecto, pero sí que los maestros tenemos una posibilidad amplia de acción para lograr aprendizajes y por lo tanto competencias para la vida (acorde al discurso educativo actual).

Está claro que en la cotidianidad de cualquier aula el docente se enfrenta al reto de llevar acabo un enfoque diferente, novedoso, confuso y obligatorio, al mismo tiempo de que mundialmente existe la necesidad y el compromiso de monitorear los avances de los alumnos (especialmente de educación básica) en cuanto a aprendizajes y competencias a través de pruebas estandarizadas cuyos resultados socialmente equivalen al compromiso y calidad de la práctica pedagógica, lo que genera una mayor inconformidad y rechazo de la RIEB entre quienes son los encargados de implementarla.

Las pruebas se diseñan para medir ciertos aspectos, relacionados a lo que mundialmente denominan: necesidades básicas de aprendizaje, cuyos ejes giran en torno a áreas específicas del desarrollo del alumno, entre ellas, se encuentra el pensamiento matemático, evaluando aprendizajes que se debieran desarrollar y adquirir para ser competentes en este sentido con extensión a otros campos de desarrollo apoyados con lo adquirido en este aspecto.

Sí, el desarrollo de competencias matemáticas, como algo obligatorio y necesario que los alumnos aprendan (citado desde tratados mundiales), representan uno de

los retos y dificultades a las que los docentes nos enfrentamos día a día sin importar el nivel educativo al que se pertenezca. Es aquí donde la presente investigación tiene lugar, ya que resalta el conflicto que vive el docente al enfrentarse al desarrollo de competencias matemáticas dentro de la educación preescolar en el marco de la RIEB.

A lo largo de la exposición del contenido de cada apartado del presente documento se clarificará la orientación de la investigación y la relación que tiene con lo anteriormente escrito.

- Capítulo I. El problema de resolver problemas

Hablar de competencias matemáticas representa un universo de posibilidades diferentes, por ello, el presente trabajo únicamente se centra en la resolución de problemas numéricos.

El título de este primer apartado hace alusión a la problemática detectada a lo largo de varios años de experiencia docente que he tenido oportunidad de vivir; ¿cómo y con qué desarrollo la competencia de resolver problemas en educación preescolar?; los planes y programas de estudio pueden ser muy claros en lo que se pretende, sin embargo cada uno puede generar diferentes interpretaciones y por lo tanto estrategias para dar solución a esta necesidad.

Al plantear la problemática se elabora una reflexión que contrapone lo hermoso que puede ser el discurso educativo en lo que refiere a la resolución de problemas, al enfrentarse a la realidad de las escuelas públicas de educación preescolar, donde también intervienen otros factores no menos importantes que influyen en la construcción de aprendizajes como: la didáctica del maestro, el conocimiento del fundamento teórico, procesos cognitivos por los que el alumno debe trascurrir y las concepciones propias de lo que para cada uno el alumno debe lograr hacer.

Dentro de este capítulo en el apartado de justificación, se argumenta la importancia del desarrollo de esta competencia matemática desde el Programa de Educación Preescolar, agregando que de profundizar en el tema, se puede llegar a dar una propuesta de solución que contribuya como una buena opción a solucionar la problemática planteada en un contexto determinado.

En este caso el contexto determinado fue un Jardín de Niños federal llamado: Tizapan, en él se aplicaron instrumentos diseñados para profundizar y detectar precisamente dónde se encontraban los obstáculos de los alumnos y docentes en cuanto a la resolución de problemas, a partir de ello se elaboró un diagnóstico que muestra datos cuantitativos y cualitativos que proporcionaron la base para el diseño de una alternativa de solución y al lector un panorama claro del contexto y condiciones reales en las que se intervino.

La parte final de este capítulo tiene como finalidad dejar claro el camino que se decidió seguir luego de generar el diagnóstico: la investigación – acción, resaltando

las bondades que esta metodología proporcionaría para lograr los objetivos planteados.

- Capítulo II. La resolución de problemas en educación preescolar contextualizada en políticas internacionales y nacionales.

Inicio con un breve pero sustancioso análisis de cómo es que en México diferentes programas educativos de épocas y políticas diversas, han destinado parte buena parte del currículum y objetivos dirigidos al nivel, mostrando con ello la continuidad que ha existido y la importancia que se ha brindado a que los alumnos adquieran competencias matemáticas desde décadas anteriores a la reforma.

Se desarrolla el marco contextual de la investigación, explicando cómo es que desde lo establecido en políticas internacionales, organizaciones mundiales resaltan la importancia de priorizar en programas educativos de los diferentes países la competencia de resolución de problemas y cómo es que en México se aterriza este contenido en la RIEB.

De manera más clara se contextualiza dentro de la RIEB a través del Programa de Educación Preescolar, el cual especifica aprendizajes esperados que en conjunto brindarán herramientas para el logro de la competencia de resolución de problemas.

Al aterrizar esto en la RIEB, surge la necesidad de mencionar, analizar e incluso dar una postura personal respecto del enfoque por competencias, todo ello a partir de la visión que mi experiencia docente me proporciona y de documentos oficiales y aportaciones teóricas que apoyan para la comprensión del mismo.

Ya con el contexto mundial y nacional claro, respecto a mi objeto de estudio se hace una descripción de la unidad de estudio; es decir, la institución educativa donde se llevó a cabo la implementación de la propuesta pensada para dar solución a la problemática encontrada. Se destaca la constante de la debilidad en la resolución de problemas en los alumnos que muestran evaluaciones institucionales de ciclos escolares anteriores, también las condiciones de infraestructura, social y cultural que permitirían mayor o menor área de maniobra para la implementación del diseño.

En el mismo sentido de contextualizar se exponen las características de pensamiento de los niños preescolares, resaltando aquellas que fueron fundamentalmente importantes en el diseño metodológico para la resolución de problemas que se plantea en este documento como propuesta.

- Capítulo III. Bases teóricas y metodológicas para el desarrollo de la resolución de problemas.

Este capítulo se inicia dando un panorama iberoamericano de algunos estudios que han inclinado sus objetos de estudio al desarrollo de nociones matemáticas,

siendo esto un referente de experiencia para lo que yo pretendía hacer con la investigación y al mismo tiempo mostrando que el desarrollo de aprendizajes relacionados con este aspecto ha representado un reto y dificultad para docentes de diversos países y distintas épocas.

Es aquí donde se encuentra el fundamento teórico de la investigación, iniciando por una conceptualización de la resolución de problemas y habilidades de pensamiento necesarias para llegar a este aprendizaje.

Las habilidades que se teorizan como eje fundamental para el desarrollo de la resolución de problemas son: el razonamiento matemático, abstracción numérica y el conteo, para esto fue necesario conceptualizarlas desde la manera de enseñanza empírica hasta la que debería ser bajo el enfoque por competencias.

De igual forma se conceptualiza el término competencias como tal y la diversidad de maneras de concebirlas dependiendo del autor, esta parte resulta importante en el sentido de que la forma de actuar docente que propone el diseño debe ser congruente con este enfoque.

Y cuando se trata de definir el actuar docente se enfatiza en el cómo y con qué, por lo que se definen tres herramientas didácticas que serán los recursos para propiciar el aprendizaje dentro de la alternativa de solución elaborada: el juego simbólico, el material concreto y las tecnologías de la información y comunicación (Tic's).

- Capítulo IV. La resolución de problemas numéricos bajo el enfoque por competencias en niños de educación preescolar: Desarrollo de un modelo didáctico

El título de este capítulo corresponde al mismo de la tesis ya que es el apartado donde se explica de manera detallada la metodología de la propuesta y cómo es que en base a ella se diseña una situación de aprendizaje cuya finalidad es apoyar el desarrollo de la resolución de problemas numéricos en niños de educación preescolar.

El desarrollo de la situación se propone a través de una aplicación de fichas que son una guía que orienta las actividades a realizar para que los alumnos generen esta competencia, en cada una se resaltan los recursos, las consignas y una sugerencia de organización de grupo para cada una de las sesiones.

A pesar de que en el capítulo anterior se habla de tres herramientas didácticas, es en este donde se explica el material relacionado con ellas que se ha elaborado para uso del docente y alumnos en esta situación y por lo tanto la manera de presentarlo.

Luego de la explicación de la situación didáctica se incluyen los instrumentos de evaluación que se utilizaron para monitorear y sistematizar los datos que fueron utilizados para la elaboración del reporte de resultados.

- Capítulo V. Interpretación de los datos obtenidos durante la implementación del modelo didáctico

Este apartado incluye un análisis detallado de los datos obtenidos durante la aplicación del modelo didáctico, los cuales dan cuenta de los logros obtenidos en cuanto al desarrollo de la competencia de resolución de problemas.

Durante este proceso, las actividades se fueron desarrollando conforme lo establecido, sin embargo; no todo funcionó como se tenía planeado pero se fueron haciendo adecuaciones conforme el proceso, mismas que de igual manera se exponen en el documento.

Se destaca de manera importante el impacto que tuvo en los alumnos el material didáctico elaborado en base a las herramientas expuestas en el capítulo III ya que sobrepasó las expectativas que se tenían previstas para el mismo, siendo que al inicio éste se tomaba como mero recurso para llegar al aprendizaje, sin embargo resultó ser un detonador del mismo.

Finalmente se muestran las conclusiones a las que se llegaron a partir de la confrontación entre los supuestos teóricos utilizados para fundamentar el trabajo teórico y los resultados obtenidos.

Capítulo I. El problema de resolver problemas

1.1 Planteamiento del problema

En las aulas existen una gran diversidad de obstáculos teórico metodológicos a los que los docentes nos enfrentamos regularmente, a pesar de que se realizan esfuerzos por darles la mejor solución posible para evitar que repercutan en el aprendizaje de los niños, muchos de ellos siguen estando presentes en la cotidianidad de la dinámica escolar.

Uno de esos obstáculos a los que me he enfrentado durante los siete años de servicio que tengo en el nivel preescolar está relacionado con el campo formativo de pensamiento matemático y es: ¿cómo desarrollar la competencia de resolución de problemas en los niños en edad preescolar?, ¿qué estrategias debo utilizar para que el alumno lo logre?, ¿la intervención que he realizado en este sentido es tradicionalista, o va encaminada al desarrollo de competencias que se establece en el programa?, éstas interrogantes representan la base fundamental para que la resolución de problemas se haya convertido en una problemática que es de mi interés investigar.

Desde el año 2004, el trabajo en el nivel preescolar se plantea a través del enfoque por competencias, en una primera instancia con el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004), y recién en el presente ciclo escolar con el Programa de Estudios 2011. Guía para la Educadora.

Sin embargo, me enfrento a la problemática planteada desde el manejo del PEP 2004, por ello empezaré por argumentar con lo que textualmente dice este documento, en el cual hace referencia a que los docentes debemos desarrollar competencias en seis diferentes campos formativos, entre los que figura el de Pensamiento Matemático. Dentro de éste existe una competencia específica para la resolución de problemas que dice así: Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos (SEP, 2004: 74)

Así mismo, la anterior competencia incluye una serie de manifestaciones que se deben desarrollar en los niños que van, desde que comprenda el problema hasta que dé un resultado, eso indudablemente implica que el docente diseñe situaciones didácticas para desarrollar ciertos aprendizajes que llevarán al logro de la competencia.

Es en este punto donde queda plasmada de manera implícita, nuestra construcción de lo que pensamos que el programa dice que hagamos por lo que, indudablemente, deben de existir un sin número de interpretaciones, explicaciones y por lo tanto variadas formas de aterrizar en la práctica lo que el PEP 2004 dice, las cuales, pudieron haber sido adecuadas o no.

Por otra parte, suponiendo que se comprende perfectamente, el qué y cómo desarrollar la resolución de problemas según lo establece el Programa, la gran mayoría de las veces la realidad rebasa el planteamiento perfecto y sencillo que se lee.

Analizando con más profundidad a lo que me he enfrentado en la realidad y, por ende, a la problemática en cuestión y como ejemplo a lo anteriormente expuesto, haré un cuadro comparativo entre lo prescriptivo y descriptivo respecto de algunos aspectos que el PEP 2004 establece al docente en relación al desarrollo de la competencia para resolver problemas.

Cuadro 1. Lo prescriptivo de la resolución de problemas frente a la realidad.

| Prescriptivo | Descriptivo |
|---|--|
| <p>El PEP dice: El trabajo con la resolución de problemas matemáticos exige una intervención educativa que considere los tiempos requeridos por los niños para reflexionar y decidir sus acciones, comentarlas y buscar estrategias de solución (SEP, 2004: 74)</p> | <p>En el discurso se puede leer muy coherente, pero no es fácil considerar los tiempo requeridos por los niños para este proceso cuando dentro del aula existen de 35 a 40 alumnos. ¿Cómo esperar dar ese tiempo a cada niño si a su vez existe variedad de logro entre ellos? Tal vez mientras se está en ese momento con unos el resto hace otra cosa pero ¿qué no todos requieren de tu apoyo?, no es sencillo brindar este tiempo.</p> |
| <p>..... implica que la maestra tenga actitud de apoyo...(SEP, 2004: 74)</p> | <p>No basta con el apoyo y buena voluntad del docente para que el niño aprenda, debe de contar además con las bases teóricas para el desarrollo de este tipo de procesos que aunque el PEP 2004 estuvo 6 años en operación y ha existido orientación por parte de la SEP para entender un poco respecto a la resolución de problemas existen dificultades en la cuestión didáctica del asunto dentro de las aulas.</p> |

FUENTE: Elaboración propia con información de: SEP. Programa de Educación Preescolar 2004. Secretaría de Educación Pública, México, 2004.

Ejemplos como los anteriores puedo enunciar varios más pero no es el caso de este documento, sino exponer que enfrentarse a una práctica docente cuyo objetivo es desarrollar la resolución de problemas basado en un programa no es sencillo, lo prescriptivo puede ser muy corto pero las reflexiones, dudas y variadas formas de querer llegar al aprendizaje son extensas.

Sin embargo, el conflicto no sólo se centra en lo que dice el PEP, sino también en la misma didáctica del maestro. Cecilia Fierro (2000), hace referencia a la forma en que el maestro orienta, dirige, facilita y guía a los alumnos para que ellos construyan su propio conocimiento.

Fierro es muy atinada cuando nos propone una manera de detectar las posibles fallas que pudiéramos tener, las cuales están dificultando el logro de un aprendizaje en los alumnos:

Invitamos al maestro a recuperar y analizar cuestiones como los métodos de enseñanza que utiliza, la forma en que organiza el trabajo con sus alumnos, el grado de conocimiento que tiene de ellos, las normas que rigen el trabajo en el aula, los tipos de evaluación que emplea, la manera en que enfrenta los problemas académicos de los alumnos y los aprendizajes adquiridos por ellos (Fierro, 2000:35)

Por lo tanto resulta importante analizar la didáctica y saber qué es lo que sucede en el aula respecto a la resolución de problemas, si de verdad son muchas las confusiones o no se cuentan con las bases teórico – metodológicas para lograr la competencia respecto a la solución de problemas.

Un obstáculo más que se ha detectado para el desarrollo de la competencia de resolver problemas en preescolar es lo que Irma Fuenlabrada (2009), ha investigado y expone en su obra titulada: “¿Hasta el 100?...¡No! ¿Y las cuentas?...¡Tampoco! Entonces ¿Qué?”, donde explica de manera muy certera que muy frecuentemente en preescolar los profesores tendemos a dividir las competencias, argumentando que esta falta de comprensión del enfoque tiene como consecuencia prácticas pedagógicas encaminadas al desarrollo de aprendizajes por caminos equivocados.

En este proceso es donde se generan confusiones y pensamos en buscar recursos y estrategias equivocadas para la resolución de problemas. Irma Fuenlabrada es muy atinada al mencionar lo siguiente:

....es que hay una confusión entre los dos elementos participantes en la solución de un problema: los docentes se preocupan sobre todo por la estrategia de cálculo que permite la solución y minimizan o ignoran la relación semántica que debe establecerse entre los datos del problema. Esta relación semántica se realiza en el apego al razonamiento matemático y en función de la experiencia y el conocimiento del sujeto que resuelve el problema (Fuenlabrada, 2000:31)

No obstante y además de seguir erróneamente el proceso de la resolución de problemas dejándolo regularmente para el tercer grado de preescolar, nos enfocamos a la operatoria, pretender que el niño sume y reste de manera disfrazada o “a su nivel, genera que perdamos de vista habilidades del pensamiento fundamentales para el desarrollo de la resolución de problemas: el razonamiento matemático, conteo y abstracción numérica.

Atendiendo a lo anterior el planteamiento del problema de investigación resulta de la siguiente manera:

¿De qué manera al favorecer el razonamiento matemático, la abstracción numérica y el conteo paralelamente, el niño preescolar logra aplicar estrategias variadas frente a la resolución de problemas?

1.2 Justificación

El PEP, como se ha mencionado, integra el campo formativo de pensamiento matemático, éste a su vez establece dos aspectos: por un lado, número; por otro forma, espacio y medida. Es en el primero donde se encuentra ubicada solamente

una competencia a desarrollar referente a la resolución de problemas, pero no es la cantidad de competencias que se deben favorecer, sino las herramientas teórico metodológicas para lograrlo.

Dentro del mismo programa, existen apartados que refieren la importancia de favorecer primordialmente ciertos aspectos del aprendizaje de los niños, por lo resulta aún más comprometedor que el mismo PEP al respecto señale:

En virtud de su carácter fundamental, el trabajo sistemático para el desarrollo de las competencias (por ejemplo, la capacidad de argumentar o la de resolver problemas) se inicia en el Jardín de Niños, pero constituyen también propósitos de la educación primaria y de los niveles subsecuentes; siendo aprendizajes valiosos en sí mismos, constituyen también los fundamentos del aprendizaje y del desarrollo personal futuros (SEP, 2004:22)

Reflexionando entonces que, la capacidad de resolver problemas implica un fundamento para aprendizajes futuros, el trabajo en el aula implica un gran compromiso y responsabilidad respecto al cómo lograr que el alumno desarrolle esta competencia y en este camino de tratar de buscar la mejor manera de hacerlo, va encaminada la presente investigación.

El docente puede tener en sus manos un programa que pide desarrollar competencias a través de situaciones didácticas, cómo conseguirlas y además contextualizarlas a realidades diferentes, sin embargo, como maestros necesitaríamos replantearnos varias cuestiones respecto a lo que sé y a lo que hago en la cotidianidad del aula.

Los actuales programas de educación básica plantean el trabajo a través del enfoque por competencias, lo cual implica una nueva visión por parte de los docentes frente a grupo, ya que hay quienes por años hemos venido reproduciendo prácticas que, independientemente del calificativo que les agreguemos, han brindado resultados, pero ya es hora de proponer una alternativa que bajo el concepto de novedad responda a los parámetros establecidos en los nuevos planes y programas de estudio.

No podríamos esperar que el docente al cerrar y abrir los ojos haya cambiado su visión. José M. Esteve en el texto que titula: "La aventura de ser maestro" hace una reflexión en este sentido y de lo que pudiéramos pensar al enfrentarnos a una nueva forma de mirar el aprendizaje:

.....necesito preguntarme qué sentido tiene el que yo me ponga ante un grupo de alumnos para hablar de esos contenidos, qué les voy a aportar, qué espero conseguir. Y luego, cómo enganchar lo que ellos saben, lo que han vivido, lo que les puede preocupar, con los nuevos contenidos que voy a introducir (Esteve, 2003:2)

Podría asegurar que la mayoría de los profesores hemos pensado lo que Esteve plasma de manera muy explícita en las líneas anteriores y es entonces en el cómo, donde empiezan las dificultades que finalmente repercuten en la manera de acercar el aprendizaje a los alumnos.

Si el proceso de resolver problemas no es sencillo, menos será desarrollar en los alumnos la competencia específica que habla de ello; el docente requiere de bases sólidas tanto de carácter teórico como práctico que si la investigación llega a cumplir con sus objetivos podrá ser una buena opción a considerar para lograr que los alumnos en edad preescolar logren resolver problemas numéricos, no solamente de manera operatoria, sino utilizando las habilidades matemáticas previamente mencionadas.

La presente investigación pretende proporcionar a los docentes conocimientos teóricos ya que se trata de profundizar en una primera instancia acerca de lo que es el razonamiento matemático y sus implicaciones a la hora de que el niño lo pone en práctica para dar solución a un problema, fundamentado con autores e investigadores que son expertos en el tema, pero que, por la misma dinámica de la práctica docente, pocas veces leemos, analizamos e implementamos.

Por otra parte existe una propuesta de transformación, la cual podría ser retomada por docentes que necesiten responder la misma pregunta que esta sustentante tenía al iniciar esta investigación: ¿Cómo le hago?, entonces, tendrán además una alternativa metodológica para implementar en clase, realizando las adecuaciones correspondientes a su contexto, recursos y tiempo.

1.3 Objetivos de la investigación

- Indagar acerca de los conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas que el niño preescolar debe desarrollar para lograr resolver un problema numérico.
- Destacar la importancia de desarrollar el razonamiento numérico, la abstracción numérica y el conteo de manera paralela para llegar a resolver problemas matemáticos en la etapa preescolar
- Diseñar una propuesta didáctica viable de implementar en el aula con la finalidad de lograr que el alumno sea competente para resolver problemas numéricos.

1.4 Supuesto

Si se desarrolla de manera paralela el razonamiento matemático, la abstracción numérica y el conteo a través de una propuesta de innovación que responda a los planteamientos educativos actuales, entonces los alumnos en edad preescolar serán capaces de resolver problemas matemáticos mediante estrategias variadas que ellos mismo elaboren.

1.5 Diagnóstico

Me di a la tarea de diseñar un instrumento para detectar qué procesos de la competencia de resolución de problemas es donde presentan debilidades o menor nivel de logro los alumnos de 2° "A" del Jardín de Niños Tizapan, ya que son los sujetos con los que me interesa hacer la investigación (Anexo 1).

A fin de detectar acertadamente el dominio de la competencia y nivel de razonamiento, se diseñaron cinco indicadores, los cuales no fueron establecidos por mera suposición sino basándome en:

- El PEP 2004. Documento en el que se establecieron manifestaciones de la competencia de resolver problemas que se retomaron de igual forma en el programa vigente:

- *Interpreta o comprende problemas numéricos que se le plantean y estima sus resultados.*

- *Utiliza estrategias propias para resolver problemas numéricos y las representa usando objetos, dibujos, símbolos y/o números.*

- *Utiliza estrategias de conteo (organización en fila, señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos, repartir equitativamente, etcétera) y sobreconteo (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, seis, siete,...).*

- *Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con las que usaron sus compañeros. (SEP, 2004:77)*

- El PEP 2011. Agrega a las manifestaciones anteriormente mencionadas, capacidades del razonamiento necesarias para desarrollar la competencia de resolución de problemas:

- El desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros. (SEP, 2004:48)*

Al analizar ambos documentos se crearon los indicadores, tomando en cuenta manifestaciones de la resolución de problemas y capacidades del razonamiento. El instrumento fue aplicado a 13 niños y trece niñas, cuyas edades oscilaban entre 4 y 5 años al momento de hacer el diagnóstico; los resultados fueron:

La tabla 1, muestra el primer análisis de los datos que arrojó la aplicación. Se encontró que donde manejan un mayor dominio es en el registro, con el 84.6%; debo aclarar que no todos registraban resultados por sí solos, la mayoría lo hizo por imitación al ver que algún compañero dibujaba algo sobre el papel o simplemente trazaba algo, pero finalmente esto fue un registro por lo que el indicador obtuvo el mayor porcentaje.

Donde se observa el menor nivel de logro es en el indicador de explicar el procedimiento que siguieron para resolver un problema, con el 3.8%, sin embargo mi análisis me lleva a afirmar que es imposible explicar algo que ni siquiera fueron capaces de comprender, ya que seguido del indicador anterior el que obtuvo menores logros fue el de comprender el problema con el 23%.

Basado en los anteriores datos, comprobé que los alumnos no están aplicando un razonamiento a la hora de tratar de resolver un problema numérico. Comprender y explicar son capacidades esenciales de razonar.

Tabla 1. Resultados grupales

| Indicador | Número de niños que lo logran | Número de alumnos que no lo logran | Porcentaje grupal de logro |
|--|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Comprende el problema | 6 | 20 | 23% |
| Utiliza estrategias propias del conteo para dar solución | 15 | 11 | 57.6% |
| Estima resultados | 15 | 11 | 57.6% |
| Registrar un resultado | 22 | 4 | 84.6% |
| Explicar el procedimiento que siguió para resolver el problema | 1 | 25 | 3.8% |

FUENTE: Elaboración propia en base a lo resultado obtenidos de la aplicación del anexo 1.

Para complementar la información y detectar el porcentaje de nivel de logro que presenta cada alumno se analizó cada indicador individualmente, para ello se asignaron dos valores: 1 si se observó en el alumno y 0 si no lo presentó, de tal manera que de presentar todos daría un total de 5 que representaría un 100% de logro; con base esta dinámica se ha asignado un porcentaje de nivel de logro a cada alumno el cual se muestra en las tablas 2 y 3, respectivamente.

Tabla 2. Resultados individuales (niñas)

| Indicador | Alumna | Emely | Angelique | Camila | Karina | Paulina | Itzel | Karol | Jenny | Zoe | Azul | Elvira | Tamara | Sara | Total |
|--|--------|-------|-----------|--------|--------|---------|-------|-------|-------|-----|------|--------|--------|------|-------|
| Comprende el problema | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Utiliza estrategias propias del conteo para dar solución | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 8 |
| Estima resultados | | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Registrar un resultado | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 |
| Explicar el procedimiento que siguió para resolver el problema | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 3 | |
| Porcentaje de razonamiento individual | | 40% | 80% | 20% | 60% | 40% | 60% | 0% | 60% | 40% | 60% | 0% | 0% | 60% | |

FUENTE: Elaboración propia retomando los resultados obtenidos de la aplicación del anexo

Tabla 3. Resultados individuales (niños)

| Indicador | Alumno | Marco | Duncan | Brandon | Edwin | Cristofer | Victor | Raúl | Sergio | Adrián | Ángel | Arian | Joshua | David | Total |
|--|--------|-------|--------|---------|-------|-----------|--------|------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| Comprende el problema | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 |
| Utiliza estrategias propias del conteo para dar solución | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 7 |
| Estima resultados | | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 8 |
| Registrar un resultado | | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| Explicar el procedimiento que siguió para resolver el problema | | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| TOTAL | | 4 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 4 | |
| Porcentaje de razonamiento individual | | 80% | 40% | 80% | 20% | 20% | 20% | 60% | 60% | 60% | 80% | 40% | 20% | 80% | |

FUENTE: Elaboración propia retomando los resultados obtenidos de la aplicación del anexo 1

Los resultados son contundentes y coherentes con los resultados grupales, donde se ve claramente que donde se presentan menor logro es en la comprensión del problema y la explicación de la manera de llegar al resultado.

En base a lo recabado con este instrumento, la propuesta de intervención deberá hacer énfasis en el hecho de que el alumno comprenda el problema y pueda explicar el procedimiento, capacidades como lo menciona el PEP 2011, corresponden al desarrollo del razonamiento matemático.

1.6 Metodología

No pretendería hacer un viaje en automóvil a un lugar desconocido sin investigar antes las alternativas de ruta y elegir de entre una de ellas la más adecuada a las necesidades, lo mismo sucede en la presente investigación, no puedo investigar sin rumbo fijo ni guía que oriente el trabajo, es por ello que de entre tantas opciones de hacerlo he considerado basarme en la investigación-acción como diseño de investigación cualitativa.

La decisión fue tomada en base a los componentes esenciales de la metodología de Roberto Hernández Sampieri (2010:509), a saber:

- La finalidad es resolver problemas cotidianos e inmediatos
- Mejorar prácticas concretas
- Se investiga al mismo tiempo que se interviene

Además de tomar en cuenta también las tres fases de los diseños de investigación- acción:

....observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos), pensar (analizar e interpretar) y actuar (resolver problemas e implementar mejoras..... (Sampieri, 2010: 511)

Debido a la naturaleza del problema al que pretendo enfrentarme, este tipo de investigación me aportará los elementos y orientaciones adecuadas para cumplir mis objetivos.

Capítulo II. La resolución de problemas en educación preescolar, contextualizando desde políticas educativas internacionales y nacionales.

El presente capítulo presenta una recopilación y análisis de información que, pretende contextualizar desde una mirada general, hasta llegar a una particular, un tema de investigación que personalmente me resulta prioritario: el desarrollo de la resolución de problemas numéricos en niños de educación preescolar, bajo una renovada política educativa mexicana que se ve influenciada por informes internacionales que deben ser implementados en el país.

En un primer momento se destaca la transformación educativa inminente que se vive a nivel mundial, la cual, llega a nuestro país con un nombre: Reforma Integral de Educación Básica (RIEB). Enfatizaré los antecedentes que dieron origen a la misma, así como el enfoque educativo que se propone: las competencias, eje alrededor del cual se debe mirar, organizar y evaluar el aprendizaje de los alumnos.

Se destacará, especialmente la etapa preescolar; se iniciará con la elaboración de un recuento de los planes y programas de estudio que ya son parte de la historia del nivel, su enfoque y herencia que se ve reflejada en el actual programa, se destacará cómo es que se involucra a este nivel en la reforma y de qué manera se propone organizar a nivel nacional para cumplir con los objetivos internacionales.

Se contextualizará el tema de investigación, destacando la importancia de la resolución de problemas numéricos, partiendo de lo cotidiano, reconociendo que las matemáticas son parte de nuestro actuar del día a día, volviéndose entonces, necesario que el niño adquiera competencias relacionadas con el pensamiento matemático las cuales se ven reflejadas en la vida diaria.

Se mostrará la importancia social que representa desde los mismos acuerdos internacionales que son base del surgimiento de la RIEB, retomando en el discurso la importancia de que los alumnos adquieran esta competencia.

Finalmente se ubica la información que corresponde a la unidad de estudio, la cual contextualiza a la institución educativa en la que se llevará a cabo la investigación, los datos presentados en este apartado en una primera instancia reconocen que los niños cuya edad cronológica corresponde a la etapa preescolar, tienen características específicas que pueden representar una limitante o incluso una ventaja para el desarrollo de la resolución de problemas.

Se destaca con el mismo énfasis, la práctica docente como medio para desarrollar la resolución de problemas, aludiendo a que durante años la intervención ha tenido características que no responden al enfoque educativo propuesto

actualmente, pero que, se siguen reproduciendo estrategias tradicionales por circunstancias de realidad que rebasan el actuar docente.

Las ideas finales corresponden a las conclusiones que surgen a partir de la reflexión y análisis de la información recopilada para la construcción de este texto.

2.1. La política educativa internacional reflejada en la Reforma Integral de Educación Básica

2.1.1 Antecedentes internacionales para la Reforma Integral de Educación Básica en México

La educación y la manera de cómo implementarla, ha sido un tema de mucho peso mundialmente, el cual, se ha debatido en un gran número de ocasiones, esto ha sido la base para detectar problemas educativos generalizados en distintos países y a partir de ello diseñar programas que han dado respuesta a necesidades comunes.

Resulta muy interesante dar una mirada al pasado y percatarse de grandes transformaciones que en el ámbito educativo se han manifestado a lo largo de décadas, descubriendo además, la relación que se va dando con los diferentes modelos educativos que se han implementado en nuestro país.

Como primer indicio de lo que estoy expresando voy a hacer mención de lo que sucedió en Jomtien, Tailandia, 1990.

Los países se reúnen y proclaman la Declaración Mundial sobre Educación Para Todos (EPT), en la cual surgiría un nuevo e importante paradigma que modificaría el sistema educativo: las Necesidades Básicas de Aprendizaje (NEBAS), éstas representan (según este documento) la plataforma para construir conocimientos y alcanzar aprendizajes como a continuación se menciona:

Cada persona — niño, joven o adulto—deberá estar en condiciones de aprovechar las oportunidades educativas ofrecidas para satisfacer sus necesidades básicas de aprendizaje. Estas necesidades abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje (como la lectura y la escritura , la expresión oral , el cálculo, la solución de problemas) como los contenidos básicos del aprendizaje (conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes) necesarios para que los seres humanos puedan sobrevivir, desarrollar plenamente sus capacidades , vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo , mejorar la calidad de su vida, tomar decisiones fundamentadas y continuar aprendiendo. (UNESCO, 1990: 8)

Las NEBAS se constituyen por dos vertientes: la primera vertiente mediante herramientas de aprendizaje (lectura, escritura, expresión oral, cálculo y solución de problemas); la segunda vertiente mediante contenidos básicos de aprendizaje (conocimientos teóricos, prácticos, actitudes y valores). La conjunción de estas dos vertientes, indudablemente transforma la manera de ver e implementar la educación en los países involucrados.

Resulta interesante que se empieza a priorizar en proporcionar al sujeto herramientas de aprendizaje que le permiten alcanzar una autonomía intelectual, esto representó un gran paso en la educación, luego de permanecer en un modelo educativo donde la memorización jugaba un papel predominante; se dio un giro dando peso a situaciones que implicaban un proceso cognitivo más significativo.

Por otro lado dentro de los contenidos básicos de aprendizaje se mencionan conocimientos prácticos y actitudes, elementos que actualmente son parte de una competencia, por lo que el anterior discurso es una prueba concreta de que la transformación al sistema educativo se estaba dando.

En aquella declaración también se menciona el espacio fundamental para el desarrollo de estas herramientas y contenidos de aprendizaje, “El principal sistema para impartir la educación básica fuera de la familia es la escuela primaria” (UNESCO,1990: 11), dentro del discurso de ese momento no figuraba la educación preescolar como institución potenciadora de aprendizajes, de hecho, la educación a partir del nacimiento hasta antes de llegar a la primaria se designa optativamente a la familia o alguna institución según las necesidades de la sociedad, textualmente se menciona así:

El aprendizaje comienza con el nacimiento. Ello exige el cuidado temprano y la educación inicial de la infancia, lo que puede conseguirse mediante medidas destinadas a la familia, la comunidad o las instituciones, según convenga. (UNESCO,1990:11)

Fue una década más tarde (año 2000) en Dakar, Senegal donde voltean la mirada hacia un nivel que hasta ese momento no había tenido tanta atención, pese a la importancia y el impacto que representa este tipo de formación para cualquier ser humano: la educación en la primera infancia.

La comprensión de la importancia de la primera infancia se ha afianzado en las prioridades mundiales, y la idea de que la educación comienza en el momento del nacimiento se ha arraigado en numerosas sociedades. (UNESCO,2000:12)

A partir de esa comprensión acerca de lo importante que resulta la impartición de educación en la primera infancia se empiezan a vislumbrar planes y programas de estudio destinados a este nivel sin dejar de lado el objetivo de desarrollar las que en el foro de Dakar se nombraron: capacidades básicas de aprendizaje, que aunque no se mencionan de la misma forma que diez años atrás se destacan de la siguiente manera:

.....que todas las personas, niños y adultos por igual, dominaran aptitudes básicas de lectura, escritura y cálculo necesarias para funcionar como ciudadano, trabajador, miembro de una familia e individuo plenamente realizado en la incipiente sociedad mundial. (UNESCO, 2000:8)

Se sigue priorizando en las mismas necesidades de aprendizaje que en Jomtien se plantearon y a pesar de que ya no se menciona la resolución de problemas

como tal es algo que puede estar presente dentro de lo que se pretende en el cálculo.

En el mismo párrafo se destaca que estas aptitudes deben ser aplicadas a la hora de cumplir todos los roles que como personas pudiéramos representar en diferentes momentos, por lo que suena muy parecido al discurso que actualmente manejamos de competencias para la vida, las cuales, como dentro del concepto lo encontramos deben ser desarrolladas para cualquier situación que se presente dentro o fuera de una institución educativa.

Todas estas aportaciones son el punto por el cual empieza una transformación en la educación preescolar que en México se ve consolidada en el 2004, primero con la puesta en práctica del Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004), después con la capacitación a todos los docentes de ese nivel para comprender el nuevo enfoque propuesto: el de competencias.

En 2005 un avance no menos importante, pero muy apegado a la realidad que los docentes manejamos actualmente, se publica: “Hacia las sociedades del conocimiento”, en donde se hace más formal el manejo de conceptos, algunos de los cuales ya se manejaban desde un año antes en el PEP 2004.

Los conceptos fueron: desarrollo humano, autonomía, diversidad, capacidades, saber compartido, difusión, competencias y tecnologías de la información, los que se pueden encontrar con frecuencia en el discurso educativo actual cuando se habla de los principios pedagógicos contenidos en programas de estudio.

A partir de ese momento, la emblemática frase de Educación Para Todos adopta un giro más ambicioso: “Educación para todos a lo largo de la vida”; esta frase inmediatamente me hace relacionarla con lo manejado actualmente en los programas de estudio correspondientes a la educación básica: “competencias para la vida”.

El término competencias y la comprensión del enfoque basado en ellas en algunos casos puede ser entendido equivocadamente, lo que provoca que existan comentarios entre profesores que pueden sonar de la siguiente manera: “es la misma gata pero revolcada”; no, definitivamente trabajar bajo este enfoque conlleva una nueva forma de ver y acercar el aprendizaje para los alumnos, sin embargo también requeriría de espacios, recursos y condiciones adecuadas proporcionadas por el sistema educativo mexicano para el logro de los propósitos que se pretende logremos en cada nivel escolar.

Todo este proceso de cambio y aportaciones conceptuales que se dio entre lo sucedido Jomtien (1990), Dakar (2000) y Las sociedades del conocimiento (2005), ha sido la base para la propuesta de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) en México, documento que incluye parte de los discursos que en las fechas y lugares mencionados se suscitaron.

En el acuerdo núm. 592 por el que se establece la articulación de la educación básica afirma lo que se expresa en el párrafo anterior de la siguiente forma:

La renovación permanente y acelerada del saber científico y tecnológico, así como el tránsito de una economía centrada en la producción a otra donde los servicios cobran preeminencia , hasta llegar a la economía centrada en el conocimiento, ha detonado en reformas de fondo en los sistemas educativos. Se trata de reformas que consideran diagnósticos internos y experiencias internacionales, cada vez más cercanas y comparables entre sí, en visiones, experiencias y saberes. En este sentido, hay referentes internacionales aceptados como pertinentes y valiosos acerca de la educación, sus procesos y resultados, que es necesario considerar en todo esfuerzo de avance o mejora que se aplique en el sistema educativo nacional. (SEP, 2011a: 5-6)

Con ello se manifiesta que efectivamente se retoman experiencias y acuerdos internacionales de educación para implementar en México una reforma de carácter integral a la educación, con la cual se pretende:

.....contar con un sistema educativo nacional de calidad, que permita a los niños, las niñas y los jóvenes mexicanos alcanzar los más altos estándares de aprendizaje; reconocer que los enfoques centrados en el aprendizaje y en la enseñanza inciden en que el alumno aprenda a aprender, aprenda para la vida y a lo largo de toda la vida, así como formar ciudadanos que aprecien y practiquen los derechos humanos, la paz, la responsabilidad, el respeto, la justicia, la honestidad y la legalidad. (SEP, 2011a: 7-8)

Sin embargo, para lograr que la RIEB se lleve a cabo de manera fiel a como el discurso lo expresa hace falta la conjugación de varios elementos, pero uno fundamental que considero importante destacar es el de “transformar la práctica docente teniendo como centro al alumno, para transitar del énfasis en la enseñanza, al énfasis en el aprendizaje”. (SEP, 2011a: 10)

Indudablemente éste es un reto muy ambicioso de lograr, ya que lejos de transformar solamente planes y programas de estudio se deben modificar millones de prácticas docentes, distintas una de otra y dirigirlas todas a cumplir un mismo objetivo.

Con lo anterior no quiero decir que sea imposible un cambio en el sistema educativo mexicano, sino que requiere de inversión, capacitación, organización, etc., más allá de un hermoso discurso que hable de lo felices y plenos que podemos ser desarrollando competencias para la vida.

Pero, independientemente de la opinión que personalmente tenga de la Reforma y el enfoque por competencias que propone, hay que aceptar que es ya algo concreto, que se ha construido a través de acuerdos internacionales, La RIEB, es nuestra realidad como docentes, por lo que la intervención y práctica debe girar en torno a este marco educativo nacional.

El enfoque por competencias, de la misma forma que la RIEB no surge de un truco mágico, la inclusión de este término al ámbito educativo ha llevado un proceso que se explica de manera general en el siguiente punto.

2.1.2 Competencias en la educación: una política internacional

A lo largo de la historia, muchos de los modelos educativos han sido sustentados por enfoques conductistas que priorizaban en transformar conductas, observables, mediante pruebas muy específicas donde se recurría al uso de la memoria más que del análisis (Fernández, 2005).

Sin embargo, en el ámbito internacional se encuentra un organismo cuya labor ha sido fundamental para la transformación de dichos modelos: la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO); a través de esta institución se han dado a conocer informes que argumentan una nueva forma de mirar la educación mundialmente, dando un nuevo significado a conceptos que permiten definir lo que representa una competencia en el ámbito educativo, lejos del origen empresarial de donde surge.

En 1972 se publica el “Informe Faure”, también conocido como: “Aprender a ser”, en él se reconocen cambios mundiales definitivos que colocan a la sociedad en una posición distinta a la que tenía, nuevas formas de vida que exigen habilidades, aprendizajes más elaborados que los que se pueden lograr en una educación tradicionalista. Textualmente se menciona de la siguiente manera:

Durante mucho tiempo, la enseñanza ha tenido por misión el preparar, para situaciones estables; para un momento de la existencia; para una profesión determinada o un empleo dado; para absorber un saber convencional, ancestralmente delimitado.¿No ha llegado el momento de exigir algo muy distinto a los sistemas educativos? Aprender a vivir; aprender a aprender, de forma que se puedan ir adquiriendo nuevos conocimientos a lo largo de toda una vida; aprender a pensar de forma libre y crítica; aprender a amar el mundo y a hacerlo más humano; aprender a realizarse en y mediante el trabajo creador.
(UNESCO, 12: 124)

Este discurso se contrapone totalmente a los objetivos de una educación tradicional, los términos son sumamente parecidos a los que utilizamos cuando hablamos de competencias, entonces desde aquel año, aún muy alejado de la RIEB, se hablaba de aprender a aprender, a pensar, a amar, a vivir.

El documento de donde se extrae la cita, muestra claramente hacia donde se dirigiría el enfoque educativo a partir de ese momento; un antecedente más respecto de la implementación de competencias en la educación, es lo que informa Jacques Delors (1996), en el informe nombrado La educación encierra un tesoro: “La educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser.” (Delors, 1996: 34), ahí está el eslabón que completó la cadena para la construcción del enfoque por competencias.

Basta sólo con mencionar dos de los varios informes que la UNESCO ha difundido para argumentar con claridad que, el enfoque por competencias también es producto de una serie de condiciones sociales a nivel mundial, que requieren de sujetos con un mayor número de herramientas cognitivas que le permitan hacer frente a nuevas y variadas formas de vida.

Como producto de esta transición de paradigmas a nivel mundial, México ha modificado su política educativa para dar respuesta a estas propuestas internacionales, modificando la estructura, organización e implementación de la educación básica que conformada por tres niveles educativos (preescolar primaria y secundaria). En los siguientes puntos se expone parte de la historia del primer nivel y qué papel juega dentro de esta reforma, ya que es el campo de trabajo en el que se realiza la presente investigación.

2. 2 La educación preescolar en México antes y después de la RIEB

2. 2.1 La educación preescolar en México a través del tiempo, sus modificaciones e implicaciones en el actual programa de este nivel educativo

La educación preescolar ha estado presente en el sistema educativo mexicano durante décadas, sin embargo no siempre se ha destacado de la misma forma y con la misma importancia.

La manera de ver la educación preescolar ha dado un salto gigantesco desde 1942 que se propuso el primer programa para este nivel. Actualmente pasó de ser visto como un espacio de cuidado y entretenimiento para los niños, a ser la primera experiencia escolarizada para la mayoría de los mexicanos, donde se adquieren los conocimientos, aptitudes y actitudes necesarias para la adquisición de diferentes aprendizajes en las siguientes etapas escolares, incluso para la vida.

Este cambio de visión respecto al nivel ha tenido influencia gracias a los diversos programas, enfoques y metodologías que se han implementado y que han enriquecido las prácticas ejercidas en pro del desarrollo de los niños preescolares.

A continuación expondré (Cuadro 2), las diferencias más significativas entre los diferentes programas de educación preescolar, detectando las similitudes y aportaciones de cada uno establecido en el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP 2004) en el marco de la Reforma Integral de Educación Básica.

Cuadro 2. Comparativo entre los diferentes Programas de educación preescolar

| Programa | ¿Qué características se retoman en el actual Programa de Educación Preescolar 2004? |
|--|--|
| <p>1942</p> <p>El fundamento principal era partir de la realidad de los niños en base a tres líneas: la naturaleza, trabajo y sociedad.</p> <p>Se manejaban ocho áreas entre las que se encontraba la de iniciación a la aritmética.</p> <p>El sustento teórico se basaba en las aportaciones de Federico Froebel.</p> | <p>Toma en cuenta la realidad del niño y prioriza en tres áreas que actualmente se encuentran inmersas en uno de los campos formativos que el actual programa maneja: el de exploración y conocimiento del mundo; la naturaleza dentro del aspecto el mundo natural y el trabajo y sociedad en el de cultura y vida social.</p> |
| <p>1960</p> <p>Se resalta el aprendizaje por experiencia, utilizando la metodología: centros de interés.</p> <p>El fundamento teórico sigue basado en Federico Froebel y se incluyen las aportaciones de María Montessori.</p> | <p>Se retoma el hecho de aprender por experiencia, pero en el PEP actual ésta debe ser planificada y dirigida al desarrollo de competencias.</p> |
| <p>1979</p> <p>Se resalta la importancia de desarrollar un pensamiento a través del método científico.</p> <p>Basado en las necesidades madurativas de la población.</p> <p>Se incluyen cinco áreas de desarrollo infantil: cognoscitiva, afectiva social, sensorio motora y lenguaje.</p> | <p>Cuatro de las cinco áreas que menciona son parte de los campos formativos que el PEP contiene: la afectiva social corresponde al campo de desarrollo personal y social; la sensorio motora al de desarrollo físico y salud; la de lenguaje al campo de lenguaje y comunicación.</p> |
| <p>1981</p> <p>Se destaca la importancia respecto de que los objetivos que se establecen en el nivel preescolar son la base para dar continuidad con la escuela primaria. Promueve el desarrollo integral de los alumnos, dividido en tres áreas: afectivo social, cognoscitiva y psicomotora. La metodología de trabajo era a través de situaciones, las cuales debían partir de la realidad de los niños.</p> <p>El sustento teórico basado en la psicogenética, donde los nombres de Piaget y Wallon destacaron respecto a sus aportaciones correspondientes a la construcción del pensamiento. Se retoman aportaciones de Sigmund Freud en cuanto a la estructuración de la afectividad.</p> | <p>Pese que en esta fecha aún no se vislumbra una articulación de con el siguiente nivel (primaria) se reconoce que lo que se persigue en preescolar es la base para los aprendizajes de la siguiente etapa, discurso que actualmente se maneja.</p> <p>Aparece la psicogenética que en nuestros días sigue siendo un fundamento teórico importante.</p> |
| <p>1992</p> <p>Destaca que el centro del proceso educativo es el niño.</p> <p>Se organiza por bloques.</p> <p>Propone la intervención a través del método de proyectos.</p> <p>Destaca el concepto de globalización de la enseñanza, definido como proceso integral donde todos los elementos dependen unos de otros.</p> | <p>El centro del proceso educativo sigue siendo el alumno, el método de proyectos es solamente una alternativa para la intervención.</p> |

FUENTE: Elaboración propia retomando la información de: Molina Jiménez, José Alfredo. S/t, sitio web "Portal de Educación Jalisco", entrada del 15 de marzo de 2012, consultado el 6/05/2012. URL: <http://portalsej.jalisco.gob.mx/educacion-preescolar/index.php?q=node/54>

Como se plantea en el cuadro anterior, las transformaciones en los programas de educación preescolar no han sido apariciones mágicas, tienen elementos que se retoman de uno a otro, e incluso todos manejaban aunque sea un poco de lo que actualmente se establece en el PEP 2004.

Lo que indudablemente cambia entre ellos es la forma de mirar la enseñanza y el aprendizaje, los métodos, la didáctica que el docente debió de utilizar para cada época; de ser el transmisor de conocimientos, a ser el mediador entre el alumno y aprendizaje.

Cuando el PEP 2004 se instituye existe una reforma total dentro del nivel:

- Primero, porque se decreta la obligatoriedad de la educación preescolar en el año 2002, lo que indudablemente implicó que lo propuesto para este nivel diera un giro contundente.
- Segundo, se hace una retrospectiva en donde se revisan los anteriores programas, influye una mirada a modelos pedagógicos de otros países y también se toman en cuenta investigaciones sobre el desarrollo y aprendizaje infantil.

El PEP 2004 destaca la importancia de las experiencias que se viven en este nivel y que depende de ellas los aprendizajes futuros de los alumnos. Propone el trabajo a través de situaciones didácticas, aunque, también presenta un carácter flexible por lo que el docente puede elegir la metodología que mejor favorezca el desarrollo integral de los niños.

Su enfoque es el de competencias y destaca que la escuela debe contribuir al desarrollo de las mismas, textualmente el programa menciona que: “La función de la educación preescolar consiste en promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño posee” (SEP, 2004: 20).

Aunque al día de hoy la visión del PEP 2004, es la base que rige la intervención docente en el nivel, actualmente se ha dado a conocer el “Programa de Educación preescolar 2011. Guía para la Educadora”, el cual mantiene toda la fundamentación del anterior programa pero con mayores especificidades del trabajo dentro del aula.

Mencionaré características generales de este programa, ya que aunque su aplicación nacional aún no se ejecuta hasta dentro de algunos meses, es el que maneja formalmente la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) y más temprano que tarde nos regiremos a través de sus políticas.

Realmente las diferencias que existen entre el PEP 2004 y este no son tan abismales, mediante el PEP 2011 sólo se establece, una articulación oficial entre el nivel preescolar y primaria, dicho textualmente de la siguiente forma:

Para avanzar en la consolidación de este proceso de cambio -en el marco de la Reforma Integral de la Educación Básica- y tomando en cuenta las preguntas, opiniones y sugerencias del personal docente y directivo, derivadas de su experiencia al aplicar el PEP 2004, se introdujeron modificaciones específicas a la

propuesta pedagógica anterior, sin alterar sus postulados y características esenciales; en este sentido se da continuidad al proceso de reforma pedagógica de la educación preescolar. (SEP, 2011c: 2)

Algunas de las modificaciones en el PEP 2011:

- Se incluyen nuevos conceptos como: aprendizajes esperados, en lugar de hablar de manifestaciones de las competencias.
- Se quitan algunas competencias para complementar otras
- El enfoque por competencias sigue prevaleciendo.

La educación preescolar ha experimentado un número considerable de cambios, visiones, perspectivas, pero, actualmente es la base para el logro de aprendizajes no para una etapa escolar, sino para la vida, por lo que las prácticas docentes deben dar un giro adoptando el enfoque por competencias y priorizando en el desarrollo de las mismas, de ahí la importancia de tener los referentes históricos que dan muestra del trabajo poco reconocido que tiene el nivel.

2.2.2 La educación preescolar dentro de la Reforma Integral de Educación Básica

Como se ha mencionado con anterioridad, en el acuerdo número 592 se establece la articulación de los tres niveles que constituyen la educación básica: preescolar, primaria y secundaria; en este mismo documento se encuentra publicado el Plan de estudios 2011 que se dirige a estos niveles como un todo, articulando uno con el otro.

El Plan de estudios 2011, como documento regulador de la educación que se imparte principalmente en las escuelas públicas, establece doce principios pedagógicos definidos como: "...condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa". (SEP, 2011b: 20)

A través de la aplicación de estos principios es como cada nivel debe organizar y sustentar la educación que brinda, por ende cada uno retoma características específicas de la población que atiende para poder aterrizar estos principios en la cotidianidad escolar.

Este documento también presenta el mapa curricular (Cuadro 3), de toda educación básica organizado en cuatro campos de formación, los cuales a su vez desprenden los campos formativos, en el caso de preescolar o las asignaturas para los niveles de primaria y secundaria, como a continuación se muestra:

Cuadro 3. Mapa curricular de la Educación Básica 2011

| CAMPOS FORMATIVOS PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA | PREESCOLAR | | | PRIMARIA | | | | | | SECUNDARIA | | |
|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----|--|----------------------------------|-----------|----|---------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------------|----|
| | 1° | 2° | 3° | 1° | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° | 1° | 2° | 3° |
| Lenguaje y comunicación | Lenguaje y comunicación | | | Español | | | | | | Español I, II y III | | |
| | | Asignatura Estatal: lengua adicional | | Asignatura Estatal: lengua adicional | | | | | | Lenguas extranjeras I, II y III | | |
| Pensamiento matemático | Pensamiento matemático | | | Matemáticas | | | | | | Matemáticas I, II y III | | |
| Exploración y comprensión del mundo natural y social | Exploración y conocimiento del mundo | | | Exploración de la Naturaleza y la Sociedad | Ciencias Naturales | | | | Ciencias I (énfasis en Biología) | Ciencias II (énfasis en Física) | Ciencias III (énfasis en Química) | |
| | Desarrollo físico y salud | | | | Estudio de la Entidad donde Vivo | Geografía | | Tecnología I, II y III | | | | |
| | | | | | | Historia | | Geografía de México y del Mundo | Historia I y II | | | |
| | | | | | | | | | Asignatura Estatal | | | |
| Desarrollo personal y para la convivencia | Desarrollo personal y social | | | Formación Cívica y Ética | | | | | | Formación Cívica y Ética I y II | | |
| | | | | | | | | | | Orientación y Tutoría I, II y III | | |
| | Expresión y apreciación artística | | | Educación Física | | | | | | Educación Física I, II y III | | |
| | | | | Educación Artística | | | | | | Artes: Música, Danza, Teatro, o Artes Visuales | | |

FUENTE: Secretaría de Educación Pública. Plan de estudios 2011 Educación Básica, SEP, México, 2011, p. 42

Los seis campos formativos para la educación preescolar contienen competencias que según el mapa se deben desarrollar en tres años, periodo en el cual está estipulada la educación para este nivel.

Sin embargo, es inevitable caer en la reflexión de que preescolar es el nivel que debe lograr su perfil de egreso en menor tiempo de lo establecido, aunque la obligatoriedad de la escolaridad de los tres a los seis años se haya estipulado en el 2002; actualmente en su mayoría los alumnos sólo cursan uno o dos años en el Jardín de Niños.

Por un lado, el servicio no cuenta con la infraestructura, recursos humanos y materiales para atender a los niños desde primer grado, de hecho son muy pocos Jardines de Niños que cuentan con grupos de este grado; por otra parte cuando los alumnos ingresan de cuatro o cinco años, llegan por sistema a segundo o tercero según sea el caso, no creo que sucediera lo mismo en primaria, si entrara un niño de diez años no mandarían a quinto de manera directa, sino se aplicarían otro tipo de medidas para que el sujeto iniciara la escolaridad desde primero.

Por otra parte en el nivel preescolar contamos con otra desventaja: el reconocimiento social no es el mismo que en los demás niveles, muchas de las familias que inscriben a sus hijos en un Jardín de Niños no valora lo que su hijo puede desarrollar en él, lo siguen viendo como un espacio de entretenimiento, las faltas y el poco compromiso de los padres son muy comunes.

Entonces, dentro del discurso, así como en planes y programas, la educación preescolar juega un papel fundamental, es parte de la RIEB, pero tendría que ser así dentro de la sociedad misma, incluso dentro del sistema educativo, ya que desde ahí se tiene que cambiar esa visión de menos preciar el potencial de las instituciones de educación preescolar

2.2.3 Las competencias: enfoque propuesto por la RIEB para el trabajo en las aulas

Hablar de un nuevo enfoque pareciera que es cosa fácil, que solo bastaría con leer acerca de él e implementarlo en las aulas, no es así. En los múltiples supuestos existentes sobre lo que un maestro debe saber e incluso dominar, se encuentra "el gran", "el internacional enfoque por competencias".

Explicando un poco los adjetivos que acabo de agregar al enfoque, digo que "El gran", puesto que pareciera "la moda" y todos los docentes podemos hablar con naturalidad del tema pensando que conocemos de la A a la Z lo que se propone con el trabajo basado en competencias; sin embargo me parece que cada uno lo hemos interpretado diferente, dependiendo de lo poco o mucho que leemos, escuchamos y practicamos el mismo.

"El internacional", porque como menciona uno de los más leídos autores sobre el tema: Sergio Tobón:

...las competencias son la orientación fundamental de diversos proyectos internacionales de educación, ...las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde un marco de calidad, ya que brinda principios, indicadores y herramientas para hacerlo, más que cualquier otro enfoque educativo. (Tobón, 2009: 1)

Sin embargo aunque se utilice en varios lugares tendría que haber una adecuación dependiendo del tipo de sociedad con la que cuente el país, ya que van a variar poco o mucho en condiciones socioeconómicas, culturales, políticas, etc.; no se trata de reproducir lo que ha funcionado y querer que tenga los mismos

resultados aquí, un ejemplo burdo de ello: pretender que al ponernos el disfraz de un súper héroe al instante cambie nuestro físico y nos veamos de dos metros e igual de corpulentos que el mismo personaje.

Con lo anterior no estoy criticando el enfoque, sino haciendo una reflexión de lo que ha estado sucediendo en los últimos años donde, el sistema educativo mexicano, impone una nueva forma de trabajo y espera que en pocos meses o incluso años haya resultados superiores; a partir de ello una duda ronda en mi mente, ¿no se debiera primero desarrollar competencias docentes? con docentes “competentes” ahora sí ir de lleno a desarrollarlas en los alumnos, sé que esto es un imaginario que debiera, pero no lo es, nuestra realidad es diferente.

El adjetivo de novedad que se le da al enfoque por competencias no hace que por sí mismo dé excelentes resultados, en este sentido Díaz Barriga hace una crítica diciendo:

...la evolución del sistema educativo en México en los últimos cuarenta años se puede identificar que la innovación de la educación ha sido un argumento que continuamente se esgrime en los momentos de cambio, en las reformas educativas propuestas. Se ha creado un imaginario social donde lo nuevo aparece como un elemento que permite superar lo anterior, al hacer las cosas mejores.
(Díaz, 2005: 5)

Entonces, la novedad del enfoque implicaría en sí misma algo que supera lo que se estaba realizando, satanizando a todos los métodos tradicionalistas y antiguos que durante décadas se llevaron a cabo en México, del cual somos fruto la mayoría si no es todos los mexicanos que ejercemos una profesión; honestamente no debería de verse de esa forma, puesto que la mayoría de los profesionistas fuimos formados en esa tradición y somos capaces de enfrentar situaciones, de aplicar conocimientos, etc., entonces habría que aceptar que sí fueron eficaces en su momento esos métodos.

Las competencias desde el año 2004 que aparecen por primera vez en educación en el PEP, fueron y siguen siendo algo nuevo para los docentes de los tres niveles de educación básica, porque implica una transformación de fondo y no solamente de discurso.

Sin embargo, el enfoque por competencias es una realidad en nuestro país y el primer obstáculo al que nos podríamos enfrentar es a responder: ¿qué es una competencia?, el concepto tiene múltiples definiciones, sabemos tal vez hasta de memoria algunas de ellas, pero lo importante es comprenderlas, y saber identificarlas en lo que pretendemos o esperamos que nuestros alumnos aprendan.

Me confieso ignorante aún de este tema, creo que en un grupo amplio de maestros hacemos nuestro mejor esfuerzo por entender y llevar a la práctica dicho enfoque pero con carencias teóricas y metodológicas.

Perrenaud dice: “toda competencia se encuentra esencialmente unida a una práctica social de cierta complejidad” (2006: 44).

Reflexionando lo que el autor menciona, una competencia implica todo, ya que cada instante de la vida de una persona está llena de prácticas sociales con diferente grado de complejidad.

Dado a esto hay hasta categorías o clasificaciones de competencias, entre las que se encuentran, las específicas, profesionales, académicas, solo por mencionar algunas.

Es complicado ser un docente perfecto, en este caso sería el que domina el enfoque, lo aplica a la perfección y además cuenta con las competencias profesionales e incluso personales que le hacen muy fácil llevarlo a la práctica y desarrollar en sus alumnos competencias para la vida; no dudo que existan docentes así, pero sí puedo asegurar que existimos docentes a quienes se nos dificulta llevar a cabo este enfoque.

Dentro del contexto educativo centrado en el enfoque por competencias, la propuesta de intervención que incluye la investigación que pretendo desarrollar indudablemente se basa en éste y pretende ser una alternativa de trabajo bajo las políticas educativas que propone la RIEB.

2.3. Fundamento desde las políticas educativas hacia la resolución de problemas numéricos

2.3.1 Las nociones matemáticas, indispensables en la vida cotidiana

Las nociones matemáticas han sido producto de una elaboración lentamente construida que data de civilizaciones primitivas, las cuales han utilizado estos conocimientos para organizar la vida misma de la cultura.

Reflexionando el párrafo anterior no resulta descabellado afirmar que las matemáticas se encuentran presentes en el actuar cotidiano de los individuos, sin importar edad o condición social.

Incluso, desde que empezamos hacer uso del lenguaje, cuando somos muy pequeños, la familia empieza a enseñarnos palabras como: uno, dos, tres, etc. y aún sin tener un conocimiento consciente de su uso las repetimos en diversas circunstancias que poco a poco le van dando significado a dichas palabras.

Las matemáticas se encuentran fundidas con la sociedad misma, se han integrado tanto, al grado de las usamos sin percatarnos de que lo estamos haciendo, por ejemplo, para contar las cuerdas cuando nos dirigimos a algún lugar, cuando digitamos una clave de acceso, al recordar fechas, teléfonos, direcciones, etc., una lista interminable de sucesos que se presentan a cada momento de nuestra vida.

Sin embargo, toda esta naturalidad con la que se desarrollan nociones matemáticas se ve obstaculizada por la idea de formalizar el aprendizaje de ellas, al llegar a la escuela se enfatiza en que los alumnos integren conocimientos que les permita elaborar procesos más complejos, pero en este camino se olvida que "...la esencia de las matemáticas está en los razonamientos y no en los números.."(Corbalán,2006:15).

En la resolución de problemas, por ejemplo, los profesores pretendemos que en vez que el alumno elabore estrategias de solución, las reflexione y las aplique, realice operaciones mecanizadas, que lejos de potenciar aprendizajes los limita, Carraher, plantea que:

Estudios demuestran que un problema no pierde el significado para el niño porque se usen uvas en lugar de peras... lo pierde porque la resolución de problemas en la escuela tiene objetivos que difieren de aquellos que nos mueven para resolver problemas ... fuera de la clase ... pierde el significado ... porque lo que interesa a la profesora no es el esfuerzo de un alumno por resolver el problema sino la aplicación de un algoritmo (Carraher,2002: 23)

Al enfrentar a los alumnos con algo que para ellos no tiene sentido, pierden el interés y la posibilidad de desarrollar habilidades que les permitan un mejor desempeño no sólo en el aula, sino en la vida misma.

Se podría deducir lo siguiente: si usamos las matemáticas en la vida diaria, el hecho de no tener desarrolladas competencias correspondientes al pensamiento matemático, nuestro actuar cotidiano se complicaría y dificultaría nuestra interacción con el contexto en el que estemos inmersos.

Es por ello que se vuelve una prioridad a nivel nacional e internacional desarrollar en los sujetos aspectos relacionados con el pensamiento matemático, con el objetivo de crear sujetos con mayores herramientas intelectuales. A continuación se destacan las políticas educativas que sustentan esto.

2.3.2 El desarrollo de resolución de problemas matemáticos una prioridad en el contexto internacional y nacional

En los diferentes foros mundiales sobre educación se habla de habilidades prioritarias a desarrollar en los sistemas educativos, dentro de éstas se menciona la resolución de problemas relacionados con aspectos matemáticos.

En lo expuesto en Jomtien en 1990, se menciona por primera vez la resolución de problemas, como una herramienta para el aprendizaje: "...estas necesidades abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje (como la lectura y la escritura, la expresión oral, el cálculo, la solución de problemas)...." (UNESCO, 1990: 8)

Diez años más tarde se retoman en Dakar en el año 2000 como aptitudes básicas:

...que todas las personas, niños y adultos por igual, dominaran aptitudes básicas de lectura, escritura y cálculo necesarias para funcionar como ciudadano, trabajador, miembro de una familia e individuo plenamente realizado en la incipiente sociedad mundial... (UNESCO,1990: 8)

Como nos podemos percatar, en Dakar ya no se menciona la resolución de problemas, únicamente se destaca el cálculo que, finalmente es un aspecto íntimamente relacionado con aspectos matemáticos.

Con todos los antecedentes internacionales acerca de la importancia de la resolución de problemas, no podía faltar que la RIEB priorizara este aspecto.

En México, once años después, se publica el Plan de Estudios de Educación 2011, uno de los aspectos que el perfil de egreso menciona que el alumno debe cumplir al terminar la educación básica está relacionado con la solución de problemas, como a continuación se expone.

Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista. (SEP,2011b: 39)

En ese mismo documento se describen los fundamentos de los campos que el mapa curricular anteriormente presentado indica, uno de los cuales está íntimamente relacionado con la resolución de problemas es: el campo formativo de pensamiento matemático.

Este campo de formación destaca la importancia y el peso que tiene la solución de problemas en todos los niveles que conforman la educación básica:

El énfasis de este campo se plantea con base en la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y sus procesos para la toma de decisiones. En síntesis, se trata de pasar de la aplicación mecánica de un algoritmo a la representación algebraica. (SEP,2011b: 48)

El desarrollo de la resolución de problemas no es un contenido más por el cual es obligatorio pasar, implica el desarrollo de habilidades en los alumnos que les permita realizar un razonamiento para llegar a una solución, aplicando estrategias variadas.

De ese plan de estudios se deriva el Programa de Educación Preescolar 2011 que como ya se menciono con anterioridad, es muy similar al 2004, éste de igual forma contiene un campo formativo denominado pensamiento matemático, el cual dentro del fundamento especifica: "...el desarrollo del pensamiento matemático, el trabajo en este campo se sustenta en la resolución de problemas..." (SEP,2011c:42)

Las competencias que se deben desarrollar durante la educación preescolar versa así: "Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implica agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos" (SEP,2011c: 49)

Sin lugar a dudas después de todo lo expuesto debo concluir que desde el punto que se mire a la política educativa actual, la resolución de problemas es la base para el desarrollo de todo un pensamiento matemático en el individuo; por lo que el tema rector de la investigación, tiene la relevancia social mundialmente reconocida para pretender que los niños logren competencia de resolución de problemas.

Ya vista desde fuera y dentro la política educativa mexicana, ahora se describirá de manera general la institución que será el espacio de la presente investigación, destacando condiciones de la misma que provocan que la atención a la resolución de problemas sea algo prioritario.

2.4. Unidad de estudio

La vida del ser humano está constituida por varias etapas, una de ellas que es fundamental e importante para el crecimiento del mismo es la escolar.

Todos hemos pasado por ese lugar al que llamamos escuela, si tratáramos de definirlo nos encontraríamos con ideas diversas, desde definiciones que integren sentimentalismos hasta otras muy técnicas del término, sin embargo, pienso que no hay una sola definición que incluya todo lo que una escuela representa y mucho menos lo que ocurre en la cotidianidad de la misma.

En una escuela convergen diferentes formas de ser, de pensar, de actuar, de hablar, en fin, una lista interminable que la llenan de una complejidad enriquecedora para los miembros de la misma. Arturo Barraza en su artículo titulado: “La gestión escolar. Una lectura desde la teoría del caos”, menciona: “...la complejidad de las instituciones educativas no viene dada por sus elementos sino por la infinidad de sus relaciones a partir de la construcción de significados y el cruce de culturas” (Barraza,2003:1)

Lo anterior me lleva a pensar: lo que realmente hace a una escuela no es el número de salones, sino los sujetos que en ella interaccionan, cada uno con peculiaridades producto de su formación, experiencia, contexto, etc., por lo que cada institución educativa construirá su organización abismalmente distinta una de la otra.

Por consiguiente, cada una de las escuelas presenta diferencias, carencias y necesidades distintas, por ello resulta necesario exponer el contexto educativo del lugar donde se realizó la investigación, ya que en buena medida, a partir de lo que se presentará a continuación se determinó el objeto de estudio.

2.4.1 La institución

El Jardín de Niños Tizapan, se encuentra ubicado en la delegación Álvaro Obregón, en la colonia que lleva el mismo nombre que la escuela, ésta es una zona completamente urbana, dentro de la misma podemos encontrar muchos de los servicios públicos que conocemos y necesitamos a diario (escuelas, biblioteca,

hospitales, bancos, transporte, tiendas, autoservicios, gasolineras, plazas comerciales, etc.).

El fácil acceso a la institución y la comodidad de lo que uno puede encontrar en los alrededores, no es garantía de que los procesos de aprendizaje que en ella se dan sean exitosos.

A la hora de realizar evaluaciones para identificar el nivel de logro en los aprendizajes de los alumnos, detectamos la debilidad del pensamiento matemático, de manera más específica hacia la resolución de problemas.

Como evidencia de lo que expongo, de manera amplia mostraré los resultados de la evaluación institucional que se aplicó a los alumnos a finales del ciclo escolar 2009-2010.

Se tomaron en cuenta varios criterios que a continuación se muestran, con los porcentajes mostrados según el desempeño de los alumnos y el grado de los mismos, antes, cabe aclarar que la evaluación consistió en plantear cuatro problemas numéricos con redacción tal que propiciara hacer una reflexión para llegar a una solución.

Los resultados de la evaluación se registraron tanto de manera cuantitativa como cualitativa (Tabla 4 y 5 respectivamente).

Tabla 4. Registro de evaluación cuantitativa

| Criterio de validación | 1° | 2° | 3° |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Comprende y resuelve (relación semántica entre los datos y los problemas numéricos). | 0% | 28% | 30% |
| Comprende y resuelve (relación semántica entre los datos y los problemas numéricos) con apoyo. | 40% | 51% | 68% |
| Uso de estrategias de conteo con apoyo en objetos. | 10% | 15% | 25% |
| Uso de estrategias de conteo con apoyo de los dedos de sus manos. | 0% | 15% | 38% |
| Uso de estrategias de conteo de forma mental. | 5% | 15% | 21% |
| Explican a sus iguales la estrategia que usaron para la resolución del problema. | 0% | 13% | 21% |
| Representan los resultados en base a dibujos. | 10% | 6% | 29% |
| Representan los resultados en base a objetos | 20% | 34% | 21% |
| Representan los resultados en base números convencionales | 10% | 24% | 50% |

FUENTE: Elaboración por el colegiado del Jardín de Niños Tizapan, con base en los resultados de la evaluación intermedia, ciclo escolar 2009-2010.

Tabla 5. Registro de evaluación cualitativa

| | 1° | 2° | 3° |
|------------------------|---|--|---|
| Evaluación cualitativa | <p>Los chicos difícilmente llegan a la comprensión del problema planteado. En cuanto la resolución algunos, lo logran con apoyo de materiales y un pequeño lo realizo de forma mental. Pocos de los niños representaron los resultados de la problemática, algunos con dibujos, otros con los objetos utilizados y un pequeño con números convencionales.</p> | <p>Un bajo porcentaje de alumnos a los que se les aplico la evaluación lograron comprender la problemática planteado, siguen requiriendo del apoyo del docente para comprender que es lo que tiene que hacer y así dar una solución. Algunos de los chicos tiene conteo apoyados en los dedos, objetos o de forma mental. Sin embargo aún existe un buen porcentaje que no presenta el desarrollo de los principios básicos de conteo. Escasos niños logran explicar lo que hicieron para llegar al resultado.</p> | <p>Un bajo número de los chicos comprenden las problemáticas planteadas, muchos aún requirieron de apoyo, para comprender los datos y dar estrategias de solución. Algunos utilizan las estrategias de conteo para resolver las problemáticas algunos lo hacen de forma mental, otros utilizando sus dedos y otros con apoyo de algunos materiales. Cinco niños lograron explicar lo que hicieron para resolver el problema. Representan resultados de las problemáticas en su mayoría con números convencionales y el resto con dibujos u objetos.</p> |

FUENTE: Elaboración por el colegiado del Jardín de Niños Tizapan, con base en los resultados de la evaluación intermedia, ciclo escolar 2009-2010.

Los datos recabados muestran una diferencia entre lo que logran los alumnos de primero, segundo y tercer grado que va de menos a mas según la edad; sin embargo, la misma evaluación y criterios son evaluados en los tres grados puesto que el programa es para todo el nivel, pero indudablemente por las características propias de la edad de los alumnos que cursan cada uno de los grados, los resultados varían.

Los resultados obtenidos, muestran generalidades: falta de comprensión del problema, diferentes estrategias de resolverlo y registrarlos; toda esta información crea un ambiente de preocupación dentro de la institución en cuestión ya que se trataba de una evaluación final, y en caso de los alumnos de tercer grado el nivel de logro del perfil de egreso en cuanto una de sus competencias matemáticas.

Con base en lo anterior, al iniciar el actual ciclo escolar (2010-2011), el colegiado del Jardín de Niños Tizapan tomamos la decisión de encaminar el Plan Estratégico de Transformación Escolar (PETE), desde la misión y la visión, a la resolución de problemas matemáticos a través del desarrollo del razonamiento matemático.

Estando planteado el aspecto del contexto escolar que genera el interés por el objeto de estudio y la investigación a desarrollar, puedo además, tener la seguridad de que si se obtienen resultados significativos y favorables, ésta

contribuirá al cumplimiento de lo propuesto en el PETE de la institución en la que se llevará a cabo.

2.4.2 El niño preescolar, características de pensamiento que favorecen o dificultan la resolución de problemas numéricos.

Los niños que se encuentran en edad preescolar, tienen características específicas de pensamiento que, indudablemente debemos de tomar en cuenta para el desarrollo de la propuesta de intervención, ya que pueden ser favorables o ser un obstáculo para que el niño pueda resolver problemas numéricos.

La mayoría de los docentes hemos escuchado, o incluso tenemos conocimiento de las etapas de desarrollo que Piaget propuso, ésta teoría me parece una adecuada herramienta para exponer las características de pensamiento de los sujetos con los que se realizará la investigación.

Para fines de la presente investigación, se hará énfasis únicamente en la etapa preoperacional, la cual se manifiesta de los dos a los siete años, en este rango de edad es donde ubicamos a niños en la etapa preescolar ya que van de los tres a los seis años.

Uno de los acontecimientos que marca el inicio de la etapa preoperacional es la aparición del pensamiento representacional cuya característica principal es que: "...el niño puede emplear símbolos como medio para reflexionar sobre el ambiente" (Mecee,2000:106)

Dentro del concepto de símbolos podemos incluir: gestos, palabras, imágenes, pero lo que a la investigación le resulta indispensable; números, ya que es el momento en que el alumno los utiliza para contar objetos, entonces, por supuesto que esta característica de pensamiento va a favorecer que el niño pueda hacer uso de los números para dar solución a una problemática planteada.

Otra característica más de pensamiento que apoya el desarrollo de la resolución de problemas es que los niños a esa edad: "...parecen poseer un conocimiento intuitivo de la adición y de la sustracción" (Mecee,2000:108)

Cuando en las aulas de los Jardines de Niños se plantea un problema de orden numérico, se pretende que los niños agreguen y quiten elementos de conjuntos, según los datos que se exponen, por tanto, si para ellos llegar a esto representa algo intuitivo, será viable que puedan llegar a dar una solución a la problemática.

Sin embargo, dentro de la etapa preoperacional, también existen limitaciones de pensamiento. Judith Mecee, retomando la teoría de Piaget menciona:

Junto con la mayor habilidad de usar como símbolos las palabras e imágenes, los niños empiezan a utilizar los números como herramienta del pensamiento durante los años preescolares. Piaget sostuvo que los niños no adquieren un concepto verdadero de número antes de la etapa de las operaciones concretas, cuando

comienzan a entender las relaciones seriales y jerárquicas. Sin embargo, la investigación reciente ha demostrado que algunos principios numéricos básicos aparecen durante la etapa preoperacional. (Mecee,2000: 108)

Los planes y programas de estudio, no solo manifiestan el desarrollo del número, sus usos y aplicaciones sino, además, resolver problemas numéricos donde el niño haga uso de su razonamiento para establecer la relación semántica entre los datos y llegar a una solución.

Parecería que desde los fundamentos de la política educativa no se están tomando en cuenta estas características infantiles y en muchas ocasiones se exige a los docentes, logros en sus alumnos que van más allá de sus propias capacidades.

Otras características de pensamiento de los niños que representan un obstáculo en el aprendizaje, "...son egocentrismo, centralización y rigidez del pensamiento" (Mecee,2000:110)

Indudablemente que esas características las encontramos en los niños que atendemos en los Jardines; son egocéntricos y el PEP resalta la importancia del trabajo entre pares; la centralización de su pensamiento propicia que fijen la atención en un solo elemento, entonces, parece injusto que pretendamos que, hagan una relación entre los datos de un problema numérico; por último la rigidez donde el niño no se percata de los procesos de transformación solamente ve el inicio y el final.

Si siguiéramos de manera fiel la teoría de Piaget, resultaría una misión imposible lograr que los niños llegaran a emplear un razonamiento matemático para resolver problemas numéricos, aunque definitivamente acepto que las características mencionadas se encuentran en niños preescolares, se pueden obtener logros significativos con la intervención docente adecuada.

Llega a dar luz a la obscuridad que representan las limitaciones de las que habla Piaget, lo que Vigotsky tiene en perspectiva respecto a cómo se construye el conocimiento:

...el conocimiento no se construye de modo individual como propuso Piaget, sino que se construye entre las personas a medida que interactúan....según Vigotsky, el conocimiento no se sitúa ni en el ambiente ni en el niño. Más bien, se localiza dentro de un contexto cultural o social determinado...creía que los procesos mentales del individuo como recordar, resolver problemas o planear tienen un origen social.(Mecee,2000:128)

Lo que finalmente resta decir a favor es, que aunque existen limitantes en el pensamiento de los niños, si se crea el ambiente, la metodología, el acompañamiento adecuado, podemos cumplir con lo que establecen los planes y programas de estudio en cuanto a resolver problemas, únicamente hay que tener en consideración éstas características para poder hacer una intervención dirigida exclusivamente al contexto donde se intervenga.

2.4.3 La intervención docente en el desarrollo de la resolución de problemas

Voy a iniciar citando a Cecilia Fierro que hace mención a una definición de práctica docente:

Entendemos la práctica docente como una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso – maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia-, así como los aspectos político - institucionales, administrativos y normativos que según el proyecto educativo de cada país, delimita la función del maestro. (Fierro,2000: 21)

Con este párrafo ahora es claro que la práctica docente no solamente recae en lo que el maestro realice dentro de las cuatro paredes de su aula, sino que el concepto es mucho más amplio, implica la interacción con otros actores que sin duda son parte fundamental para lograr el aprendizaje en los alumnos, aunque su intervención no sea directamente en el salón de clase.

Cada uno de estos actores, lo que piensa, lo que hace, respecto al eje de la investigación (resolución de problemas) puede ser un factor en pro o en contra del mismo proceso, es por ello que a continuación se expone la realidad de cada uno en este sentido.

Sería muy irresponsable de mi parte generalizar y hablar de todos los maestros que nos encontramos trabajando el PEP 2004, desarrollando la competencia relacionada con la solución de problemas, por esa razón, desde mi propia experiencia, empezaré a dar un diagnóstico en este sentido; es decir, la práctica docente a analizar en un primer momento es la mía.

Iniciaré haciendo un cuadro comparativo entre lo prescriptivo y lo descriptivo (Cuadro 4), respecto a lo que el PEP 2004 me pide como docente respecto al desarrollo de las competencias, específicamente la que se refiere a la resolución de problemas.

Cuadro 4. Lo escrito frente a la realidad

| Prescriptivo | Descriptivo |
|---|--|
| El PEP dice: “El trabajo con la resolución de problemas matemáticos exige una intervención educativa que considere los tiempos requeridos por los niños para reflexionar y decidir sus acciones, comentarlas y buscar estrategias de solución.” | En el discurso se puede leer muy coherente, pero no es fácil considerar los tiempo requeridos por los niños para este proceso cuando dentro del aula existen de 35 a 40 alumnos. ¿cómo esperas dar ese tiempo a cada niño si a su vez existe variedad de logro entre ellos?. Tal vez mientras estés en este momento con unos el resto hace otra cosa pero ¿qué no todos requieren de tu apoyo?, en fin no es sencillo brindar este tiempo. |
| “..implica que la maestra tenga actitud de apoyo...” | No basta con el apoyo y buena voluntad del docente para que el niño aprenda, debe de contar además con las bases teóricas para el desarrollo de este tipo de procesos que aunque el PEP lleva 6 años en ejecución y ha |

| | |
|--|--|
| | existido orientación por parte de la SEP para entender un poco respecto a la resolución de problemas existen dificultades en la cuestión didáctica del asunto dentro de las aulas. |
| “..observe las actitudes e intervenga cuando los niños lo requieran..” | En la misma línea del número de alumnos, puede ser que los niños requiera de esa intervención en tiempos similares, entonces, observo a unos, intervengo con otros, o les doy su tiempo de reflexión para que solos lleguen a la solución. |
| “.. el proceso se limita y pierde su riqueza como generador de experiencia y conocimiento si la maestra interviene diciendo cómo resolver el problema” | Se entiende que no hay que dar la respuesta, sino solo apoyo para que llegue a ella, entonces de alguna manera debe haber aprendizajes previos que le indiquen al alumno cómo llegar una solución, pero ¿cuáles son?, y una interrogante más ¿cómo se cuándo el alumno requiere de mi intervención y cuándo le estoy dando la respuesta? |

FUENTE: elaboración propia retomando aspectos establecidos en el PEP 2004 y lo que se vive en la cotidianidad de mi práctica docente

Aunque lo mencionado en la parte prescriptiva es muy corto, las reflexiones y dudas que provocan en el docente son extensas, es entonces cuando cada uno interpreta lo que puede o quiere y realiza su intervención docente como mejor le parece para desarrollar lo que uno piensa que es lo correcto.

El conflicto desde el punto de vista del docente en cuanto a la resolución de problemas no sólo se centra en lo que dice el Programa de Educación Preescolar, sino también en la misma didáctica del maestro la cual según Cecilia Fierro, hace referencia a la forma en que el maestro orienta, dirige, facilita y guía a los alumnos para que ellos construyan su propio conocimiento.

Por lo tanto es sumamente importante analizar mi didáctica para poder diagnosticar qué está ocurriendo en el aula respecto a la resolución de problemas ¿De dónde empiezo a analizar la práctica?, ¿bajo qué parámetros?, en este sentido resulta muy valiosos los aspectos que sugiere la misma Cecilia Fierro para este análisis:

Invitamos al maestro a recuperar y analizar cuestiones como los métodos de enseñanza que utiliza, la forma en que organiza el trabajo con sus alumnos, el grado de conocimiento que tiene de ellos, las normas que rigen el trabajo en el aula, los tipos de evaluación que emplea, la manera en que enfrenta los problemas académicos de los alumnos y los aprendizajes adquiridos por ellos (Fierro,2000:35)

A continuación voy a responder a las cuestiones mencionadas en el párrafo anterior, vuelvo a repetir, desde mi propia experiencia y de manera empírica, con la finalidad de que en apartados siguientes pueda confrontar esto con la teoría correspondiente.

¿Qué métodos he utilizado para desarrollar la resolución de problemas en mis alumnos?

Entiendo el método de enseñanza como la serie de pasos o momentos a seguir para lograr que el alumno adquiera la competencia, en el caso de la resolución de problemas siempre, antes de llegar a eso inicio con la serie numérica, el conteo, en algunas ocasiones con el reconocimiento y representación gráfica del numeral, para que cuando le pidiera “resolver un problema numérico” fuera capaz de realizarlo y registrar su respuesta,

Leyendo a Irma Fuenlabrada empecé a preguntarme por qué de esa lógica, quién me dijo que de esa manera se desarrolla esa competencia, por qué dejar esta competencia para el final pues en realidad lo deduje, lo interpreté y así lo he llevado a cabo durante los 5 años de experiencia docente que tengo.

La manera en cómo lo he implementado pudo no haber sido la más adecuada puesto que siempre centré la enseñanza en el mero conocimiento de ciertas cosas (números) y no en el uso y reflexión sobre ellos a la hora de enfrentar una problemática de ésta índole.

¿Cómo he organizado este trabajo con los alumnos?

Desde hace varios años nos han hablado acerca del trabajo en pequeños equipos para prestar mejor atención al proceso de cada alumno, sin embargo no ha sido muy funcional para mí ya que no se vuelve un tanto complicado en el momento de que aunque los alumnos estén organizados en equipos todos requieren de mi apoyo y el hecho de centrar mi atención en uno sólo dándole el tiempo de reflexión que me pide el programa, me hace perder la perspectiva de los otros.

Tal vez no sé trabajar en pequeños equipos, o probablemente lo descriptivo rebase a lo prescriptivo en el sentido de la cantidad de alumnos que demandan mi apoyo al mismo tiempo incluyendo a los alumnos que presentan alguna barrera de aprendizaje y el apoyo individualizado que en la medida de lo posible se “debe” tener con ellos.

¿Cómo he evaluado esta competencia?

He tratado de que la evaluación sea cualitativa, un tanto describir en lenguaje de logros lo que el alumno ha alcanzado, pero bien sabemos que cada alumno es distinto y por obviedad sus alcances.

La evaluación realizada ha consistido en enfrentar a los alumnos problemas matemáticos probablemente bien o mal formulados de ahí querer obtener una “evidencia” de ello pidiendo que registren sus respuestas y honestamente admitiendo que espero un registro que me indique números en lugar de centrar mi evaluación al proceso mental que realizó para resolver el problema.

Para no hacer esta explicación más amplia corriendo el riesgo de perderme en la misma redacción, desviándome del objeto de estudio, he de admitir que entre las

tres preguntas que respondí no veo la coherencia la una con la otra y el proceso gradual que debería seguir para el desarrollo de la resolución de problemas.

A raíz de estas experiencias vividas desde mi práctica educativa, detecté que existen muchos huecos teóricos y prácticos en el sentido de cómo pretendo que el alumno aprenda o desarrolle su capacidad de resolver problemas matemáticos, por ello la inquietud de investigar a profundidad este tema, para esclarecer conceptos y procesos, lo cual se elaborará en el marco teórico de la investigación.

Capítulo III. Bases teóricas y metodológicas para el desarrollo de la resolución de problemas.

El presente capítulo tiene el cometido de ser el argumento teórico que sustenta la propuesta planteada para desarrollar la competencia de resolución de problemas en alumnos preescolares.

En un primer momento, se presentan las investigaciones que colegas de diferentes lugares de Iberoamérica han realizado en común con lo que me interesa resolver, se incluyen indagaciones de diversos niveles de educación básica y de años distintos, ya que se pretende destacar que la problemática en cuestión ha estado latente por mucho tiempo, presentándose además en etapas variadas de la vida escolar de los individuos.

Se destaca la importancia de desarrollar conocimientos matemáticos en la educación preescolar, y cómo es que se pretende que estos conocimientos trasciendan de un aspecto académico a uno personal que promueve el desarrollo pleno del individuo.

Posteriormente se enfatiza en el giro y peso que se le da al desarrollo del pensamiento matemático dentro de algunos documentos oficiales que actualmente rigen la educación básica en México: el Plan de estudios 2011 y el Programa de estudios.

Consecutivamente se argumentan cuestiones respecto a la resolución de problemas que recalcan, el amplio campo donde se pueden encontrar, enfatizando que en la investigación se acentúa hacia el pensamiento matemático.

Se plantean algunas definiciones de resolución de problemas para luego destacar las habilidades de pensamiento que deben construirse en el proceso de desarrollo de esta competencia.

Continúa con hablar de manera general acerca del enfoque bajo el cual las políticas educativas de nuestro país plantean el trabajo en el aula para cualquier área de conocimiento.

Finalmente se describen, de manera general, los recursos que se han utilizado para el planteamiento de las actividades, el tipo de estrategias que mejor favorecen el aprendizaje de los alumnos, basada en aportes teóricos.

3.1 Estado del arte. Resolución de problemas matemáticos: aportaciones en Iberoamérica

Pongo estos seis versos en mi botella al mar
con el secreto designio de que algún día
llegue a una playa casi desierta
y un niño la encuentre y la destape
y en lugar de versos extraiga piedritas
y socorros y alertas y caracoles.

Mario Benedetti

El tema de las matemáticas y aspectos específicos de este campo, ha sido interés de muchos a través de décadas, este interés ha desembocado en investigaciones que de alguna u otra forma aportan resultados y nuevo conocimiento a la comunidad educativa.

Así como los seis versos que lleva la botella al mar, esas investigaciones son lanzadas, publicadas en un océano inmenso, repleto de múltiple información, esperando que algún día llegue a una playa desierta, para ser abierta y utilizada.

Qué fortuna, pues la playa que me he atrevido a explorar, desde mi perspectiva parecía completamente desierta, pero he encontrado aquella botella que algún día esperaba ser encontrada y al abrirla he encontrado, en lugar de mera información, una guía de cómo es que algunos han conseguido llegar al tesoro que persigo en mi investigación.

Es decir, Iberoamérica y sus aportaciones respecto al desarrollo de competencias matemáticas llegan a mi playa casi desierta, lo contenido en ellas, representan un elemento más que apunta hacia la reflexión respecto de la problemática a la que me he querido enfrentar.

Conocer sólo un poco de lo que hasta ahora se ha investigado referente al objeto de estudio, permite identificar otras miradas desde diferentes perspectivas de lo que estoy colocando en el centro de mi investigación.

El conocimiento del que me provee el presente estado del arte, apoya en colocar, otros seis versos en una nueva botella, que lanzaré al mar conteniendo los cimientos de la estructura que estoy construyendo, la realidad que se vive dentro del contexto escolar donde me interesa intervenir, además, de enriquecerla con piedritas que he tomado de otras botellas encontradas en esta playa casi desierta.

Antes de continuar debo aclarar algunas consideraciones que se tomaron en cuenta para la selección de los artículos, investigaciones y tesis que constituyen el presente estado del arte:

- Primero, se decidió que fueran estudios no sólo realizados en México, ya que la propuesta educativa que se ha implementado aquí, tiene como origen experiencias internacionales que corresponden a países iberoamericanos, por lo que resulta valiosísimo tener presente

problemáticas detectadas en el campo que me interesa investigar, además de tener conocimiento de los resultados y aportaciones que las mismas han generado.

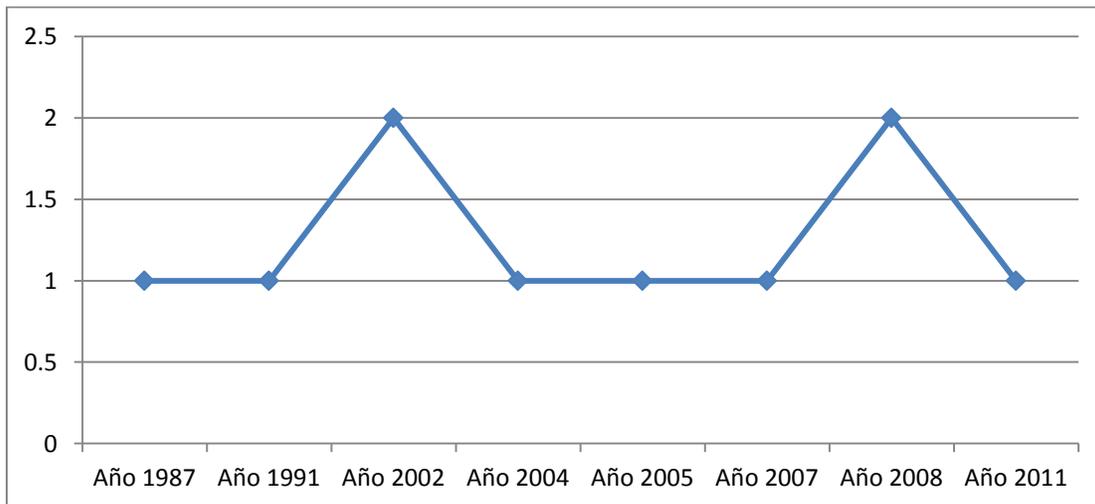
- Se tomaron en cuenta estudios realizados con niños en edad preescolar, primaria, y secundaria, para reafirmar que es una problemática que aqueja a los diferentes niveles de educación lo que me hace suponer que no se ha llegado al fondo de las causas que lo generan.

Sin dudar, muchas investigaciones han de cumplir con las condiciones anteriormente señaladas, sin embargo en este documento se han analizado únicamente diez documentos, los cuales a continuación serán analizados desde diferentes perspectivas.

a) Análisis cuantitativo de las investigaciones

La resolución de problemas relacionada con aspectos matemáticos no es un tema que únicamente haya generado interés de investigación en mi persona, sino que durante años se han realizado investigaciones al respecto, tomando en cuenta los documentos consultados. En la gráfica 1, se presenta por año el número de investigaciones seleccionadas.

Gráfica 1. Investigaciones por año



FUENTE: Elaboración propia a partir del análisis de las investigaciones seleccionadas.

Como podemos observar, durante la selección no se priorizó en un año en especial, solo existen dos despusentes en la gráfica, que corresponden al año 2002 y 2008, ya que se cuentan con dos investigaciones de cada uno de estos años, no porque resulte una fecha especialmente importante, sino, porque las investigaciones realizadas van encaminadas a mi objeto de estudio.

El hecho de contar con una investigación por lo menos de cada año nos va permitir tener conocimiento del seguimiento, modificaciones o nuevas problemáticas que se presentaron con cierta periodicidad y no solamente lo que ocurrió en un momento específico.

De igual forma las investigaciones no se recopilaron de una misma institución; en la cuadro 5, se muestra un cuadro que contiene el nombre de las instituciones educativas y el número de investigaciones realizadas en ellas.

Cuadro 5. Instituciones en las que se realizaron las investigaciones

| Institución | Número de investigaciones recopiladas |
|---|---------------------------------------|
| Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomas del Instituto Politécnico Nacional, México. | 1 |
| Universidad Simón Rodríguez, Venezuela. | 1 |
| Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Psicología. | 1 |
| Universidad del Zulia, Venezuela. | 1 |
| Universidad de Salamanca | 1 |
| Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. | 1 |
| Universidad de Cadiz. | 1 |
| Instituto de Estudios Superiores en Educación, Universidad del Norte. Colombia | 1 |
| No se especifica | 2 |

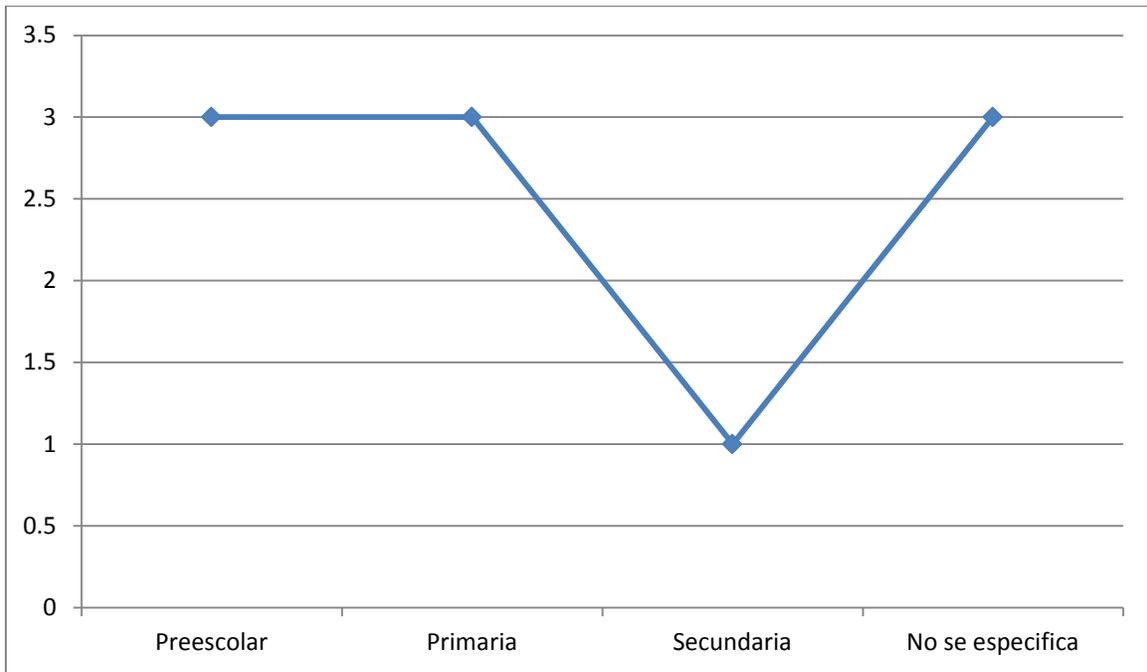
FUENTE: Elaboración propia a partir del análisis de las investigaciones seleccionadas.

Observando la información registrada en el cuadro 5 y retomando el título de este capítulo, las instituciones de donde provienen los artículos retomados, pertenecen a lo que denominamos Iberoamérica incluyendo, por supuesto, una aportación desarrollada en México, ya que finalmente es en su contexto educativo donde se llevará a cabo la investigación.

Otro de los aspectos básicos a considerar de las investigaciones consultadas es: el tipo de población a la que fue dirigida, en este caso lo resalto como el nivel educativo en donde se puso en marcha cada propuesta o estudio. A pesar de que el nivel preescolar es mi campo de trabajo, considero sobresaliente contar con un panorama amplio del objeto de estudio, por lo que se incluyeron investigaciones que se destinan a lo que conocemos en México como educación básica.

La grafica 2, puede mostrar de manera más clara lo expuesto en el párrafo anterior.

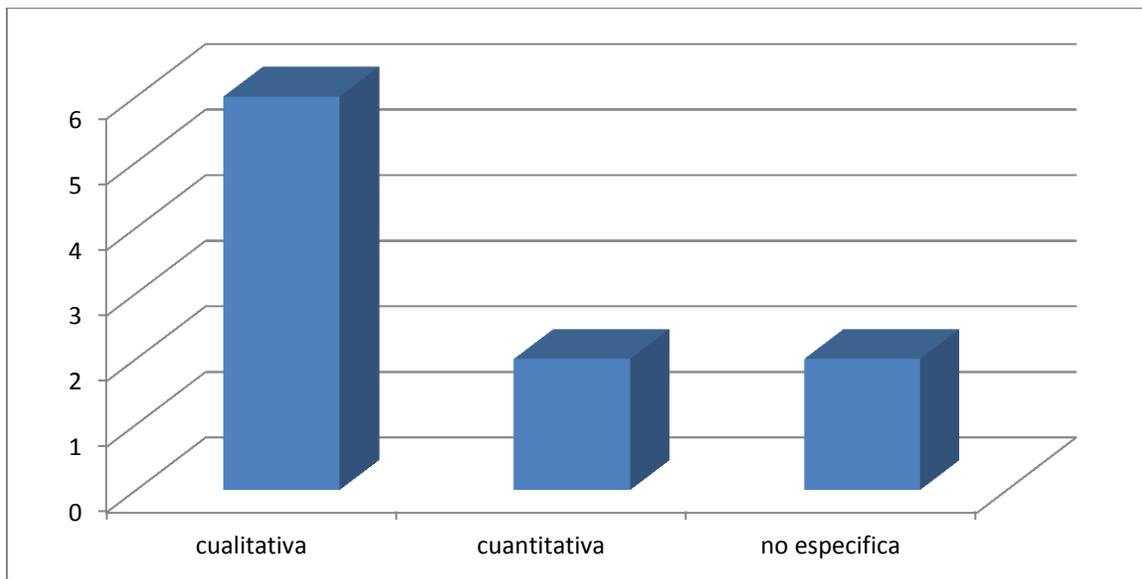
Gráfica 2. Nivel escolar al que se dirigen las investigaciones



FUENTE: Elaboración propia a partir del análisis de las investigaciones seleccionadas.

Se retomaron igualmente tres investigaciones realizadas para preescolar y primaria, una de secundaria y tres que no especifican los sujetos a quienes van dirigidos. Estas últimas parecieran estar fuera de lugar pues no se sabe el contexto educativo exacto del cual provienen, sin embargo lo interesante de las mismas, radica en destacar el énfasis en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos

Grafica 3. Tipo de metodología empleada



FUENTE: Elaboración propia a partir del análisis de las investigaciones seleccionadas.

Resulta interesante observar (como lo muestra la gráfica 3), que la metodología de investigación mayor empleada es la cualitativa. Desde el punto de vista de los autores de las investigaciones realizadas, el cual comparto, ya que es el tipo de metodología elegida para la presente investigación, es la que aporta un mayor número de explicaciones para el fenómeno estudiado.

Para concluir este apartado resulta necesario resaltar las siguientes situaciones:

- La temática de resolución de problemas matemáticos no es algo que surja hoy, sino que ha representado dificultad desde hace varios años.
- La resolución de problemas como una problemática de interés a estudiar por los docentes no es característica de un solo nivel educativo, ya que las investigaciones analizadas corresponden a niveles de educación básica e incluso de educación superior.
- Tampoco se vuelve característico de un solo país, ya que se tomaron investigaciones aplicadas en Iberoamérica.

Por lo tanto, es una problemática que ha estado vigente a lo largo de modificaciones, político educativas, enfoques, formas de intervención, etc. A pesar de los esfuerzos realizados por saber más acerca del ello y proponer formas de solución, en los contextos escolares actuales se sigue padeciendo el desarrollo de habilidades matemáticas.

En esta misma línea de investigar y proponer alternativas, me di a la tarea de diseñar un método que pueda aportar una alternativa de intervención pedagógica para el desarrollo de la competencia en la resolución de

problemas numéricos en educación preescolar. En el siguiente capítulo se encuentra detalladamente explicado este método.

3.2 La importancia de la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar y en la vida misma

Las matemáticas representan un campo tan amplio de conocimiento que, dentro de él podríamos incluir cualquier tipo de actividad humana, por ello resulta necesario especificar con claridad la importancia que cobra la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar y cómo es que ese tipo de saberes se transporta a lo personal reflejado en la vida misma de los sujetos.

Apoyándome en María Emilia Quarata (2002), al llegar al Jardín de niños, los menores llevan consigo una diversidad acumulada de conocimientos relacionados con aspectos matemáticos que construyen a través de experiencias familiares, al ingresar a una institución educativa se pierde esa naturalidad de aprendizaje de aspectos matemáticos.

¿Cuál es realmente el propósito de incluir la enseñanza de las matemáticas desde el nivel inicial?, son muchas las concepciones que a través de décadas se han tenido, desde pensar: “es para preparar a los alumnos para la escuela primaria” (Quarata,2002:50); o para “favorecer el desarrollo de operaciones intelectuales” (Quarata,2002:50); hasta concepciones actuales que rebasan incluso nociones teóricas que estaban muy arraigadas.

Los actuales documentos curriculares, replantean la necesidad que el docente defina una nueva concepción del por qué enseñar matemáticas (incluso dentro de cualquier nivel educativo), ya que de ello depende la intención, la forma de presentar estos contenidos a los alumnos y, por ende, el logro e impacto en el desarrollo cognitivo de los alumnos.

El dominio matemático representa un modo de pensar y hacer particular que ha construido en hombre desde los inicios de civilizaciones ancestrales (Quarata, 2000), entonces, el hecho de fomentar este conocimiento en las escuelas representa incluso, una transmisión de la cultura de la humanidad.

Otro motivo no menos importante que el anterior para la inclusión de la enseñanza de las matemáticas en el currículum del nivel inicial es proveer a los alumnos de conocimientos útiles que constituirán herramientas cognitivas para desempeñarse en la vida diaria porque, como ya se mencionó, éstos, forman parte de lo que el sujeto construye en interacción con el ambiente que le rodea, entonces el conocimiento matemático:

... forma parte de las ideas que los chicos se formulan acerca de la naturaleza y el funcionamiento de ciertos objetos físicos y culturales y, además, constituyen un sector de la cultura recortado por la sociedad como importante de ser transmitido a las futuras generaciones – por el acceso que permite a otros conocimientos, por la interpretación que permite hacia ciertas parcelas de

la realidad, por el acceso a una forma particular de pensamiento y producción de conocimiento-, parecerían tener un espacio que ocupar dentro de las propuestas de enseñanza en el nivel inicial. (Quarata,2002: 53)

Lejos de reconocer que los anteriores argumentos son realmente profundos e importantes, los docentes podemos apoyarnos de ellos para mirar la enseñanza de las matemáticas de manera diferente, de modo que, la práctica pedagógica aplicada al desarrollo de este campo tenga una transformación perseguidora de objetivos que van mucho más allá que simples operaciones.

Una aportación más a la inclusión de la matemática en los planes educativos, que en algunos puntos se entrelaza con las anteriormente mencionadas, es la que mencionan Adriana González y Edith Weinstein (1998), en su obra titulada: ¿Cómo enseñar matemática en el Jardín?:

...la inclusión se debe a su:

- Valor instrumental: porque le sirve al Hombre para resolver los problemas que le presenta su entorno.
- Valor formativo: porque contribuye al desarrollo del pensamiento lógico.
- Valor social: porque el lenguaje matemático es parte de la comunicación entre los Hombres.
- Valor cultural: porque forma parte del patrimonio de la humanidad.

Con todo lo expuesto con anterioridad es claramente importante el desarrollo de habilidades matemáticas desde la primera infancia, tan así que en nuestro país, en el marco de la política educativa hablando de planes y programas de estudio, se establece el desarrollo de estándares y competencias que se dirigen al conocimiento de la matemática, como a continuación se explica.

3.3 Enseñanza de la matemática en el nivel preescolar dentro de la política educativa mexicana

Como ya es bien sabido el sistema educativo mexicano ha experimentado una reforma, la cual articula los tres niveles de educación básica, dentro de los cuales se encuentra el nivel preescolar.

En el marco de esta reforma educativa se han implementado planes y programas de estudio que acompañan, guían y orientan al docente en el desarrollo de su práctica pedagógica, en este apartado se analizarán solamente dos documentos oficiales: el Plan de Estudios 2011, el cual rige de manera general la educación básica en México y el Programa de estudio 2011 guía para la educadora, documento específico para el trabajo en educación preescolar.

3.3.1 Plan de Estudios 2011

Dentro del mapa curricular de la educación básica que se establece en este documento, se integran campos de formación, uno de ellos es el que compete al

objeto de estudio: el de pensamiento matemático, dentro de él se expone en acuerdo con los argumentos del apartado 2.1:

El mundo contemporáneo obliga a construir diversas visiones sobre la realidad y proponer formas diferenciadas para la solución de problemas usando el razonamiento como herramienta fundamental. Representar una solución implica establecer simbolismos y correlaciones mediante el lenguaje matemático. (SEP,2011a : 52)

En este sentido la información contenida en el campo de formación de pensamiento matemático, empieza por dar un pequeño argumento del porqué del contenido del mismo, posteriormente en el mismo documento se enfatiza:

El énfasis de este campo se plantea con base en la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y sus procesos para la toma de decisiones. En síntesis, se trata de pasar de la aplicación mecánica de un algoritmo a la representación algebraica. (SEP,2011a: 52)

Por lo tanto, si se pretende desarrollar lo que implica este campo de formación, en cualquier nivel de educación básica, el docente debe prestar especial atención a la resolución de problemas.

A continuación se presenta lo que contiene el programa específico que rige el nivel preescolar comparando la información que proporciona con lo que establece el Programa de estudios 2011.

3.3.2 Programa de Estudio 2011. Guía para la educadora

El título de este apartado muestra, la nueva forma de llamar al programa de educación preescolar, el cual será implementado a nivel nacional a partir del ciclo escolar 2012 – 2013

En este documento, al igual que en el plan de estudios 2011, se hace referencia a los mismos campos formativos y específicamente en el de pensamiento matemático también se señala que el trabajo debe sustentarse en la resolución de problemas; sin embargo, a diferencia del primer documento en éste se agregan consideraciones para el trabajo las cuales puedo enlistar de la siguiente forma:

- Deben de tener un sentido para el niño
- Los problemas deben representar un reto intelectual
- Deben permitir la manipulación de objetos para llegar a una solución
- Manejo de cantidades pequeñas
- Dominar el conteo de los primeros número (SEP, 2011b)

De esta manera, con la información proporcionada el docente de preescolar, tiene la posibilidad de formar una idea más clara de cómo potenciar el desarrollo de este campo a través de la resolución de problemas, aunque eso no es garantía de que así se lleve a la práctica.

El objeto de estudio que se persigue en la presente investigación es precisamente la resolución de problemas, ubicada en el contexto del campo formativo de pensamiento matemático que se establece en la educación básica y por lo tanto en educación preescolar.

Por lo que se vuelve necesario continuar con la conceptualización de la resolución de problemas en este sentido, bajo la mirada de algunos autores.

3.4 Resolución de problemas

La resolución de un problema como tal ha representado históricamente una herramienta mediante la cual el hombre, desde tiempos ancestrales ha utilizado con fines de adaptación y descubrimiento del mundo, puesto que siempre han existido retos por superar mediante la aplicación de conocimientos y habilidades.

Cabe mencionar que en aquellos tiempos, a pesar de que aún no se agregaba el adjetivo “matemáticos” a los problemas, se encontraban implícitos este tipo de conocimientos a la hora de tratar de dar solución a situaciones que se presentaban en la cotidianidad de todos los tiempos

En este sentido Adriana González menciona: “El hombre a lo largo de la historia, utilizó los conocimientos matemáticos para resolver diferentes problemas planteados por su entorno” (2005: 17), lo que reafirma la idea de que los saberes matemáticos no solamente son funcionales para hacer operaciones de cálculo, sino para la vida misma.

En nuestros días, la resolución de problemas está inmersa en muchas de las situaciones a las que se enfrenta cualquier persona de manera diaria, por ejemplo, un niño aprendiendo atar sus agujetas, una ama de casa al cocinar una nueva receta, un hombre realizando una entrevista de trabajo, un adolescente buscando información para trabajos escolares, un docente redactando un ensayo, en fin, una lista infinita de circunstancias que no terminaría de enumerar.

A pesar de que todos nos hemos enfrentado a este tipo de problemas, hemos podido dar solución a ellos mediante un proceso cognitivo que desarrolla ciertas habilidades de manera progresiva, proporcionándonos herramientas que nos permiten, en determinado momento ser competentes en estas situaciones.

Cuando el alumno llega a cualquier nivel educativo se espera que sepa, o bien aprenda a resolver problemas de cualquier tipo, indudablemente incluidos los relacionados con la operatoria, transformación de cantidades organización del pensamiento lógico, etc.

Si resolver problemas cotidianos resulta un reto, de igual o mayor forma resulta dar solución a aquellos que se encaminan al pensamiento matemático, donde el alumno debe poner en juego herramientas cognitivas que le permitan llegar a una solución.

Aclarando de manera más específica el objeto de estudio, se vuelve necesario continuar con la conceptualización de la frase que en repetidas ocasiones se ha estado mencionando: la resolución de problemas.

3.4.1 Conceptualizando la resolución de problemas

Si tratáramos de definir la resolución de problemas, seguramente nos valdríamos de conceptos como números, operaciones matemáticas, algoritmos algebraicos, etc.; sin embargo es mucho más que eso.

Un problema matemático es más que un simple ejercicio de cálculo al cual hay que darle una solución a través de fórmulas u operaciones, la resolución de problemas va más allá de meros ejercicios mecanizados.

...existe distinción entre un ejercicio y un problema, el primero consolida habilidades instrumentales, automatiza técnicas, destrezas y procedimientos que difícilmente se aplican en contextos. Un problema utiliza lo anterior de modo estratégico, cuando se le presenta una situación nueva diferente de lo ya aprendido y exige la toma de decisiones en el proceso de solución. (Pozo, 1998: 32)

Para que en conjunto todas las habilidades, destrezas, técnicas y procedimientos transiten de lo mecánico a lo consciente se deben vivir una serie de experiencias con características específicas que potencialicen esta competencia de resolver problemas.

Son varios los teóricos que se han atrevido a definir la resolución de problemas, a continuación me permitiré enlistar algunas de esas concepciones:

Resolución de problemas es lo que se hace cuando se tiene una meta y no se sabe cómo alcanzarla (SEP,2005a:245)

La resolución de problemas "...comparte una finalidad desde el punto de vista del alumno, esto es que el niño advierta que tiene algo que alcanzar y en qué consiste esa meta..." (Quaranta,2002:49)

"un problema es una situación para la que el destinatario no tiene una solución construida de antemano..." (SEP,2001:55)

"...la resolución de problemas es una destreza social aprendida de las interacciones sociales en el contexto de las actividades diarias" (SEP, 2005 :245)

A pesar de que la semántica de estas oraciones es distinta una de la otra, las tres primeras guardan en esencia características que las asemejan cuando reconocen que la resolución de problemas se presenta cuando se persigue un objetivo y no se sabe cómo alcanzarlo.

La cuarta definición nos da un pista del cómo es que esta competencia se desarrolla : a través de las interacciones sociales , puesto que se reconoce

que no nacemos con ese grado de desarrollo del pensamiento matemático, sino que se va consolidando de acuerdo a las experiencias que vivamos desde temprana edad.

Desde que el niño cuenta con pocos meses de vida se enfrenta a problemas que tiene que debe resolver, desde meterse el pulgar a la boca, hasta llamar la atención de un adulto para resolver sus necesidades inmediatas, esto quiere decir que desde edades tempranas buscamos soluciones, respuestas y, sin intervención pedagógica formal se va desarrollando la resolución de problemas.

Al mencionar estas acciones tan naturales en la vida cotidiana, pareciera que resolver problemas es cosa fácil, no obstante, "...es un trabajo difícil, especialmente para los más pequeños. Cuanto menor es el niño, menor es el conjunto de problemas que tiene posibilidades de resolver, y mayor esfuerzo implicado." (Thornton, 2000:12), no pretenderíamos jugar un partido de ajedrez con un niño en edad preescolar, o exigirle que resuelva ecuaciones lineales, éste es un proceso que se tiene que ir desarrollando gradual y paulatinamente durante la vida.

Sin embargo, no es algo que surge de la nada, como por arte de magia o de un día para otro; el niño se desenvuelve diariamente en un contexto inmediato, y la comprensión del mismo se da mediante la interacción con él y a partir de las experiencias cotidianas, le permiten adquirir herramientas mentales para aplicarlas en la resolución de problemas.

Luego entonces, el niño podrá hacer frente a retos cognitivos llegando con ello a la resolución de problemas; cuando lo logre, será el resultado de la interacción entre su contexto y él, lo que implica interacción con pares, adultos, y actividades en todos los ámbitos de la cotidianidad.

Cuando el niño llega a la escuela, ámbito que nos compete, debemos exponerlo no sólo a retos cognitivos sino a "situaciones de aprendizaje", que le permitan adquirir habilidades mentales para resolver problemas.

Cuando el docente planea retos cognitivos que lleven al niño a la resolución de problemas, debe tomar en cuenta las características del sujeto y sus posibilidades intelectuales, de no ser así, lejos de ser una tarea estimulante y significativa, se convertirá en una experiencia frustrante, dificultando su proceso de aprendizaje.

Al respecto, Cesar Coll menciona:

...si el objeto de conocimiento está demasiado alejado de las posibilidades de comprensión del alumno, no se producirá desequilibrio alguno en los esquemas de asimilación o bien el de equilibrio provocado será de una magnitud tal que el cambio quedará bloqueado. Si por el contrario, el objeto de conocimiento se deja asimilar totalmente por los esquemas ya disponibles, no habrá razón alguna para modificarlos y el aprendizaje será igualmente imposible. En consecuencia la intervención pedagógica debe concebirse en términos de

diseño de situaciones que permitan un grado óptimo de desequilibrio, es decir, que superen el nivel de comprensión del alumno pero que no lo superen tanto que no puedan ser asimilados o que resulte imposible restablecer el equilibrio (Coll,1990:84)

A pesar de que la cita anterior fue escrita por su autor hace 12 años, en los planteamientos vigentes, con otras palabras se dice lo mismo, por ejemplo, el actual Programa de Educación Preescolar señala: “la resolución de problemas es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos y tiene sentido para las niñas y los niños cuando se trata de situaciones comprensibles para ellos” (SEP, 2011b: 55)

Trabajar la resolución de problemas en el aula implica para el docente realizar una planeación acorde al nivel de logro cognitivo de los alumnos, con la finalidad de crear prácticas exitosas.

El docente no puede ver ni palpar los procesos mentales, las motivaciones que en el niño surgen y mucho menos el nivel de logro cognitivo, pero esto no significa que sean poco importantes, ya que representan la clave para planear una práctica exitosa que permita al alumno desarrollar la competencia de resolver problemas.

3.4.2 Habilidades de pensamiento involucradas en la resolución de problemas

Antes de adentrarnos al tema de los procesos cognitivos relacionados con la matemática, se iniciará con la definición de habilidades de pensamiento:

Habilidad es la capacidad y disposición para algo. Pensamiento, por su parte, es el producto de la mente. La noción de habilidad del pensamiento está asociada a la capacidad de desarrollo de procesos mentales que permitan resolver distintas cuestiones. (Fernández, 2011:1)

Las habilidades de pensamiento, relacionadas a procesos mentales, como se muestra en la definición anterior se asocian a gran cantidad de áreas de aprendizaje, sin embargo sólo se pretende resaltar aquellas que se encuentran íntimamente relacionadas con el proceso de resolución de problemas numéricos.

a) La comprensión del número y el conteo

El ser humano desde muy temprana edad cuenta con la capacidad para comprender y emplear el número, el contacto diario con su entorno le permite adquirir algunas nociones numéricas.

Cuando ingresan a una institución educativa, traen consigo conocimientos ya adquiridos, por ejemplo , los nombres de algunos números que repiten dentro de una secuencia ascendente; sin embargo, el hecho de que los niños reciten esta serie numérica no es garantía ni prueba fehaciente de que sepan contar.

En definitiva si el niño no ha adquirido los principios necesarios para contar, será casi imposible que logre darle significado al número, "...contar es esencial para el desarrollo de la comprensión del número por parte del niño.." (Baroody,2000:78), los principios a los que se hace alusión en el PEP 2011 son los siguientes:

- *Correspondencia uno a uno. Contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez...*
- *Irrelevancia del orden. El orden en que se encuentran los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección...*
- *Orden estable. Contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez...*
- *Cardinalidad. Comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección.*
- *Abstracción el número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando....(SEP, 2011b:52)*

La comprensión del número y el conteo es indispensable para que los alumnos logren la resolución de problemas puesto que: "...los niños necesitan una herramienta de solución; es decir, dominar el conteo de los primeros números..." (SEP, 2011b: 55)

b) Razonamiento y abstracción numérica

A pesar de que son dos habilidades que se movilizan cuando el sujeto se encuentra en la adquisición del número, me parece importante resaltarlas, ya que cobran aún mayor auge a la hora de ponerlas en ejecución para resolver un problema.

La abstracción numérica se refiere a los procesos por los que perciben y representan el valor numérico en una colección de objetos. El razonamiento numérico permite inferir los resultados al transformar datos numéricos en apego a las relaciones que puedan establecerse entre ellos en una situación problemática. (SEP, 2011b: 52)

El desarrollo de estas dos habilidades es fundamental para que el alumno logre realizar una transformación de datos y le representen un significado a través del número, en el caso que nos compete respecto a la resolución de problemas matemáticos.

Cuando el docente se encuentra frente a grupo y tiene como primer motivo del desarrollo de la resolución de problemas la obligación (ya que así lo marca el programa) que los alumnos logren conquistar esta competencia, son pocas las veces que se toma en cuenta el desarrollo paralelo de las habilidades cognitivas antes mencionadas, al contrario se pretenden desarrollar de forma aislada y mediante operaciones matemáticas como Irma Fuenlabrada (2009), descubrió en investigaciones realizadas en México dentro del nivel preescolar.

3.4.3 Desarrollo de la resolución de problemas en educación preescolar

La Dra. Irma Fuenlabrada, actual colaboradora del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), ha estudiado la manera en que las educadoras en México desarrollan la resolución de problemas, compartiendo éstos hallazgos a través de algunas publicaciones.

En su obra titulada: “¿Hasta el 100?...¡No! ¿Y las cuentas?...¡Tampoco! Entonces ¿Qué?”, comenta que muy frecuentemente en preescolar los profesores tendemos a dividir las competencias, lo que significa que dejamos lo más “fácil” para primer grado, lo vamos complejizando en segundo y para tercero ya queremos que los alumnos tengan capacidades supuestamente más complicadas.

Enfocado lo anterior a la resolución de problemas, se suelen dar las cosas de la siguiente forma: a los niños de primer grado les “enseñamos” lo relacionado al conteo de los primeros números, en segundo aumentamos el rango de conteo pretendiendo también que sepan representarlos de manera gráfica, y es hasta tercer grado cuando nos ocupamos de plantear problemas pensando que en ese momento serán capaces de enfrentar y resolver estas situaciones (Fuenlabrada, 2009).

En este proceso es donde se generan confusiones y pensamos en generar recursos equivocados para la resolución de problemas. Irma Fuenlabrada es muy atinada al mencionar lo siguiente:

“...es que hay una confusión entre los dos elementos participantes en la solución de un problema: los docentes se preocupan sobre todo por la estrategia de cálculo que permite la solución y minimizan o ignoran la relación semántica que debe establecerse entre los datos del problema. Esta relación semántica se realiza en el apego al razonamiento matemático y en función de la experiencia y el conocimiento del sujeto que resuelve el problema” (Fuenlabrada, 2009:31)

Además de seguir erróneamente el proceso de la resolución de problemas dejándolo regularmente para el tercer grado de preescolar, cuando llegamos a desarrollarlo los docentes nos enfocamos a la operatoria, pretendemos que el alumno sume y reste de manera disfrazada o “a su nivel”, idea completamente equivocada que nos hace perdernos del enfoque y del aprendizaje que debe adquirir.

Fuenlabrada (2009), enfatiza en que de poco sirve que los niños sepan contar, reconocer o bien hasta escribir los números, si cuando se enfrenten a un problema van a ser incapaces de aplicar su conocimiento para llegar a una solución, porque su maestra (o) de preescolar no les dieron la oportunidad en su momento.

De estas investigaciones se origina la manera integral de ver a la resolución de problemas, es decir no se enseña primero una cosa y luego otra, sino de manera paralela enriqueciendo el proceso, con el desarrollo del conteo, el razonamiento y la abstracción numérica bajo el actual enfoque del plan y programa de estudios: el de competencias.

3.5 Enfoque por competencias

Las competencias sí son algo nuevo, pero no implica que sean la única salvación del mundo a todos los problemas educativos en nuestro país. Al respecto, Díaz Barriga (2005), menciona que los cambios inmediatistas no permiten ver resultados, esto es, que los verdaderos frutos del enfoque por competencias los identificaremos en varios años más cuando los pequeños que iniciaron su escolaridad con el PEP 2004 lleguen a un nivel medio superior o superior. Solo hasta entonces se verán frutos de una formación completa basada en competencias.

En cuanto a competencias se refiere existen categorías o clasificaciones entre las que se encuentran, las específicas, profesionales, académicas, solo por mencionar algunas.

Pero lejos de ahondar en esta clasificación comenzaré por conceptualizar el término por sí sólo: competencias.

3.5.1 Conceptualización

María Guadalupe Bayardo en su artículo titulado: "Educación de calidad y competencias para la vida", realiza un análisis respecto a las implicaciones de adoptar un enfoque educativo basado en competencias lo cual resulta muy significativo para dar claridad a los docentes respecto de la perspectiva bajo la cual estamos trabajando.

La autora expone algunas definiciones de competencia que serán útiles mencionar en el sentido de saber qué pretendemos que los alumnos logren desarrollar primero de manera general y posteriormente de manera específica, éstas son las siguientes:

a) La capacidad de aplicar los conocimientos y las aptitudes, con lo cual se pone de relieve la facultad de hacer uso de lo aprendido en situaciones nuevas (Eurydice, 2002).

b) Una articulación coherente de conocimientos, aptitudes, valores y actitud aplicada a situaciones de la vida cotidiana (Rychen y Tiana, 2004)

c) La capacidad de utilizar los conocimientos y aptitudes de forma eficaz y original en el marco de situaciones interpersonales que comprenden las relaciones con otras personas en contextos sociales, así como en entornos profesionales o relativos a una materia en concreto. La competencia es producto tanto de las actitudes y los valores, como de las aptitudes y los conocimientos (NOU, 2003: 16).

Como se puede observar en los tres conceptos se incluye que parte fundamental de una competencia es hacer uso de conocimientos y aptitudes en situaciones distintas que se le presentan al individuo, es decir, por donde queramos definir este concepto queda bastante claro que no solamente se trata de que el alumno tenga conocimiento, sino que lo aplique cuando lo requiera.

El Programa de Educación Preescolar 2004, vigente hasta hace pocas semanas, también aporta un concepto de competencia en palabras equivalentes a las anteriores definiciones:

Una competencia es un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos. (SEP, 2004: 22)

Lo que este concepto incluye a diferencia de los que se habían mencionado es que se va a lograr desarrollar una competencia mediante procesos de aprendizaje, obviamente es el docente el que tiene que generar estos procesos en diferentes aspectos del desarrollo infantil.

El programa de estudios 2011 vigente recientemente a partir del ciclo escolar 2012 – 2013, define ahora a la competencia como: “la capacidad que una persona tiene de actuar con eficacia en cierto tipo de situaciones mediante la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, actitudes y valores” (SEP, 2011b: 14).

Lo que es bastante claro, haciendo una reflexión de las definiciones anteriores, es que la competencia se va a observar en el desempeño del alumno en situaciones variadas, no se podría pensar que ya está adquirida si el alumno resuelve sólo en algunas situaciones y en otras no.

En este sentido y sin importar el nivel de educación básica del que se trate, existen varias complicaciones y dificultades para los docentes a la hora de propiciar el desarrollo de competencias, ya sea por tener poca claridad en este concepto o en la finalidad misma del enfoque.

3.5.2 Integración del enfoque por competencias en la práctica docente

El Programa de estudios 2011, es muy específico respecto a cómo centrar el trabajo en competencias, pudiera ser que al leerlo el docente lo interprete, pero al aplicarlo se enfrenta con obstáculos que de alguna manera deforman el sentido real del enfoque. El Programa textualmente dice:

Centrar el trabajo en el desarrollo de competencias implica que la educadora haga que las niñas y los niños aprendan más de lo que saben acerca del mundo y sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas; ello se logra mediante el diseño de situaciones didácticas que les impliquen desafíos: que piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distingán, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etcétera. (SEP, 2011:14)

En el discurso el trabajo bajo un enfoque por competencias se escucha perfecto, sin embargo, en la práctica docente real es donde surgen los obstáculos y surgen

confusiones de cómo llevarlo a la práctica, ya que tanto el docente como el alumno deben jugar un papel específico.

El trabajo en el aula implica un gran compromiso y responsabilidad respecto a cómo lograr que el alumno desarrolle estas competencias; el docente puede tener en sus manos un programa que pide desarrollar competencias a través de situaciones didácticas, cómo conseguirlas y además contextualizarlas a realidades diferentes; sin embargo, como maestros necesitaríamos replantearnos varias cuestiones respecto a lo que sabemos y hacemos en la cotidianidad del aula.

El enfoque por competencias implica una nueva visión por parte de los docentes frente a grupo, hay quienes por años hemos venido reproduciendo prácticas que, independientemente del calificativo que les agreguemos, han brindado resultados, pero ya es hora de proponer una alternativa que bajo el concepto de novedad responda a los parámetros del enfoque por competencias.

No podríamos esperar que el docente al cerrar y abrir los ojos haya cambiado su visión, José M. Esteve en el texto que titula: "La aventura de ser maestro" hace una reflexión en este sentido y de lo que pudiéramos pensar al enfrentarnos a una nueva forma de mirar el aprendizaje:

.....necesito preguntarme qué sentido tiene el que yo me ponga ante un grupo de alumnos para hablar de esos contenidos, qué les voy a aportar, qué espero conseguir. Y luego, cómo enganchar lo que ellos saben, lo que han vivido, lo que les puede preocupar, con los nuevos contenidos que voy a introducir (Esteve, 2003:2)

Podría asegurar que la mayoría de los profesores hemos pensado lo que Esteve plasma de manera muy explícita en las líneas anteriores y es entonces en el cómo donde empiezan las dificultades que finalmente repercuten en la manera de acercar el aprendizaje a los alumnos.

Si el proceso de resolver problemas no es sencillo, menos será desarrollar en los alumnos la competencia específica que habla de ello, el docente requiere de bases sólidas tanto de carácter teórico como práctico y tener bien claro el tipo de intervención que deberá desempeñar.

Durante los años que se impartió la educación tradicional, el uso de la palabra y la transmisión de conocimientos era la función principal del maestro, actualmente dentro del enfoque por competencias esta concepción ha dado un giro importante. En ese sentido el docente debe tener claro:

...su carácter de acompañante de un proceso de estudio, capaz de estimular cada vez más el desarrollo individual de los alumnos con apertura al reconocimiento del error, empezando por el propio docente ya que cada nuevo proceso educativo conlleva errores, sin embargo, lo importante es que, junto con los alumnos, se reconozcan esos errores, se analicen y se usen como una herramienta en el aprendizaje.. (López, s/f:1)

De manera definitiva el docente debe hacerse consciente de lo que implica la práctica pedagógica bajo este enfoque, y partir de esta premisa para desarrollar competencias, obviamente priorizando la relacionada con la resolución de problemas.

No obstante, además de todo lo anteriormente mencionado, el docente al realizar una planeación que impacte en el aprendizaje de los alumnos debe tomar en cuenta las características cognitivas de los niños preescolares, sus estilos de aprendizaje y, por supuesto, sus intereses.

3.6 Herramientas didácticas que apoyan el aprendizaje infantil

Actualmente los docentes nos podemos valer de muchas y variadas estrategias para potenciar el aprendizaje de nuestros alumnos, sin embargo me parece importante mencionar tres de ellas, ya que a partir de éstas se encuentra diseñada la propuesta de innovación que persigue el desarrollo de la resolución de problemas.

3.6.1 Juego simbólico

Regularmente cuando se habla de juego, nos viene a la mente algo opuesto a una responsabilidad o trabajo, sin embargo, el potencial que las actividades lúdicas nos proporcionan como educadores para desarrollar aprendizajes diversos es infinito.

Brodova, define: “El juego es una actividad tanto simbólica como social...que propicia en los niños el desarrollo de habilidades mentales y sociales” (Brodova, 2004:57), además de responder a esta definición, no hace falta ser erudito para percatarse de que éste representa el principal interés de los niños en cualquier etapa de su vida.

Sin embargo, para que el juego pueda adquirir el adjetivo de simbólico, los niños deben haber ya desarrollado:

- La imaginación: “...actividad mental que genera más ideas de las diferentes, permite a los niños experimentar con diversos escenarios...” (Brodova, 2004:57), lo que abre un millón de posibilidades de inventar situaciones en diferente espacio y tiempo.
- La función simbólica: se manifiesta “...cuando los niños son capaces de utilizar objetos, acciones, palabras y personas para representar lo que no son...” (Brodova, 2004:57),

Uniendo ambas definiciones, el juego simbólico incluye el uso de representaciones mentales en las que los objetos pasan por otros objetos (Brodova, 2004); implementado a la práctica pedagógica, el docente puede valerse de éste para recrear escenarios donde, incluso los mismos niños puedan tomar el papel de otro

e interactuar con el medio para adquirir diversos aprendizajes, los cuales dependerán de la atención que el docente le asigne.

3.6.2 *Uso de material concreto*

Al decir uso de material concreto, se refiere a la manipulación de objetos, ya que a través de ésta: "...el niño aprende en la interacción – tocar, mover, golpear, voltear..."(Brodova, 2004:53), además de que le permite vivir experiencias de manera mucho más directa haciendo uso de sus sentidos al interactuar con algo real y palpable.

3.6.3 *Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC'S)*

Durante lo último año las tecnologías de la información y la comunicación, han tenido un impacto importante en muchos de los aspectos de los sujetos, independientemente de la edad que presenten, es por ello que el programa de estudios 2011 plantea el uso de estas tecnologías como un valioso recurso de aprendizaje.

Las tecnologías de la información y de la comunicación, representan un campo muy amplio de posibilidades, por lo que me centraré en exponer sólo una de las opciones disponibles, la cual forma parte fundamental de la propuesta de innovación; me refiero a los objetos de aprendizaje (ODA).

Los objetos de aprendizaje tienen el propósito de apoyar el desarrollo de las clases, sesiones o secuencias de aprendizaje, total o parcialmente; son pequeñas piezas de software interactivo que plantean actividades de aprendizaje mediante recursos gráficos, de audio, animaciones, videos y textos. Ofrecen un tratamiento didáctico que busca intervenir de manera significativa en el proceso de aprendizaje de los alumnos....por su estructura didáctica ...presentan una conclusión, síntesis, evaluación o recapitulación de la situación desarrollada." (SEP, 2011b:106)

Enriquecedoramente, los ODA representan una excelente alternativa de herramienta didáctica, siempre y cuando se maneje como una prioridad el aprendizaje esperado y la manipulación correcta, física y funcionalmente hablando de este tipo de recursos.

Capítulo IV. La resolución de problemas numéricos bajo el enfoque por competencias en niños de educación preescolar: Desarrollo de un modelo didáctico

A lo largo de este capítulo se describe de manera detallada el proceso que esta investigación-acción propone sobre la construcción de un modelo didáctico para que los niños que cursan educación preescolar logren adquirir las competencias necesarias para dar solución a los problemas numéricos. La propuesta desarrollada como modelo didáctico establece siete pasos esenciales para que el menor logre con éxito resolver problemas numéricos de diferente nivel de complejidad.

El docente de preescolar es pieza clave en la aplicación de este modelo didáctico, pues si logra apropiarse de esencia de este proceso y pone en marcha toda su experiencia y creatividad, puede incrementar sustancialmente las competencias de los menores.

Al considerar la edad del menor y sus características que lo definen en su contexto, el modelo didáctico considera como parte de sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, las actividades lúdicas como parte esencial que despierta el interés de los niños y fomenta actividades sociales y de psicomotricidad. Además, integra la manipulación de objetos físicos de tal manera que el menor experimente y utilice sus sentidos para reforzar el aprendizaje y, finalmente, fortalece los Objetos de Aprendizaje (ODA) empleando las tecnologías de información y comunicación (TIC) como herramientas didácticas indispensables para la transmisión del conocimiento y alcanzar los objetivos planeados en el programa de preescolar. El ejemplo que se presenta en esta intervención es la resolución de problemas numéricos que implica los principios del conteo, la abstracción y el razonamiento numérico. Para el logro de este objetivo se diseñó una situación didáctica llamada: “Las aventuras de la Familia Manchas”, la cual es generada por personajes de animales en forma de títeres que generan escenarios con problemas reales e involucran al menor en una aventura donde aprende de forma lúdica. En un segundo momento se explica con detenimiento en qué consiste esta situación didáctica. Es conveniente señalar que en esta propuesta se diseñaron manualmente dichos 5 personajes y se realizaron un total de 6 videos con diferentes problemáticas que involucraban la resolución de problemas numéricos.

4.1 Destinatarios

El objeto de intervención que orienta esta investigación son los menores que cursan el nivel preescolar, exclusivamente niños que oscilan entre los 4 y 5 años, pues por su edad y condición de estar próximos a ingresar a nivel de primaria

deben de adquirir las competencias iniciales de resolución de problemas, por tanto el diseño de esta propuesta considera las características de pensamiento propias de esta edad.

En este sentido, se eligió un grupo de tercer grado de educación preescolar constituido por 36 alumnos, inscritos en el Jardín de Niños Tizapan ubicado en la colonia del mismo nombre dentro de la delegación Álvaro Obregón.

4.2 Lugar donde se llevó a cabo el proyecto de intervención educativa

Es importante describir las características del lugar donde se implementa la investigación y tenerlas en cuenta en todo momento de la aplicación, pues algunos comportamientos o actitudes de los niños o padres de familia pudieran influir en el éxito o fracaso de la propuesta. En este sentido, se enfatiza la importancia del contexto social, económico, político y cultural del lugar de aplicación. Si bien, este contexto se mencionó al principio del documento, no dudamos en volverlo a mencionar:

El Jardín de Niños donde se realiza el estudio se llama “Tizapan”, éste se encuentra ubicado en la colonia del mismo nombre dentro de la delegación Álvaro Obregón algunas frases que podrían describirlo son:

- Es una escuela construida exprofeso para su función, con salones amplios mobiliario en buen estado, materiales diversos y suficientes para experimentar.
- Se cuenta con el apoyo de docentes y directivo de la institución para la implementación de la propuesta.
- La mayoría de los padres de familia se involucran en las actividades escolares.

4.3 El objetivo general de la intervención educativa

1. Favorecer el desarrollo de la abstracción y el razonamiento como habilidades matemáticas para resolver problemas numéricos a través del uso de procedimientos que los niños preescolares generen.

Objetivos específicos:

- a) Que los niños adquieran los principios del conteo y resuelvan problemas.
- b) Que los niños logren la abstracción al reflexionar sobre un problema.
- c) Que los niños demuestren que llevan a cabo un razonamiento numérico en la solución de problemas reales.

4.4 Estructura del Modelo didáctico basado en el enfoque por competencias para el desarrollo de la resolución de problemas

Una propuesta para la enseñanza de la matemática en el Jardín de Niños es realizada por Adriana González y Edith Weinstein. Estas investigadoras mencionan que el docente debe de considerar cinco momentos para un óptimo aprendizaje de los alumnos, a saber:

- Primer momento. Presentación de la situación problemática. El maestro debe presentar y garantizar la comprensión del problema
- Segundo momento. Resolución de la situación. Los niños desde sus saberes y en interacción con sus compañeros proponen, discuten, preguntan buscando la solución al problema; el maestro responde preguntas, facilita la búsqueda sin dar respuesta, guía el trabajo de los niños.
- Tercer momento. Presentación de los resultados. El maestro organiza y coordina la puesta en común de las soluciones que cada equipo tiene; todos analizan, comparan y valoran las soluciones presentadas.
- Cuarto momento. Síntesis. Se reflexiona sobre lo realizado, el docente sintetiza lo elaborado por los grupos teniendo presente el objetivo a desarrollar.
- Quinto momento. Evaluación. El docente reflexiona sobre el nivel de conocimiento alcanzado por los niños.

Conocido y comprendido el método y guiados por los cinco momentos propuestos para la enseñanza de las matemáticas, el docente podría tener la total libertad de diseñar cualquier situación didáctica, poniendo en juego la creatividad y apoyándose en los recursos inmediatos o posibles dentro de su contexto.

Sin embargo, considerando que los modelos didácticos son unos planes estructurados que pueden usarse para configurar un currículo, para diseñar materiales de enseñanza y para orientar la enseñanza en las aulas (Joyce y Weil, 1985), además de considerar también el contexto social, económico y cultural de la población en cuestión, aquí se propone el diseño del Modelo didáctico sustentado en la construcción de los aprendizajes a través de actividades lúdicas, manipulación de objetos y los Objetos de Aprendizaje (ODA), como herramientas didácticas indispensables para alcanzar el objetivo.

La estructura del Modelo Didáctico es la siguiente:

1. **Contextualizar el aprendizaje.** Implica crear un **ambiente estimulante** que mantenga en el niño el deseo de conocer y tenga sentido para él a través de ubicarlo en un escenario y brindarle una explicación.
2. **Planteamiento de un problema a resolver.** En un primer momento de manera grupal, luego en pequeños equipos y finalmente de manera individual.

3. **Interacción entre aprendizajes.**
 - A) Desarrollo de habilidades matemáticas de manera paralela. Esto es, promover el conteo al mismo tiempo que se implica a la abstracción y el razonamiento numérico a través de actividades planificadas y novedosas.
 - B) Basar las actividades en recursos acorde a la edad, características e intereses de los niños.
 - C) Las actividades deben movilizar habilidades cognitivas. Durante las mismas los alumnos deberán estar expuestos a un reto intelectual que les induzca a pensar, proponer, explicar y comparar.
4. **Uso de herramientas didácticas.** Este método sugiere especialmente el juego, la manipulación de objetos y los Objetos de Aprendizaje (ODA).
5. **Registro y retroalimentación de respuestas**
6. **Graduar las actividades** (ir de lo sencillo a lo complejo). Esto significa que al inicio el niño requerirá de ayuda para resolver problemas hasta llegar a un trabajo autónomo para lograrlo.
7. **Evaluación** (registros e integración de la familia)

Para este caso en específico me di a la tarea de diseñar una situación didáctica que además de seguir los pasos del método, lleva implícita creatividad, elaboración de materiales y uso de recursos específicos. La situación didáctica que propongo la he denominado: “Las aventuras de la familia Manchas”

4.5 Situación didáctica.

“Las aventuras de la familia Manchas”

Objetivo:

Favorecer el desarrollo de la abstracción y el razonamiento como habilidades matemáticas para resolver problemas numéricos a través del uso de procedimientos que los niños preescolares generen.

Al leer el objetivo de la situación didáctica salta indudablemente que es el mismo que el del método propuesto. Como ya se mencionó anteriormente las actividades que se incluyen en ésta ejemplifican la manera en cómo se podría aterrizar el método en una situación de aprendizaje de manera concreta.

A continuación se presenta un cuadro que muestra la relación de los pasos propuestos con lo que se ha diseñado en la situación antes mencionada.

Cuadro 6. Relación entre el método propuesto y el diseño de la situación didáctica

| Método | Parte de la situación a la que corresponde |
|----------------------------------|---|
| 1. Contextualizar el aprendizaje | Se presenta un contexto para el desarrollo de las actividades, éste es un vecindario donde vive una familia llamada Manchas, constituida por cinco integrantes; en este vecindario se presentan cinco escenarios (la casa, escuela, biblioteca, supermercado y centro comercial), donde se suscitan |

| | |
|---|--|
| | y contextualizan aún más los planteamientos numéricos que los alumnos van resolviendo. Los escenarios fueron pensados en base al contexto inmediato de los alumnos, lo que permite la evocación de vivencias similares y de esta manera resulte más significativo para ellos. |
| 2. Planteamiento de un problema a resolver | Durante las actividades planteadas siempre existe una problemática a resolver, planteada por el docente a los alumnos primero de manera grupal, luego en equipo y al final de manera individual; éste planteamiento se contextualiza dependiendo del escenario y personaje del que se trate. |
| 3. Interacción entre aprendizajes | En cualquiera de las problemáticas que se han diseñado se pretende que el alumno haga uso del conteo, el razonamiento y la abstracción numérica incrementando paulatinamente la competencia de la resolución de problemas. |
| 4. Uso de herramientas didácticas. | Se integran tres herramientas didácticas la primera es el juego, el cual representa incluso una necesidad natural en los niños de edad preescolar, la segunda es la manipulación de objetos acorde al pensamiento concreto que los niños presentan: la tercera herramienta es el ODA, la parte más novedosa y significativa que atrapa el interés y motivación de los alumnos. |
| 5. Registro y retroalimentación de respuestas | El hecho de plantear las actividades en tres formas de organización (grupal, en pequeños equipos e individual), permite que se elabore un registro del camino para solucionar el problema y exista una retroalimentación entre pares. |
| 6. Graduar las actividades (ir de lo sencillo a lo complejo). | Se planearon seis fichas que enmarcan la totalidad de actividades de la situación didáctica, sin embargo el orden de la presentación de éstas tiene un porqué, ya que los planteamientos de cada una se van complejizando conforme se avanza en cada una de ellas. |
| 7. Evaluación | La evaluación es una parte fundamental para valorar el nivel de logro en los aprendizajes de los alumnos de acuerdo al objetivo planteado. Esta situación propone algunos instrumentos y apoyo de las familias que enriquezcan de manera objetiva la identificación de logros u obstáculos que se pudieran dar durante el proceso. |

FUENTE: elaboración propia a través de hacer la relación entre el método diseñado y la situación didáctica que lo ejemplifica en la práctica.

El nombre de la situación responde a las manchas que caracterizan la piel de las jirafas. Esta familia se encuentra constituida por animales: Lalo Manchas (padre), Lola Manchas (madre), Male Manchas (hija), Bruno Manchas (hijo) y Mari Manchas (hija). A continuación presento las “fotografías” (dibujos de elaboración propia) que se les presentaron a los alumnos para que conocieran a los personajes:



Mamá Lola Manchas



Papá Lalo Manchas



Hija Male Manchas



Hijo Bruno Manchas



Hija Mari Manchas

Las situaciones que estos personajes vivirán estarán enmarcadas en la ciudad, un contexto urbano similar al que rodea a la institución donde se realizó la investigación. Para hacer esta información más concreta se recrearán cinco escenarios en una maqueta que simula la localidad de la familia Manchas, los escenarios son: la casa, la escuela, el supermercado, el centro comercial y la biblioteca, en la misma maqueta se incluyen los personajes que se irán desplazando según las actividades a realizar.

El orden de las actividades será dada por el Objeto de Aprendizaje (ODA), un software interactivo donde se utilizan gráficos, audio, textos, etc., que se ha generado exclusivo para la situación; este ODA se observará por partes en

diferentes sesiones ya que la intención es que se generen retos diversos en escenarios diversos.

Cuando el ODA plantee las situaciones en cada escenario, además de estar recreado en la maqueta, se montará en una pequeña parte del aula a fin de que los niños puedan tomar el papel de algún integrante de la familia Manchas y resolverlo manipulando objetos de manera más vivencial.

Una vez descrita de manera general la propuesta de intervención comenzaré a describir las actividades las cuales se encuentran organizadas en fichas, cada una propuesta para implementar en un número determinado de días, es decir, sesiones diarias con un tiempo de duración determinado, según las características de atención del alumno preescolar.

A continuación se presenta un cuadro con el nombre y objetivo específico de cada una de las fichas, también se presentan una variación de acuerdo a la complejidad gradual que se va dando con cada una de ellas.

Cuadro 7. Organización de fichas

| Ficha | Objetivo |
|--|--|
| Ficha 1. Presentando a la familia Manchas | Crear un ambiente estimulante que mantenga en el niño el deseo de conocer. |
| Ficha 2. La casa de la familia Manchas. Actividades en la cocina | Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar y reunir objetos |
| Ficha 3. La escuela de Bruno | Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar y reunir objetos. |
| Ficha 4. Mamá Lola va al supermercado | Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir y quitar objetos. |
| Ficha 5. Vamos a la biblioteca con Male | Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar y repartir objetos. |
| Ficha 6. Papá Lalo nos lleva de compras | Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar y repartir objetos. |

FUENTE: elaboración propia exponiendo el nombre de la ficha y el objetivo de cada una.

Ahora se presentan las fichas explicadas, incluyendo además del objetivo los recursos, la duración, el desarrollo de las sesiones, las consideraciones generales para la implementación y las problemáticas a plantear en cada una.

Ficha 1. Presentando a la familia Manchas

Objetivo:

Crear un ambiente estimulante que mantenga en el niño el deseo de conocer.

Recursos:

Personajes de la familia Manchas.

- Una imagen de cada personaje de tamaño considerable
- Cinco jirafas de peluche que representarán a los personajes
- Maqueta representando la localidad donde vive la familia Manchas

Duración: 2 sesiones de 20 a 30 minutos cada una

Desarrollo sesión 1:

- Organizar al grupo en semicírculo, frente a ellos colocar las imágenes de los personajes pegadas en el muro o pizarrón y la maqueta, ambas cosas cubiertas con papel o tela para crear duda e interés en lo que se les va a presentar
- Comentar con los niños que existe una familia muy simpática que quiere conocerlos, en esta parte se deberá crear un ambiente de suspenso y emoción.
- El docente presentará cada personaje apoyándose en las imágenes, descubriendo cada una diciendo el nombre y el rol que juega en la familia.
- Se procederá a descubrir la maqueta y presentar la localidad donde vive esta familia, haciendo énfasis en los lugares que hay cerca de la casa (el supermercado, la biblioteca, la escuela y el centro comercial).
- Para finalizar, mostrar los muñecos diciendo que ellos son en físico la familia Manchas.
- Junto con los niños idear el lugar que ocuparán estos recursos dentro del aula de preferencia colocar cerca uno del otro.

Desarrollo sesión 2:

- Explicar a los niños que en esta sesión formaremos equipos con cada uno de los personajes, es decir, en total deberá haber cinco equipos de alumnos, cada uno representado por un integrante de la familia Manchas.
- Los equipos se formarán utilizando el juego llamado: "A pares y nones" donde la consigna es formar grupos de alumnos de diferentes cantidades y la última cantidad que se pida será el número de alumnos dividido entre 5; es decir, si son 30 niños, el número final será 6.
- Ya que se tengan formados los equipos se les asignará un personaje, puede ser por elección grupal por parte de cada equipo o por otra dinámica de azar que el docente proponga.
- Debajo de la imagen de cada personaje el docente pedirá a los niños anotar su nombre como registro concreto del equipo al que pertenecen
- Se deberá explicar que a partir de ese momento los niños de cada equipo deberán apoyar al personaje que representa su equipo a resolver las problemáticas que se le presenten.

Ficha 2. La casa de la familia Manchas. Actividades en la cocina

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar y reunir objetos

El docente debe centrar el aprendizaje en que los niños:

- Comprendan los principios del conteo
- Formen conjuntos de objetos
- Comprendan problemas numéricos elementales y estimen resultados

Recursos:

- Software interactivo (ODA) parte 1 y 2.
- Maqueta
- Personajes
- Cinco problemas matemáticos impresos en hojas de colores cinco tantos de cada uno.
- Platos y vasos de juguete
- Vegetales de plástico
- Manteles individuales para mesa
- Latas limpias de algunos alimentos
- Frutas de plástico
- Con los recursos adaptar una cocina sencilla en un espacio dentro del salón de clases

Duración: 5 sesiones 1 de 45 minutos y 4 de 25 a 30 minutos cada una

Desarrollo sesión 1:

1. Empezar por ubicar a los personajes en la maqueta en el lugar donde se encuentra la casa y explicar a los niños los retos que los personajes resolverán.
2. Proyectar en cañón la primera parte del ODA, donde se muestra que la familia se prepara para la hora de la comida, sin embargo todos deben de hacer tareas diferentes para organizar el desorden que se encuentra en la cocina y preparar la comida.
3. A cada equipo representado por un personaje se le asignará una tarea de organización planteada en un problema matemático.
4. Entregar por escrito el problema a resolver y colocarlo en el registro debajo del personaje que representa a cada equipo.
5. El docente deberá leer detenidamente el problema a cada equipo y repetirlo en caso de que los datos no hayan quedado claros.
6. El docente podrá proporcionar apoyo a los alumnos haciendo preguntas que lleven a la comprensión del problema, por ejemplo: ¿Quién recuerda cuántos....?, ¿qué queremos saber con este problema?, ¿qué hay que hacer para resolverlo? u otra serie de preguntas que guíen al niño a comprender el problema, es importante no resolver por ellos, ni darles la respuesta.
7. Darles tiempo a los niños en el escenario adaptado dentro del aula a que manipulen objetos y lleguen a una solución.
8. Al llegar a un resultado pedir al equipo que nos explique la manera de llegar al resultado encontrado.
9. Pedir que lo registren en una hoja para que no se nos olvide y luego lo podamos compartir con los demás equipos.
10. Colocar este registro en el espacio donde se colocó el problema.
11. Por cuestiones de organización el docente puede realizar esta dinámica por equipos durante varios momentos de la jornada, combinando las actividades complementarias de la jornada de trabajo para el resto del grupo.

Desarrollo sesión 2:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 3:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 4:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 5:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.
- Proyectar a los alumnos la parte 2 del ODA donde se observan las tareas realizadas y la cocina de la familia Manchas en orden.
- En plenaria grupal leer cada uno de los problemas y dar oportunidad a que los equipos compartan el resultado obtenido.

Consideraciones generales:

- Los equipos resolverán cinco problemas diferentes, uno por sesión
- Durante el desarrollo no deberán resolver el mismo problema varios equipos, cada equipo uno distinto.
- Al término de las cinco sesiones, todos los equipos deberán haber resuelto los cinco problemas planteados en esta ficha.

Problemas:

1. Lalo Manchas encontró 2 platos sucios y tres vasos, lavó todo ¿cuántos trastes lavó en total?
2. Lola Manchas hizo una ensalada de vegetales le puso 2 pepinos, 2 zanahorias y 2 jícamas ¿cuántos vegetales le puso en total?
3. Bruno Manchas colocó manteles en la mesa, encontró 3 morados y 2 azules ¿Cuántos manteles colocó en total?
4. En la bolsa del mercado Male Manchas encontró 1 lata de atún, 2 de chiles y 2 de duraznos, todas las acomodó en la alacena ¿cuántas latas acomodó en total?
5. Mary Manchas colocó en el frutero 3 manzanas 2 mangos y 1 piña ¿Cuánta fruta tiene en total el frutero de la cocina?

Ficha 3. La escuela de Bruno

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar y reunir objetos.

El docente debe centrar el aprendizaje en que los niños:

- Comprendan los principios del conteo
- Formen conjuntos de objetos
- Comprendan problemas numéricos elementales y estimen resultados
- Resuelvan problemas numéricos en situaciones cotidianas

Recursos:

- Software interactivo (ODA) parte 3 y 4.
- Maqueta
- Personajes
- Cinco problemas matemáticos impresos en hojas de colores cinco tantos de cada uno.
- Sillas
- Lápices de colores
- Cajas
- Bloques de colores
- Botes de pintura
- Pelotas
- Con los recursos mencionados adaptar un espacio del aula donde se encuentren recreando el salón de clases de Bruno.

Duración: 5 sesiones de 1 de 40 a 45 minutos y 4 de 25 a 30 minutos cada una

Desarrollo sesión 1:

- Cambiar a los personajes de ubicación en la maqueta, explicando a los niños que ahora es necesario que la familia se traslade a la escuela de Bruno donde apoyarán a la realización de actividades para mejorar las condiciones en las que el personaje aprenda.
- Proyectar en cañón la parte 3 del ODA, donde se muestra un desorden en el aula de clases y se pide apoyo a los personajes para ordenarlo.
- A cada equipo representado por un personaje se le asignará una tarea de organización planteada en un problema matemático.
- Entregar por escrito el problema a resolver y colocarlo en el registro debajo del personaje que representa a cada equipo.
- El docente deberá leer detenidamente el problema a cada equipo y repetirlo en caso de que los datos no hayan quedado claros.
- El docente podrá proporcionar apoyo a los alumnos haciendo preguntas que lleven a la comprensión del problema por ejemplo: ¿Quién recuerda cuántos....?, ¿qué queremos saber con este problema?, ¿qué hay que hacer para resolverlo?, u otra serie de preguntas que guíen al niño a comprender el problema, es importante no resolver por ellos, ni darles la respuesta.
- Darles tiempo a los niños en el escenario adaptado dentro del aula a que manipulen objetos y lleguen a una solución.

- Al llegar a un resultado pedir al equipo que nos explique cómo lo resolvió
- Pedir que lo registren en una hoja para que no se nos olvide y luego lo podamos compartir con los demás equipos.
- Colocar este registro en el espacio donde se colocó el problema.
- Por cuestiones de organización el docente puede realizar esta dinámica por equipos durante varios momentos de la jornada combinando las actividades complementarias de la jornada de trabajo para el resto del grupo.

Desarrollo sesión 2:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 3:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 4:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 5:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.
- Proyectar a los alumnos la parte 4 del ODA donde se observan las tareas realizadas y el salón de Bruno ordenado cumpliendo así una meta más.
- En plenaria grupal leer cada uno de los problemas y dar oportunidad a que los equipos compartan el resultado obtenido.

Consideraciones generales:

- Los equipos resolverán cinco problemas diferentes, uno por sesión
- Durante el desarrollo no deberán resolver el mismo problema varios equipos, cada equipo uno distinto.
- Al término de las cinco sesiones todos los equipos deberán haber resuelto los cinco problemas planteados en esta ficha.

Problemas:

- Lola Manchas ayudó a limpiar 4 sillas de niños y 2 de niñas ¿Cuántas sillas limpió en total?
- En la caja de lápices Mary Manchas encontró 3 de color rojo y 4 de color amarillo ¿cuántos lápices encontró en total?
- Bruno Manchas organizó los bloques de colores, colocó en una caja 5 de color verde, 1 rojo y 2 azules ¿cuántos bloques metió en total en la caja?

- Lalo Manchas ordenó los botes de pintura, en el salón hay 2 de pintura negra, 1 de blanca y 2 de color morado ¿cuántos botes de pintura ordenó Lalo en total?
- Las pelotas de juego que se encontraban en el salón necesitaban ser infladas, Male Manchas ayudó a inflar 4 pelotas pequeñas y 3 grandes ¿cuántas pelotas infló en total?

Ficha 4. Mamá Lola va al supermercado

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir y quitar objetos.

El docente debe centrar el aprendizaje en que los niños:

- Comprendan los principios del conteo
- Formen conjuntos de objetos
- Comprendan problemas numéricos elementales y estimen resultados
- Resuelvan problemas numéricos en situaciones cotidianas

Recursos:

- Software interactivo (ODA) parte 5 y 6.
- Maqueta
- Personajes
- Cinco problemas matemáticos impresos en hojas de colores cinco tantos de cada uno.
- Fruta de plástico
- Salchichas de plástico
- Pan de plástico
- Cepillos de dientes
- Envolturas de jabones simulando que contienen el producto
- Con los recursos recrear de manera sencilla un supermercado

Duración: 5 sesiones 1 de 40 a 45 minutos y 4 de 25 a 30 minutos cada una

Desarrollo sesión 1:

1. Empezar por trasladar a los personajes de la escuela de Bruno al supermercado, explicando a los alumnos que en ese lugar los personajes se encontrarán con nuevos desafíos y será necesario ayudarlos.
2. Proyectar en cañón la parte 5 del ODA, donde se muestra un video del supermercado y la familia llegando a él queriendo realizar las compras para la despensa de la casa.
3. A cada equipo representado por un personaje se le asignará una tarea de organización planteada en un problema matemático.
4. Entregar por escrito el problema a resolver y colocarlo en el registro debajo del personaje que representa a cada equipo.
5. El docente deberá leer detenidamente el problema a cada equipo y repetirlo en caso de que los datos no hayan quedado claros.
6. El docente podrá proporcionar apoyo a los alumnos haciendo preguntas que

lleven a la comprensión del problema por ejemplo: ¿Quién recuerda cuántos....?, ¿qué queremos saber con este problema?, ¿qué hay que hacer para resolverlo?, u otra serie de preguntas que guíen al niño a comprender el problema, es importante no resolver por ellos, ni darles la respuesta.

7. Darles tiempo a los niños en el escenario adaptado dentro del aula a que manipulen objetos y lleguen a una solución.
8. Al llegar a un resultado pedir que expliquen la manera de cómo llegaron al resultado.
9. Pedir que lo registren en una hoja para que no se nos olvide y luego lo podamos compartir con los demás equipos.
10. Colocar este registro en el espacio donde se colocó el problema.
11. Por cuestiones de organización, el docente puede realizar esta dinámica por equipos durante varios momentos de la jornada combinando las actividades complementarias de la jornada de trabajo para el resto del grupo.

Desarrollo sesión 2:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 3:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 4:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 5:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.
- Proyectar a los alumnos la parte 6 del ODA donde se observan las tareas realizadas.
- En plenaria grupal leer cada uno de los problemas y dar oportunidad a que los equipos compartan el resultado obtenido.

Consideraciones generales:

- Los equipos resolverán cinco problemas diferentes, uno por sesión
- Durante el desarrollo no deberán resolver el mismo problema varios equipos, cada equipo uno distinto.
- Al término de las cinco sesiones todos los equipos deberán haber resuelto los cinco problemas planteados en esta ficha.

Problemas:

1. **Lola Manchas** puso en el carrito del súper 1 elote, 1 pimienta, 2 berenjenas y 3 chayotes ¿cuánta verdura llevaba en total el carrito?

2. **Lalo manchas** fue al departamento de carnes y tomó un paquete con seis piezas

de pollo, pero se dio cuenta de que sólo necesitaba 5 ¿Cuántas piezas tuvo que dejar?

3. En la panadería **Male Manchas** tomó 6 donas, pero se dio cuenta que el dinero le alcanzaba únicamente para comprar 4 ¿cuántas donas tuvo que dejar?
4. **Bruno Manchas** colocó en el carrito 8 cepillos de dientes, cuando llegó a la caja se dio cuenta que había colocado 3 más de los que le pidieron. ¿cuántos cepillos le habían pedido a **Bruno** que pusiera en el carrito?
5. **Mary Manchas** colocó en el carrito del super 4 esponjas, pero ella necesitaba llevar 8 ¿cuántas esponjas le faltaban para tener esa cantidad?

Ficha 5. Vamos a la biblioteca con Male

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar y repartir objetos.

El docente debe centrar el aprendizaje en que los niños:

- Comprendan los principios del conteo
- Formen conjuntos de objetos
- Comprendan problemas numéricos elementales y estimen resultados
- Resuelvan problemas numéricos en situaciones cotidianas

Recursos:

- Software interactivo (ODA) parte 7 y 8.
- Maqueta
- Personajes
- Cinco problemas matemáticos impresos en hojas de colores cinco tantos de cada uno.
- Cajas representando anaqueles de libros
- Cuentos infantiles
- Historias de terror
- Recetas de cocina
- Experimentos
- Leyendas
- Con los recursos recrear en un espacio del aula la biblioteca a la que Male deberá acudir

Duración: 5 sesiones 1 de 40 a 45 minutos y 4 de 25 a 30 minutos cada una

Desarrollo sesión 1:

1. En la maqueta llevar a los personajes del supermercado a la biblioteca ya que Male de manera voluntaria ofreció su ayuda para acomodar los libros de algunas categorías y su familia la acompañará.
2. Proyectar en cañón la parte 7 del ODA, donde se muestra un video de cómo la familia llega a la biblioteca para apoyar en el ordenamiento de libros.
3. A cada equipo representado por un personaje se le asignará una tarea de organización planteada en un problema matemático.
4. Entregar por escrito el problema a resolver y colocarlo en el registro debajo del personaje que representa a cada equipo.
5. El docente deberá leer detenidamente el problema a cada equipo y repetirlo en caso de que los datos no hayan quedado claros.
6. El docente podrá proporcionar apoyo a los alumnos haciendo preguntas que lleven a la comprensión del problema por ejemplo: ¿Quién recuerda cuántos....?, ¿qué queremos saber con este problema?, ¿qué hay que hacer para resolverlo?, u otra serie de preguntas que guíen al niño a comprender el problema, es importante no resolver por ellos, ni darles la respuesta.
7. Darles tiempo a los niños en el escenario adaptado dentro del aula a que manipulen objetos y lleguen a una solución.
8. Al llegar a un resultado pedir al equipo que expliquen su forma de llegar al resultado.
9. Pedir que lo registren en una hoja para que no se nos olvide y luego lo podamos compartir con los demás equipos.
10. Colocar este registro en el espacio donde se colocó el problema.
11. Por cuestiones de organización, el docente puede realizar esta dinámica por equipos durante varios momentos de la jornada combinando las actividades complementarias de la jornada de trabajo para el resto del grupo.

Desarrollo sesión 2:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 3:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 4:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 5:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.
- Proyectar a los alumnos la parte 8 del ODA donde se observan las tareas realizadas en la biblioteca.
- En plenaria grupal leer cada uno de los problemas y dar oportunidad a que los equipos compartan el resultado obtenido.

Consideraciones generales:

- Los equipos resolverán cinco problemas diferentes, uno por sesión

- Durante el desarrollo no deberán resolver el mismo problema varios equipos, cada equipo uno distinto.
- Al término de las cinco sesiones todos los equipos deberán haber resuelto los cinco problemas planteados en esta ficha.

Problemas:

1. En la categoría de cuentos infantiles Lola manchas organizó 4 libros que hablan de lobos, 4 más que tratan de brujas y 2 de princesas ¿cuántos libros organizó en total?
2. En el anaquel de historias de terror Male manchas encontró 9 libros pero 4 de ellos eran cuentos por lo que los quitó de ahí y los puso en su lugar ¿cuántos libros de historias de terror quedaron en el anaquel?
3. Las recetas de cocina se encuentran en dos anaqueles en el primero hay 5 y en el segundo hay tres más que en el primero ¿cuántos libros de recetas de cocina tiene el segundo anaquel?
4. A Bruno Manchas le dieron 5 libros de experimentos para acomodarlos en 5 anaqueles diferentes ¿cuántos libros colocó en cada anaquel para que todos tuvieran la misma cantidad?
5. A Mary Manchas le dieron 10 libros de leyendas para acomodarlos en 5 anaqueles diferentes ¿cuántos libros colocó en cada anaquel para que todos tuvieran la misma cantidad?

Ficha 6. Papá Lalo nos lleva de compras

Objetivo: Que el alumno resuelva problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar y repartir objetos.

El docente debe centrar el aprendizaje en que los niños:

- Comprendan los principios del conteo
- Formen conjuntos de objetos
- Comprendan problemas numéricos elementales y estimen resultados
- Resuelvan problemas numéricos en situaciones cotidianas

Recursos:

- Software interactivo (ODA) parte 9 y 10.
- Maqueta
- Personajes
- Cinco problemas matemáticos impresos en hojas de colores cinco tantos de cada

uno.

- Dibujo de la fila de un banco con 8 personas formadas
- Ropa de papel colgada en ganchos
- Tacos de papel
- Platos de plástico
- Estuches de CD
- Monedas
- Helados de plástico
- Con los recursos recrear en un espacio del aula un sencillo centro comercial donde los equipos ejecutarán acciones para resolver las problemáticas

Duración: 5 sesiones 1 de 40 a 45 minutos y 4 de 25 a 30 minutos cada una

Desarrollo sesión 1:

1. Trasladar a los personajes en la maqueta de la biblioteca al centro comercial donde papá Lalo los llevará de compras.
2. Proyectar en cañón la parte 9 del ODA, donde se muestra un video de un centro comercial y las tareas que pretende realizar.
3. A cada equipo representado por un personaje se le asignará una tarea de organización planteada en un problema matemático.
4. Entregar por escrito el problema a resolver y colocarlo en el registro debajo del personaje que representa a cada equipo.
5. El docente deberá leer detenidamente el problema a cada equipo y repetirlo en caso de que los datos no hayan quedado claros.
6. El docente podrá proporcionar apoyo a los alumnos haciendo preguntas que lleven a la comprensión del problema por ejemplo: ¿Quién recuerda cuántos....?, ¿qué queremos saber con este problema?, ¿qué hay que hacer para resolverlo?, u otra serie de preguntas que guíen al niño a comprender el problema, es importante no resolver por ellos, ni darles la respuesta.
7. Darles tiempo a los niños en el escenario adaptado dentro del aula a que manipulen objetos y lleguen a una solución.
8. Al llegar a un resultado pedir al equipo que expliquen su forma de llegar al resultado.
9. Pedir que lo registren en una hoja para que no se nos olvide y luego lo podamos compartir con los demás equipos.
10. Colocar este registro en el espacio donde se colocó el problema.
11. Por cuestiones de organización, el docente puede realizar esta dinámica por equipos durante varios momentos de la jornada combinando las actividades complementarias de la jornada de trabajo para el resto del grupo.

Desarrollo sesión 2:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 3:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 4:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.

Desarrollo sesión 5:

- Asignar un problema distinto a cada equipo
- Realizar el mismo procedimiento de la sesión 1 a partir del punto 3.
- Proyectar a los alumnos la parte 10 del ODA donde se observan las tareas realizadas en la biblioteca.
- En plenaria grupal leer cada uno de los problemas y dar oportunidad a que los equipos compartan el resultado obtenido.

Consideraciones generales:

- Los equipos resolverán cinco problemas diferentes, uno por sesión
- Durante el desarrollo no deberán resolver el mismo problema varios equipos, cada equipo uno distinto.
- Al término de las cinco sesiones todos los equipos deberán haber resuelto los cinco problemas planteados en esta ficha.

Problemas:

1. Al llegar al banco para sacar dinero, Lalo Manchas se formó en una fila que tenía 8 personas, de las cuales se fueron 3 ¿cuántas personas quedaron en la fila?
2. Bruno Manchas compró 2 pantalones, 1 camisa y 3 gorras, ¿cuántos artículos compró en total?
3. En la tienda de discos Male Manchas compró 3 discos más que una persona que compró 4 discos ¿cuántos discos compró en total?
4. Llegó la hora de la comida y Lola Manchas compró 10 tacos, los repartió entre los 5 integrantes de la familia ¿cuántos tacos dio a cada uno si todos tenían la misma cantidad?
5. Mary manchas tenía 10 monedas y quería gastarlas todas en comprar helados, si cada helado costaba 2 monedas ¿cuántos helados pudo comprar?

4.6 Ventajas y desventajas

Poner en práctica el método y la situación propuesta conlleva muchas ventajas pero también algunas desventajas, a continuación se muestran ambos aspectos en el siguiente cuadro (cuadro 8) :

Cuadro 8. Ventajas y desventajas

| Ventajas | Desventajas |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• El diseño se encuentra basado en el enfoque por competencias, el cual rige actualmente la política educativa en nuestro país.• Integra herramientas didácticas que brindan elementos simbólicos que enriquecen el aprendizaje de los alumnos.• Se integran las Tics como herramienta mediadora del aprendizaje.• Responde a los intereses de los alumnos. | <ul style="list-style-type: none">• Su implementación requiere de recursos como un proyector y espacios amplios en las aulas, lo cual puede representar un obstáculo en algunas instituciones.• Los padres de familia de algunos contextos podrían no cooperar en el aspecto de evaluación o apoyo para la implementación de la misma.• Los imprevistos y requerimientos administrativos reducen el tiempo de los docentes para la aplicación de la misma. |

FUENTE: elaboración propia exponiendo ventajas y desventajas del método que se propone.

4.7 Evaluación

En concordancia con la investigación–acción que maneja una metodología cualitativa, la evaluación de esta propuesta recurrió a los siguientes instrumentos para recolectar la información:

1. Observación investigativa

Observar, ver, mirar, pudieran agruparse en un conjunto de sinónimos que significan lo mismo; sin embargo en el ámbito de la investigación la observación adquiere características específicas que le hacen ser una de las herramientas principales del investigador para la recolección de datos. Sampieri (2010), plantea que la observación investigativa no se limita al sentido de la vista, implica todos los sentidos, de igual forma recalca que el observar no es mera contemplación del mundo, sino adentrarse a profundidad en situaciones sociales y mantener un papel activo.

Por lo tanto también deben existir instrumentos (así sea una simple hoja de papel) que nos permitan sistematizar la información para después analizar los datos.

Para esta investigación específicamente se diseñó un cuadro para registrar datos fundamentales respecto al impacto y alcance de la propuesta. Este se constituye por cinco categorías de análisis que propone Sampieri (2010) y que retomo para detectar factores provenientes de diferentes áreas que pueden ser influyentes en el logro del objetivo, cada una con un propósito de observación específico que en

conjunto darán un panorama integral de las situaciones; a continuación se enlistan y explican de manera general.

- Contexto físico: en esta categoría se describe si el espacio físico; es decir, las condiciones del aula y de la escuela en general influyen de alguna manera para el logro del objetivo de la propuesta.
- Contexto social: destaca si la forma de organización (ya sea en equipo o individual) tiene alguna influencia importante, si permite u obstaculiza los aprendizajes que se esperan, así como la influencia de las características cognitivas, emocionales, etc. de los sujetos participantes en la investigación.
- Actitudes durante las actividades: qué hacen los niños, cómo y cuándo lo hacen, si están acorde con el nivel o en determinado caso, si se necesita de alguna modificación en ellas para obtener mejores resultados.
- Recursos: determinar si realmente los recursos planeados cubren con las necesidades para los que se pensaron, si son parte importante para el logro del objetivo, etc.
- Hechos relevantes: esta categoría permite destacar alguna situación importante no planeada o contemplada que pudo haber tenido influencia directa o indirectamente en el desarrollo de las actividades y el propósito de las mismas.

El registro de estas categorías se realizan en dos vertientes: la primera, meramente descriptiva de los hechos observados; la segunda, la interpretación de lo que se observa. En el cuadro 9 se muestra la guía de observación utilizada:

Cuadro 9. Registro de observación categorías de análisis

| Registro de observación | | |
|--|-------------|----------------|
| Ficha #: _____ | | |
| Fecha: _____ | | |
| Categoría | Descripción | Interpretación |
| Contexto físico | | |
| Contexto social | | |
| Actitudes durante las actividades | | |
| Recursos | | |
| Hechos relevantes | | |

FUENTE: elaboración propia a partir de las categorías de análisis que propone Sampieri (2010) y una organización personal de aspectos que se pretenden resaltar en la investigación.

Como se puede observar, el registro está diseñado para ingresar datos conforme las fichas se vayan desarrollando y así no perder detalle durante el proceso.

Utilizando el mismo instrumento (la observación), ahora centrada en el objeto de estudio, la resolución de problemas, se diseñó una guía de observación (Cuadro 10), que permitió observar aspectos fundamentales del proceso y registrar las

manifestaciones de los niños respecto a éste, así como los avances o dificultades que los mismos presentaban durante el tiempo de duración de la propuesta.

La guía es muy parecida a la utilizada en el diagnóstico, ya que pretende observar las manifestaciones incluidas en habilidades y capacidades, que según el Programa de Educación Preescolar (2011) debe mostrar el alumno cuando desarrolla la competencia de resolución de problemas.

Cuadro 10. Guía de observación manifestaciones de la resolución de problemas

| Guía de observación | | | | | | |
|---|----------|----|----------|----|----------|----|
| Equipo: _____ | | | | | | |
| Ficha: _____ | | | | | | |
| Fecha: _____ | | | | | | |
| Indicador | Alumno n | | Alumno n | | Alumno N | |
| | sí | no | sí | no | sí | no |
| Comprende el problema | | | | | | |
| Utiliza estrategias propias del conteo para dar solución | | | | | | |
| Estima resultados | | | | | | |
| Registrar un resultado | | | | | | |
| Explicar el procedimiento que siguió para resolver el problema | | | | | | |

FUENTE: elaboración propia tomando en cuenta los fundamentos de la resolución de problemas que estipula el PEP 2004 y el 2011.

La guía anterior pudiera parecer un registro sin significado, sin embargo, debido a la dinámica de las aulas y a la cantidad de alumnos que existen en el grupo, este diseño facilita el registro y la sistematización para luego realizar la interpretación cualitativa en el registro, anotaciones o bitácora de campo.

2. Bitácora de campo

En muchas, sino es que en todas las ocasiones, dejar información únicamente en la memoria es riesgoso, después de un periodo de tiempo se van borrando datos que pudieran ser el eje fundamental para analizar situaciones sucedidas durante la investigación, por ello se vuelve necesario llevar un registro escrito de los acontecimientos importantes dentro del proceso.

Una manera viable de documentar el proceso que sigue la implementación de la propuesta y el impacto de la misma en el aprendizaje de los sujetos es la bitácora de campo, ya que de manera inmediata se realizan pequeños análisis de los hechos que van sucediendo, recopilando información valiosa que se analizará en conjunto con el producto de las demás herramientas que se utilizarán para recabar datos.

3. Documentos y materiales audiovisuales

Las actividades que se diseñaron como una alternativa para resolver la problemática generan varias evidencias que en este caso he clasificado en documentos y materiales, para recopilar información que diera cuenta del logro de los objetivos de la propuesta. A continuación se clarifica de manera más específica cada uno de estos conceptos:

- Documentos: en algún momento de la implementación de las fichas se propone que los alumnos hagan sus propios registros; éstos representarán un instrumento importante que refleje los logros o las dificultades que la propuesta genere en ellos.
- Materiales audiovisuales: en este rubro se tomarán como evidencia dibujos, fotografías y videos generados durante las diferentes sesiones.

4.8 Sistematización de datos

La manera de recoger los datos que se planeó para evaluar el logro del objetivo de la propuesta generará mucha información que de no ser sistematizada en lugar de permitirnos realizar un análisis, propiciará mucha confusión y, por tanto, explicaciones erróneas del fenómeno vivido.

A continuación enuncio los pasos a seguir dejando establecido que el orden de enumeración de los mismos no significa que se realice primero uno y hasta finalizar el siguiente, ya que las bondades de la investigación cualitativa permite realizar algunos de manera simultánea:

- Recolección de los datos: juntar la información que se va generando a través de los diferentes instrumentos y analizarla de manera integral
- Organizar los datos de acuerdo a ciertos criterios, en este caso será en las categorías de análisis que se proponen en la observación.
- Realizar una bitácora de análisis, la cual permitirá generar información que va más allá de lo observado durante la propuesta; la información que se genere en esta será fundamental para crear explicaciones, hipótesis, incluso teorías acerca del fenómeno que se investigó.

4.9 Cronograma

A continuación se presenta la organización de las fichas, en cuanto al orden que se siguió en su aplicación y la fecha en que se llevaron a cabo, con la finalidad de dar un panorama general del lapso de tiempo que tomó poner en práctica el modelo didáctico diseñado.

Cuadro 11. Cronograma

| Ficha | Fecha de aplicación |
|--|-------------------------------|
| Ficha 1. Presentando a la familia Manchas | 5 al 9 de noviembre de 2012 |
| Ficha 2. La casa de la familia Manchas | 12 al 16 de noviembre de 2012 |
| Ficha 3. La escuela de Bruno | 19 al 23 de noviembre de 2012 |
| Ficha 4. Mamá Lola va al supermercado | 26 al 30 de noviembre de 2012 |
| Ficha 5. Vamos a la biblioteca con Male | 3 al 7 de diciembre de 2012 |
| Ficha 6. Papá Lalo nos lleva de compras | 10 al 14 de diciembre de 2012 |

FUENTE: elaboración propia mostrando las fechas en las que se aplicaron las fichas de la situación didáctica “La Familia Manchas”

Finalmente, el tiempo y organización propuesta en este cronograma se llevó a cabo, obteniendo información y resultados interesantes y fructíferos, los cuales se exponen el siguiente y último capítulo.

Capítulo V. Interpretación de los datos obtenidos durante la implementación del modelo didáctico.

La propuesta diseñada para resolver la problemática que se planteó en el primer apartado de este documento y explicada a detalle en el tercer capítulo del mismo, fue llevada a cabo de la siguiente manera:

El lugar fue el Jardín de niños Tizapan, las autoridades educativas de esta institución apoyaron incondicionalmente la aplicación de la propuesta, brindando todo tipo de facilidades, de igual forma respaldaron la petición que se hizo a los padres de familia para que apoyaran el desarrollo de actividades; su participación era fundamental, de tal manera que esta situación que se dio desde el inicio brindó las condiciones necesarias para poder actuar conforme a lo planeado.

Los participantes fueron alumnos integrantes del grupo 3°"B", constituido por 17 niños y 13 niñas, ellos aceptaron muy motivados la propuesta, sin embargo por razones de inasistencia originada por motivos diferentes, no todos vivieron la experiencia de manera completa, el resultado fue diferencias en el nivel del logro del objetivo en los alumnos; esta parte se analiza con más detalle en el desarrollo del presente capítulo.

Los padres de familia aceptaron colaborar en la investigación, sin embargo en el transcurso del tiempo programado se presentaron algunos inconvenientes que obstaculizaron una participación constante de los mismos.

En general, las condiciones para la implementación de la propuesta se dieron, se logró realizar conforme a lo establecido y el impacto que tuvo en la generación de aprendizajes específicos bajo el modelo propuesto se presenta en el siguiente análisis que se hace de los resultados obtenidos.

5.1 Desarrollo del modelo didáctico

El método que se propuso en el capítulo tres para el desarrollo de la resolución de problemas bajo un enfoque por competencias constó de siete pasos y cada uno de éstos tuvo un impacto específico para motivar el interés, guiar las actividades y alcanzar aprendizaje en los alumnos.

A continuación se presenta el análisis de cada uno de los pasos, destacando el impacto que tuvieron en el desarrollo y presentación de la propuesta.

1. Contextualizar el aprendizaje.

Este primer paso del método tuvo como objetivo presentar a los niños una situación que fuera parte de una historia, que provocara el interés por saber e involucrarse más en ella, que tuviera sentido para ellos. Como se presentó en el

capítulo anterior, el contexto se produjo alrededor de una familia: “La Familia Manchas”.

La peculiaridad de estos personajes fue que a pesar de que se expusieron como una familia eran animales viviendo situaciones de humanos, algo que en la realidad no sucede y que para los adultos resultaría hasta ilógico; sin embargo la idea de plantearlo de esa forma fue tomando en cuenta una de las características del pensamiento que los niños preescolares poseen libremente: la creatividad.

La creatividad es la capacidad humana de producir contenidos mentales de cualquier tipo que, esencialmente, pueden considerarse como nuevos y desconocidos para quienes los producen. Puede tratarse de actividad de la imaginación o de una síntesis mental que es más que un mero resumen. La creatividad puede implicar la formación de nuevos sistemas y de nuevas combinaciones de informaciones ya conocidas, así como la transferencia de relaciones ya conocidas a situaciones nuevas y la formación de nuevos correlatos. (Drevdahi, 1956: 22).

Los niños preescolares al tener esta capacidad innata de ser creativos, lograron (como la cita lo expresa), realizar nuevas combinaciones de esquemas ya conocidos para crear unos nuevos, es decir, tienen el concepto de familia y el rol que cada integrante juega, o bien actividades cotidianas que ellos o personas cercanas realizan, pero, pudieron transportar esta información a una familia de animales que vivía en un vecindario inanimado representado en una maqueta (Figura 1).

Figura 1. Maqueta llamada Vecindario Manchas



FUENTE: fotografía tomada en noviembre de 2012.

La anterior reflexión me lleva a adjudicar también el logro del objetivo de la contextualización a otro factor, además de la creatividad, me refiero a una de las etapas por las que pasan los preescolares cuando usan la imaginación y la fantasía: el animismo, "... etapa en la cual el niño atribuye conciencia y voluntad a los elementos inorgánicos y a los fenómenos de la naturaleza. La fantasía del niño tiene tanto poder que es capaz de dotarle vida al objeto más insignificante" (SEP, 2011: 123). Con esto quiero decir que a pesar de que al inicio se presentaron únicamente objetos inanimados a los niños (imágenes y una maqueta), lograron darle vida e involucrarse con la Familia Manchas.

La familia Manchas fueron dibujos coloridos que cumplían la función de ser fotografías de los personajes (Figura 2), de igual forma se elaboraron réplicas a escala de estas fotografías para que los personajes se movieran por la maqueta, al estar viviendo diferentes retos en escenarios diversos (Figura 3), así lucían las fotografías y los niños moviendo a los personajes como si tuvieran vida propia.

Figura 2. Fotografías de la Familia Manchas



FUENTE: Dibujos de elaboración propia creando a la familia Manchas.

Figura 3. Alumnos llevando a los personajes a un escenario en la maqueta



FUENTE: fotografía tomada en noviembre de 2012, llevando a la familia manchas a la escuela.

A continuación, para completar las evidencias visuales de lo que sucedió durante la contextualización, se presenta una de las conversaciones (retomada del primer video que se grabó durante la implementación del modelo didáctico) que se tuvo con el grupo al presentarles la situación de esta manera y cómo es que los alumnos le dieron vida a los personajes y al contexto para iniciar una aventura junto a estos personajes.

La presentación de la familia fue a través de un video (parte 1 del ODA), donde un personaje extraño a la familia manchas (Leo Melenas), les dio a conocer las fotografías de los personajes de manera digital.

A continuación presentó el extracto del video que refiere a la presentación de la Familia Manchas:

- *“Leo Melenas: les voy a presentar a una familia muy peculiar ¿quieren conocerla?*
- *Grupo: ¡Sí!*
- *Leo Melenas: (Diciendo el nombre de los personajes al mismo tiempo que cada imagen estaba en proyección) Ella es Lola Manchas, la mamá (así sucesivamente hasta nombrar a los 5 personajes)..... ,ahora que ya conocen a la familia completa mañana nos vemos para vivir con ellos muchas aventuras*
- *Niño A: ¡Maestra! Mañana van a venir*
- *Grupo: ¡ehh!*

- Niño B: oye maestra y ¿Dónde viven?
- Niño C: yo quiero conocer a Bruno.....¹

Con mostrar el inicio de la conversación que se tuvo en este primer momento, el hecho de que los niños dieron vida a los personajes, es incontrovertible. Cousinet (1911) dice:

El mundo en el cual vivimos no es el mismo que él —el niño— conoce. Los objetos no son los mismos, sino algo de ellos mismos y de cualquier otra cosa. La muñeca es una muñeca y también una pequeña niña; la silla es una silla y también un coche, un vagón de ferrocarril un vapor; el bastón es también un bastón y un caballo, el propio cuerpo es un cuerpo humano y en ocasiones también el cuerpo de una bestia. La preferida imaginación que el niño desliza en sus juegos, no es más que una confusión fácilmente observable (...). Una calabaza es una carroza, un ogro es un león o un ratón, una rata es un lacayo. Ulises es un joven o un viejo, Minerva es una diosa y una mortal. Proteo es todo lo que el niño quiere, un gato habla como un hombre, botas mágicas se adaptan a todos los pies. Es una transformación perpetua. Nada es sino que lo parece ser y las cosas sin fin y los seres pasan de un estado a otro, sin que uno pueda asirse de nada, sin que nada parezca estable, inmóvil, en este mundo irreal hecho de luz y de sombra”

En este sentido para los niños involucrados, las jirafas eran una familia con dinámica igual que la de los humanos, con un nombre, voz y vivencias reales; la maqueta realmente representaba un mundo diferente, un vecindario creado para estos personajes sin importar que estuviera hecho de cartón, era una ciudad con vida.

Toda esta situación que se vivió al contextualizar el aprendizaje dentro de situaciones específicas, motivó el interés y dio sentido a las actividades por lo que este primer paso del método resulta la base para impulsar el trabajo con el grupo.

2. Planteamiento de un problema a resolver.

El planteamiento o sugerencia para la implementación del diseño metodológico fue el trabajo en pequeños equipos, técnica grupal que promueve el aprendizaje colaborativo y facilita el logro del objetivo perseguido. Para explicar con más claridad lo sucedido menciono la siguiente definición : “El aprendizaje colaborativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (Johanson, 1999: 78).

El trabajo a través de la colaboración, implicó una manera de actuar docente que encajara con cada singularidad entre equipos y dentro de los equipos la individualidad entre los sujetos.

¹ Video titulado ODA parte 1, proyectado el día 5 de noviembre de 2012, día de inicio de la situación didáctica.

Con el aprendizaje colaborativo, el docente pasa a ser un ingeniero que organiza y facilita el aprendizaje en equipo, en lugar de limitarse a llenar conocimientos las mentes de los alumnos. El rol del docente es multifacético: explicar a los alumnos la tarea, supervisar el trabajo de los equipos, evaluar el nivel de aprendizaje de los alumnos y alentarlos a determinar con qué eficacia están funcionando sus grupos de aprendizaje. Los elementos básicos que hacen que los equipos sean realmente cooperativos son: la interdependencia positiva, la responsabilidad individual, la interacción personal, la integración social y la evaluación grupal. (Johanson, 1999: 65).

Lograr que se dé un trabajo colaborativo no es sencillo; al inicio de la implementación del modelo, los niños no tomaban en cuenta a los integrantes de su equipo, lo hacían de manera individual. Para ejemplificar, he aquí un relato retomado de la bitácora de campo:

“las problemáticas que la familia manchas vivirá en la cocina de su casa fueron planteadas a los alumnos, una de las indicaciones a los equipos fue: “cada equipo tome los elementos necesarios para resolver la problemática de los personajes asignados” y lo que la gran mayoría de los alumnos hicieron fue tomar de manera individual los elementos y al juntarlos con los de sus compañeros de equipo pues el número rebasaba por mucho la cantidad indicada en los datos del problema, por lo que mi intervención fue para explicar la forma de trabajo en equipo.....”²

Estas actitudes mostradas por los alumnos en un primer momento, representaron un obstáculo para el cumplimiento del objetivo específico del escenario 1 (Resolviendo en la cocina), una situación que a la hora del diseño no fue tomada en cuenta aún con la conciencia de que la personalidad de los niños preescolares tiende a ser egocéntrica en buena medida.

Con el paso de las actividades en la resolución de problemas en equipo y la dinámica que se fue estableciendo entre ellos, la organización fue dándose, de tal manera que poco a poco se fue logrando un trabajo en colaboración, resolviendo las problemáticas con la opinión de la mayoría de los integrantes de los equipos, como se muestra en la figura 4.

² Fragmento de la bitácora de campo del día 7 de noviembre de 2012.

Figura 4. Niños resolviendo en colaboración



FUENTE: fotografía tomada el día 12 de noviembre de 2012.

Claude Gaudin menciona: "...cuando los alumnos van a resolver problemas, será una gran oportunidad para trabajar en equipos (grupos), para descubrir o resolver problemas juntos, será una oportunidad de oro para aplicar una idea, mucho mejor que cuando hacen ejercicios individuales..."

Probablemente la imagen anterior no hable, pero si muestra cómo es que los alumnos se reunieron para resolver lo planteado, daban opiniones, apoyadas o no por el resto del equipo, dependiendo de los procesos y explicaciones que seguía o daba cada integrante, estas discusiones que se suscitaron fueron clave para impulsar el aprendizaje, y para desarrollar la competencia de resolver problemas numéricos.

Lo anterior puede ser argumentado (además de lo ya observado), a través de la teoría del socio-constructivismo, la cual es parte del enfoque bajo el cual se diseñó el modelo didáctico: el de competencias. *"El socio-constructivismo insiste sobre el hecho que, cuando se aprenden cosas, no sólo hay actividad cognitiva sino que también la interacción con otras personas ayuda mucho, es un factor de ayuda y que acelera el aprendizaje"*. (UCAB, 2010:25)

A pesar de las dificultades para que los escolares trabajaran en pequeños equipos esta técnica grupal, impulsó el aprendizaje a partir de esa interacción, discusión, charla, que promovía entre los niños para llegar a un resultado.

En el diseño que se elaboró para la evaluación del logro, no se tomó en cuenta sólo el trabajo en equipos, el desempeño individual, ya que a partir de la situación personal de cada alumno pudieron haber aparecido factores que fueran determinantes para que no lograra resolver problemas.

En un segundo momento de la organización se observaba de manera individual a los niños pidiéndoles que explicaran el proceso mediante el cual llegaban a una solución, como se muestra en la figura 5.

Esta organización se determinó porque muchas veces, a la hora de trabajar en equipo sólo unos cuantos son los partícipes y protagonistas de lo que se realiza dentro del grupo, entonces, se consideró necesario identificar quiénes lograban resolver y quiénes lo hacían imitando algunas conductas y respuestas de otros.

Sin embargo, esta observación e imitación de los demás les permitía aprender estrategias que ellos pudieran poner en práctica en situaciones posteriores y reafirmarlas al desenvolverse de manera individual.

Finalmente debo decir que, la organización para plantear las problemáticas, según el método propuesto, permitió mirar la generación del aprendizaje a través de la interacción social y el desempeño individual de cada alumno.

Figura 5. Alumno explicando de manera individual el procedimiento que siguió para resolver el problema



FUENTE: fotografía tomada el 8 de noviembre de 2012.

3. Interacción entre aprendizajes.

El modelo didáctico que se diseñó basado en el enfoque por competencias, integra una serie de aprendizajes y habilidades que los niños deben tener para resolver problemas numéricos, me refiero específicamente al conteo, razonamiento y abstracción numérica.

Lo interesante de este modelo fue que propuso este desarrollo de manera paralela, es decir, en lugar de diseñar actividades específicas para aprender a contar o a razonar, las problemáticas fueron planteadas de tal manera que los niños pudieran hacer uso de estos tres aspectos.

Una experiencia que fortalece la existencia de este tercer paso en el método fue que al inicio algunos niños, a pesar de que sabían de memoria la serie numérica, aún no desarrollaban el conteo y en semanas posteriores, lograron consolidarlo y aplicarlo en las situaciones a resolver.

“El día de hoy me asombró mucho “N”, porque al resolver las primeras problemáticas de la situación de la Familia Manchas decía la serie numérica en

orden pero sin los principios del conteo; es decir, él podía asignar el mismo o varios valores a los elementos con los que resolvía problemas, y hoy a la hora de resolver un problema que implicaba agregar, logró aplicar acertadamente el conteo para llegar a una respuesta; sorprendentemente ha desarrollado el conteo a través de la resolución de problemas, dar una respuesta correcta me indica que el razonamiento y la abstracción estuvieron presentes también”³

Encaminar las actividades al enfoque por competencias, pretendiendo integrar los aprendizajes necesarios para desarrollar la capacidad de resolución de problemas a la par, favoreció que los niños fueran construyendo aprendizajes con apoyo o guía de sujetos más capaces (con esto quiero decir que no solamente aprendieron del docente sino, también de sus iguales), en lugar de pretender adquirirlas a través de la mera transmisión de conocimiento.

4. Uso de herramientas didácticas.

Como se plantea en el diseño del modelo didáctico, se tomaron en cuenta 3 herramientas didácticas. La primera de ellas fue el ODA, es decir, un software interactivo que se constituyó de 13 partes, donde los niños interactuaban con los personajes y recibían datos para apoyar en la resolución de problemas; el momento de observar el ODA se volvió uno de los momentos que los niños más disfrutaban y por ello la atención que ponían a la información que se les presentó a través de éste era mucha. La figura 6 muestra uno de los instantes en los que los alumnos presenciaban una de las partes de este recurso

³ Fragmento de la bitácora de campo del día 18 de noviembre de 2012.

Figura 6. Alumnos presenciando una parte del ODA



FUENTE: fotografía tomada durante la proyección de una parte del software interactivo.

La elaboración de este recurso, nos dio la oportunidad a todos de desarrollar aprendizajes, ya que el ODA, “busca que los alumnos y maestros trabajen en torno a los aprendizajes esperados de los programas de estudio utilizando recursos multimedia y actividades que promueven la interacción y el desarrollo de sus habilidades digitales y aprendizajes significativos” (SEP, 2011: 106).

La implementación de este recurso nos abrió las puertas a una serie de aprendizajes de manera innovadora y fue capaz de centrar el interés en la situación por varias semanas, el observar el ODA no se volvió algo rutinario y aburrido, sino interesante, intrigante y motivador.

El segundo recurso propuesto fue el uso de material concreto, planteado en el diseño como una herramienta más para apoyar el aprendizaje, éste permitió que los niños tuvieran un referente real el cual manipular para llegar a realizar una estimación de resultados, contar y llegar a una solución.

Los problemas que se trabajen en educación preescolar deben dar oportunidad a la manipulación de objetos como apoyo al razonamiento; es decir, el material debe estar disponible, pero serán las niñas y los niños quienes decidan cómo van a usarlo para resolver los problemas; asimismo, los problemas deben dar oportunidad a la aparición de distintas formas espontáneas y personales de

representaciones y soluciones que den muestra del razonamiento que elaboran. (SEP, 2011:55)

Indudablemente el uso de material concreto, dio oportunidad a los niños de tener un referente que pudieran tocar y manipular como parte de los elementos que contenían las problemáticas, y de esta manera corresponder al tipo de pensamiento que a esta edad tienen, donde lo abstracto es más complicado de entender.

En la figura 7 se muestra cómo uno de los alumnos resuelve ayudado de material concreto en una de las problemáticas planteadas en la ficha titulada “Mamá Lola va al supermercado”

Figura 7. Resolviendo apoyado de material concreto



FUENTE: fotografía tomada el 28 de noviembre.

La tercera herramienta didáctica propuesta en este modelo es el juego. Como ya se ha dicho en capítulos anteriores, éste es una necesidad natural de los niños, sin embargo el modelo inclinó las actividades hacia el simbólico, una de las características más sorprendentes que la mente de un infante puede tener es hacer que una cosa represente otra. “Expresiones de esta habilidad de representación simbólica incluyen actos tales como simular tomar de un vaso vacío, simular que un bloque es un carro, y simular que tú eres la mamá y tu compañero de juego es tu bebé” (Fein, 1979a: 49).

Tomando en cuenta que: “Los niños menores de 1 año de edad no son capaces de jugar a o representar; los niños mayores de 6 años o alrededor de esa edad han renunciado a este tipo de juegos para favorecer otras formas de juego (deportes, pasatiempos, juegos, etcétera)” (Fein,1979a 56:), se propuso el juego simbólico, ya que los alumnos preescolares, para los que fue diseñado el modelo, se encuentran entre este rango de edad, lo que les facilita transportarse a un lugar lejano y ser otra persona.

En este sentido a pesar de que los escenarios no fueran tan parecidos a la realidad, con el hecho de haber sólo algunos elementos, los niños creaban todo un contexto imaginario que hizo más significativas las situaciones y más interesantes de resolver las problemáticas

Un ejemplo de esto fue cuando los alumnos debían ayudar a la Familia manchas a resolver problemas en el supermercado, con tan sólo un carrito de juguete y unos cuantos elementos sentían que estaban de compras (Figura 8), disfrutaban el juego, manipulaban los objetos y llegaban a dar un resultado.

Figura 8. Jugando al supermercado en el vecindario Manchas



FUENTE: fotografía tomada el 29 de noviembre de 2012.

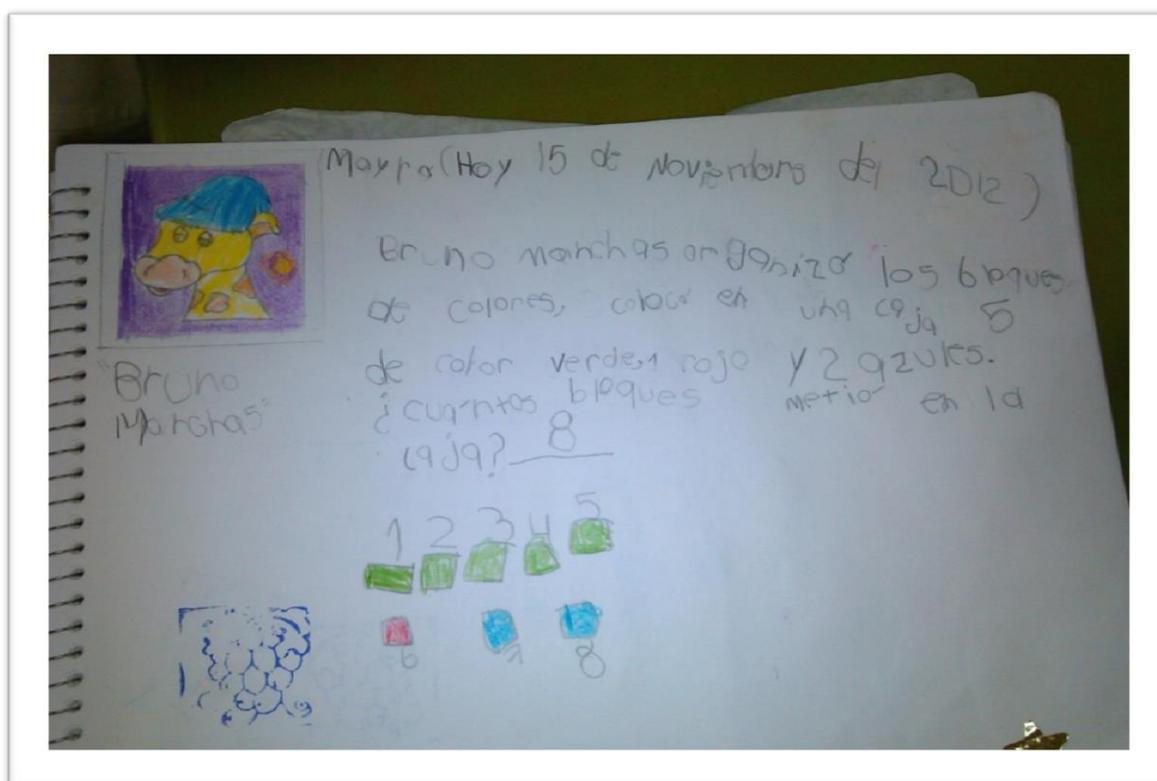
Considerando las características de los niños preescolares, las herramientas didácticas propuestas generaron posibilidades de acción que les permitiera más que pensar las problemáticas, vivirlas y a partir de la experiencia en carne propia, generar un aprendizaje.

5. Registro y retroalimentación de respuestas

Una de las manifestaciones del pensamiento indudablemente es el lenguaje escrito, por lo que el registro de la resolución del problema fue fundamental para que los alumnos plasmaran lo que en su mente sucedía y de esta manera, como docente, poder observar y analizar un proceso que de no ser registrado es difícil llevar un seguimiento.

Al inicio de la situación didáctica el registro se hizo en casa con apoyo de los padres de familia. Se les encargó escribir la problemática y los niños de resolverla y registrar datos y resultados; uno de los registros realizados se muestra en la figura 9.

Figura 9. Registro elaborado con apoyo de los padres



FUENTE: archivo fotográfico creado durante la aplicación del modelo didáctico.

El objetivo era que después de vivir la problemática en la escuela, tuvieran oportunidad de retroalimentar la experiencia en casa con el diálogo y guía de los

padres de familia a quienes previamente se les había explicado la dinámica de su rol.

Sin embargo, se presentaron otros factores que desviaron en determinados momentos el objetivo que se perseguía, el siguiente fragmento de la bitácora de campo ejemplificará esto que se escribe:

“...al revisar los registros de los alumnos me encuentro con que algunos padres de familia además de apoyar a escribir la problemática, apoyaron en poner los datos del problema en una operación formal con el signo de + y de =, probablemente no fui muy clara en la explicación inicial donde les dije: “lo que menos quiero es que los niños aprendan operaciones mecanizadas, sino que razonen, transformen cantidades mediante procedimientos mentales apoyados por habilidades del pensamiento”, por lo que me vi en la necesidad de improvisar una pequeña charla con los padres para aclarar este punto y no confundir a los niños, quienes al preguntarles qué representaban esos signos dijeron que una cruz, lo que había en la iglesia o un simple no sé.....”⁴

Algunas otras situaciones surgieron durante la implementación, sin embargo, el trabajo en colaboración con los padres de familia fue mejorando.

Cuando el registro individual sin apoyo se dio, los alumnos registraron de diversas maneras los resultados; hubo quienes utilizaron: únicamente dibujos (Figura 10).

Figura 26. Registro de un alumno utilizando únicamente dibujos



FUENTE: archivo fotográfico creado durante la aplicación del modelo didáctico

⁴ Fragmento tomado de la bitácora de campo con fecha del 13 de noviembre de 2012.

Otros niños utilizaron dibujos y números (figura 11).

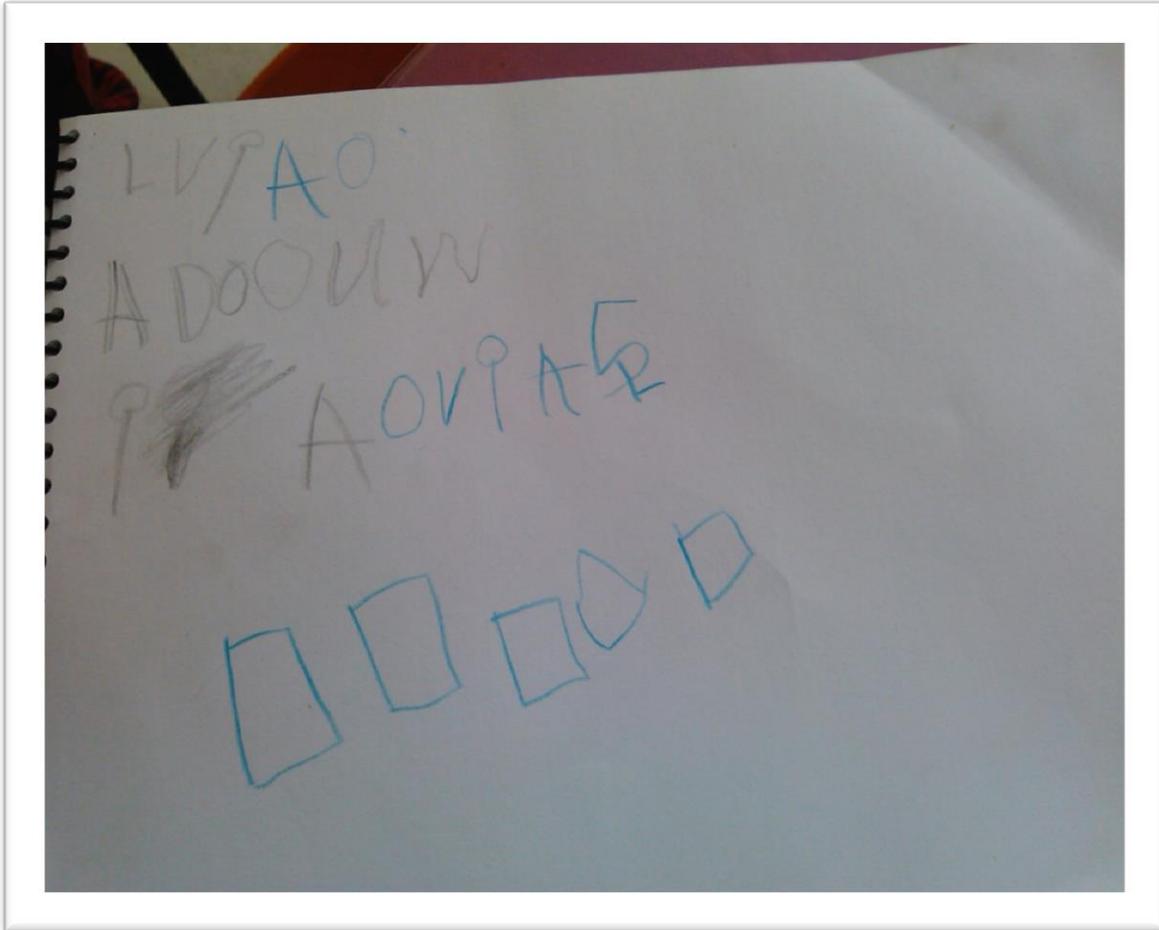
Figura 11. Registro de un alumno utilizando dibujos y números



FUENTE: archivo fotográfico creado durante la aplicación del modelo didáctico

Finalmente, hubo quien agregó letras, dibujos y números (Figura 12).

Figura 12. Registro de un alumno que incluye letras, dibujos y números



FUENTE: archivo fotográfico creado durante la aplicación del modelo didáctico

Lo que me indican todas estas evidencias es que se generó, mediante un proceso gradual, el conteo, el razonamiento y comprobé, la capacidad de registrar su resultado, utilizando estrategias individuales.

6. Graduar las actividades

En este paso particularmente como docentes se debe tener conocimiento de las capacidades y logros de los alumnos, ya que no se trató de exponer a los niños a situaciones que fueran tan fáciles al grado de resolverlas sin ningún esfuerzo cognitivo o demasiado difíciles que incluso perjudicara el interés y la autoconfianza de los niños.

Se planearon las actividades para que los niños empezaran por cosas sencillas y cuando éstas representaran algo o lograran resolverla, se les modificara un poco para aumentar la dificultad y que cada vez tuvieran un reto frente a ellos.

Lo puedo explicar con base en la teoría de Vigotsky llamada Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), la cual se refiere a: “La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (SEP, 2005: 156)

Eso fue lo que hicimos: se le puso un reto frente al niño, éste lo resuelve en colaboración, con adultos o con sus iguales, construye aprendizajes haciendo uso de sus habilidades de pensamiento, interioriza e inicia nuevamente el ciclo.

A pesar del orden en que se presentan los pasos de este modelo didáctico no es importante la importancia de cada uno a la hora de adquirir la competencia de resolución de problemas, ya que cada uno aporta elementos que favorecen el aprendizaje acorde al nivel y contexto educativo para el cual fue diseñado.

7. Evaluación.

La evaluación representa el final y al mismo tiempo el inicio de toda situación educativa, la que da la pauta para re diseñar las actividades dependiendo de los logros o dificultades encontradas; a partir de ella de donde se obtuvieron los datos que se presentan a continuación valorando el logro del objetivo general.

5.2 Logro del objetivo

El objetivo estuvo encaminado a la resolución de problemas numéricos, antes de realizar el análisis de este punto quisiera exponer un fragmento de la conferencia de Claudel quien dice:

Antes de empezar hay que mencionar una cosa importante: cuando hablamos de resolución de problemas, la palabra "problema" tiene varios sentidos dependiendo de la persona que habla y, para evitar malentendidos, tengo que insistir en que, en esta conferencia, cuando hablo de problemas o situaciones problema, yo no hablo de ejercicios..., de cosas rutinarias para practicar sino que hablo de situaciones donde hay que reflexionar, hay que buscar, hay que investigar..., donde para responder hay que pensar mucho. De esta manera lo que estoy excluyendo es lo que llamamos ejercicios, aunque hay personas que, cuando hablan de problemas, incluyen todo esto. Por tanto, cuando hablo de tendencias en la resolución de problemas, me estoy limitando al caso de esas situaciones donde los alumnos van a trabajar mucho, donde no será suficiente aplicar un algoritmo o una fórmula. Tendrán

que pensar y definir una estrategia, de manera que, a veces, necesitarán mucho tiempo. No habrá, por tanto, una respuesta automática y rápida cuando hay un problema. (Claudel, 2011: 23)

El párrafo anterior es justamente lo que siempre se tuvo claro en esta investigación y así se trató de transmitir a los participantes y facilitadores de la misma. El objetivo nunca fue que los alumnos aprendieran a sumar, restar, dividir, etc., ni que las actividades representaran ejercicios de práctica para perfeccionar la técnica, sino desarrollar en ellos habilidades del pensamiento que los apoyen a resolver problemas numéricos, y que resuelvan problemas dentro de sus contextos cotidianos, tengan el adjetivo que sea.

Dicho lo anterior, procederé a enunciar una vez más de manera textual el objetivo general de la propuesta:

- Favorecer el desarrollo de la abstracción y el razonamiento como habilidades matemáticas para resolver problemas numéricos a través del uso de procedimientos que los niños preescolares generen

Las claves para llegar a éste objetivo se reflejan en los objetivos específicos que fueron:

- Que los niños adquieran los principios del conteo y resuelvan problemas,
- Que los niños logren la abstracción al reflexionar sobre un problema
- Que los niños demuestren que llevan a cabo un razonamiento numérico en la solución de problemas reales

Los objetivos específicos hacen mención a las habilidades de pensamiento que engloba la competencia de resolución de problemas. Claude ilustra perfectamente lo anterior con las siguientes palabras: “se presenta la resolución de problemas como un super tema que viene a integrar todo. Es la línea roja que pasa alrededor, y a través, de los temas de etc.”. (Claude,2011: 25)

La resolución de problemas representa una competencia tan completa, esta habilidad de pensamiento lleva integrado otros aprendizajes necesarios para poder lograr dar un resultado.

En el PEP 2011 se mencionan como aprendizajes esperados dentro de la competencia de resolver problemas, pero en este documento se han nombrado categorías de análisis, ya que el instrumento de evaluación fue diseñado para detectar el proceso y progreso sistemático y gradual de cada uno de ellos, para que al final se puedan integrar y valorar la resolución de problemas como un todo.

A continuación se presenta el análisis del proceso en cada categoría, que se propone observar, según las manifestaciones de la competencia para resolver problemas que se establece en el PEP 2011, y como ya se ha explicado en el capítulo anterior:

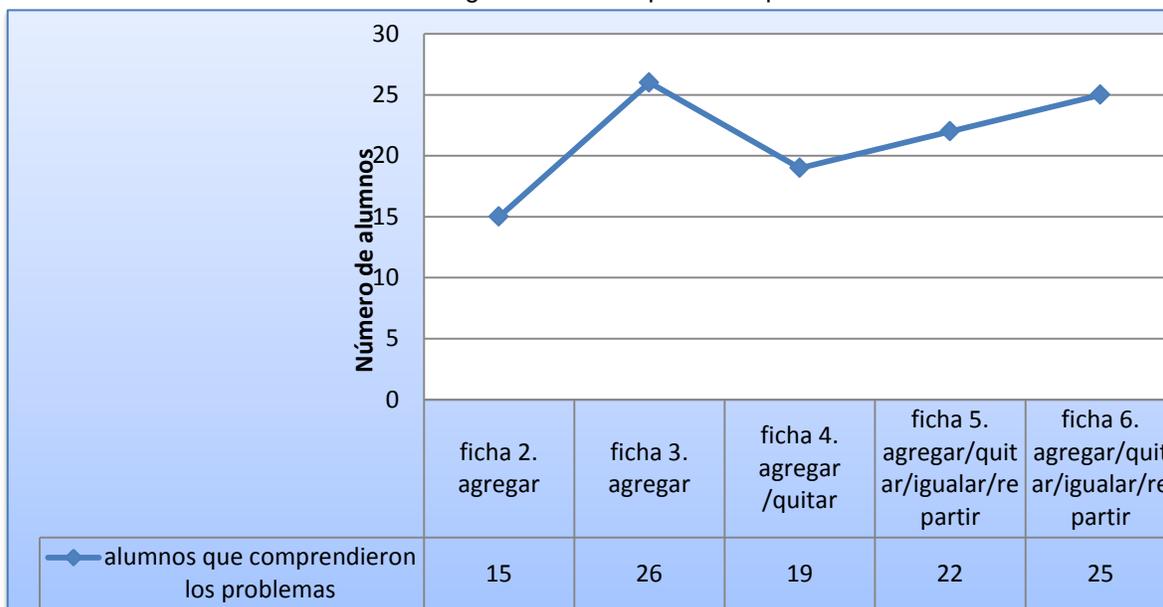
1. Comprender el problema

Para algunos autores la comprensión es: “una representación estructural o conceptual de las relaciones entre las partes de la información que se debe aprender, y entre esa información y esas ideas y nuestra base de conocimientos y experiencia” (Wittrock,1990:352). Es decir, sucede cuando el alumno hace uso de su experiencia para interpretar la información y hacer una relación entre las estructuras que ha evocado.

Pero cuando esta definición de acerca al contexto general de la resolución de problemas, se dice que está presente cuando: “el sujeto puede inducir, por una combinación de reconocimiento y razonamiento, una rica cadena de relaciones entre los elementos de la situación y como resultado puedan llevar a cabo una variedad de tareas que involucran operar sobre o transformar de alguna manera la situación” (Simón,1986:489).

Con base en lo anterior, esta categoría se valoró precisamente cuando los niños reconocían la relación entre los datos que se brindaban, lo que inmediatamente los llevaba de la mano a saber que debían interactuar con estos datos para transformarlos. El proceso de comprensión del problema que se dio durante la implementación de la propuesta fue el que se muestra en la gráfica 14.

Gráfica 4. Categoría uno. Comprende el problema



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

Como se puede observar en la gráfica, en la primera experiencia de resolución de problemas que corresponde a la ficha 2, donde los problemas giran en torno a

agregar, la mitad del grupo pudo comprender las problemáticas, esto lo puedo adjudicar a que este primer acercamiento representó el establecimiento de la dinámica en equipo, donde cada uno quería resolver individualmente y en lugar de hacerlo se confundían por las circunstancias.

En cambio, se observa un despunte en la ficha 3, que sigue siendo de agregar y donde la dinámica de los equipos se ha adaptado; en este momento sucedía lo siguiente en el salón de clases:

Párrafo tomado de la bitácora de campo: *“se observa en todos los equipos, que existe una mejor disposición para el trabajo colaborativo, hora ya se ponen de acuerdo e intentan dar su opinión respecto a lo que sucederá con el reto planteado, con ello se genera el ambiente propicio para que los niños lleguen a una solución y más cuando de agregar elementos se trata ya que su pensamiento es integral y de manera natural une los elementos”*

Hasta ese momento todos estaban ya en un confort al saber que debían agregar elementos, pero cuando se les planteó en la ficha siguiente problemáticas en donde debían quitar elementos, volvió la confusión y el mal entendido de querer seguir agregando cuando debían de quitar, hasta que con el paso de las experiencias en interacción con otros se comprendía la dinámica de quitar elementos.

Esto se presentó como un ciclo, ya que lo mismo sucedió cuando se integraron problemas donde los niños tenían que igualar o repartir cantidades, sin embargo, aunque bajaba el indicador de comprensión, era menos numeroso que cuando se modificó por primera vez la dinámica, lo que indica que se fue desarrollando poco a poco el proceso de tratar de comprender el problema antes de dar una solución.

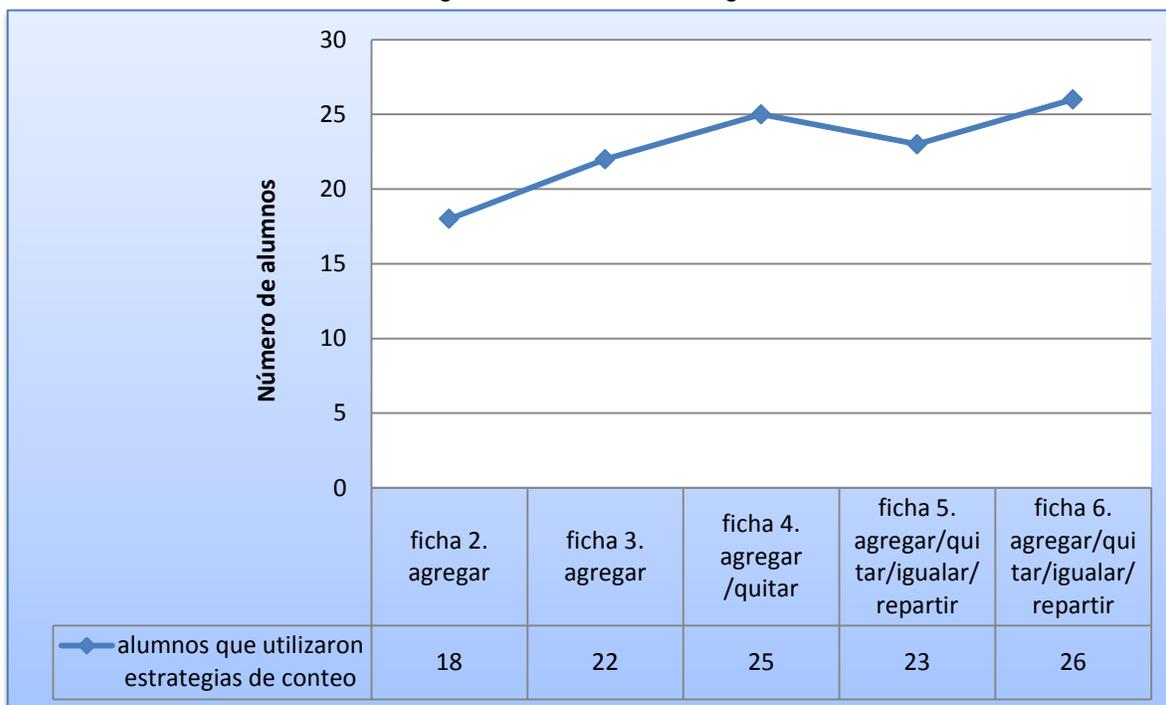
2. Utiliza estrategias de conteo

El uso de los números para la resolución de problemas es indispensable, ya que estos representan uno de los instrumentos mediante los cuales el niño se valdrá para poder hacer un razonamiento, una abstracción y hacer una transformación de datos para llegar a un resultado. En este sentido se afirma que:

Favorecer las situaciones que ‘dan significado’ a los números, aquellas en las cuales el alumno puede movilizarlos como recursos eficaces para resolver problemas; que los conocimientos numéricos sean, primero elaborados por el alumno como recurso (eventualmente entre otros recursos, pero a menudo más eficaz que otro) para responder a preguntas antes de ser estudiados por ellos mismos...”. (SEP, 2005:255)

La afirmación confirma que, a pesar de que haya otros recursos para llegar a la resolución de un problema el uso de los números, en este caso el conteo, resulta más eficaz que otro. La prueba de ellos se muestra en la gráfica 5.

Gráfica 5. Categoría dos. Utiliza estrategias de conteo



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

Muy claramente se ve el aumento progresivo del uso de estrategias de conteo que los niños utilizaron para resolver problemas, los alumnos hicieron del número su instrumento principal para dar soluciones.

No obstante, el conteo no fue utilizado meramente para asignar valores a los elementos de las colecciones, sino que se encontró mucha relación con la estimación de resultados. Al respecto, Adriana González en el artículo titulado "El número y la serie numérica" expone:

La función del número para anticipar resultados, también llamada para calcular, es la posibilidad que dan los números de anticipar resultados en situaciones no visibles, no presentes, aún no realizadas, pero sobre las cuales se posee cierta información.

Esta función implica comprender que una cantidad puede resultar de la composición de varias cantidades y que se puede operar sobre números para prever el resultado de una transformación de la cardinalidad. (SEP,2005: 256)

Esta información lleva necesariamente a una comparación con los resultados encontrados en la siguiente categoría.

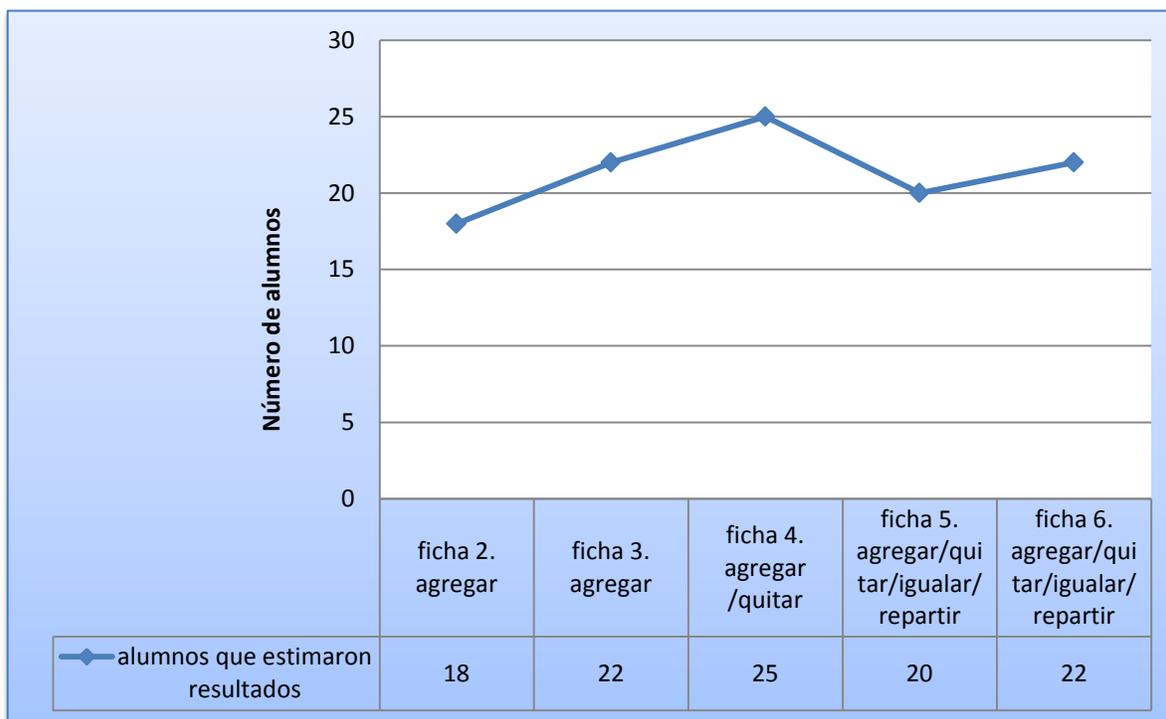
3. Estima resultados

En las primeras tres fichas graficadas se observa que el mismo número de alumnos que logró la utilización de estrategias de conteo es el que también logró

estimar resultados, de ahí que se haya detectado tanta coincidencia y correlación entre ambas.

Sin embargo, se observa un descenso de alumnos que estiman resultados en comparación con los que usan estrategias de conteo en las últimas dos fichas al complicarse el planteamiento de las problemáticas (Gráfica 6).

Gráfica 6. Estima resultados



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

Lo detectado durante la presente investigación me lleva a suponer que el hecho de enfrentar al alumno a situaciones que implican mayor esfuerzo cognitivo como lo es igualar y repartir, son menos los capaces de dar una estimación de resultado, a pesar de que hayan utilizado alguna estrategia de conteo, ya que al ser el proceso diferente les genera un obstáculo que poco a poco se va superando por la mayoría de ellos.

A pesar de que el niño aplique estrategias de conteo, no siempre será razón para estimar resultados, esto va a depender de la dificultad que represente para cada individuo el llegar a un resultado.

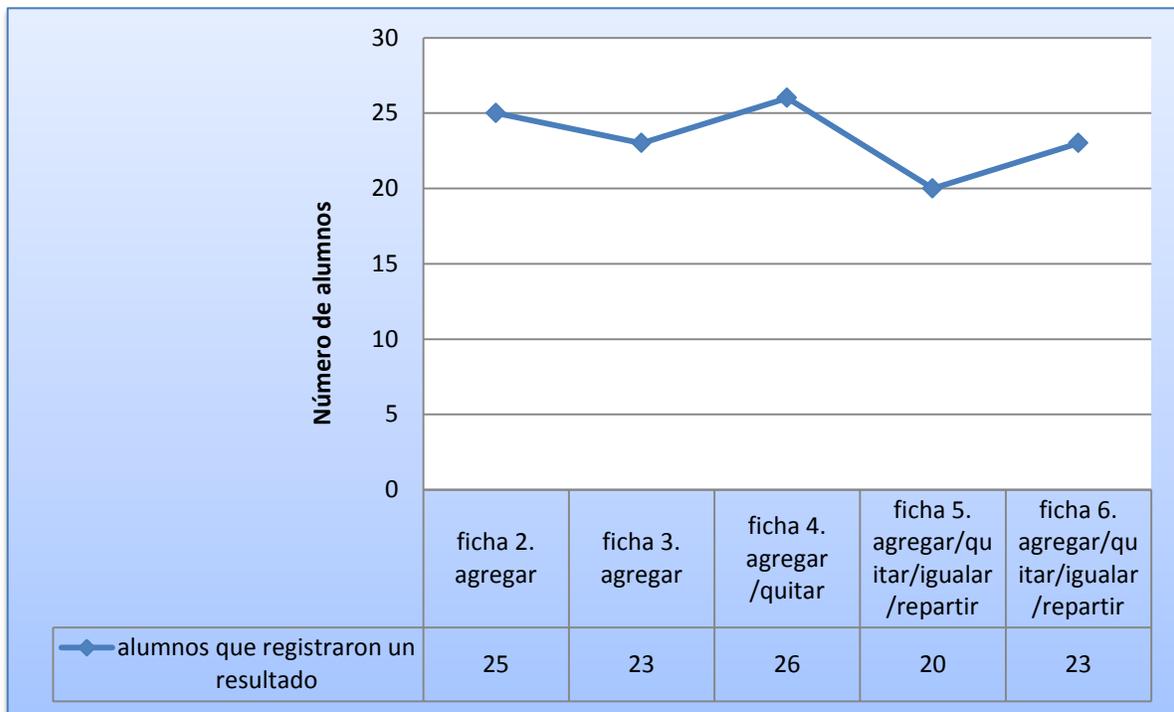
4. Registra un resultado

No podemos ver realmente los procesos mentales y las motivaciones implicados en resolver problemas. Sólo podemos hacer inferencias

sobre lo que está en la mente del niño. Sin embargo, a veces tenemos la impresión de que literalmente podemos ver el pensamiento de los niños a partir de la concentración de su rostro o la expresión curiosa en sus ojos (SEP,2005: 246)

El objetivo de iniciar el análisis de esta categoría con esta cita fue para resaltar que, efectivamente, lo que sucede en la mente de los niños no lo podemos observar únicamente con voltear la mirada hacia ellos y aunque con las expresiones nos podamos imaginar un poco lo que están pensando, no hay como ver plasmado parte del pensamiento de ellos. Por ello el registro se volvió el pase a mirar el pensamiento del niño y los procedimientos que siguió para resolver en diferentes momentos (Gráfica 7).

Gráfica 7. Registra un resultado



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

La gráfica que analiza esta categoría muestra un alto número de alumnos que registran en las primeras fichas y cómo éste fue descendiendo conforme el paso de las mismas, la respuesta a esta anomalía de ir de más a menos cuando se pretendería que fuera al contrario se ha dado párrafos anteriores. En estas tres primeras los padres apoyaron a los niños a registrar; así que se pudiera poner en tela de juicio qué tanto el registro era realizado por los niños o por lo padres.

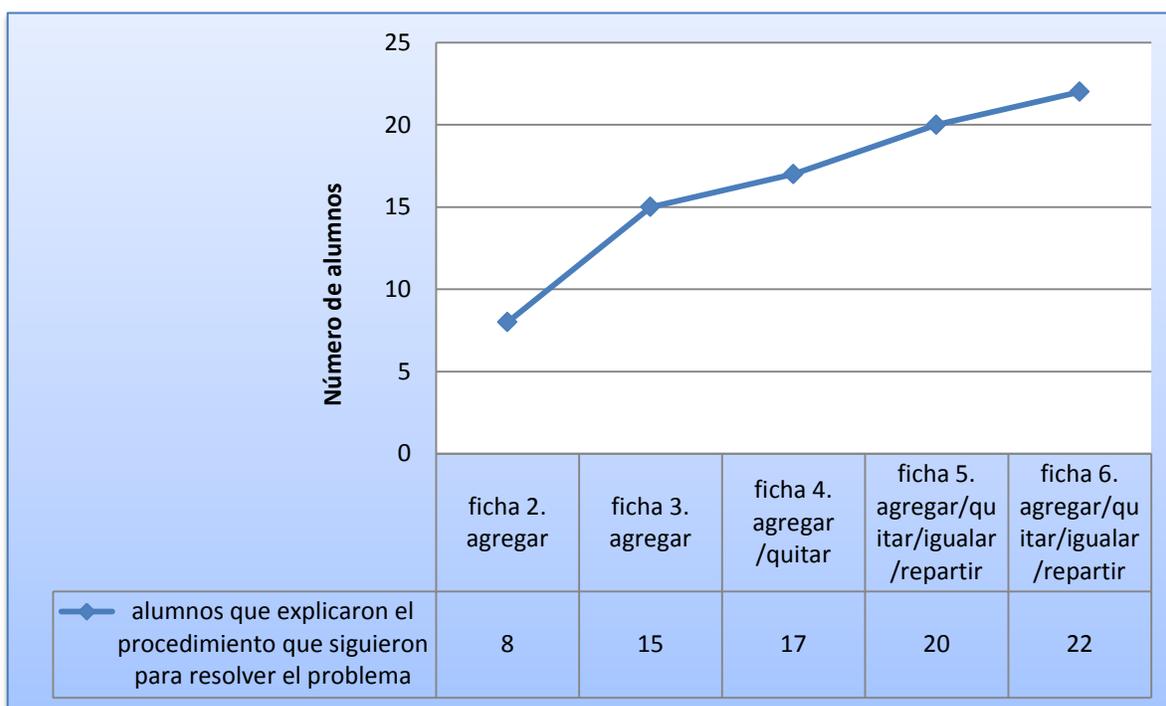
En las últimas dos fue donde los niños tenían la responsabilidad de registrar por sí solos sus resultados, no dudo que la totalidad de ellos haya partido de la

experiencia que en casa tuvieron en este sentido, pero lo importante es que tomaron esas estrategias para aplicarlas de manera autónoma.

5. Explica el procedimiento

En esta categoría hubo un ascenso importantísimo, como se muestra en la gráfica 8. Al principio, 8 de 30 alumnos pudieron explicar el procedimiento que siguieron para resolver el problema; en la última ficha fueron 22.

Gráfica 8. Explica el procedimiento



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

Extracto tomado de la bitácora de campo:

“N, ahora que ya me le diste un resultado a Bruno Manchas, me puedes explicar cómo le hiciste para saber que era ese y no otro?.. al realizar esta pregunta dirigida a varios niños lo que siguió fue un silencio absoluto, una mirada de angustia que dirigían hacia mí que pocas veces sucede”

El hecho de explicar la manera de cómo se llegaba al resultado era sumamente complicado para los niños, pero al ir en aumento lo manifestado en el resto de algunas categorías y la familiarización con el tipo de situaciones, problemáticas y preguntas, los niños fueron adquiriendo mayor seguridad manifestada en la expresión verbal a la hora de explicar procedimientos.

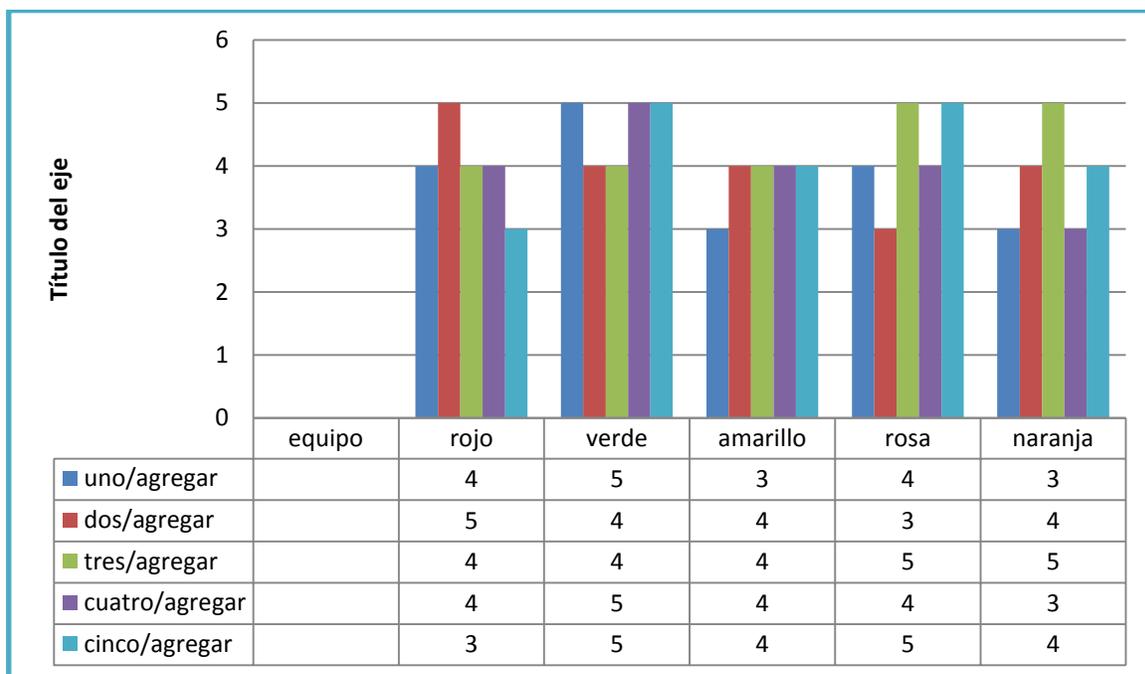
Dentro del análisis del logro del objetivo se integran las siguientes gráficas que representan únicamente el número de alumnos que lograron resolver problemas con la finalidad de mostrar la variabilidad que hubo entre los diferentes planteamientos debido a diferentes factores:

Uno de los factores que determinó el número de alumnos que lograron resolver fue la asistencia diaria; existieron temporadas de resfriados comunes donde un número considerable de los niños no asistía; es decir si cada equipo estaba constituido por 6 alumnos y en un día llegaban 4 en otro 5 o incluso hasta 3, pues no se podía pedir un aumento en los resultados de las cantidades.

Sin embargo, se tuvo que partir siempre del número 30 como base para sacar el promedio de alumnos que logró resolver.

No se pudo identificar una constante importante para el logro de resolver problemas, lo que reafirman estas gráficas es lo que anteriormente se identificó con las categorías: el promedio de alumnos que lograron resolver un problema disminuyó en cuanto se enfrentaron a igualar, y repartir cantidades a continuación se muestra de manera más ilustrativa en la gráfica 9.

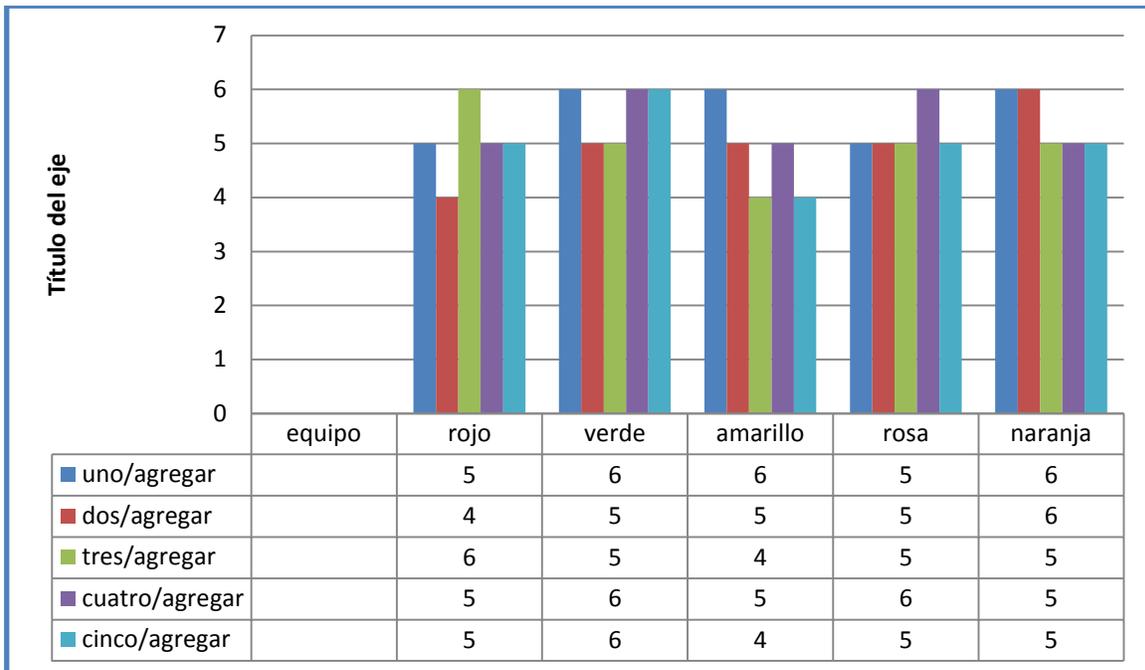
Gráfica 9. Escenario uno: "Casa de la familia manchas"



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

El promedio de alumnos que lograron resolver problemáticas de agregar fue de 20 niños y no se encuentra alguna variación importante, pero es importante resaltar que a pesar de que fue la primera ficha, el promedio de niños que pudo resolver fue el 66 % del grupo, cuando mi supuesto en ese momento era que menos de la mitad del grupo lo iban a realizar (gráfica 10).

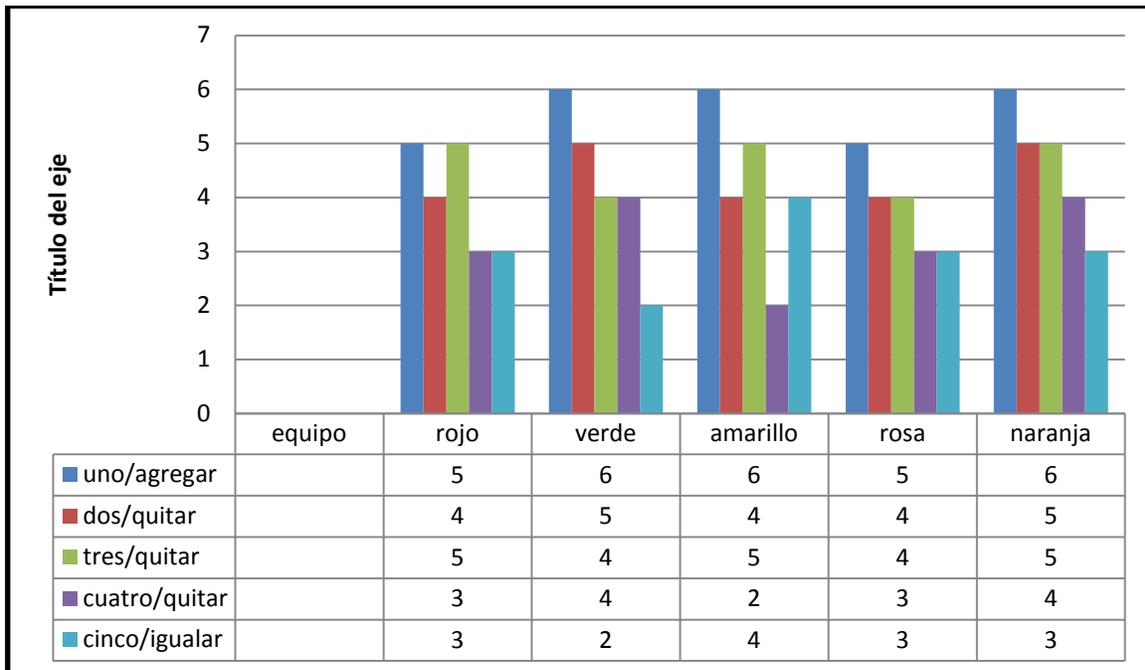
Gráfica 10. Escenario dos: la escuela de Bruno, problemáticas resueltas



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

Esta segunda ficha también planteaba problemáticas de agregar y sorprendentemente el promedio fue de 26 niños, es decir el 86% del grupo pudo resolver las problemáticas, las estrategias que han construido para resolver problemas de este tipo les funcionaron y las siguieron utilizando (gráfica 11).

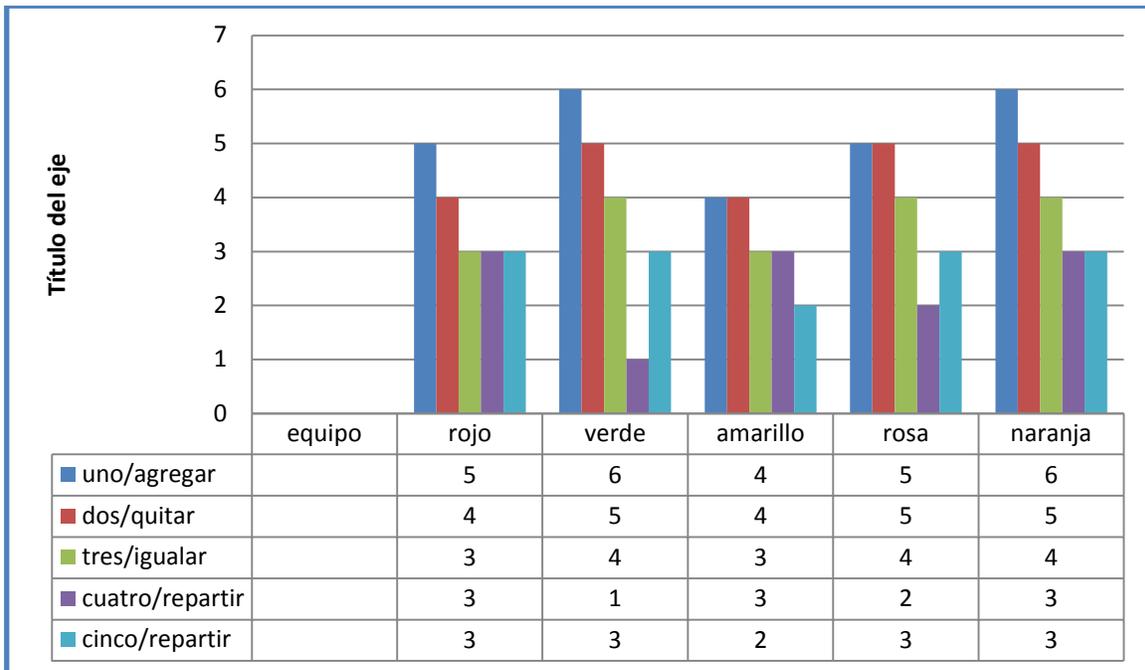
Gráfica 11. Escenario tres: mamá Lola va al supermercado, problemáticas resueltas



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

En esta ficha se incluyeron además de problemas donde tenían que agregar, algunos donde cambió la forma de resolver, ahora tenían que quitar en algunos y en uno más igualar, esto representó el enfrentamiento a un nuevo reto por lo que bajó el promedio de niños que lograron resolver el problema (21 alumnos, el 70% de los niños que participaron en la investigación); pero lo destacable es que el número se reduce en el problema cuatro y cinco donde los niños recién se encontraban buscando estrategias para resolver problemas de este tipo (gráfica 12).

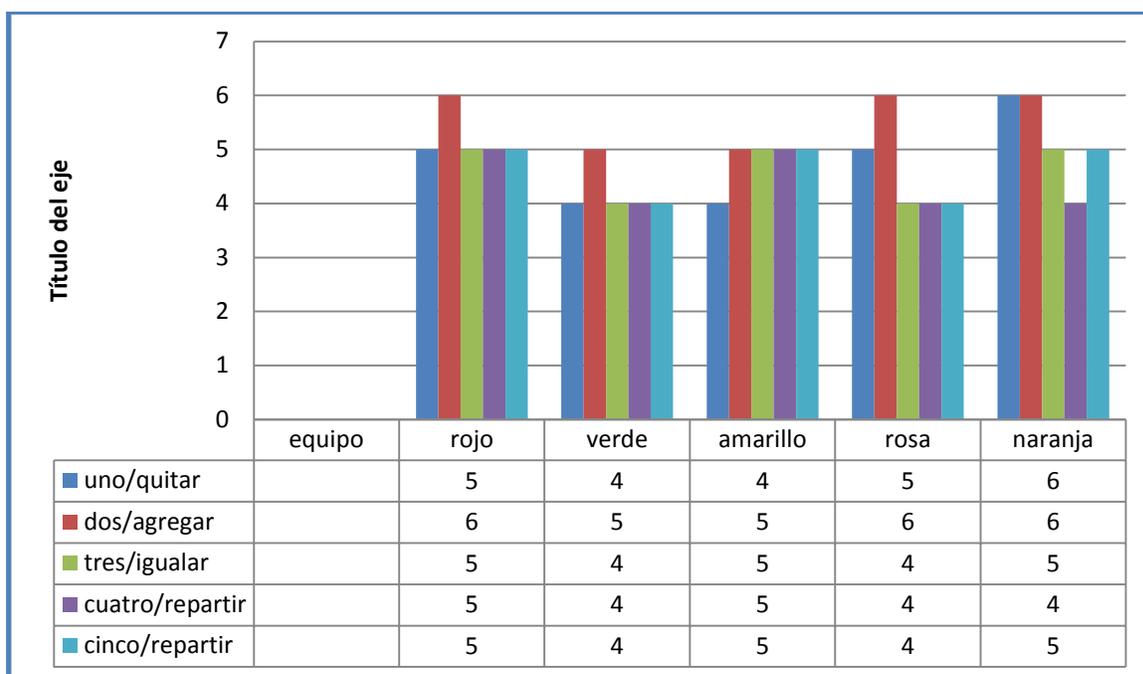
Gráfica 12. Escenario cuatro: Vamos a la Biblioteca con Male, problemáticas resueltas



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

En este escenario se volvieron a enfrentar al reto de resolver situaciones con diferente dinámica, en ésta ya aparecen problemáticas donde hay que repartir y es justo en esta situación donde el número de niños que pudieron resolver la situación fue menos del 50%; sin embargo, en el número de alumnos que pudieron resolver el de agregar se incrementa muchísimo el número de los que pudieron dar una solución. Con estos datos podemos hacer la comparación entre la facilidad y reto que les representa resolver problemas con diferentes características y el promedio en general de la evaluación de lo realizado en este escenario fue de 19 alumnos, lo que representa el 63% (gráfica 13)

Gráfica 13. Escenario cinco: Papá Lalo nos lleva de compras



FUENTE: elaboración propia utilizando la información recabada en los instrumentos de evaluación utilizados.

Después de 5 semanas o un poco más por situaciones imprevistas el último escenario contenía problemáticas que implicaba agregar, quitar, igualar y repartir. Los alumnos ya habían estado interactuando entre equipos, con material concreto y a través del juego simbólico, por lo que a pesar de la dificultad que representaba llegar a una solución para estas situaciones el promedio de niños que logró resolver fue de 24 niños, el 80% del grupo, lo que favorablemente indica que el modelo didáctico implementado cumplió en buena medida el objetivo, ya que la mayoría de los niños logró resolver problemáticas.

5.3 Conclusiones

Con fundamento en la vivencia de esta investigación-acción y con base en los datos obtenidos he llegado a diversas conclusiones que a continuación voy a exponer segmentando la información en diversos aspectos correspondientes:

En cuanto al problema de resolver problemas en educación.....

La resolución de problemas es una problemática que aqueja a más de un docente, no solamente de nivel preescolar que es donde se realizó esta investigación, sino en los demás niveles de educación, Esta consideración la hago a partir de la revisión que se hizo en el estado del arte, el cual muestra que años atrás se han tratado de sugerir alternativas para favorecer este aspecto en las aulas.

"Sobre el papel está bien, es fácil hablar...., resolver problemas es bueno.... pero, el profesor, que no ha sido formado para eso tiene dificultades y no basta con dar órdenes al profesor: "ahora tú vas a cambiar todo... y tú vas a enseñar a resolver problemas"...., no es tan fácil ...". (Gaulin, 2006; 45).

El hecho de diseñar ya no un modelo de intervención, sino una situación didáctica, para que los alumnos desarrollen la resolución de problemas, ajustado al enfoque por competencias bajo el cual se encuentran diseñados los planes y programas actuales, no resulta una tarea sencilla, ya que requiere de una apertura y dedicación profunda por parte del profesor.

Esta dedicación y entrega requiere de una inversión de tiempo (al menos en educación básica) que, indudablemente se encuentra fuera del horario laboral, ya que el tiempo que se está con los alumnos es muy pegado a la hora de entrada y salida de los profesores, lo que limita, por diferentes circunstancias y actividades extras que el docente debe cumplir como persona, el tiempo dedicado completamente a planear y evaluar los procesos que se dan día a día en su aula.

Agreguemos a esto la falta de reconocimiento social que hay hacia la labor que desempeña el magisterio, pues las motivaciones para que el docente pueda modificar el camino para lograr los aprendizajes esperados no llegará fácilmente.

A pesar de todas estas adversidades por las cuales el docente pueda pasar, como ya se dijo se han hecho esfuerzos que valen la pena ser compartidos para tener un referente real (de algo ya implementado) de lo que ha funcionado total, parcial o nulamente respecto al desarrollo de la resolución de problemas. He aquí mi experiencia.

En cuanto al modelo y el enfoque por competencias...

El modelo didáctico propuesto bajo el cual se diseñó la situación didáctica titulada "Las aventuras de la Familia Manchas" cumplió con las características del enfoque bajo el cual se rige el sistema educativo nacional actualmente y mediante el enfoque por competencias, tomando en cuenta que: "Una competencia significa una capacidad, los expertos dicen de movilizar recursos cognitivos (conocimientos, habilidades, cosas que hemos aprendido) y aplicarlas en un contexto real. ... no solamente los alumnos aprenden cosas, sino que pueden aplicarlas en situaciones reales." (Gaulin, 2006; 97), se debe reconocer que las actividades contextualizadas de la manera en que se realizó representaron situaciones reales que seguramente van a ser transportadas a otras similares o bien los niños harán uso de las habilidades de pensamiento desarrolladas para usarlas como instrumento de llegada a nuevas soluciones.

En cuanto al impacto del contexto físico en la implementación...

El contexto físico donde se implementó la propuesta fue un factor determinante para el óptimo desarrollo de la misma y por ende los resultados obtenidos al aplicarla, ya que se contó con todas las facilidades por parte de las autoridades educativas para su desarrollo.

De la misma manera se ofrecieron los recursos, tiempos y materiales para poder llevarla a cabo; para la exposición del ODA se utilizó el proyector de la escuela donde se aplicó, desde este recurso poco común en las escuelas, hasta la pintura utilizada para la elaboración de materiales fue proporcionada por la institución.

Probablemente si es aplicada en un espacio físico diferente no se obtendrían los mismos resultados, o bien el docente tendría que adaptarla a nuevas condiciones de espacios recursos y tiempos.

En cuanto al impacto del contexto social en la implementación...

El contexto social tiene un impacto importante, ya que la comunidad educativa siempre estuvo dispuesta a apoyar y aunque en momentos hubo ausencias se logró una buena participación de los sujetos contemplados para la investigación; incluso el nivel socio económico era apto para apoyarse de las familias si se requería de algún recurso a ocupar, de no haber contado con estas condiciones sociales la propuesta hubiera carecido de actitud tal vez y recursos para las actividades.

Un aspecto importante de esta propuesta didáctica es el intercambio de información entre el docente y los participantes de proceso. Debe ser muy claro puesto que, se pueden planear actividades muy prometedoras pero tal vez no todos las comprendan como se plantean y esto obviamente modifica el resultado esperado.

Se dice con certeza lo anterior, porque en esta experiencia sucedió que aunque la actitud era a favor de las actividades, el hecho de cómo se entendían modificaba el verdadero sentido de lo que se pretendía, un ejemplo son los padres de familia: al inicio les costó trabajo la comprensión del cómo apoyar en casa sin caer en repeticiones y memorización.

Así, como docentes antes de poner en marcha el modelo, si se pide apoyo a otros miembros de la comunidad escolar hay que cerciorarse de explicar a fondo el qué y como alcanzar el objetivo juntos.

En cuanto a las herramientas didácticas utilizadas....

Los recursos utilizados fueron muy significativos para los niños, especialmente el ODA, ya que a través de la interacción con personajes utilizando la multimedia se motivó su participación y el interés por superar los retos que se establecían con la finalidad de ayudar a alguien, es decir lo que estaban haciendo tenía un significado.

La manipulación de objetos y el juego simbólico además de apoyar en el logro de los aprendizajes, cumplieron con las características y necesidades que los niños presentan en la etapa preescolar, así el proceso se dio de manera fluida y natural, sin forzarlos a hacer o a interactuar con algo fuera de sus posibilidades de acción.

En cuanto a las habilidades de pensamiento para resolver problemas....

Con los resultados obtenidos, nos pudimos percatar de que no es necesaria una clase de conteo intensa, otra de razonamiento, etc., éstas habilidades pueden ser desarrolladas de manera paralela sin que una anteceda a otra, de esta forma se vuelve innecesario insistir en que los niños aprendan a contar forzosamente antes de resolver problemas. En concordancia con Irma Fuenlabrada (2009), no hay necesidad de partir la competencia de resolver problemas cuando se mira como algo integral.

O bien como diría Gaudi: “Es lo que llamo una insistencia exagerada en un aspecto. En realidad habría que hacer un poco de todo esto, enseñar un poco sobre estrategias o modelos, también hacer que los alumnos sean capaces de hacer más problemas reales o enseñar a través de resolver problemas.” (2006)

Tener una visión global es complicado porque hay que entender el proceso, los detalles, las formas, las acciones, etc., pero se aligera la carga cuando se parte de un contexto real que posibilite actuar sobre él, como en este caso fue la Familia manchas, sus aventuras y vecindario.

En cuanto a la organización del grupo....

La posibilidad de brindarle al niño interactuar con sus iguales y personas adultas en muchas ocasiones es, como darle poco a poco herramientas diversas que puede utilizar cuando mejor le convenga y tener estrategias:

...es como un obrero que tiene una caja de instrumentos, por ejemplo, un carpintero que, cuando tiene que hacer un trabajo utiliza un instrumento u otro y, a veces, no sabe si utilizar uno u otro, no sabe si irá bien o no. Para una persona que resuelve problemas, conocer dos, tres,..... diez estrategias, es tener estrategias en una caja a su disposición. Frente a un nuevo problema puede utilizar tal estrategia, y si no funciona, probar con otra, como el carpintero. Y la persona que no conoce ninguna estrategia, tiene una caja vacía, con lo que no es fácil que llegue a resolver el problema; por el contrario, si tiene, si conoce estrategias, si tiene métodos de resolución de problemas,

conoce el modelo, conoce varias cosas, entonces sabe algo de cómo enfrentarse a los problemas y sabe que alternativas puede utilizar para resolver un problema. (Gauli,2006:5)

En este sentido fue realmente sorprendente que hubiera alumnos utilizando las estrategias que habían visto en otros, pero sin realizarlas por mera imitación, sino porque ya la habían aprendido.

En cuanto a un nuevo elemento a considerar para la resolución de problemas....

Desde el inicio de la investigación se planteó solamente el desarrollo de habilidades de pensamiento para desarrollar en los niños la capacidad de resolver problemas, sin embargo, durante el proceso y la investigación teórica me percaté del elemento que dejé de lado en la teoría pero no en la práctica.

Habla de representación de tipo afectivo. Es otro aspecto a añadir en la visión sistémica de la resolución de problemas: significa también tener en cuenta la afectividad, porque no es verdad que se pueda hablar de resolución de problemas sin tener en cuenta la afectividad. Si un alumno no tiene motivación no va a resolver un problema, no va a realizar esfuerzos,....., entonces, hay que saber cómo estimular la afectividad y cómo controlarle un poco, cómo comprender las consecuencias de varios tipos de emociones que se encuentran en la actividad de la resolución de problemas. (Thorthon,2010:231)

Y me atrevo a decir que en la práctica se dio este elemento ya que los niños, empatizaron tanto con la familia manchas a pesar de que eran personajes creados, que los sentimientos que se generaron hacia éstos propiciaba que los alumnos hicieran un esfuerzo mayor para lograr los objetivos; además de esto pues las relaciones de aceptación y amistad que establecieron con los equipos asignados, completó esta necesidad afectiva en la resolución de problemas.

Para finalizar....

Si se pretende que los alumnos logren la competencia de resolución de problemas se vuelve necesario articular la experiencia cotidiana extra escolar y escolar de los mismos , con la finalidad de que esto les permita vivir de manera familiar y con significado, situaciones que lo lleven a construir aprendizajes y le permitan dar una respuesta.

Antes de pretender enseñar sumas y restas a los alumnos hay que tomar en cuenta que:

En un primer momento, los problemas deben aparecer en el salón de clase, antes de que los niños conozcan formalmente la operatoria. Esto, con el fin de tener un espacio didáctico que permita que los niños vayan enfrentando y solucionando con sus propios recursos y conocimientos, diferentes situaciones

que tienen en común un concepto que posteriormente se expresará algorítmicamente en una operación. (Fuenlabrada,2009:46)

Es necesario que se tenga bien claro que las operaciones matemáticas no son sinónimos de resolución de problemas, ya que más que signos y algoritmos, están implicadas habilidades cognitivas, actitudes y procesos, que amplían las posibilidades de acción entre el alumno y el mundo.

BIBLIOGRAFÍA

- Baroody, A. **El pensamiento matemático de los niños**. Madrid. Visor, 1988.
- Bayardo, María Guadalupe. **Educación de calidad y competencias para la vida**. México. Educar octubre- diciembre, 2005.
- Brodova, Elena y Deborah J. Leong. **Herramientas de la mente**. México. Secretaría de educación pública, 2004.
- Carraher, Terezinha, et. al. **En la vida diez, en la escuela cero**. México. Siglo veintiuno editores, 2002
- Coll Salvador, C. **Psicología genética y aprendizajes escolares**. Madrid. Siglo XXI, 1990.
- Corbalán, Fernando. **La matemática aplicada a la vida cotidiana**. s/l. Grao, 2006.
- Delors Jacques. **La educación encierra un tesoro**. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. S/l, 1996.
- Delors, Jacques. **La Educación Encierra un Tesoro**. España. Grupo Santillana de Ediciones, 1996.
- Esteve José María. **La aventura de ser maestro**. En: Las XXXI Jornadas de Centros Educativos, *Universidad Navarra*, [s.e.], 2003.
- Fierro, Cecilia. B. Fortoul y L. Rosas. **Transformando la práctica docente**. México. Paidós, 2000.
- Fuenlabrada, Irma. **¿Hasta el 100?...¡No! ¿Y las cuentas?...¡Tampoco! Entonces ¿Qué?**. México. SEP, 2009.
- González Adriana. E. Weinstein. **¿Cómo enseñar matemática en el Jardín? Número – Medida - Espacio**. Argentina. Ediciones Colihue, 2005.
- Hernández, Sampieri Roberto y colabs. **Metodología de la investigación**. Chile. Mc Graw Hill, 2010.
- Mecee, Judith. **Desarrollo del niño y del adolescente Madrid**. Mcgraw – Hill, 2000.
- Moreno, Bayardo María Guadalupe. **Educación de calidad y competencias para la vida**. Ginebra. S/e, 2004.
- Perrenaud, Philippe. **Construir competencias desde la escuela**. Santiago. Ediciones noreste, J.C. Saez Editor, Primera edición 2006.
- Perrenoud, Philippe . **Diez nuevas competencias para enseñar. Invitación al viaje**. España. GRAO, 2005.
- Pozo M., Juan Ignacio. **La solución de problemas**. México. Santillana, 1998.
- Quaranta, María Emilia. **Por qué enseñar matemática en el nivel inicial” y “¿Qué saben los niños? ¿Cuál es el papel del jardín frente a esos conocimientos?”**, en Ana Malajovich (coord.), **Orientaciones didácticas para el nivel inicial. 1ª parte**. Buenos Aires. Dirección de Cultura y Educación (Serie Desarrollo curricular, 1), pp. 48-51 y 52-54, 2002.
- SEP. **Curso de Formación y Actualización Profesional para el personal Docente de Educación Preescolar volumen I**. Secretaría de Educación Pública. México, 2005.
- SEP. **Programa de Educación preescolar**. Secretaría de Educación Pública. México, 2004.
- SEP. **Acuerdo núm. 592 por el que se establece la articulación de la educación básica**. Secretaría de educación pública. México , 2011^a.

- SEP. **Plan de estudios 2011 Educación Básica. Secretaría de Educación pública.** México, 2011b.
- SEP. **Programa de Educación Preescolar 2011. Guía para la educadora.** Secretaría de Educación Pública. México, 2011c.
- Thornton, Stephie. **La resolución infantil de problemas.** España. Ediciones Morata, 2000.
- UNESCO. **Declaración mundial sobre educación para todos y marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje.** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. París, Francia. S/e, Segunda impresión, 1994.
- UNESCO. **Aprender a ser. La educación del futuro.** Alianza/ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Milán, 1972.
- UNESCO. **Declaración mundial sobre educación para todos y Marco de acción para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje.** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Nueva York, 1990.
- UNESCO. **Foro mundial sobre la educación. Informe final.** Francia. GRAPHOPRINT, 2000.
- UNESCO. **Foro mundial sobre la educación. Informe final.** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Francia, 2000.
- UNESCO. **Hacia las sociedades del conocimiento.** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Francia, 2005.

Ponencias

- Barraza M., Arturo. **La gestión escolar. Una lectura desde la teoría del caos, En el II congreso regional de investigación educativa: El cambio en las instituciones educativas.** Universidad pedagógica de Durango, 23 de octubre de 2003.

Sitios web:

- Díaz Barriga, Ángel. **“El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio?”**, sitio web “Angel Díaz Barriga”, entrada del 27 de septiembre de 2005, consultado el 13/05/2012, URL:http://www.angeldiazbarriga.com/articulos/pdf/2006_enfoque_de_competencias.pdf_p.3
- Fernández, J.M. **“Matriz de competencias del docente de educación básica”**,2005, consultado el 6/07/2012, URL:<http://www.rieoei.org/investigacion/939Fernandez.PDF>
- López, Araceli. (2011). **Enfoque por Competencias en la Educación**, (universidad de Guadalajara). consultado el 8 de agosto de 2012 URL:<http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%205/Mesa%203/ponencia6.pdf>.
- Molina Jiménez, José Alfredo. S/t, sitio web “Portal de Educación Jalisco”, entrada del 15 de marzo de 2012, consultado el 6/05/2012. URL: <http://portalsej.jalisco.gob.mx/educacion-preescolar/index.php?q=node/54>
- Tobón, Sergio. **“Aspectos básicos en la formación basada en competencias”**, sitio web “Universidad Veracruzana” entrada del 10 de diciembre de 2009, consultado el 10/05/2012, URL:

- <http://www.uv.mx/facpsi/proyectoaula/documents/Lectura5.pdf>, p.p. 16

Revistas investigación

- [“Desarrollo de la competencia resolución de problemas en el área de matemática en el nivel educativo primario de Uruguay. Factores asociados” / Oscar Antonio Luaces Bernasconi.//REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación](#), ISSN 1696-4713, [Vol. 5, N°. 5, 2007](#) (Ejemplar dedicado a: Aportaciones al I Congreso Iberoamericano de Eficacia Escolar y Factores Asociados celebrado en Santiago de Chile del 12 al 14 de diciembre de 2007), págs. 48-53
- “El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia”/ Edgar Oliver Cardoso Espinosa, María Trinidad Cerecedo.// Revista Iberoamericana de Educación, ISSN 1681-5653, N°. 4715, 2008, pags. 1-11
- “El pensamiento matemático informal de niños en edad preescolar Creencias y prácticas de docentes de Barranquilla”/ Karina Fernández, Iveth Gutiérrez, Margarita Gómez.// Zona Proxima, ISSN 1657-2416, N°. 5, 2004.
- [“Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: fundamentos teóricos y metodológicos”/ Yenny Pérez, Raquel Ramírez.// Revista de investigación](#), ISSN 1010-2914, [Vol. 35, N°. 73 \(mayo-agosto\), 2011](#), 26 págs
- “Estructura semántica y estrategias infantiles e la solución de problemas verbales de adición”/ Vicente Bermejo.//Infancia y aprendizaje, ISSN 39-40, Vol. 6, N° 2, 1987, págs. 71-81
- [“La resolución de problemas y los soportes hipermedia”/ Ricardo López Fernández.// Aula: Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca](#), ISSN 0214-3402, [N° 14, 2002](#), págs. 93-107
- “Modelo quinario para la resolución de problemas matemáticos”/ Raúl Pérez de los Santos.// Revista Iberoamericana de Educación, ISSN 1681-5653, Vol. 47, N°. 4, 2008
- “Nuevos estudios sobre el razonamiento matemático en niños”/ Juan Montañés Rodríguez, José Miguel Latorre Postigo.// Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete, ISSN 0214-4824, N°. 5, 1991, pags. 93-100
- “Pensamiento formal y resolución de problemas matemáticos”/Manuel Aguilar Villagrán, José I. Navarro Guzmán.// Psicothema, ISSN 0214-9915, Vol.14, N°2, 2002, págs.. 382-386
- [“Resolución de problemas. Matemáticas y Computación”/ José H. Nieto S.// Enl@ce: revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento](#), ISSN 1690-7515, [Vol. 2, N°. 2, 2005](#), págs. 37-45
- <http://definicion.de/habilidad-del-pensamiento/>

UPN 096
MEB Especialidad de habilidades del pensamiento
Alumna: Mónica Velázquez Ramírez

La siguiente situación didáctica es una modificación de la Ficha 4. PENSAMIENTO MATEMATICO difundida por la Coordinación Sectorial de Educación Preescolar en el ciclo escolar 2010 – 2011.

Objetivo: Indagar respecto del nivel de logro que los alumnos de segundo grado del Jardín de Niños Tizapan muestran ante la resolución de problemas.

RESOLVER PROBLEMAS

COMPETENCIA: Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

La observación se centrará en las siguientes manifestaciones de la competencia:

- Interpretan o comprenden problemas numéricos que se les plantean y estiman sus resultados
- Utilicen estrategias propias para resolver problemas numéricos y los representa usando objetos, dibujos, símbolos y/o números.
- Utiliza estrategias de conteo
- Explica qué hizo para resolver un problema

Recursos:

- Diversos materiales que sirvan para contar (fichas, palitos, pijas, etc.)
- Hojas tamaño carta, lápices

Desarrollo:

- Se organizará al grupo en pequeños equipos , los cuales estarán integrados por no más de cinco niños
- Se explicará a los niños que resolverán tres problemas , deberán escucharlo atentamente y registrar el resultado para que no se nos olvide y luego lo puedan compartir.
- De manera libre los niños podrán tomar material para contar si así lo desean y apoyarse en esta acción para llegar a un resultado.

Problema 1.

Un tren lleva en un vagón 3 pasajeros y 2 pasajeros en otro vagón ¿Cuántos pasajeros lleva el tren?

Problema 2.

Mónica tenía 2 chocolates y le regalaron 4 ¿cuántos chocolates tiene ahora Mónica?

Problema 3.

En una pecera había 5 tortugas, vendieron 3 ¿Cuántas tortugas quedaron en la pecera

Análisis de los resultados de la aplicación de la situación didáctica con fines de diagnóstico:

Número de alumnos participantes: _____

Edad: _____

Cuantitativo.

| Indicador | Número de alumnos que lo logran | Número de alumnos que no lo logran |
|--|---------------------------------|------------------------------------|
| ▪ Comprende el problema | | |
| ▪ Utiliza estrategias propias del conteo para dar solución | | |
| ▪ Estima resultados | | |
| ▪ Registrar un resultado | | |
| ▪ Explicar el procedimiento que siguió para resolver el problema | | |

Cualitativo.

| Indicador | Análisis y descripción de las manifestaciones de los alumnos |
|--|--|
| ▪ Comprende el problema | |
| ▪ Utiliza estrategias propias del conteo para dar solución | |
| ▪ Estima resultados | |
| ▪ Registrar un resultado | |