

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS DEL
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

Sede Sur

Departamento de Investigaciones Educativas

**LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA DE UNA MAESTRA DE 3º
DE PREESCOLAR FRENTE A UNA INNOVACIÓN
MATEMÁTICA BASADA EN EL PEP04**

Tesis para obtener el grado de Maestra en Ciencias en la
Especialidad de Investigaciones Educativas

Presenta

Yadira Jannet Jiménez Taboada

Licenciada en Psicología

Directora de Tesis

Irma Rosa Fuenlabrada Velázquez

Maestra en Ciencias

Agosto, 2014

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es describir y analizar, tomando como referente teórico la trasposición didáctica, cuáles son las variaciones, modificaciones, adecuaciones y decisiones que toma una docente de 3º de preescolar para sustentar su actuación en la enseñanza del número, al utilizar una innovación didáctica acorde al PEP04. El trabajo de campo se realizó en una escuela ubicada en la delegación Iztapalapa en donde, desde un enfoque etnográfico, se realizaron observaciones y entrevistas a la docente estudiada. La investigación da cuenta de cuáles son algunas resistencias, concepciones, saberes o creencias que pueden incidir en que la educadora se apropie o no de los lineamientos del PEP04 respecto a la enseñanza del contenido de número.

ABSTRACT

The purpose of this research is to describe and analyze, from didactic transposition theory, what changes, modifications, adjustments and decisions a 3rd preschool teacher takes to sustain her performance in number teaching while she uses a didactic innovation according to PEP04. Fieldwork was realized at school located in Iztapalapa, México City, where, from ethnographic viewpoint, observations and interviews to this teacher were implemented. The research evinces some resistances, meanings, knowledge, or beliefs that affect the appropriation of the PEP04 guidelines about number teaching by the teacher.

Para la elaboración de esta tesis, se contó con el apoyo de una beca de Conacyt

Agradecimientos

Índice

CAPITULO I. PLANTEAMIENTOS GENERALES	10
1.1 Justificación	12
1.2 Objetivo	16
1.3 Preguntas de investigación	16
CAPÍTULO II. RECORRIDO METODOLÓGICO	17
2.1 Escenarios específicos	17
2.2 Instrumentos y materiales	18
2.3 Procedimiento del trabajo de campo	21
CAPÍTULO III. CONTEXTO	32
3.1 Contexto de la Educación Preescolar en México	32
3.2 Práctica docente en concordancia con el PEP04	37
3.2.1 Cambio de Proyectos a competencias	39
3.2.2 ¿Qué tipo de educadora necesita la educación preescolar?	42
CAPÍTULO IV. EL CAMPO FORMATIVO DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PEP04	44
4.1 Campos formativos del PEP04	44
4.2 Campo formativo Pensamiento Matemático	45
4.2.1 Solución de problemas	48
4.2.2 El conteo y los problemas	49
4.2.3 Situaciones problemáticas	56
CAPÍTULO V. EL PAPEL DE LA EDUCADORA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	61
5.1 Papel de la docente	61
5.2 Saberes y creencias de las docentes	62
5.3 Saberes y creencias docentes sobre matemáticas	62
5.3.1 Matemáticas, un contenido difícil	63
5.3.2 Responsabilidad de la educadora en la enseñanza de matemáticas ..	65
5.3.3 Dosificación del conocimiento matemático	66
5.4 Transposición didáctica	69
5.4.1 ¿Qué es la transposición didáctica?	69
5.4.2 Transposición didáctica: Del objeto de enseñanza al saber enseñado	71
5.4.3 La educadora de preescolar y la transposición didáctica	74
CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE DATOS	77
6.1 Manejo de la consigna	78
6.1.1 La docente y la consigna	79
6.1.1.1 Uso de la imagen didáctica	80
6.1.1.2 Problematización de usos y funciones del número / Promover que los niños resuelvan el problema sin ayuda	87
6.1.1.3 Conclusiones	116
6.2 Intervención didáctica	122

6.2.1 Intervención didáctica: Entre lo que se consigna en el fichero y lo que interpreta la educadora.....	123
6.2.1.1 Reducción de actividades a situaciones de conteo	124
6.1.1.2 Intervención orientada a ayudar en la resolución de problemas	131
6.2.1.3 La imagen didáctica como recurso para resolver problemas	141
6.2.1.4 Verificación de resultados	145
6.2.1.5 Manejo del tiempo	150
a) La disciplina y el orden	151
Plantear las reglas al inicio de la clase.....	153
Condicionar el material	153
Las estrellas de tela	155
La canción del “candadito”	156
b) Organización grupal / Repartición de material.....	157
6.2.2 Conclusiones	159
6.3 Organización grupal.....	164
6.3.1 Conformación de los equipos	168
6.3.2 Trabajo en equipo	171
6.3.3 Uso de registro: Competencia entre equipos.....	178
6.3.4 Conclusiones	179
VII. CONCLUSIONES GENERALES	182
7.1 ¿Cuáles son las transposiciones didácticas que una docente hace frente a una innovación educativa explicitada en un texto (fichero)?	184
7.2 ¿Cuáles de estas transposiciones didácticas serían suficientemente significativas para orientar procesos de actualización sobre los contenidos referidos al número establecidos en el PEP04?.....	193
VIII. BIBLIOGRAFÍA	197
IX. ANEXOS.....	201

Introducción

A partir de la obligatoriedad del preescolar y de la entrada en vigencia del Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP04), en el que se plantea una nueva organización curricular y un enfoque metodológico para la enseñanza, desde una perspectiva constructivista del aprendizaje; estos hechos vinieron a cuestionar las creencias de las educadora sobre las posibilidades de aprendizaje de los niños de preescolar y cómo aprenden, lo que las llevó, en consecuencia, a replantearse la validez o no de la manera como hasta entonces habían concebido la organización y gestión de la enseñanza.

Para las maestras de preescolar, la implementación de una propuesta curricular y metodológica distinta a la que hasta entonces habían llevado a cabo, se les ha dificultado porque la interpretación y puesta en marcha de ésta coexiste con las creencias, saberes y conocimientos que han adquirido a través de su experiencia, tanto en su formación académica como en el desarrollo de su rol docente, dicha coexistencia impacta en la nueva manera de realizar la enseñanza que les demanda el Programa.

Así pues, las creencias, concepciones y saberes docentes, de las educadoras atraviesan de manera importante por un proceso de transposición didáctica del PEP04. De acuerdo a lo anterior, y con la intención de conocer cuáles son las transposiciones didácticas que realiza una docente de 3° de preescolar al implementar una innovación educativa elaborada de acuerdo a los contenidos numéricos incluidos en el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP04), es que se realiza el presente estudio. La estructura de la investigación de plasma en siete capítulos que a continuación se describen.

En el Capítulo I se enuncian cuáles son las preguntas de investigación que guían este trabajo, así como la justificación y el propósito por documentar y analizar las transposiciones didácticas de la educadora. En el Capítulo II se puntualiza cómo se llevó a cabo el trabajo de campo; escenarios, entrevistas y materiales utilizados.

Mientras que en el Capítulo III se detalla el contexto bajo el cual afrontan las educadoras, los cambios metodológicos signados en el Programa; así como aquellos aspectos referidos a las experiencias de formación y actualización docente promovidas institucionalmente para ayudarlas a redefinir su práctica docente en

apego a lo esperado en el PEP04. En este mismo tenor se trata sobre el cambio que enfrentan las educadoras al trabajar con competencias, así como una breve descripción de las nuevas competencias docentes de las educadoras que se requieren para que la implementación del Programa promueva los aprendizajes señalados en éste.

En el Capítulo IV, se enuncian los seis campos formativos en los que está conformado el PEP04 y específicamente se caracteriza el campo referido a Pensamiento Matemático poniendo énfasis en el contenido de número. En este mismo sentido, se expone la importancia de la resolución de problemas como eje medular para que los niños de preescolar adquieran los principios de conteo que, en principio, les permitirán conformar competencias matemáticas sólidas. Finalmente se enuncian algunas características que deben cumplir las situaciones problemáticas para que favorezcan la movilización cognitiva de los alumnos al utilizar los números respecto a sus funciones y significados dentro de un problema.

En el Capítulo V, se hace especial referencia al papel de la educadora en la enseñanza de las matemáticas, enunciando algunos saberes y creencias que se han reportado en investigaciones realizadas, y que sirven como marco teórico y de comparación con los hallazgos que se encuentren en la práctica de la educadora del estudio; por ejemplo, la creencia de que la matemática es un contenido difícil, y que necesita ser dosificado para que sea comprendido por los alumnos, aunado a que siendo los niños de preescolar muy chiquitos, es necesario “ayudarlos” para que puedan hacer lo que se les pide, de tal manera que, si no reciben esta ayuda cercana de la maestra no hay posibilidad de que aprendan. Otro ejemplo tiene que ver con el posicionamiento que la educadora tiene respecto a su incidencia en el aprendizaje de sus alumnos, de modo que ésta sea consciente de que el modo en el que piensan los alumnos respecto a su aprendizaje depende de la manera como ellas lleven a cabo su enseñanza y de su actitud frente al grupo y frente a cada niño en particular. En este mismo Capítulo se describe la transposición didáctica, como referente teórico bajo el cual se analiza la práctica educativa de la maestra estudiada.

En el Capítulo VI se hace el análisis detallado de tres aspectos que se encuentran presentes en los principios pedagógicos enunciados en el PEP04, a saber: manejo de la consigna, intervención didáctica y organización grupal. El

primero de estos aspectos hace hincapié en todo aquello que la educadora dice con la pretensión de que sus alumnos realicen diferentes actividades de aprendizaje. La consigna es importante ya que alude de manera concreta a los objetivos de enseñanza de la educadora. Dicha consigna puede ser reorientada, fragmentada y reestructurada conforme la sesión avanza, en función de la manera como la docente regule las respuestas y acciones de sus alumnos. El segundo aspecto, la intervención didáctica, tiene que ver con todo aquello que hace la educadora para guiar a sus alumnos a partir de que da la consigna. Dentro de la intervención didáctica se encuentra la manera en que la maestra promueve que los niños resuelvan los problemas, qué respuestas espera de ellos y cómo actúa frente a los procedimientos que ponen en juego los niños. Otro elemento que se toca en este apartado es el manejo del tiempo, que es fundamental para llevar a cabo la actividad programada, así como el manejo de la disciplina que hace la educadora.

Un tercer aspecto que se analiza dentro de este mismo Capítulo es el de la organización del grupo para resolver las situaciones de aprendizaje, ya que, en el PEP04, se señala la importancia que tiene para el aprendizaje que los niños socialicen su conocimiento, experiencias y saberes con sus pares, trabajando bajo distintas formas de organización: parejas, equipos o grupalmente bajo la coordinación de la maestra. Desde esta sugerencia metodológica del Programa, se analizan particularmente, los criterios que la educadora considera para la conformación de los equipos y la manera como interviene en éstos para el logro de los objetivos de aprendizaje que se pretenden propiciar con la situación problemática al ser resuelta por los niños organizados de esta forma.

Finalmente, en el Capítulo VII se dan algunas conclusiones respecto a los hallazgos del estudio, de manera específica sobre los rubros, antes señalados: manejo de la consigna, intervención didáctica y organización del grupo; indicando cómo es que la información recabada a partir de estos aspectos da respuesta a las preguntas de investigación de las que parte el estudio. Las conclusiones hacen algunas apreciaciones de los alcances que lo encontrado podría tener para orientar los procesos de actualización sobre los contenidos referidos al número en el PEP04.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTOS GENERALES

Este trabajo se ubica en la línea de investigación de didáctica de las matemáticas; se trata de un estudio de caso con la intención de conocer cómo una maestra de 3° de preescolar implementa una innovación didáctica elaborada de acuerdo a los contenidos numéricos incluidos en el Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP04). Dicha innovación encuentra su referente en el Fichero de Actividades Didácticas *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático?* Y en el libro *El niño hace matemáticas*¹.

A partir de este estudio se pretende conocer cuáles son las variaciones, modificaciones, adecuaciones y decisiones que toma la maestra para sustentar su actuación docente en la enseñanza de matemáticas al utilizar la innovación didáctica mencionada. El referente teórico para llevar a cabo el análisis es el de *transposición didáctica* acuñado por Yves Chevallard (1997) debido a que éste posibilita explicitar las resistencias, concepciones, saberes o creencias de la docente que evidencia en su modo de enseñar. Esto da cuenta del manejo y comprensión que la maestra tiene del contenido de número propuesto en el campo formativo de Pensamiento Matemático enunciado en el PEP04.

Este trabajo de investigación es de corte cualitativo y utiliza como recurso para conformar el referente empírico, el registro etnográfico. El método etnográfico aplicado en la educación consiste en la obtención de información a través de la observación de los acontecimientos que ocurren en el contexto escolar, así como de la aplicación de entrevistas semi- estructuradas a los sujetos involucrados en la práctica a estudiar, para posteriormente elaborar categorías analíticas que permitan hallar el significado de las interacciones vistas en éste (Solarte, 2006 y Cedeño-Suárez, 2001). Asimismo, el método etnográfico permite estudiar el rol docente, es decir, el proceso dinámico en el que están inmersos aspectos relevantes del quehacer del profesor, tales como: sus experiencias, creencias, saberes, la percepción que tiene de su propia práctica, etc.; todo esto en un contexto específico.

¹ *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de actividades didácticas para el preescolar.* Irma Fuenlabrada (coord), Irma Fuenlabrada, Leove Ortega, Ruth Valencia y Bertha Vivanco, México, 2008.

El niño hace matemáticas Libro para 3° de Preescolar. Irma Fuenlabrada (coord), Irma Fuenlabrada, Leove Ortega, Ruth Valencia y Bertha Vivanco, México, 2008.

Este recurso metodológico es importante para el objeto de estudio que nos ocupa, porque es a través de la observación del quehacer docente en el espacio aula que se evidencian las transposiciones didácticas a las actividades del Fichero que la docente lleva a cabo. Además, el recurso es pertinente porque a partir de él, es posible indagar y analizar el significado que tiene la transposición didáctica hecha por la maestra durante su práctica educativa en la clase de matemáticas.

Es importante mencionar que el método etnográfico es un recurso para la investigación cualitativa que, aplicado en la educación tiene como objeto de estudio las acciones y no las conductas, cuyo propósito es la interpretación de significados y no la predicción ni el control de conductas, por lo que las respuestas que surjan del estudio están orientadas a determinar el significado de las acciones en los procesos educativos desde la perspectiva de los actores, en este caso el de la docente a través de las transposiciones didácticas que realice en su práctica educativa (Contreras, 1994). Así es como a partir de éste se intenta dar cuenta de cuáles son las creencias, saberes y actitudes de la docente que se ven implícitas y explícitas en el modo en el que se da el proceso dentro del salón de clases, cómo es que interpreta cada una de las fichas que aplica, cómo maneja la consigna, cómo interviene durante la clase, cuál es su manejo del grupo y cómo lleva a cabo la confrontación de respuesta de sus alumnos. Las transposiciones didácticas de la maestra dan cuenta de una serie de factores que están interrelacionados y es a través del recurso etnográfico que se podrán analizar y encontrarles sentido.

Los aspectos de la práctica docente que se toman en cuenta para realizar el análisis de las transposiciones didácticas son tres: manejo de la consigna, intervención didáctica y la organización grupal. La elección de estos aspectos se debe a que éstos son propuestos en los planteamientos del PEP04, y que por tanto las educadoras deben tomar en cuenta al llevar a cabo su labor. Dichos aspectos permiten recuperar información de manera más organizada y articulada respecto a la actuación docente de la educadora. Con base en lo que se desea estudiar, las acciones cotidianas en el aula ofrecen información que no necesariamente se evidenciaría en una entrevista, porque en muchas ocasiones lo que los docentes creen que realizan en el aula dista mucho de la realidad. La importancia entonces de realizar el análisis desde la práctica docente reside en que a partir de ésta se pueden conocer con mayor certeza las cuestiones que permean las transposiciones

didácticas, que no ocurren ni son independientes de otros factores que están vinculados con el actuar de la maestra como son: sus creencias sobre la enseñanza, el aprendizaje y la matemática susceptible de desarrollarse en preescolar; así como actitudes; saberes y experiencias respecto al grado escolar que atiende; de igual modo, son relevantes sus experiencias como alumna, como docente, y el intercambio de estrategias con otros profesores, que también encuentran cabida en las acciones y decisiones que toma en el aula (Mercado, 1991). Es así como con base en la documentación y análisis de las transposiciones que realiza la educadora participante en esta investigación, se espera contar con insumos para orientar los procesos de actualización docente sobre los contenidos referidos al número establecidos en el PEP04, ratificados, aunque desordenadamente en el PEP11, y actualmente en proceso de restitución para el PEP15.

1.1 Justificación

En México, la educación preescolar se aprobó como nivel obligatorio en noviembre de 2002. A partir de entonces este nivel educativo ha tenido una serie de modificaciones tales como, un nuevo Programa de educación preescolar (PEP04), mayor proporción de recursos didácticos y programas de actualización. El Programa de Educación Preescolar 2004 (PEP04) surge con la finalidad de identificar, atender y dar seguimiento a los distintos procesos de desarrollo y aprendizaje infantil y ayudar a la organización del trabajo docente. Este Programa está organizado por competencias, es decir, se interesa en desarrollar conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que puedan ser manifiestadas en el desempeño de diversas situaciones y contextos que pudieran presentárseles a los niños, permitiéndoles así, integrar sus aprendizajes y utilizarlos en su actuación cotidiana.

Ante la obligatoriedad del preescolar en México y la introducción del PEP04, es que las educadoras se enfrentan a varios cambios. Uno de ellos refiere al cambio de “estatus” del nivel educativo que atienden lo que conlleva una exigencia mayor sobre los resultados de aprendizaje de sus alumnos. Mientras que el otro se vincula con un cambio de su práctica docente, dicho cambio tiene varias implicaciones que derivan en cómo usan, manejan e interpretan el PEP04. Al respecto de esto último

es importante lo que Ezpeleta (2004) menciona acerca de la implementación de las innovaciones. Ella señala que las demandas que un cambio curricular conlleva tienen que ver, en un primer momento, con una demanda cognitiva para los docentes. Es así como las educadoras de preescolar deben apropiarse de una concepción de enseñanza diferente a la que poseían, ya que el Programa de 1992 proponía trabajar por *Proyectos* que en palabras de la SEP refieren a lo siguiente:

El proyecto es una organización de juegos y actividades propios de esta edad, que se desarrolla en torno a una pregunta, un problema, o a la realización de una actividad concreta. Responde principalmente a las necesidades e intereses de los niños, y hace posible la atención a las exigencias del desarrollo en todos sus aspectos (SEP, 1992:13-18).

A diferencia del Programa del 92, el PEP04 propone trabajar con competencias agrupadas en Campos Formativos. En el Programa la competencia se define como “*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*”. Esto obliga a las docentes a construir nuevas formas de trabajo en el aula, y esto se podrá lograr con tiempo y procesamiento individuales y colectivos, además de requerimiento de apoyos institucionales.

Para llevar a cabo la implementación del PEP04, basada en nuevas construcciones del trabajo en el aula, las docentes necesitan redefinir las creencias respecto a cómo aprenden los niños, ya que esa será la base para la enseñanza basada en el desarrollo de competencias. Es importante señalar que como Moreno (2005) menciona, hay una *tradición de peso* que es difícil de modificar a pesar de los cambios en el discurso pedagógico del Programa de Estudio para Preescolar, es decir, en la práctica no se ven reflejadas las metas o propuestas de “carácter oficial”, ya que las docentes consideran necesarias ciertas prescripciones metodológicas para operar las nuevas propuestas curriculares, prescripciones que han ido adquiriendo con el paso del tiempo y que se han incorporado a sus creencias, saberes y experiencias. Por lo que aún cuando haya una nueva propuesta curricular, las docentes expresen cosas como “*es lo mismo, pero con otro nombre*” (Moreno, 2005: 22).

Uno de los retos es que las educadoras reconozcan que los niños y las niñas son sujetos que han construido aprendizajes antes de entrar a la escuela y que su función es dar continuidad a dicho proceso. Por ello es que es importante que las docentes comiencen a comprender que el preescolar es una oportunidad única para desarrollar capacidades cognitivas lo cual exige partir del diseño e implementación de situaciones didácticas que propicien la puesta en práctica de sus capacidades. Las educadoras al tener que desarrollar situaciones didácticas tienen frente a ellas una diversidad de formas de trabajo, y son ellas las que deben descubrir qué estrategias utilizar para promover el aprendizaje, en el entendido de que no hay un método único ni que todas las actividades deben ser integradoras, pues son los niños y niñas los que integrarán sus conocimientos y experiencias aprendidas, siempre y cuando el proceso de enseñanza implementado lo posibilite.

A partir de la necesidad de elaborar situaciones didácticas que promuevan las competencias propuestas en el PEP04 y de la confusión que para las docentes implica el cambio de Programa, es que Fuenlabrada y colaboradores (2008) se dieron a la tarea de elaborar una propuesta de desarrollo curricular que propone situaciones didácticas para el trabajo docente del campo de Pensamiento Matemático acordes a dicho Programa, más adelante, se caracteriza esta propuesta.

La intención de este trabajo de investigación, como se ha anticipado, gira en torno a estudiar cómo es que una educadora hace uso de dicha innovación en una situación de aula y para el análisis se toma como eje el concepto de transposición didáctica. Dicho concepto es importante ya que éste lleva detrás una serie de factores que atraviesan la implementación de un texto o material didáctico. Alicia Ávila lo señala de la siguiente manera:

Con la incorporación del texto, el profesor se ve obligado a enfrentar la novedad de la reforma y a dar respuestas didácticas a partir de la transposición ahí plasmada. Sin embargo, sabemos que la incorporación de propuestas constructivistas no ha sido fácil en las aulas y que los profesores usan los **textos** conforme a estructuras de pensamiento que en el límite dan lugar a reinterpretaciones totalmente alejadas de los objetivos originalmente planteados. Con ello se ha podido afirmar que la posible acción innovadora de dichos materiales se diluye en los salones de clases (Ávila, 2006:201)

Ante la problemática mencionada por Ávila, es que se hace importante, destacar el impacto que el fenómeno de la transposición didáctica tiene en la enseñanza. Sí bien, los textos de los que la autora habla ya son resultado de una primera transposición didáctica, la interpretación que la docente hace de éstos, y que corresponde también a una transposición, revela la manera en la que la docente implementa y da respuesta a los contenidos y propósitos del texto que se le presenta, y que por supuesto está influenciada por creencias, resistencias, saberes y concepciones que ésta posee.

La relación que guarda la transposición didáctica con la práctica docente radica en que la disciplina que se enseña –en este caso la matemática-, es diferente a la del matemático y ésta a su vez es distinta a la elaborada por el alumno. Como menciona Solarte (2006), la ciencia del profesor no siempre es un proceso explícito de reelaboración del conocimiento de los expertos, sino que es una interpretación que él hace de los textos o de los materiales didácticos. Cabe mencionar que los aspectos del saber que son seleccionados para ser transmitidos en la escuela constituyen los contenidos del saber, los cuales son presentados de manera organizada en lo que se denomina texto del saber. Y es a partir de dicho texto que la educadora hace otro trabajo para poner en contacto a sus alumnos con los objetos del saber y convertir así el *saber a enseñar* en un *saber enseñado* (Ávila, 2006).

El proceso anterior es inherente a la práctica educativa ya que, como se mencionó, la transposición es producto de la interpretación que la docente hace de un programa, texto, material didáctico o innovación. Dicha interpretación está influenciada por las creencias, conocimientos, saberes y concepciones que la docente ha adquirido a lo largo de su trayectoria académica y con respecto al contenido específico a tratar. Es por ello que en este estudio se decidió guiar la documentación de la transposición didáctica con base en tres de los aspectos metodológicos para la enseñanza y el aprendizaje signados en el PEP04, a saber:

- a) manejo de la consigna
- b) intervención didáctica
- c) organización grupal

A través de ellos es que se espera identificar en qué se sustenta la práctica docente de la educadora estudiada, al momento de poner en marcha cuatro situaciones didácticas, referidas a los usos y funciones del número, que se proponen en el fichero de actividades, citado.

Finalmente se puede decir que conocer la transposición didáctica que hace la educadora de una propuesta de desarrollo curricular (fichero) elaborada en apego a los lineamientos metodológicos y curriculares del PEP04 puede proveer insumos que coadyuven a los agentes educativos encargados de diseñar procesos de formación continua, que posibiliten la apropiación de contenidos, propósitos y objetivos de enseñanza planteados en el campo de Pensamiento Matemático del Programa de preescolar.

1.2 Objetivo

Documentar y analizar las transposiciones didácticas de una maestra de 3º de preescolar –respecto al contenido de número- al observar la implementación **en aula** que ésta hace de una innovación educativa (fichero) elaborada como una propuesta de desarrollo curricular del PEP04.

1.3 Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las transposiciones didácticas que una docente hace frente a una innovación educativa explicitada en un texto (fichero)?
- ¿Cuáles de estas transposiciones didácticas serían suficientemente significativas para orientar procesos de actualización sobre los contenidos referidos al número establecidos en el PEP04?

CAPÍTULO II. RECORRIDO METODOLÓGICO

En el presente capítulo, se describe la metodología que orientó el trabajo de investigación, así mismo se hace el recuento del trabajo de campo realizado y las condiciones en las que éste se llevó a cabo. Como se anticipó, el trabajo es de corte cualitativo y utiliza como recurso el registro etnográfico para la recolección de datos empíricos.

La investigación se realizó en un centro educativo privado ubicado en la delegación Iztapalapa en el Distrito Federal. Dicha institución brindó su apoyo para la realización de sesiones con una docente de 3° de preescolar, así como de sesiones grupales con niños de ese mismo grado.

2.1 Escenarios específicos

El trabajo de campo se realizó en dos escenarios específicos dentro de la escuela. La entrevista y la explicación del fichero, las cuales se especificarán más adelante, se realizaron en la oficina correspondiente a la dirección y las sesiones grupales se llevaron a cabo en el salón del grupo de 3° de preescolar. El salón del grupo tiene un espacio de 4X6m aproximadamente y está dispuesto en cinco filas en el que cada niño cuenta con una mesita y una silla. Dada esta organización de las mesas, los niños tenían que mover su silla hacia la mesa de alguno de sus compañeros para realizar trabajo en equipo, como el espacio del salón era reducido esto obstaculizaba en cierta medida la libre movilidad de los niños.

El salón se nota algo desordenado, al frente está el pizarrón y sobre él, pegadas con un imán, unas estrellas de tela las cuales son utilizadas por la maestra para guardar el orden en la clase, cuando una estrella va “bajando” significa que el niño o niña dueño de la estrella, se está comportando incorrectamente. Al lado del pizarrón, sobre una mesa, está una pecera con algunos peces dentro, los cuales están al cuidado de los niños, y junto a ésta hay dos ventiladores. El escritorio de la maestra se ve desordenado y amontonado. Alrededor de éste, pegado en la pared, tiene dibujos y cartitas que sus alumnos le han regalado, también avisos, circulares, etc. El material está en un mueble metálico, hay vasos y platos de plástico, pintura, botes, tijeras, etc. En la pared lateral, hay un pizarrón de corcho con el título de

“Bienvenidos” y los nombres de cada uno de los niños que conforman el grupo y al lado de éste hay un cartel con algunos dibujos animados representando trajes típicos de otros países del mundo. El techo del salón tiene globos pegados y hay figuras de foamy en algunos sitios del salón; en la pared trasera, hay un payaso; y en donde está el escritorio de la maestra se encuentra un dibujo que representa un color de madera y otro de un ave, ambos pegados detrás de dónde se sienta la educadora. Cabe señalar que no hay material didáctico referente a algún contenido matemático (reloj, báscula, material para embonar, rompecabezas, figuras, cubos, prismas de plástico, etc.). El pizarrón es blanco, se utilizan plumones para escribir. A diario la docente escribe la fecha en éste al entrar al salón.

2.2 Instrumentos y materiales

Los materiales que se utilizaron durante el trabajo de campo son dos, el primero de ellos es el denominado *Secuencias de enseñanza propuestas en ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de Actividades didácticas para Preescolar* y el segundo es el libro *“El niño hace matemáticas” (Fuenlabrada, Ortega, Valencia y Vivanco, 2008)*. Ambos materiales fueron utilizados porque los autores señalan que están elaborados tomando como referente metodológico el PEP04 y su intención es ofrecer un apoyo a las docentes para que éstas puedan funcionalizar en el aula los objetivos y propósitos del campo formativo de Pensamiento Matemático del Programa. Debido a lo anterior y a las características que se enuncian a continuación, es que se considera un material apropiado para el desarrollo de competencias de los alumnos, pero, sobre todo, como apoyo y guía para ayudar a la educadora a realizar los lineamientos metodológicos y curriculares del PEP04. A continuación de caracterizarán ambos materiales:

a) *Secuencias de enseñanza propuestas en ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de Actividades didácticas para Preescolar*²

² Fuenlabrada, I, Ortega, L, Valencia, R y Vivanco, B. *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de actividades para preescolar*. Irma Fuenlabrada (2009), segunda edición, 3000 ejemplares, 192 p, ISBN 978-607-00-1812-1.

El fichero es una propuesta de desarrollo curricular, elaborado para trabajar en aula los tres grados de preescolar. Su referente es el Campo Formativo de Pensamiento Matemático del PEP04. Está conformado por 40 fichas, contiene las secuencias didácticas para propiciar el desarrollo y el fortalecimiento de las competencias matemáticas planteadas en el PEP04. Los contenidos corresponden al peso curricular que se otorga a cada aspecto del Campo Formativo en el PEP04, por esta razón las fichas se distribuyen en: Número (48%, 19 fichas), Forma (25%, 10 fichas), Espacio (17%, 7 fichas) y Medida (10%, 4 fichas). Las 40 fichas están organizadas en cuatro bloques de 10 fichas. En cada bloque se incluyen actividades sobre los cuatro aspectos del campo para garantizar que la educadora los atienda a lo largo del año escolar, conforme avanza con el fichero.

Con la intención de ayudar a la educadora en el control que le supone atender toda la propuesta curricular a la vez de responder a los conocimientos y experiencias de sus alumnos en momentos específicos, cada ficha contiene 3 ó 4 versiones. El fichero tiene una dificultad progresiva, es decir, la versión 1 es más sencilla que la versión 3 o 4, además las fichas del Bloque I son también más sencillas que las del Bloque IV. Las fichas en sus versiones más adelantadas (3 ó 4) se relacionan con las lecciones contenidas en el libro *“El niño hace matemáticas”*, es decir, para poder llevar a cabo esas versiones es necesario usar una determinada lección del libro.

Las secuencias de enseñanza que se utilizaron en este estudio son aquellas referidas al contenido de número, ya que este es el contenido al que el campo formativo de Pensamiento Matemático le da más peso, y por consiguiente es en el que las docentes ponen más énfasis en su trabajo de enseñanza. Con lo anterior no se desestima de ningún modo el valor curricular que los contenidos de forma, espacio y medida tienen, sino que el tiempo previsto para el trabajo de campo de esta indagatoria no permitía abordar también dichos contenidos y principalmente no se vio conveniente utilizar fichas que tuvieran que ver con todos los contenidos, ya que la docente podría perder la continuidad del objeto de enseñanza –los primeros números-. Las fichas seleccionadas y utilizadas por la educadora para realizarlas con sus alumnos fueron las siguientes:

Contenido de número

- * **Ficha 11.** El conteo y los problemas I
- * **Ficha 21.** El conteo y los problemas II
- * **Ficha 31.** El conteo y los problemas III
- * **Ficha 37.** El conteo y los problemas IV

b) Libro “El niño hace matemáticas”³

Este libro fue realizado como una propuesta didáctica para niños de tercer grado de preescolar y está elaborado bajo un enfoque constructivista. Está integrado por varias lecciones que incluyen los contenidos matemáticos propuestos en el PEP04 (número, espacio, forma y medida), en ellas hay imágenes didácticas que sirven de apoyo a los niños para resolver los problemas planteados en la ficha. La imagen didáctica, definida por Fuenlabrada (2009), es aquella diseñada para propiciar aprendizaje mediante la interacción de los estudiantes con ésta. Esto significa que los niños pueden y deben obtener de la imagen los datos necesarios y suficientes para resolver situaciones matemáticas que les plantee la educadora. El libro, a decir de los autores, está elaborado de tal manera que cada una de sus lecciones estén relacionadas con algunas de las versiones de las fichas, de tal modo que su uso favorece el aprendizaje de los niños, ya que dichas imágenes contienen información gráfica que los niños deben interpretar para la resolución de problemas. Por lo anterior es que el uso del libro apoya a los alumnos fomentando el razonamiento, la discusión con compañeros y la interpretación que hacen de los contenidos matemáticos a enseñar. Se anticipa que la posibilidad de que lo anterior se realice corresponde directamente con las posibilidades docentes de la educadora, en la medida en que el impacto de la imagen didáctica en el aprendizaje de los alumnos está mediado por la intervención didáctica de la maestra frente al hacer y decir de los niños ante dicha imagen.

³ Fuenlabrada, I, Ortega, L, Valencia, R y Vivanco, B. *El niño hace matemáticas. Libro para tercero de preescolar*. Irma Fuenlabrada (2010), segunda edición, 4000 ejemplares, 52 p, ISBN 978-607-00-2310-1.

De las cuatro fichas seleccionadas, la docente eligió trabajar con dos de ellas cuya versión necesitaba el uso de las lecciones del libro *El niño hace matemáticas*. Las lecciones utilizadas por la maestra fueron:

- **Lección 19.** *¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?* (Corresponde a ficha 21).
- **Lección 40.** *¿Qué se puede comprar con 10 pesos?* (Corresponde a ficha 37).

Cabe señalar que ambos materiales se utilizan en la investigación como recurso metodológico, la intención es que -al ser utilizados por la docente en el aula- se evidencien sus concepciones, creencias, saberes y conocimientos manifestados en su práctica, es decir, lo que se documentará será su práctica, más allá de si cumple o no los objetivos planteados en el Fichero.

2.3 Procedimiento del trabajo de campo

A continuación se describe el modo en el que se realizó el trabajo de campo dentro de la escuela. El contacto se hizo con la directora un par de semanas antes del levantamiento de datos, para pedirle su autorización y darle un panorama general de lo que se pretendía estudiar. Asimismo se calendarizó la primera entrevista con la docente a través de la directora de la escuela.

a) Primera entrevista con la educadora

Antes de poner a disposición de la educadora el Fichero, se llevó a cabo una entrevista para indagar acerca de su conocimiento en relación con el PEP04 en general, así como del campo formativo de Pensamiento Matemático en particular. A través de la entrevista se indagó en qué condiciones la maestra empezó a usar el PEP04, además de averiguar qué es lo que sabía acerca de su uso, características y metodología subyacente. Por otro lado, también era importante saber qué apreciación tenía la docente sobre los contenidos matemáticos propuestos,

especialmente los de número, que es el que interesa para fines de esta investigación.

La información que se obtuvo en la entrevista da algunos parámetros sobre la trayectoria y concepciones de la maestra. A continuación, se describen algunos que resultan relevantes para el trabajo de investigación.

Hallazgos de la primera entrevista

- Situación laboral de la educadora en la escuela

La maestra comenta que es su primer año dando clase a 3° grado de preescolar, ya que es maestra de inglés y lo ha sido durante cuatro años. Ella indica que este es un período de adaptación a la dinámica que implica ser maestra de un sólo grado y de educación básica. Señala que ser maestra de un sólo grado es limitante para ella, ya que está acostumbrada a trabajar con niños de diferentes edades por espacios cortos.

En el momento en el que se realiza la entrevista ella tiene una jornada de trabajo que la conflictúa ya que al mismo tiempo que es maestra del grupo de 3° de preescolar está dando clase de inglés a otros tres grupos, dos de preescolar y uno de primaria. Esta situación –aunque temporal- obliga a la maestra a abandonar su grupo mientras da clase de inglés, por lo que lo deja encargado con otras compañeras de trabajo. Lo anterior deriva en una modificación en su jornada de trabajo que la obliga a administrar su tiempo de manera diferente a la que tenía previsto.

- Cursos tomados por la docente

La docente se acercó a los planteamientos del PEP04 a partir de dos cursos que tomó. El primero de ellos en el CENEVAL y otro de “*Constructivismo en el preescolar*” en un Centro de Actualización de Maestros (CAM). El curso del CENEVAL lo tomó porque comenta que tiene la intención de ingresar a la Licenciatura en Preescolar.

El curso del CAM –con fecha de marzo del 2009- le permitió hacer un par de reflexiones acerca del PEP04. La primera se refiere a que considera que la implementación en aula del Programa implica un gran cambio en la práctica de las educadoras “...también las maestras están, así como que en un estire y afloja porque es un gran cambio”. Por otro lado, menciona que a partir del curso siente inquietud por conocer más acerca de lo qué es el constructivismo, enfoque bajo el cual está elaborado el Programa.

Un punto relevante que la educadora menciona es lo enriquecedor que le resultó haber estado rodeada de otras personas que compartían sus experiencias, como es el caso de las supervisoras, quienes compartieron sus conocimientos a lo largo del curso. Señala al respecto lo siguiente: “estuvimos en unas conferencias que tuvimos aquí en el curso, retomando toda esta problemática, gracias a Dios había supervisoras, había directoras, entonces había mucha retroalimentación, porque también tú ves tu lugar como maestra, pero también ya te hicieron ver como (la) directora, como (la) inspectora (perciben e interpretan la innovación educativa)”. Esto último tiene que ver con la experiencia de sentirse acompañada por colegas, pero sobre todo con el hecho de compartir con otras educadoras y personal educativo, inquietudes, opiniones y reflexiones acerca del preescolar y así poder hacer un análisis en conjunto. Finalmente menciona que ambos cursos le sirvieron mucho.

- La educadora y el Programa de Educación Preescolar 2004

La entrevista también dio información sobre algunos aspectos del Programa que llamaron la atención de la docente. Uno de éstos fue su interés por la organización del Programa en campos formativos, ella considera relevante que cada campo tenga indicadores que guíen el trabajo que las educadoras tienen que hacer. También hizo alusión a la flexibilidad que tiene el PEP04 –característica que menciona haber entendido un día anterior- y ella lo ejemplifica con la siguiente situación:

I: Ajá, ¿qué es el programa flexible?

M: Por ejemplo, pues decimos que es flexible la programación y no sé qué ¿no? Pues como va a ser flexible si te está pidiendo que cubras el

Programa, entonces realmente dónde tiene la flexibilidad. Y pues mira hace una semana uno de mis niños llegó hablando sobre un ratón que había visto en su casa y que era gris, y no recuerdo que letra iba a ver con ellos ese día creo que era la “V” o la “U” no sé, el punto es que yo ya traía todo para ver esa letra, y entonces como nadie me hacía caso, entonces les dije “ vamos a hacer la r, de ratón” y les dibuje un ratón y tuve que cambiar todo, me lo tuve que sacar de la manga para ver la letra “r” y le puse en mi programa “discúlpeme pero es que tuve que ver la letra r”.

I: *Jajajaja!!!*

M: *Y por ejemplo ayer, estábamos con unidades y con decenas, y no que pues vamos a jugar con la lotería, todos sacaron su lotería, entonces vimos unidades y decenas, un ejercicio, pero ya no pudimos seguir porque en el juego de lotería estaban contando y estaban entrados contando, y respetando las reglas del juego, e interactuando, que es lo que te pide el Programa, que se comuniquen, entonces pues ¡wow!, como que esto es muy valioso como para que yo les dijera “ niños guarden eso y vamos a seguir con lo otro”.*

En el segmento anterior de la entrevista la docente intenta hacer explícito el significado que tiene para ella la flexibilidad que el Programa brinda. Habla de que es algo que ha aprendido con la práctica *“sí, pues entonces eso es lo que aprendí de la flexibilidad, pero con la práctica”*.

Un dato importante que la educadora menciona es que se siente segura al poner en práctica el PEP04, ya que ella no conoció el programa del 92. Señala lo siguiente *“la bendición que tuve es que, pues no me quede con ideas antiguas porque no las tuve, entonces yo llegué directo con el PEP04”*. Ella ve esta situación como una ventaja por lo que comenta que no le está costando trabajo adaptarse a éste.

Una pregunta que se le hizo a la docente en la entrevista tiene que ver con las carencias que le pudiera encontrar al PEP04. La maestra señala la falta de valores en el Campo formativo de Desarrollo Personal y Social lo que a su juicio es una de las carencias más evidentes del Programa. Agregó que más allá de una carencia en el PEP04, ella consideraba que hace falta actualización y acompañamiento que se les da a las educadoras en el uso y manejo de éste.

- La Matemáticas y las situaciones didácticas desde la perspectiva de la maestra

Al empezar a hablar sobre el Campo formativo de Pensamiento Matemático, la maestra lo relacionó con el diseño de situaciones didácticas en el que considera tres aspectos esenciales.

El primer aspecto tiene que ver con que la situación didáctica tenga una **introducción** basada en el indicador de la competencia que se pretende desarrollar. Un segundo aspecto se relaciona con **el contenido** que se desea enseñar y que éste sea claro en el diseño de la situación. Y finalmente menciona que dicho contenido deber tener un “ingrediente” esencial y es que éste debe ser **divertido**, ya que –en palabras de ella- sino es divertida la situación didáctica, ésta no funciona, aunque esté bien estructurada.

La maestra señala incluso que la situación debe ser un espacio en el que surjan las dudas que los niños tengan respecto al tema, indica “*Debes de tener espacio para que ellos interactúen, porque siempre salen preguntas, siempre sale el “no entendí”, hacer como un tipo de juego, de concurso y ahí te das cuenta quién más o menos captó la idea, saber si es el mensaje adecuado, y todo eso lo tienes que hacer en un ratito*”.

Con lo anterior la maestra intenta dar cuenta de cómo es que las situaciones didácticas brindan un espacio de oportunidad para que los niños puedan expresar dudas, lo que al mismo tiempo le permite a ella darse cuenta de que tan eficaz es su intervención (“*y ahí te das cuenta quién más o menos captó la idea, saber si es el mensaje adecuado, y todo eso lo tienes que hacer en un ratito*”), así como del progreso de aprendizaje de sus alumnos.

Por otro lado, la educadora también menciona que las situaciones didácticas de matemáticas deben ofrecer conocimientos que sean útiles a los niños en su vida cotidiana y –a título de ejemplo- señala una situación de compraventa. En su explicación comenta lo siguiente:

M: [...] pero por ejemplo lo que son **principios de conteo** pues de lo más básico, porque viene al principio.

I: Aja y por ejemplo ¿qué tan importante cree que sea que los niños desde tan chiquitos aprendan a contar?

M: Ahh, esencial porque yo lo planteo de esta manera, porque según yo es lo que más se apega a la realidad que vivimos, si los niños no aprenden matemáticas, simple y sencillamente van a la tienda y cualquiera abusa de ellos.

I: Sí, pues si

M: (Los padres) Les dan (a) ellos una moneda de 10 y ellos (los niños) no saben si (los vendedores) les regresan el cambio adecuadamente.

I: *Y ellos (los niños) ¿cómo van con eso del manejo del dinero?*

M: No, pues ellos ya son unos expertos

I: *Sí ¿ya pueden?*

M: *Ya, ya podríamos decir que un 60% ahí va, inclusive algunas tareas son de ir a la tienda, comprar, que paguen con una moneda de 10 ¿cuánto les tienen que regresar? Que hagan sus sumas, que no les de pena, que se esperen ahí, y que si nos les regresaron el cambio bien correcto, que les digan “no, mira fueron 3 pesos... te di 10, me regresaste 5, me faltan 2 pesos” ...y ahí los tienes hasta con los dedos de los pies, pero lo resuelven...*

En el ejemplo la educadora señala que el uso del dinero tiene valor para la vida cotidiana del niño, con lo que expresa la primacía que le otorga al “valor práctico” del conocimiento. Así también indica lo importante que es que los niños aprendan matemáticas (*si los niños no aprenden matemáticas, simple y sencillamente van a la tienda y cualquiera abusa de ellos*), lo que permite ver la relevancia que la educadora le da al conocimiento matemático como medio para que los niños interactúen con su entorno.

Hasta aquí se han descrito los puntos relevantes de la entrevista realizada a la docente. Se muestran algunos aspectos importantes acerca del tipo de concepciones, creencias y conocimientos que tiene acerca del PEP04, y de cuáles considera que son los elementos fundamentales que debe contener una situación didáctica. Así también lo mencionado en la entrevista permite entrever el estatus y “valor práctico” que la educadora le da al contenido matemático. A partir de esta entrevista se destacan tres puntos que son relevantes para la investigación:

1. **La experiencia docente de la maestra.** El hecho de que la profesora estuviera incursionando recientemente como educadora de nivel básico es importante, ya que, si bien tiene experiencia y un repertorio de estrategias docentes adquiridas, éstas han sido dirigidas a la enseñanza del inglés propiamente. Para la educadora, ese inicio sin referentes previos sobre la enseñanza en el nivel preescolar, es decir, sin conocimiento sobre los planteamientos del programa anterior (1992), es una oportunidad de comprender y adquirir competencias docentes con base en la metodología que tiene el PEP04. Esta falta de experiencia como educadora del nivel básico es una situación que debe ser considerada durante el análisis de su

práctica, ya que reflejará sus creencias, saberes y concepciones respecto al proceso de enseñanza que lleva a cabo; el planteamiento de situaciones didácticas, la manera en la que maneja la consigna en clase, la intervención didáctica que realiza, así como la manera en la que organiza al grupo en la puesta en marcha de las actividades planteadas en las fichas.

Dos comentarios de la educadora durante la entrevista permiten dar cuenta de manera somera, cómo es que tanto su experiencia docente, como las creencias y saberes que posee se reflejan en su práctica. El primero es el que hace referencia a una clase de escritura, ella menciona “*no recuerdo que letra iba a ver con ellos ese día, creo que era la “V” o la “U”*”, aludiendo así, a que la manera en la que enseña a sus alumnos a escribir parte de un conocimiento que probablemente recuperó de un intercambio con sus compañeras o de lo que ella construyó como “recuerdo” sobre lo que hay que enseñar sobre la escritura (las letras del abecedario, una a la vez). Asimismo, y referido al contenido matemático, hace el siguiente comentario “*estábamos con unidades y con decenas*”, contenido que no está previsto en el PEP04, pero que forma parte de lo que algunos docentes priorizan como conocimiento indispensable, el uso de la operatoria para la posterior resolución de problemas. Así pues, la experiencia docente de la maestra será un eje medular para analizar la transposición didáctica que hace de las fichas implementadas.

2. PEP04. La docente manifestó interés en conocer la metodología del PEP04 para eventualmente llevar a cabo su práctica educativa en concordancia con los lineamientos propuestos en el Programa. Por la razón anterior, ella ha tomado dos cursos, uno en CENEVAL y otro en el CAM, que le permitieron aproximarse a lo que el Programa propone, pero que reconoce son solo acercamientos y que le queda mucho por conocer sobre lo que significa dicha propuesta en términos metodológicos para su enseñanza. Es a partir de estos primeros acercamientos que la educadora ha tenido con los planteamientos del PEP04, que expresa la pertinencia de que el Programa brinde indicadores en cada uno de los campos formativos, haciendo más fácil su práctica docente, asimismo mencionó que a pesar de ello hace falta

acompañamiento y actualización acerca del manejo del PEP04 para las educadoras.

Un aspecto al que alude la educadora durante la entrevista, y que interesa en términos de los saberes que la docente ha construido en torno al PEP04, es el de la flexibilidad –característica del PEP04- que el Programa promueve. La relevancia de la explicación que la docente da de dicha característica está en que ella interpreta la flexibilidad del Programa como una “adaptación inesperada o improvisada” de la clase de acuerdo a los intereses de los niños, ya sea porque los niños manifiestan un tema en particular de interés o porque no quieren concluir tal o cual actividad por ser entretenida. Esta concepción de la educadora puede, de cierto modo, evidenciar la interpretación que la educadora da a esta característica del Programa y que servirá como pauta para el análisis de su práctica docente.

3. Elementos que debe tener una Situación Didáctica. La docente hace explícitas tres características imprescindibles que hay que tomar en cuenta para la elaboración de situaciones didácticas. La primera tiene que ver con que la SD esté basada en los indicadores de la competencia señalados en el PEP04, lo que muestra que la docente tiene presente que las situaciones de aprendizaje, deben tener como hilo conductor la competencia –deriva en propósitos y objetivos de la misma-; como segunda característica, menciona que el contenido tratado en la situación didáctica debe ser claro; y como tercera característica menciona que la situación debe ser lúdica y divertida para los niños, de modo que éstos se interesen en la actividad que van a realizar. A partir de estas características se pueden deducir algunas creencias o saberes de la docente, por un lado, reconoce que las SD deben tener un objetivo, un propósito acorde a la competencia que se va a trabajar, aunque ella no menciona cómo hacer esto, o cómo es que ella elabora sus situaciones de aprendizaje. Así pues, otra creencia de la educadora salta a la vista, y refiere al modo en que ella considera que se debe captar el interés de los niños en la clase, puntualizando así la importancia del aspecto lúdico de la SD. Al respecto cabe señalar que esta creencia es muy generalizada entre las educadoras ya que consideran que el modo de interesar a los niños

en la clase debe ser mediante el uso de juegos o cantos –aspecto que incluso se transmite de profesores a profesores-, estos recursos lúdicos incluso llegan a competir con los propios contenidos que se ven en clase, llegando a ser el eje conductor de la actividad. Cabe señalar que las situaciones didácticas no necesitan tener elementos “motivadores”, sino que deben por si mismas generar interés en los niños a través de retar su intelecto, aunque la actividad no sea vista necesariamente como un juego (Mercado, 1991).

b) Segunda entrevista con la educadora

En una segunda sesión se le mostró a la maestra el Fichero de actividades didácticas *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático?* y el libro *El niño hace matemáticas*, para que los conociera y tuviera un primer acercamiento con éstos.

Se le dijo que ambos son materiales elaborados de acuerdo al Programa de Educación Preescolar 2004, que son parte de una propuesta metodológica para los tres grados de preescolar, de apoyo a las educadoras para que realicen en su salón de clase el desarrollo de las competencias propuestas en Campo formativo de Pensamiento Matemático del Programa.

Con respecto al Fichero se le explicitó su estructura y tipo de información que podía encontrar en éste, así como la ubicación de esta. Entre otras cosas se le mencionaron sus características generales: identificación de contenidos temáticos; la socialización del conocimiento; la observación del proceso de enseñanza y de aprendizaje; se le explicó además porque el **fichero sirve para los tres grados de preescolar; la planeación; y la función de la hoja de comentarios al final** de cada ficha.

Para facilitar la comprensión de lo anterior, se tomó como referencia la ficha 11. La explicación tuvo una duración de 40 minutos, en los que se intentó ahondar en las especificaciones del Fichero dando un marco general del mismo. Se dijo a la maestra que podía llevarse el Fichero y el Libro para que lo leyera con calma y eligiera las versiones de las fichas que iba a implementar con su grupo dadas las características de éste, con base en el conocimiento que tiene de sus alumnos. En

ese momento la educadora no manifestó ninguna duda sobre el material y lo que iba a hacer con éste.

Dada la posibilidad de la maestra para elegir la versión a trabajar en cada ficha, no en todos los casos se usaron las lecciones del libro *El niño hace matemáticas*. Las únicas fichas en las que se requirió de la imagen didáctica fueron la 21 y 37, cuyas lecciones correspondientes son la 19 y 40.

La maestra elige la versión 2 de la ficha 11 y mientras lo hace comenta porqué elige dicha versión. En este caso decide implementar la versión 2 por el tipo de material que los niños van a utilizar, comenta que éste los tendrá más ocupados con la actividad, además tienen que contar, y esto les gusta a sus alumnos. Su selección coincide con lo expuesto en la primera entrevista, respecto a la creencia de la educadora de que para interesar a sus alumnos en la actividad propuesta ésta debe ser entretenida e indicar que “les guste”.

c) Calendarización de las sesiones de implementación de las fichas en el aula

Las fechas acordadas inicialmente tuvieron que modificarse debido a la alerta sanitaria que hubo por el virus de influenza H1N1 que se presentó en el Distrito Federal. Esto explica el amplio lapso de tiempo entre la sesión de implementación de la primera ficha y las demás. El calendario de actividades fue el siguiente:

Ficha implementada	Versión elegida por la maestra	Fecha de realización
Ficha 11. El conteo y los problemas I	Versión 2	23 de abril de 2009
Ficha 21. El conteo y los problemas II	Versión 3. Esta versión requiere de la Lección 19 del libro <i>El niño hace matemáticas</i> , “¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?”	13 de mayo de 2009
Ficha 31. El conteo y los problemas III	Versión 3.	20 de mayo de 2009
Ficha 37. El conteo y los problemas IV	Versión 3. Esta versión requiere de la Lección 40 del libro <i>El niño hace matemáticas</i> , “¿Qué se puede comprar con 10 pesos?”	22 de mayo de 2009

d) Registro y videograbación de las sesiones de implementación de las fichas en el aula

Cada una de las cuatro sesiones de aula se videograbaron, con consentimiento de la docente y de los padres de los niños. El video es un medio para no perder, en la medida de lo posible, información que no siempre es suceptible de valorarse en el momento en que sucede y por tanto no queda en el registro hecho por un observador.

e) Hoja de comentarios

Al final de cada ficha hay una hoja de comentarios. Esta hoja está diseñada para que las docentes escriban sus apreciaciones tanto de la ficha como del desempeño de sus alumnos al realizar la actividad. En el momento en el que se le explicó a la docente el fichero también se le hizo el señalamiento de la importancia de estas hojas. Se le sugirió que la información la dividiera en dos secciones. La primera referida a la *enseñanza* en la que expusiera cuestiones que notara con respecto a la actividad, tales como: si ésta le había resultado difícil y la razón; si el material había sido adecuado; cual había sido su experiencia en cuanto a la organización del grupo para realizar la actividad (en equipos, parejas, individual y grupal); los tiempos de realización de la actividad; su opinión sobre la manera en la que la ficha propone tratar el contenido, etc. Y un segundo apartado que refiriera al *aprendizaje* en el que comentara cuestiones sobre el desempeño de sus alumnos en la actividad, sus estrategias al resolver la situación, las variantes en las respuestas de los niños que hubieran aparecido, así como las dificultades que sus alumnos tuvieron en la realización de la actividad.

Se explicó a la docente que la intención de esta hoja era que hiciera un registro lo más reflexivo posible sobre lo que hubiera observado en su clase y que no se trataba de hacer una simple descripción al respecto, sino más bien un análisis de lo visto, de modo que la información obtenida a través de estos registro le resultara útil ella para modificar elementos en la manera de conducir la clase, además de poder llevar un seguimiento del avance que sus alumnos iban logrando de los diferentes contenidos y a través de las situaciones propuestas.

CAPÍTULO III. CONTEXTO

3.1 Contexto de la Educación Preescolar en México

A lo largo de los últimos años la Educación Preescolar en México ha enfrentado cambios. En 2004, se realizó una reforma que derivó en una propuesta metodológica que implicaba cambios sustanciales, tanto para la práctica docente, como para lo que se esperaba supieran los niños al entrar a la primaria.

Estos cambios se fundamentan en los hallazgos y avances que las investigaciones han tenido sobre procesos de desarrollo y aprendizaje infantil. Se ha logrado identificar que los niños despliegan desde edades tempranas un sinfín de capacidades, lo que confirma su gran potencialidad de aprendizaje. Moreno (2005) menciona que en años recientes existe una perspectiva más optimista sobre lo que los niños saben y pueden aprender, siempre y cuando éstos participen en *experiencias educativas interesantes* que representen retos a sus concepciones y a sus capacidades de acción en diversas situaciones.

Con lo anterior, al nivel preescolar se le dejó de atribuir un carácter asistencial y se comenzó a considerar como una etapa educativa importante. A partir de esto, es que el papel que juegan las educadoras en este nivel conlleva una serie de cambios, dos de estos refieren, por un lado, a su práctica docente, y por otro, a su concepción de lo que los niños pueden aprender. Como consecuencia, en años recientes se ha intentado ayudar a las educadoras a responder a las demandas que el Programa les exige, esto, a través de experiencias de formación y actualización docente. Aún con ello, evaluaciones como la que realizó el Instituto Nacional para la Educación (INEE) en 2011 sugieren que la implementación del PEP04 se ha llevado a cabo de manera parcial en los últimos años. Los resultados de esta evaluación indican que la dificultad de las educadoras para cubrir la demanda pedagógica que le exige el PEP04 tiene que ver con tres cuestiones:

En primer lugar, porque se trata de un programa abierto y flexible que no pauta la práctica docente pues no establece una secuencia para el desarrollo de las competencias y no determina una distribución del uso del tiempo para trabajar los distintos campos formativos. En segundo, porque requiere, como todo currículo, que las educadoras dominen los contenidos disciplinares implícitos en las competencias de cada campo formativo. En tercero, porque supone que ellas pueden desarrollar situaciones de aprendizaje acordes con los propósitos que se persiguen y con la

demanda cognitiva que propone el Programa (INEE, 2013:57).

Datos como los anteriores, permiten poner en evidencia las dificultades que la implementación de esta nueva propuesta curricular le ha significado a las educadoras y dan idea de cuáles son los puntos nodales por atender en los procesos de capacitación y actualización docente. Es importante mencionar que algunos estudios sugieren que la implementación de una propuesta metodológica nueva no es inmediata ni tan sencilla. En la implementación hay muchos factores que intervienen a nivel, no sólo pedagógico, sino a nivel institucional, factores que muchas veces la política educativa no visualiza o bien, desde sus propios intereses, no toma en cuenta el tiempo que conlleva la implementación en aula de una innovación educativa. Así pues, dicha implementación, entre otras cosas, no es lineal; es decir, no hay una serie de pasos ordenados que permitan que la propuesta llegue a las aulas como si fuese un manual para llevar a cabo, sino que ésta cambia su naturaleza porque atraviesa el orden institucional, por un lado, y las creencias, concepciones y saberes docentes, por otro (Ezpeleta, 2004 y Block, *et al.*, 2007).

En ocasiones se habla de la *resistencia* que ponen los docentes ante una nueva metodología, y de un sentimiento de lejanía con la propuesta pedagógica a implementar. Dichos aspectos se explican, parcialmente, al sugerir que son las actitudes de las educadoras las que provocan dicho rechazo hacia la innovación, dejando de lado cuestiones institucionales y de carácter administrativo que también influyen de manera significativa en el actuar docente y en las limitaciones de su práctica.

Lo anterior tiene que ver con un aspecto relevante en la implementación de una innovación: la capacitación y la formación docente. La implementación de la propuesta requiere educadoras que tengan conocimientos de lo que los niños de edad preescolar pueden aprender, así como contar con conocimientos disciplinares sólidos, que les posibilite saber qué y cómo enseñar. Lo que se pide a las docentes, no es poca cosa, por eso es importante saber desde dónde se están posicionando los apoyos de capacitación y formación docente en el preescolar, y cuáles son las bases que se toman de referencia para orientar a las educadoras.

Cuando comenzó la reforma en el nivel preescolar, se pusieron a disposición del proceso de implementación, dos estrategias de desarrollo profesional institucionalizadas en el sistema educativo: El *trabajo colegiado* y la *asesoría*

pedagógica. Ambas con una reorientación basada en los lineamientos de la propuesta, es decir, se le “*atribuyeron características y funciones distintas para que pasarán de un asesoramiento de control burocrático a un acompañamiento para la reflexión en la práctica*” (INEE, 2013).

La importancia del **trabajo colegiado** tiene que ver con una demanda de orden relacional cuando se implementa una nueva propuesta, es decir, se espera que los docentes trabajen de manera conjunta para que compartan sus experiencias, dudas, y su enfoque didáctico, para que de este modo, se sientan más motivados e incentivados para generar los cambios propuestos en la innovación. El trabajo con pares se considera como una vía de diálogo que posibilita la comprensión de la propuesta que se pretende implementar. En el caso del nivel preescolar, se espera que el trabajo colegiado brinde un espacio en el que las educadoras formulen preguntas que encuentren respuesta en el intercambio y profundización de evidencias didácticas, y así, construyan de manera conjunta, más y mejores conocimientos para enfrentar los problemas comunes en su práctica docente (Ezpeleta, 2004 y McLaughlin, 2000).

Por su parte, la **asesoría pedagógica**, refiere al acompañamiento de las educadoras en el proceso de apropiación de la innovación. Este acompañamiento se da en dos niveles, uno *interno* y otro *externo*. El primero es llevado a cabo por la directora del plantel y el segundo por un Asesor Técnico Pedagógico (ATP). La idea de este acompañamiento es la guía oportuna de la práctica docente de manera periódica, de modo que la educadora pueda expresar sus dudas y lograr incorporar los planteamientos del PEP04, al tiempo que se realiza la transformación de su práctica. El análisis reflexivo y colaborativo que se genera en las educadoras propiciaría que éstas lograrán tener autonomía en las formas de afrontar los cambios a los que están sujetas, todo esto, de manera progresiva, y sistemática. Pero *¿estos apoyos han sido suficientes para que las educadoras logren apropiarse de los planteamientos propuestos en el PEP04?, ¿será sólo el mejoramiento de éstos la vía para que eventualmente la propuesta sea implementada en su totalidad?*

De acuerdo a los resultados de la evaluación del INEE (2013), los esfuerzos anteriores han ayudado, pero aún existen cuestiones que mejorar para que la implementación de la reforma sea llevada a cabo en su totalidad. Por un lado, el

trabajo colegiado, aunque oportuno ha resultado complejo, ya que en estas sesiones no se aborda de manera medular aspectos relacionados al PEP04, sino que se aprovecha ese espacio para tocar temas institucionales o para discutir sobre actividades de tipo extraescolar. Por otro lado, la información que las docentes comparten durante estas sesiones es de carácter bibliográfico o se reduce al planteamiento de dudas, pero en ningún momento muestran a sus compañeras evidencias de lo que hacen en el aula, lo que permitiría una discusión y reflexión más nutrida y rica entre pares. Por otro lado, no llevan un orden y seguimiento en las temáticas que abordan, de modo que les permita profundizar en tópicos relevantes del PEP04, cada sesión toca temas nuevos, lo que, en sí mismo es un manera equivocada de pretender la comprensión de algo que no se conoce, porque se bloquea de antemano la posibilidad de ir consolidando las reflexiones elaboradas.

En el caso de la asesoría pedagógica, el INEE señala que, hay también cuestiones que mejorar y sobre las cuáles poner especial énfasis. Una de estas cuestiones tiene que ver con la cobertura y la frecuencia de las asesorías, ya que pocos planteles son los que realmente contaron con asesorías periódicas frecuentes, y otros solamente tuvieron una o dos al año, lo que dificulta un seguimiento real por parte de los asesores. Por otro lado, se encontró que las asesorías mantenían un carácter directivo, a la vieja usanza, más que uno de reflexión y colaboración con la docente, como se definen actualmente estas visitas al aula. A partir de esto, se propone que haya una mejor capacitación para los ATP's para que así, las educadoras tengan más posibilidades de ir modificando su práctica.

Como se puede ver en estos resultados, los apoyos a las educadoras son procesos que se están llevando a cabo, y que, si bien son indicios de esfuerzos conjuntos, hay muchas cosas que mejorar. Una manera de hacer dichas mejoras es analizando y reflexionando con las mismas docentes su práctica, no desde fuera, sino desde la práctica misma, de modo que puedan hacer un cambio real en sus concepciones, creencias y saberes de acuerdo con los alcances que su labor tiene. Lo anterior demuestra que la implementación de una innovación es una cuestión compleja que evidencia si ésta contraviene –como es el caso del PEP04-, las ideas

instaladas en las educadoras sobre la enseñanza y el aprendizaje de los niños de preescolar.

Si bien las innovaciones buscan mejorar el nivel educativo, se deben dejar de lado dos aspectos que entorpecen el “buen” funcionamiento de una propuesta, la *radicalidad* y la *urgencia*. Según Ezpeleta (2007), se tiende a ser radical en los cambios que se quieren alcanzar, y se quieren hacer modificaciones *de raíz* que no se pueden llevar a cabo con la premura que muchas veces se desea, ya que como se mencionó, no todo tiene que ver con el cambio en la práctica docente, sino también con las transformaciones a nivel institucional, es por eso que realizar todas las modificaciones necesarias al mismo tiempo y con el mismo grado de profundización, es imposible.

Por otro lado, la urgencia que se tiene por promover los cambios y mirar resultados acelerados, en tiempos dictados por *ritmos políticos* o por *condiciones de financiamiento*, provocan que se vaya diluyendo el proceso en todos los niveles que se requiere, lo que no permite que haya tiempo para la consolidación de la innovación implementada. Por tanto, es mejor que los cambios que se vayan dando en la escuela sean lentos, para que *“los cambios se expresen en pequeñas construcciones internas o influencias externas en tanto logran redefinir sentidos, prácticas o normas; que no suceden en forma simultánea y masiva, sino dependiendo de la variable capacidad de los planteles para innovar y de las condiciones de asimilación que les permita su configuración histórica”* (Archer, 1986 citado en Ezpeleta, 2007). Hay que entender que la reforma no se está llevando a *aulas genéricas*, sino a una amplia variedad de contextos en los que existen preocupaciones, dudas, falta de recursos y de apoyo para que la implementación sea llevada a cabo (McLaughlin, 2000).

Es bajo este contexto que se requiere que se busquen recursos, estrategias y propuestas, que en conjunto con las ya utilizadas, ayuden a formar educadoras reflexivas y dotadas de conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar competencias en sus alumnos. Para que esto ocurra, las docentes deben adquirir nuevas competencias docentes o redefinir las que tienen, que les posibilite enfrentar los aspectos nodales de la innovación, en relación a la enseñanza, al aprendizaje y la diversidad aspectos nocionales e instrumentales que se proponen en los seis campos formativos con los que cuenta la nueva propuesta. La intención, de larga

andadura, sería entonces, formar educadoras autogestivas que puedan construir situaciones didácticas y llevarlas a cabo, para así generar los procesos de aprendizaje propuestos en el Programa.

En el apartado siguiente se señalan, algunos cambios implicados en los lineamientos metodológicos del PEP04 que inciden en la práctica docente, y cómo es que las educadoras deben afrontarlos.

3.2 Práctica docente en concordancia con el PEP04

Como se revisó en el apartado anterior, la puesta en marcha del PEP04 ha provocado que las docentes se encuentren con dificultades para llevar a su práctica los lineamientos que la propuesta plantea. Si bien ya se mencionaron algunos aspectos importantes de la implementación de las innovaciones, habrá que mencionar qué implica, el nuevo Programa, para las educadoras a nivel pedagógico.

Aún con los esfuerzos que se han hecho para apoyar a las docentes con la apropiación del PEP04, existe una distancia entre lo que la propuesta indica y lo que se ve reflejado en la manera en que interactúan con los niños, desde una perspectiva didáctica. Para indagar qué es lo que ocurre dentro del aula, hay que analizar, cuáles son los cambios que se exigen a las educadoras, cómo los están afrontando y qué se puede hacer para que su formación beneficie la adquisición de competencias docentes que les permitan llevar a cabo dichos cambios.

Es por demás sabido que las propuestas didácticas sufren de transformaciones al llegar a las aulas, ya sea por los conocimientos disciplinares que tengan o no los docentes respecto a los contenidos que van a enseñar, o por las creencias y saberes que éstos han ido construyendo a lo largo de su trayectoria profesional (Monje, 2013). La demanda que implica la puesta en marcha de una propuesta va desde la necesidad de aprender nuevos contenidos, saberlos “enseñar” y que el “resultado” se haga evidente en el conocimiento de los alumnos.

Lo anterior no es sencillo, puesto que desprenderse de los conocimientos, las creencias y los esquemas de acción que han utilizado las educadoras, o cualquier docente, durante su actividad profesional, no es algo que ocurra de manera automática, inmediata y significativa. Se trata de un proceso de apropiación de la propuesta que no comienza de cero, ni consiste en que las docentes dejen de hacer

lo que saben y comiencen a llevar a cabo nuevas rutinas y prácticas. El proceso de apropiación de una propuesta es un proceso complejo y complicado, Espinosa (2004) lo explica así:

Los maestros, desde esta perspectiva, no se limitan a hacer uso de las propuestas pedagógicas tal como éstas son preescritas. Al hacer uso de éstas, los maestros las reelaboran, las reformulan porque “las llenan con sus propias intenciones”. Esta manera de ver la apropiación advierte sobre la diversidad de usos y significados que adquieren las propuestas al ser incorporadas por los maestros a sus prácticas cotidianas (Espinosa, 2004:8, citado en Block, *et al.*, 2007)

De acuerdo a esto, los profesores construyen y reelaboran las propuestas a partir de “*sus propias intenciones*”, como el autor señala, y es a través de lo que saben respecto a la enseñanza, que se posicionan para comenzar a realizar cambios, es decir, transforman su enseñanza a partir de las nuevas herramientas que le proponen. Todo esto implica una demanda cognitiva para los docentes, que necesita de tiempo y de apoyos específicos para que suceda, los docentes no solo necesitan aprender nuevos contenidos, sino apropiarse de nuevas formas de generar conocimiento en sus alumnos.

Una manera de conocer qué es lo que los docentes hacen con las nuevas propuestas, es observar y analizar su práctica, ver cómo emplean lo propuesto en su contexto específico, con las condiciones particulares en las que realizan su proceso de enseñanza en la cotidianeidad, ya que, por un lado, su práctica está mediada por lo que su contexto de trabajo les permite hacer, y por otro, es que solo al utilizar la propuesta surgirán las adaptaciones, las interpretaciones y transposiciones que los docentes llevan a cabo (Espinosa y Mercado, 2008).

Entender cómo es que se da el proceso de apropiación de una propuesta permitirá focalizar necesidades y requerimientos en los procesos de formación y capacitación docente, porque aun cuando en el discurso las docentes se muestren conscientes de los “beneficios” de una nueva metodología, en la práctica esto no se refleja.

¿Qué está exigiendo a las educadoras la apropiación del PEP04?

3.2.1 Cambio de Proyectos a competencias

Uno de los cambios más importantes que la nueva propuesta de educación preescolar hace, es la de introducir una nueva organización curricular. El programa de 1992 estaba organizado por *Proyectos*, y el PEP04 está organizado por *competencias* agrupadas en seis campos formativos. Esto más allá de ser un simple cambio de organización tiene implicaciones importantes para la labor que realizan las educadoras. A continuación, se enuncian dos aspectos que se consideran relevantes para los fines de esta investigación.

De los Proyectos a las competencias

El cambio de *Proyectos* a *competencias* obedece a los hallazgos y los avances en investigaciones que han señalado que los niños desde pequeños pueden desarrollar aprendizajes complejos, y que contrario a lo que se pensaba años anteriores, el aprendizaje y el desarrollo son procesos que se dan de manera simultánea, y no uno (desarrollo) como antecedente del otro (aprendizaje). Así pues, los Proyectos se definen como:

El proyecto es una organización de juegos y actividades propios de esta edad, que se desarrolla en torno a una pregunta, un problema, o a la realización de una actividad concreta. Responde principalmente a las necesidades e intereses de los niños, y hace posible la atención a las exigencias del desarrollo en todos sus aspectos (SEP, 1992:13-18).

Y en el PEP04, la competencia se define como “*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*”.

Esta sustitución de *proyectos* por *competencias* obliga a las docentes a construir nuevas formas de trabajo en el aula, que para realizarse es importante que las educadoras tengan claridad en cuál es la diferencia entre trabajar por *proyectos* o hacerlo con *competencias*. Entender que no solo se trata de un cambio de

“nombre” sino un cambio en el trabajo que se espera que realicen para alcanzar un propósito determinado.

Las educadoras que trabajan con proyectos están habituadas a desarrollar temas, que según se estipulaba en el programa de 1992, tenían que ser del interés de los niños, es decir, propuestos por ellos, de modo que las actividades realizadas los mantuvieran motivados. Cabe señalar que no siempre se respetaba esta consigna, ya que educadoras eran quienes terminaban por insinuar qué tema se iba a trabajar, esto para poder utilizar temas “manejables” para ellas y que, por tradición, se creía, eran temas “necesarios” e “importantes” para la edad de los niños, aunque no se contemplaran en el currículo formal.

Una cuestión importante con respecto al trabajo por *proyectos* es que a las docentes se les proporcionó un cuaderno de *Bloques de juego y actividades*⁴, éste les daba orientaciones sobre cómo llevar a cabo dichos *proyectos* en el aula e incluso contenía ejemplos concretos de actividades que podían realizarse. La relevancia de esto está en que las maestras sentían que solamente era necesario adherirse al “guión”, así la parte de la enseñanza estaba resuelta, pero perdieron de vista una parte esencial para el desarrollo de este proceso, a saber, cuestionarse qué se pretendía que aprendieran los niños con las actividades que realizaban. Al no estar presente en las educadoras este aspecto central de la planeación didáctica, no se ocuparon de la gestión de la enseñanza para propiciar aprendizaje, y por tanto no focalizaron en una intervención didáctica la producción de conocimientos reflexivos en sus alumnos; así las actividades ocuparon el tiempo de los niños con la intención de lograr una “manualidad” que mostrara que la habían realizado.

Por razones como ésta, es que las docentes sienten incertidumbre cuando en el PEP04 se les pide que, promuevan el desarrollo de competencias en sus alumnos a través del planteamiento de situaciones didácticas diversas que cuestionen los saberes y las experiencias de sus alumnos, para las que no hay un manual o un “formato” base.

Para empezar, tienen que comprender qué significa el desarrollo de competencias, desde la definición ofrecida en el Programa y que sepan que esto

⁴ El cuaderno de Bloques de juegos y actividades orientaba a las educadoras para llevar a cabo su trabajo por proyectos: surgimiento, realización, culminación y evaluación. Además, este cuaderno incluía contenidos y propósitos educativos y un conjunto de juegos y actividades para el trabajo pedagógico en las diferentes dimensiones (Moreno, 2005).

conlleva la adquisición de un conocimiento, desde la perspectiva de su uso en situaciones diversas en las que este conocimiento encuentra su significado. Es decir, la competencia, se define como un conjunto de “*capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas*”, no se está excluyendo al conocimiento de la noción de competencia, pero se le agregan otros elementos. Actitudes, que tiene que ver con una buena disposición hacia el conocimiento que se está revisando, y las habilidades y destrezas que implican un “hacer”, una aplicación del conocimiento adquirido, en la que esté implícita su utilidad en *contextos diversos*.

El desarrollo de competencias se centra en el alumno, y no en el tema a revisar, se asume que los niños cuentan con conocimientos previos y con capacidad para desarrollar aprendizajes si se les proponen situaciones que les permitan ponerlos en juego a la vez que se promueve (con la situación didáctica) la evolución de éstos a nuevos saberes y experiencias. Para ello hay que considerar que, si bien no hay una metodología única para elaborar situaciones didácticas, éstas se diferencian del planteamiento de *proyectos*, en la medida en que éstos pretenden desde su diseño “integrar” varios contenidos, pero frecuentemente no contemplan un propósito de aprendizaje particular, por lo que la atención de los niños se dispersa y los aprendizajes contemplados en la diversidad de contenidos implicados en el proyecto se diluye en el proceso; en cambio, el planteamiento de situaciones didácticas para promover el desarrollo de competencias focaliza un aspecto nocional o instrumental de un conocimiento, éste no puede trabajarse aisladamente, su sentido se correlaciona con otros presentes en la situación de manera subordinada. Dicha focalización se concreta en una problemática que se necesita resolver. Las acciones intelectuales y físicas que realizan los niños en la búsqueda de solución de dicha problemática en particular, dan lugar a un proceso de integración -que llevan a cabo los niños-, de los conocimientos correlacionados al aspecto particular del conocimiento que promueve la situación didáctica planteada.

Ahora bien, *¿cómo es que las docentes plantearán situaciones didácticas que promuevan competencias?* Esto es un tema que se ha puesto a discusión, porque el hecho de que las educadoras desconozcan lo que es una secuencia didáctica, se ha convertido en un obstáculo para que ellas planteen situaciones de aprendizaje. Sí bien no es este el lugar para discutir sobre el particular, si es

necesario señalar que la formación y los programas de capacitación deben ocuparse de los nuevos saberes disciplinares y metodológicos que demanda a las educadoras el Programa, para que de este modo puedan ir construyendo competencias docentes que les permitan plantear situaciones cada vez más acordes a lo esperado.

Un buen comienzo para que esto ocurra, es que poco a poco y mediante la práctica, las educadoras se vayan percatando de lo que los alumnos son capaces de hacer, lo que eventualmente cambiaría sus creencias con respecto al nivel del reto cognitivo impreso en las actividades que los niños resuelven. Esto, porque en muchas ocasiones creen que los contenidos que se revisan deben estar dosificados o fragmentados, es decir, que van de poquito a mucho, cuando en realidad esto va a depender tanto de las particularidades de cada grupo de alumnos, como de la intervención que la docente haga frente a los obstáculos que sus alumnos encuentren en la situación dada. Es por eso que las educadoras deben estar pendientes de qué ocurre con sus alumnos, cuáles son sus alcances y cuáles son sus áreas de oportunidad.

3.2.2 ¿Qué tipo de educadora necesita la educación preescolar?

Como la finalidad es formar alumnos autónomos, críticos e integradores de conocimientos, es importante que la educadora se convierta en una facilitadora, más que en una “informante” de conocimientos, que plantee claramente lo que se pretende resolver, pero que en dicho planteamiento no diga cómo resolverlo. Esto implica que debe dejar que los niños hagan lo que consideren necesario para resolver la situación planteada, mientras ella regula, interviene y cuestiona lo que están haciendo. Es decir, la educadora orienta a los niños, no les resuelve los problemas, les permite explorar, equivocarse y volver a intentar.

Esto resulta complejo porque lo que las docentes están acostumbradas a hacer es decirles a sus alumnos, qué y cómo resolver las tareas que les solicitan, además evitan a toda costa que los niños se equivoquen y en caso de que lo hagan (cosa natural) censuran e invalidan el esfuerzo que hacen para llegar a un resultado. La educadora debe revalorar el *error* como un elemento necesario para la adquisición de conocimiento y el desarrollo de competencias, ya que es a partir de

los errores que los alumnos pueden descubrir que hay varias maneras de afrontar las situaciones y que además existen muchas vías correctas para hacerlo.

Para que esto último se pueda llevar a cabo, es importante que la maestra promueva en los niños el trabajo colaborativo, ya que a partir del trabajo en pequeños grupos, los alumnos tendrán la posibilidad de escuchar a sus compañeros, discutir con ellos, y a través del uso del lenguaje explicar qué es lo que realizaron para llegar a los resultados obtenidos, sean o no correctos. El trabajo en equipos les ayuda a aprender a respetarse, compartir espacios, materiales y reglas (Moreno, 2005).

Por tanto, la educadora requiere para funcionalizar en su aula los lineamientos del PEP04, un proceso de actualización que le permita reconocer lo que realmente produce en los niños su práctica de enseñanza; y transformar e ir reflexionando sobre las nuevas ideas metodológicas a partir del sentido y significado que las propuestas del Programa sugieren. No se trata, y no es posible, que haya una eliminación de las concepciones docentes, sino una reconversión reflexiva sobre lo que los niños de la actualidad necesitan saber para desenvolverse en el contexto que les rodea.

Es importante señalar, que en la medida que esto se vaya modificando, serán las maestras las que podrán transmitirle confianza a los padres de familia acerca de lo que sus hijos están logrando en el preescolar, ya que la forma de actuar de la educadoras, en la mayoría de las ocasiones, obedece a la presión que sienten por parte de los padres de familia, que exigen “evidencias” o “productos” que muestren que sus hijos están haciendo cosas en el preescolar y que no solo van a jugar y a pasar el rato. Disminuir la demanda de los padres de familia haciéndoles ver que las evidencias del aprendizaje de sus hijos, no están en la realización de planas, recortes y manualidades, sino en el avance de la construcción de conocimientos a partir de la resolución de situaciones relevantes, beneficiará al desempeño de las docentes, e incluso permitirá solicitar el apoyo de los padres para que colaboren en el aprendizaje de sus hijos.

En el siguiente capítulo se describe la organización del PEP04 en seis campos formativos y de manera específica se caracteriza el campo de Pensamiento Matemático y las competencias que se intenta desarrollen los niños sobre los contenidos de número.

CAPÍTULO IV. EL CAMPO FORMATIVO DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL PEP04

4.1 Campos formativos del PEP04

Como se mencionó, el Programa está organizado por competencias agrupadas en seis campos formativos, cuya intención es que los niños tengan un desarrollo integral. La selección de competencias obedece a dos aspectos, según se señala en el PEP04. Por un lado, a una serie de demandas y cambios (científicos, políticos, económicos, culturales y tecnológicos) que el mundo globalizado le exige a los sistemas educativos; y por otro, el reconocimiento de que los niños pequeños cuentan con un bagaje de conocimientos y experiencias antes de ingresar al preescolar, base importante para la promoción de dichas competencias, es decir, es el cambio en la concepción del desarrollo infantil, lo que hace *posible* el desarrollo tan variado y rico de competencias. A este respecto, en el PEP04 se señala lo siguiente:

Además de este punto de partida, en el trabajo educativo deberá tenerse presente que, una competencia no se adquiere de manera definitiva: se amplía y se enriquece en función de la experiencia, de los retos que enfrenta el individuo durante su vida, y de los problemas que logra resolver en los distintos ámbitos en que se desenvuelve. 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 preescolar, 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).

Es bajo este contexto que se decide que existan los siguientes campos formativos: Desarrollo personal y social; Lenguaje y comunicación; Pensamiento matemático; Exploración y conocimiento del mundo; Expresión y apreciación artísticas; y Desarrollo físico y salud. En estos campos se establecen las competencias cognitivas, sociales y afectivas que se espera que los niños logren en el transcurso de la educación preescolar (Fuenlabrada, 2005).

La organización del PEP04, para cada campo formativo es similar. Primero se indica el nombre del campo, luego se enuncia en qué consiste, para finalmente mencionar cuáles son las competencias que hay que desarrollar. Cabe señalar que no se hace una diferenciación por grados, es decir, no se establece una división sobre qué competencias desarrollar en 1º, 2º y 3º. La intención es que, en cada grado, se trabaje con todo el Programa, desde una perspectiva de complejización, ampliación y enriquecimiento en cada ciclo escolar. De acuerdo con el PEP04, esto se hace porque la adquisición de la competencia, al no ser definitiva, permite que se siga desarrollando en grados escolares superiores, en este caso, las competencias que los niños adquieran en el preescolar podrán dominarse en la primaria, pero, sobre todo, serán la base para la adquisición de un conocimiento cada vez más elaborado (SEP, 2004).

Sí bien todos los campos formativos tienen su complejidad y su importancia, el de Pensamiento Matemático es el campo que a algunas docentes les causa más temor abordar con sus alumnos, esto quizá se deba a la dificultad que para ellas mismas implica comprender estos contenidos, así como por el peso y legitimación que tanto ellas, como los padres de familia y la sociedad en general dan a este contenido. Razones como ésta, se manifiestan en la inversión de tiempo y cantidad de actividades relacionadas con las matemáticas, que las docentes llevan a cabo, mostrando así mayor énfasis en la revisión de este campo formativo, con respecto de los demás.

A pesar de eso, y de que en el discurso de las educadoras se expresa que las matemáticas son necesarias, y fundamentales en su enseñanza, los resultados muestran que hay cierta distancia entre lo que se espera que enseñen y el aprendizaje logrado por los alumnos. A continuación, se describe el campo formativo de Pensamiento Matemático, y específicamente las competencias que los niños deben desarrollar respecto al contenido de número. Asimismo, se hace énfasis en la solución de problemas como vía para el desarrollo de dichas competencias.

4.2 Campo formativo Pensamiento Matemático

No es nuevo que el uso del número se da en diferentes contextos y debido a ello, los niños tienden a usarlos desde edades tempranas. En nuestra sociedad los números son utilizados con múltiples propósitos, se utilizan al marcar un número telefónico, al teclear nuestro NIP en el banco, al poder estimar los gastos en el hogar, así como para saber la hora del día, para medir cosas, entre otros usos. La actividad matemática tiene relevancia en el aprendizaje de los niños en el nivel preescolar, porque al comenzar desde pequeños a desarrollar nociones numéricas, espaciales y temporales, podrá eventualmente adquirir conocimientos matemáticos más complejos (González y Weinstein, 1998).

Como se mencionó en el PEP04, se incluye entre los seis campos formativos, uno destinado a promover las competencias matemáticas en los niños: el campo de Pensamiento Matemático. Dicho campo está integrado por dos componentes: el primero refiere al Número y el segundo a Forma, Espacio y Medida. Éstos no tienen en el Programa el mismo peso curricular y se distribuyen de la siguiente manera: número (50%), forma (25%), espacio (18%), y medida (7 %) (Fuenlabrada, 2005).

Como se aprecia, el contenido de número es el que tiene mayor peso curricular, a lo que se adiciona las creencias docentes respecto a la primacía del “número” por sobre cualquier otro conocimiento matemático previsto para el nivel preescolar, derivando así en una enseñanza orientada a conseguir que los alumnos, por lo menos, aprendan el contenido de número.

El PEP04 plantea lo siguientes aspectos que los niños deben desarrollar con respecto a este contenido (SEP, 2004:75)⁵:

- Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios de conteo.
- Plantea y resuelve problemas en situaciones variadas que les son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, compartir y repartir objetos.
- Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.
- Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.

⁵ Para efectos de esta investigación solo recuperaremos los dos primeros aspectos del número que se mencionan.

De acuerdo a lo que se plantea en el Programa, los niños podrán desarrollar las competencias numéricas debido a que llegan al preescolar con un bagaje de experiencias que les han permitido experimentar situaciones en las que han usado los principios de conteo⁶, lo que no necesariamente significa que sepan contar, por lo que el preescolar debe encargarse de ayudarles a desarrollar esta habilidad.

El PEP04 hace énfasis especial en que “para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, el trabajo en este campo se sustenta en la solución de problemas” que retien a los niños intelectualmente, movilizando sus capacidades de razonamiento y expresión (SEP:73). Dichos problemas deben cumplir con ciertas características que se enuncian a continuación:

1. *Situación con sentido*: El problema debe ser una situación que tenga sentido para los niños, es decir, que sean comprensibles para ellos. Al no tener una solución de antemano, el niño al intentar resolver el problema recurrirá a los contenidos matemáticos con los que cuente hasta ese momento. La intención es que al hallar una o varias soluciones por sí mismo, el niño adquiera confianza y seguridad en lo que sabe.
2. *Uso de material*: Los problemas que se planteen deben dar oportunidad a los niños de que manipulen objetos que le ayuden a encontrar la solución. Lo interesante de esto, es que deben ser los niños quienes determinen cómo utilizar el material, ya que así se podrá dar apertura a la espontaneidad de las soluciones que den.
3. *Intervención educativa*: La docente al plantear el problema debe continuar con el proceso, es decir, no basta con “lanzar” las problemáticas, tiene que intervenir en los procesos de resolución de los niños. Cuando se habla de intervenir se entiende que la educadora debe apoyar a los alumnos, observar qué están haciendo y orientarlos con sus intervenciones, todo esto, sin que les resuelva el problema, ya que eso le quitaría la riqueza a la situación.

Como se puede observar, el planteamiento de situaciones no es una cuestión sencilla, y hay que prestar atención a qué es lo que las educadoras realizan, es

⁶ Correspondencia uno a uno, orden estable, cardinalidad, abstracción e irrelevancia de orden.

decir, conocer qué están entendiendo ellas por situación problemática y cómo realizan sus intervenciones durante el proceso de resolución de sus alumnos.

A continuación, mencionaremos porqué es importante la resolución de problemas en el proceso de aprendizaje y después se profundiza en el tipo de problemas que las educadoras deben plantear para promover el conocimiento matemático.

4.2.1 Solución de problemas

Como se mencionó, el nivel preescolar intenta potenciar las habilidades y conocimientos de los niños, y en el caso del pensamiento matemático el PEP04 hace referencia al planteamiento de problemas como sustento primordial para alcanzar el desarrollo de competencias matemáticas en los niños, pero *¿por qué es tan importante que los niños resuelvan problemas?, ¿en dónde radica su importancia para el desarrollo de su pensamiento?*

Cuando se habla de “resolución de problemas” se hace referencia a una meta que se quiere lograr pero que no se sabe cómo alcanzarla. Thornton (1998) menciona que el proceso mediante el cual un niño intenta averiguar cómo resolver un problema nuevo, lo obliga a descubrir nuevos conceptos, a inventar estrategias y a equivocarse mientras halla posibles soluciones que, al ser acertadas, le ayudan a valorar sus esfuerzos y a adquirir confianza en sí mismo, lo que a su vez lo motiva a resolver la problemática. Por tanto, se puede decir, que los problemas son tareas motivantes que retan intelectualmente a los niños despertando su inquietud y curiosidad.

Es importante señalar que la complejidad de los problemas a los que se enfrentan los niños es una característica primordial en el proceso de resolución, ya que es definitivo que habrá problemas que no puedan resolver, pero habrá un amplia gama de problemas que sí, en los que quizá haya un mayor esfuerzo implicado, pero que al intentar resolverlos les permitirá adquirir nuevas habilidades y conocimientos. Otros factores que están involucrados en la resolución de problemas es la edad de los niños, su interés y necesidad por hallar la solución, y los estímulos que reciben, ya sea por parte de pares o de un adulto (Figuerola y Rodríguez, 2009).

La resolución de problemas requiere que los niños pongan en práctica las destrezas que han desarrollado a partir de sus experiencias y del entorno en el que

se desenvuelven, es decir, se trata de un proceso de comprensión del mundo que les rodea, del descubrimiento y el modo en el que utilizan la información; así como de la manera en la que reaccionan a la retroalimentación que reciben al interactuar con el medio.

Finalmente podemos decir que la resolución de problemas refiere a un cambio, sobre cómo pasar de una idea a otra nueva, y que su importancia en el desarrollo es irrefutable. Ahora bien, *¿cuál es el papel de los problemas en el desarrollo de competencias matemáticas?, ¿cuál es el papel de las educadoras en la promoción de dichas competencias?, ¿qué tipo de problemas requiere plantear la educadora en el preescolar?, ¿qué características deben poseer los problemas que ayuden a desarrollar pensamiento matemático en los niños?*

4.2.2 El conteo y los problemas

Las docentes de preescolar –en su mayoría- suelen sentirse mucho más seguras en el manejo del contenido de número, que en los otros contenidos (forma, espacio y medida) propuestos en el Programa. Lo anterior debido a que, en los programas y en las prácticas anteriores al PEP04 los números siempre han estado presentes y además tienen un valor social que los padres de familia de los niños de preescolar reconocen más que el que le confieren a los relativo a forma, espacio y medida.

En el PEP04 se especifica que los niños comienzan a poner en juego los principios de conteo en ciertas acciones que realizan, por ejemplo, separar o repartir dulces o juguetes. Los principios de conteo son: *correspondencia uno a uno*⁷, *orden estable*⁸, *cardinalidad*⁹, *abstracción*¹⁰ e *irrelevancia de orden*¹¹. Asimismo, se habla

⁷ Contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica (SEP, 2004).

⁸ Contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez, es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1, 2, 3... (SEP, 2004).

⁹ Comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección (SEP, 2004).

¹⁰ El número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas que para contar una serie de objetos de distinta naturaleza –canicas, piedras, zapatos, calcetines, agujetas (SEP, 2004).

¹¹ El orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección, por ejemplo, de derecha a izquierda o viceversa (SEP, 2004).

de que su paso por el preescolar debe fomentar la adquisición de habilidades tales como la *abstracción numérica*¹² y el *razonamiento numérico*¹³.

Para conseguir lo anterior y posibilitar el desarrollo del pensamiento matemático, el PEP04 propone el planteamiento y resolución de problemas. No se refiere a cualquier tipo de problemas, sino a aquellos que en su resolución permitan retar al niño intelectualmente movilizándolo sus capacidades ante la aparición de distintas formas espontáneas y personales de representación, que den muestra del razonamiento que llevan a cabo los alumnos. Al respecto, Fuenlabrada (2009:26-27)¹⁴ señala: *“La importancia de recurrir al planteamiento de problemas radica en que posibilita el aprendizaje del significado de los números y el uso del conteo. Para resolverlos se necesita que los niños tengan oportunidad de tener experiencias que les permitan dos cosas:*

La primera es establecer la relación semántica entre los datos. Se trata de que en el proceso de aprendizaje los niños encuentren cuál es el significado de los datos numéricos en el contexto del problema y que reconozcan las relaciones que se pueden establecer entre ellos para encontrar la solución. Los datos en los problemas aditivos pueden aparecer como medidas –de colecciones-, transformaciones o relaciones.

La segunda (igualmente importante), es que los niños de preescolar tengan recursos de cálculo para encontrar la resolución demandada en el problema (percepción de la cantidad, conteo de uno en uno, cálculo mental de colecciones pequeñas, relaciones aditivas de los primeros números, sobreconteo, etcétera)”.

De acuerdo con el primer punto Fuenlabrada señala que la docente de preescolar debe plantear problemas que permitan a los niños establecer la *relación semántica* entre los datos. Esto quiere decir que los problemas deben ser planteados de formas variadas que promuevan que los niños sean quienes decidan qué hacer frente a éstos. La clave está en que los problemas deben poner a los alumnos en situación de razonar con los diferentes significados que los números tienen: **medida, transformación y relación.**

¹² Se refiere a los procesos por los que los niños captan y representan el valor numérico en una colección de objetos (SEP, 2004).

¹³ Permite inferir los resultados al transformar datos numéricos en apego a las relaciones que puedan establecerse entre ellos en una situación problemática (SEP, 2014).

¹⁴ (Fuenlabrada, Irma, 2009) ¿Hasta el 100? ... ¡NO! ¿Y las cuentas? ¡TAMPOCO! Entonces ... ¿QUÉ? , pp 26-27, ISBN 978-607-467-019-6. México: Secretaría de Educación Pública

Por ejemplo, en el siguiente problema:

Paty tiene 2 moños verdes y 6 rojos ¿Cuántos moños tiene Paty?

Los números 2 y 6 son la **medida** de la cantidad de moños que tiene Paty. Ahora bien, veamos el siguiente problema:

Paty tenía 2 moños y su hermana le regaló 6 moños ¿Cuántos moños tiene Paty?

En este problema, el 2 sigue siendo una medida (de los moños que tiene Paty), y el 6 está funcionando como **transformación** porque modifica la cantidad de moños que tiene Paty (de tener 2, pasó a tener 8 moños). Veamos un último ejemplo:

Paty tiene 2 moños y su hermana tiene 6 moños más que Paty, ¿Cuántos moños tiene la hermana de Paty?

En este ejemplo, el 2 vuelve a aparecer como medida, pero el 6 establece una **relación** entre la cantidad de moños que tienen ambas personas (Paty y su hermana).

Cabe señalar que también pueden formularse distintos problemas, un ejemplo de otra variante es el siguiente:

Paty tenía algunos moños, le regaló 2 a su hermana y a su prima le regaló 6. A Paty ya no le quedaron moños ¿Cuántos moños tenía Paty?

En el problema anterior, el 2 y el 6 son **transformaciones** ya que cada uno modificó la cantidad de moños que tenía Paty, antes de regalarlos. Hallar el número de moños que tenía Paty es lo que genera la problemática.

Para que los niños puedan establecer la relación semántica entre los datos de un problema, tienen que saber contar (al menos en el rango 1-6) para que tengan la posibilidad de poder comprender los datos numéricos del problema y realizar el

cálculo implicado en la resolución. Es así, que además de plantear situaciones problemáticas en los que aparezcan las diferentes funciones del número, la educadora debe propiciar el desarrollo del conteo, en situaciones más simples –que no conlleven a establecer ninguna relación semántica-, como lo es buscar la solución a situaciones en las que se trata de saber ¿cuántos hay? Ambos procesos deben trabajarse de manera simultánea, y no esperar hasta que los niños tengan habilidades de conteo en rangos mayores al (1-6) para entonces plantearles problemas. Se mencionan a continuación algunos aspectos que la educadora debe tener en cuenta al momento de proponer situaciones problemáticas.

- **Rango numérico**

En ocasiones es común escuchar que las docentes se concentran en el repaso de la serie numérica ordenada, y por tanto en el rango numérico que conocen sus alumnos, esto para hacer referencia de los avances que tienen los niños en el dominio del número.

Al respecto es importante decir que, no es necesario que los niños tengan dominio de la sucesión numérica oral hasta el 100 o más para que puedan resolver problemas. Esto tiene que ser claro para las educadoras, ya que deben reconocer la importancia que tiene para el aprendizaje de algunos aspectos de la noción de número que los niños los descubran en sus usos (cardinal, ordinal, nominativo) y sus funciones (medida, transformación y relación) y no el “conocimiento” de los números “grandes”, que para el niño de preescolar se restringe a la sucesión numérica oral porque difícilmente puede hacerse cargo de la numerosidad de las colecciones cuando éstas van más allá del quince, a partir de más o menos de esta cantidad para los niños pequeños, el número se desdibuja y la pregunta ¿cuántos son?, encuentra respuesta en: ¡muchos!, ¡un montón!, ¡cómo cien!, ¡un millón!

El repaso de la sucesión numérica oral es un actividad recurrente en las aulas de preescolar, que las educadoras aplican para que sus alumnos “conozcan” los números mayores a 10, si bien, el conocimiento de la sucesión numérica oral de los primeros diez números es necesario para desarrollar la habilidad de conteo, no se debe privilegiar ésta por encima de aquellas actividades que promuevan el

conocimiento de otros significados (usos y funciones) del número por parte de los alumnos.

De cierto modo, las educadoras refieren que los niños se aburren al terminar de conocer la sucesión numérica hasta el 10 y es por eso que deciden avanzar en la memorización de los números que siguen, pero *¿de qué sirve que conozcan hasta el número 100 o más, si no saben utilizarlos para dar respuesta a diversos problemas?*

Veamos el siguiente problema:

Paco tiene 6 canicas, le regala 2 a su primo y las otras a su mamá. ¿Cuántas canicas le regaló Paco a su mamá?

En este problema no se están utilizando números mayores a 10, y aún así se está complejizando el uso del número. Es un problema en el que los niños se ven en la necesidad de razonar sobre las dos colecciones de canicas que aparecen en el problema, la colección que tiene Paco en un inicio (6), y la colección que regaló a su primo (2), para que con base en esto reconstruyan la nueva colección formada al quitarle dos a las seis canicas que tenía Paco al comienzo, y que así encuentren el total de canicas que éste regaló a su mamá (4).

Como se puede observar, no se necesita utilizar números muy grandes, como las educadoras suponen, para retar intelectualmente a los niños sobre el uso del número y la manera de relacionarlos.

- **Numerosidad de colecciones**

Fuenlabrada (2009) señala al respecto de la numerosidad de las colecciones lo siguiente:

A veces los niños no pueden resolver un problema porque no tienen a mano la numerosidad de las colecciones; es decir, no se sienten seguros de poder realizar el conteo para construir una colección que tenga la cantidad indicada porque no tienen una imagen mental de ésta (Fuenlabrada, 2009:46).

Lo interesante de esto tiene que ver con que no conocer la numerosidad de las colecciones puede impedir que el niño resuelva un problema, por tanto, la educadora debe estar atenta al desarrollo de este conocimiento en sus alumnos; y en caso de que éstos tengan un avance, la educadora debe detectar hasta qué rango numérico manejan, para que con base en éste plantee los problemas.

Los niños comienzan a establecer la cantidad de una colección a partir del uso de palabras-números, esto generalmente lo hacen a través de la manipulación de objetos, es decir, construyen etiquetas verbales, en principio, desprovistas de sentido cardinal; por ejemplo, cuando el niño asigna el “uno”, el “dos”, el “tres” y el “cuatro” a cuatro objetos, y frente a la pregunta ¿cuántos son?, repite “uno, dos, tres, cuatro”, estableciendo nuevamente la correspondencia entre las palabras-número y los objetos; en cambio si una vez realizada dicha correspondencia la respuesta a la pregunta es “cuatro”, el empieza a mostrar sus posibilidades sobre el conteo de colecciones. Poco a poco los niños avanzan sobre el conteo de colecciones en rangos mayores al cuatro. Es normal que en esta etapa inicial los niños requieran de los elementos perceptuales para poder establecer la cardinalidad. Es así que eventualmente los niños podrán unir colecciones de distintas magnitudes, es decir, aprenderán a utilizar el *sobreconteo*, lo que significa que el niño, para contar dos colecciones, dice la sucesión numérica de manera ascendente a partir de un número diferente al uno, es decir, parte del cardinal de un conjunto y luego cuenta los elementos del otro conjunto hasta llegar a la magnitud cardinal de ambas colecciones (Varón y Otálora, 2012; y González y Weinstein, 1998)

Es a través del repaso de la sucesión numérica oral, del uso de ésta en el proceso de conteo, de la conformación de colecciones de distintas magnitudes, entre otras actividades, que los niños podrán estar en la posibilidad de resolver problemas que impliquen colecciones de diferentes magnitudes, pero en las que éstas aparecen relacionadas por el contexto del problema.

- **Relaciones aditivas**

Los niños a partir del dominio de las colecciones con diferentes magnitudes podrán avanzar hacia las relaciones aditivas de los primeros números. Es importante mencionar que los niños, ya sea por iniciativa o por sugerencia, hacen uso de los dedos para lograr establecer el conteo, y a su vez, con práctica, determinan la cardinalidad de pequeñas colecciones (5 elementos). Pero este recurso no es suficiente para resolver problemas que implican al complemento aditivo, para los que es necesario que los niños tengan a mano las relaciones aditivas de los primeros 10 números, como saber, por ejemplo, que el 8 puede mirarse como un 1 y 7; 2 y 6; 3 y 5; etc.

Cuando los niños empiezan a reconocer las relaciones aditivas están en la posibilidad de resolver problemas de complemento aditivo como el que Fuenlabrada (2009) plantea a continuación:

Santiago tiene 2 dulces, pero quiere tener 7 ¿Cuántos dulces le faltan a Santiago para tener 7?

Problemas como el anterior, son difíciles de resolver con el apoyo de los dedos y en caso de que los niños recurran a usar colecciones, como es poner dos elementos y a esta colección agregar otros hasta llegar al siete (contando 1-2, 4-5-6-7) es necesario que anticipen antes de agregar, que estos objetos no deben revolverse con los de la colección inicial (2) para que al llegar al 7, puedan contar lo que agregaron (5) y resolver el problema. Conseguir que los niños adquieran este conocimiento es tardío en los niños de preescolar, pero sobre todo es consecuencia de haber interactuado con situaciones diversas que impliquen contar de diferentes maneras, esto es un ejemplo más para ratificar la importancia que tiene en el proceso de aprendizaje de los primeros números, que la educadora deje de lado la práctica de repetición de la sucesión numérica oral y con mayor razón si ésta va más allá de los primeros 10.

Para lograr que los niños cuenten con dichos recursos, la docente debe plantear actividades que impliquen jugar con colecciones de distintas magnitudes y con diferentes propósitos. Es importante que la educadora esté atenta a los avances de sus alumnos y a aquellos contratiempos que tienen al resolver los problemas porque de esta manera sabrá cuáles son los aspectos de la noción de número que

debe retomar. A continuación, se señalan aspectos de la práctica docente que tienen que ver con el planteamiento de situaciones problemáticas.

4.2.3 Situaciones problemáticas

Si la educadora comprende cuál es el proceso mediante el cual sus alumnos llegan a desarrollar las habilidades numéricas, le será más sencillo centrarse en su rol como docente. Frente a las situaciones problemáticas que la educadora plantea debe procurar intervenir –al menos- de tres formas: manipulando los niveles de complejidad de la actividad planteada, formulando preguntas que le permitan la confrontación y modelando otras acciones que puedan resultar más adecuadas al problema planteado; todo con el fin de que los alumnos vayan desarrollando su pensamiento matemático.

Así pues, la labor de la docente es formular situaciones problemáticas que permitan que el niño vaya transitando por los diferentes aspectos del número, hasta llegar a resolver problemas en los que el significado del número en éstos promueva que los niños agilicen su pensamiento matemático, y así conseguir la consecución de los propósitos establecidos en el Programa para el término del preescolar.

En seguida se mencionan algunos aspectos que la educadora debe tomar en cuenta para lograr que las situaciones que plantea logren los propósitos esperados y que le permitan al niño dar solución a la tarea que se le pide, entre esos elementos está: una consigna clara, una intervención oportuna por parte de la docente, el trabajo en equipo que permita la interacción entre pares y el uso de material que le sea útil para dar solución al problema, entendido éste como apoyo al razonamiento. Estos componentes metodológicos se describen en los párrafos siguientes ya que serán el referente para el análisis de resultados en el Capítulo VI.

Manejo de consigna

Es importante este aspecto, ya que la consigna orienta el trabajo de los alumnos dentro del aula. En este trabajo nos adherimos a la definición de consigna signada por Fuenlabrada (2010) como todo aquello que la docente dice durante la clase cuya intención es que los alumnos comiencen a trabajar. Y aunque esta definición

podría parecer sencilla e incluso banal, encierra un sin número de elementos que la docente debe cuidar. Durante una situación matemática, la educadora tiene que ser precisa acerca de lo que desea que los alumnos hagan, matizando dicha instrucción. Por un lado, la consigna debe ser clara para los alumnos y la educadora debe asegurarse de que así sea y, por otro lado, la consigna debe darse sin brindar información que intervenga o inflencie la respuesta de los alumnos. Es decir, sin que ésta limite de manera restrictiva la posibilidad de acciones del niño.

La consigna debe sostenerse a lo largo de la sesión, y eso se hace a través de la intervención o intervenciones que la educadora realiza durante una actividad en clase. Cuando la consigna se diluye es muy probable que la orientación de la actividad también.

Intervención didáctica

En el PEP04, como se mencionó con anterioridad, la intervención docente se entiende como el apoyo que las educadoras deben dar a los niños para que resuelvan un problema. Sí bien en el programa se describe de manera escueta, es importante mencionar que la intervención que la docente hace durante el planteamiento de una situación es fundamental, después de plantear una consigna. Si la docente tiene claridad del propósito de aprendizaje que conlleva la consigna, y los conocimientos que sus alumnos pueden poner en juego para resolverla, tendrá mayores posibilidades de intervenir en estrategias que manifiesten sus alumnos de modo que pueda cumplir con los propósitos que se planteó inicialmente.

Es común que en muchas ocasiones las docentes realizan intervenciones que dificultan e impiden que sean los niños quienes resuelven las problemáticas presentadas, ya sea indicándoles el procedimiento a seguir, o promoviendo que aparezcan determinadas respuestas en lugar de otras. Fuenlabrada (2005) menciona que las educadoras tendrían que aprender a saber cuándo *no intervenir*, ya que en su intento por obtener trabajos “bien hechos” no dan pauta a la aparición de respuestas espontáneas por parte de los alumnos, no dan margen al error.

Producir cambios en la intervención de las educadoras no es sencillo, sobre todo cuando están acostumbradas a delimitar el trabajo de los niños, y a esperar determinados resultados. En la investigación de Block y cols (2007) una profesora

de primaria expresó lo siguiente: “dejar de decir *cómo hacer* para *permitir hacer*”. Esto da cuenta de que para los docentes cambiar la manera de llevar una actividad sin tener que regular todo lo que ocurre, les provoca un sentimiento de pérdida de control, cuando en realidad lo que se desea no es que no participen, sino que lo hagan con la finalidad de promover la autonomía de los niños.

Trabajo en equipo

Tal como se señala en el PEP04, el trabajo en equipo es importante ya que es un modo en el que los niños socializan el conocimiento. Muchas docentes evitan que los niños trabajen juntos por cuestiones que tienen que ver con la disciplina y el orden dentro del aula, pero si los niños aprenden a trabajar en equipo, con el tiempo será más sencillo que lo hagan de manera ordenada.

En el PEP04 (2004:74) también se menciona que, para la resolución de problemas, el trabajo en equipo es importante ya que *“la actividad matemática promueve las posibilidades de verbalizar y comunicar los razonamientos que elaboran, de revisar su propio trabajo y darse cuenta de lo que logran o descubren durante su experiencia de aprendizaje”*. De acuerdo con esto, el trabajo colaborativo permite el intercambio de ideas con los pares, de modo que puedan comparar su punto de vista con el de otros, y así, al hacer intervenciones, y aproximaciones ante un problema, los niños adquieran confianza sobre lo que pueden lograr. Es por esto, que el Programa sugiere el trabajo en equipos pequeños, lo cual, lejos de propiciar la indisciplina, pueda favorecer la adquisición de competencias matemáticas en los niños. Del mismo modo existen otras organizaciones para realizar las actividades en clase, puede hacerse de manera grupal o en parejas, sin restar importancia al trabajo individual, lo importante es que, a través de las diferentes organizaciones, los niños vayan adquiriendo competencias sociales que les beneficiarán no sólo en el campo de las matemáticas, sino en el desarrollo de las competencias en los demás campos formativos, particularmente en el de desarrollo personal y social.

Existen beneficios al instaurar el trabajo con diferentes organizaciones en clase. Fuenlabrada (2005) menciona que en los resultados de una investigación en la que la educadora utilizaba diferentes organizaciones del grupo en sus clases (no solo de matemáticas), el trabajo mejoraba, ya que, gracias a la organización de sus alumnos, ésta le podía prestar atención a cada uno de ellos, disminuyendo así la demanda de atención que exigían de la educadora al inicio del ciclo escolar. Asimismo, ellos sabían que participarían en algún momento, aún cuando no dieran las respuestas que la educadora esperaba, generando confianza en ellos mismos y en lo que eran capaces de responder.

Uso de material

Un elemento muy importante dentro de las situaciones didácticas es el material que se utiliza. En el preescolar el uso de material es común, ya que se tiene la creencia de que la manipulación de material concreto estimula el aprendizaje.

Otra idea que se tiene para la enseñanza de las matemáticas es el tránsito que se desea propiciar entre lo concreto, lo gráfico y lo simbólico, Block y colbs (2007) lo describen de la siguiente manera:

En la propuesta de los ochenta, este modelo tendió a traducirse en situaciones muy rígidas en las que se dirigía paso por paso en la manipulación de un material concreto por parte del alumno, se repetían las mismas acciones en el plano icónico para después dar un salto a la representación simbólica (Block y colbs., 2007:740).

Así pues, muchas educadoras aún consideran esta idea para llevar a cabo su práctica, dan a los niños materiales para *concretizar* los números y después piden que dibujen el número de objetos que representa un número determinado (gráfico), para que finalmente logren escribir el número (simbólico).

Del mismo modo en investigaciones como las de Monje (2013) se señala que existe una creencia de las educadoras del preescolar respecto al hecho de que ver y tocar el material durante la clase de matemáticas, es una condición indispensable para generar aprendizajes infantiles, lo cual impide que las docentes reconozcan en dónde radica la utilidad y el valor real de utilizar materiales durante sus clases.

En el PEP04 como ya se mencionó, el uso del material tiene un fin determinado, y en el caso del aprendizaje matemático, éste tiene mucha relevancia, porque los alumnos pueden utilizarlo como apoyo a su razonamiento y para verificar sus resultados. La idea de que se les proporcione material a los niños es que éstos lo usen como consideren necesario durante la resolución del problema. Existe la posibilidad, bastante común en preescolar, de que la docente sea quien regule y estipule el modo en el que los niños deben utilizar el material -como lo señala Block y cols. (2007)-, lo que implica que el propósito de su uso pierda sentido.

En el Capítulo siguiente se referirá al trabajo docente y a cómo los saberes y creencias de las educadoras respecto al contenido matemático, impactan en su enseñanza, es así como esto se verá reflejado en el proceso de transposición didáctica que permea las acciones que realizan las educadoras al momento de funcionalizar con su grupo una innovación educativa.

CAPÍTULO V. EL PAPEL DE LA EDUCADORA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

5.1 Papel de la docente

Como se mencionó previamente, la resolución de problemas ayuda a los niños a interpretar y descubrir el mundo en el que viven, y sí bien, es un proceso que se da de manera natural, es importante que en el proceso de enseñanza, se recurra a la solución de problemas para lograr diversos aprendizajes. Es en este sentido que el papel de la educadora en el preescolar adquiere relevancia para lograr que la enseñanza propicie los aprendizajes con los objetivos previstos.

El PEP04, como ya se dijo, replantea la labor docente de las educadoras como promotoras de competencias, lo cual no solo implica un cambio en el modo en el que lleva a cabo su práctica, con base en una redefinición de su concepción acerca de lo que los niños en edad preescolar son capaces de aprender y cómo lo hacen.

Es pertinente mencionar, que la práctica que las educadoras realizan está permeada, no solo por sus conocimientos respecto a los contenidos que van a enseñar, sino que hay un entramado de saberes, creencias y concepciones que regulan, dirigen e impactan el desarrollo profesional de las docentes. No hay práctica que esté exenta de ser regulada por esa estructura de experiencias que posee la docente.

Asimismo, estas creencias y saberes permean la manera en la que las educadoras reciben las innovaciones. Cuando las educadoras se enfrentan a una metodología nueva, éstas la traducen, la replantean, la cuestionan, la ignoran o la intentan llevar a cabo. Dicho proceso de interpretación recibe el nombre de transposición didáctica. Conocer las transposiciones que las educadoras realizan de una propuesta metodológica, permitirá conocer cuáles son sus saberes, creencias, conocimientos disciplinares y las estrategias de enseñanza que utilizan para enseñar matemáticas.

En el siguiente apartado se enuncian algunos saberes y creencias que las educadoras del preescolar tienen de las matemáticas, y de cómo es que éstos influyen en su práctica. También se menciona cómo es que estas creencias y

saberes pueden repercutir en la transposición didáctica que la docente haga de la propuesta del 2004.

5.2 Saberes y creencias de las docentes

La práctica docente está guiada por la experiencia de los profesores. Dicha experiencia surge de la conformación de saberes que son construidos por éstos a lo largo de su paso por la vida escolar, tanto en su papel como alumnos, como por el papel que desempeñan en su práctica docente. Mercado (1991:60) asegura que los maestros se apropian de los saberes necesarios para desarrollar la enseñanza en el trabajo docente cotidiano; la autora indica que *“en la apropiación de este particular conocimiento (saberes para la enseñanza), los maestros crean y reelaboran saberes provenientes de distintas épocas y ámbitos sociales”*, es decir, los maestros al irse apropiando del oficio de profesor, rechazan, integran y generan saberes al tiempo que se enfrentan a la resolución de su labor en los contextos específicos donde la llevan a cabo (Rockwell y Mercado, 1986). Por su parte las creencias son definidas como: (...) ideas poco elaboradas, generales o específicas, las cuales forman parte del conocimiento que posee el docente –pero carecen de rigor para mantenerlas- e influyen de manera directa en su desempeño. Las creencias sirven como filtro para todo aquello que supone el proceso enseñanza-aprendizaje (Bodur, 2003; Handal, 2003, Moreno, 2000; y Ponte, 1999, citados en García *et al.*, 2006).

Tanto los saberes como las creencias que los maestros poseen adquieren relevancia, al momento que éstos interpretan y dialogan con la metodología que los programas de estudio plantean. Es importante señalar que el modo en el que los profesores jerarquizan los contenidos, los tratan y los enseñan a sus alumnos, tiene que ver con las ideas y creencias que han ido construyendo. Asimismo, las estrategias que utilizan, recursos y materiales con los que apoyan la enseñanza, están determinados por lo que a los profesores le ha funcionado previamente, o por la información que entre colegas es compartida. Los saberes docentes son construcciones sociales, por tanto, están en constante cambio.

5.3 Saberes y creencias docentes sobre matemáticas

Investigaciones como la de Monje (2013) sugieren que, la propuesta de enseñanza que establece el PEP04, cuestiona las creencias y saberes de las educadoras sobre cómo los niños aprenden matemáticas. Lo anterior implica que las educadoras se enfrentan con una movilización en su práctica, y que ésta no se puede dar de manera inmediata, sino que implica una reconceptualización de fondo de lo que saben sobre sus alumnos y las matemáticas.

A partir de esta información podemos decir que estudios que se han realizado, dan como resultado tres diferentes aspectos que permean las creencias y saberes de los docentes que enseñan matemáticas. Éstas se mencionan a continuación.

5.3.1 Matemáticas, un contenido difícil

Existen algunas evidencias que revelan que las matemáticas son consideradas por las educadoras como un contenido difícil de enseñar, esto debido a que es una disciplina abstracta y compleja, lo que provoca que incluso a ellas no les sea fácil comprenderlas (Monje, 2013). Vale la pena señalar que, al tenerse a las matemáticas como un contenido solo para las personas “inteligentes”, muchos consideran que el acceso a este conocimiento no es para todos, esto hace que tanto los docentes, como los alumnos generen desconfianza sobre lo que pueden aprender. Cuestiones como éstas hacen pensar que, en realidad, la cantidad de instrucción matemática actual, en los salones de clase, es pobre, esto aun cuando los docentes afirmen que consideran importante el contenido matemático (Graham, et al., 1997).

Es también sabido que la matemática, en niveles educativos como la primaria, secundaria y el bachillerato producen índices de reprobación y deserción importantes, aunque hay que entender que no es la matemática en si misma la “causante” de la reprobación, sino la dificultad que significa para los docentes enseñarlas y consecuentemente comprenderlas para el alumno. La matemática como disciplina tiene una jerarquía de inaccesibilidad por sobre las otras y un estatus a quien logra acceder a este conocimiento, lo que en parte ha contribuido que su enseñanza sea un proceso rígido y frío, que aleja a los niños del conocimiento de situaciones matemáticas cotidianas, e incluso al docente mismo.

Con esto último lo que se intenta explicar es, que, si la matemática es para el docente un contenido complicado, difícil y aburrido, es altamente probable que no se sienta motivado al enseñarlas, pero sobre todo, si para él, no es claro el contenido, ¿cómo podrá enseñarlo a sus alumnos?

Cuando los docentes comprenden un contenido disciplinar, tienden a sentirse más seguros al impartir su clase, pueden incluso arriesgarse más a probar nuevas “formas” de enseñar, y en general pueden adaptar su práctica mucho mejor ante un nuevo programa o metodología, es decir, el hecho de que el profesor sienta que domina el contenido, hace que tenga un mejor manejo de respuestas, y de los procedimientos y errores de sus alumnos (Block y cols. 2007).

Es importante señalar que cuando se analizan las razones del por qué la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es un proceso de naturaleza compleja para los estudiantes, una de las variables a las que se alude son las provenientes del alumno particularmente en relación con sus *características cognitivas* (nivel de desarrollo del pensamiento) y otras son las *instruccionales*, entre las que se encuentra el tipo de tareas exigidas por el docente, la disposición, las expectativas, el nivel de atención del docente hacia sus alumnos, la presencia o no de material en el salón de clases y la realización de actividades y problemas matemáticos que impliquen desafíos para los alumnos (Oyarzún, *et al.*, 1997).

Por cuestiones como la anterior es que, las docentes de preescolar deben, por un lado, comprender que los niños tienen características cognitivas y aprendizajes no convencionales, que le posibilitan aprender contenidos matemáticos, y en la medida que movilicen estos conocimientos al resolver problemas, se posibilitará que adquiera nuevos conocimientos y los formalice. Por otro lado, deben tener conocimientos matemáticos que les permitan sentirse seguras para enseñarlos.

Relacionado con esto, en la investigación realizada por Monje (2013) las educadoras señalaron que las matemáticas es un contenido difícil ya que es una disciplina abstracta y compleja. Es por esta razón que consideran que el “éxito” de la enseñanza depende de la capacidad del docente para poder comunicar a sus alumnos el contenido y de su capacidad para transmitirla a través de un acto de “información” de los diferentes aspectos de un contenido. Posicionamientos como estos han llevado a las educadoras a dosificar el contenido matemático para lograr

que los niños aprendan y, de esta forma, hacer mucho más sencilla su adquisición. En seguida, se ahonda sobre estos dos puntos.

5.3.2 Responsabilidad de la educadora en la enseñanza de matemáticas

Un aspecto importante de la labor docente, dados los cambios metodológicos sobre la enseñanza y el aprendizaje establecidos en los Programas en las dos últimas décadas, es que los profesores nuevamente tomen conciencia que sus acciones, saberes y nivel de conocimientos disciplinares impactan de manera directa, ya sea positiva o negativamente, en lo que sus alumnos aprenden.

Fuenlabrada (2005) señala que “lo que los niños aprenden en cuanto a los contenidos disciplinarios, y lo que piensan acerca del aprendizaje, qué significa aprender y para qué se aprende, depende de la manera como la maestra lleve a cabo la enseñanza y de su actitud frente al grupo en general y frente al niño en particular”. Así pues, una actitud positiva ante el aprendizaje y un conocimiento actualizado didáctico y disciplinar, podrá propiciar el cambio de práctica docente que el PEP04 solicita.

Por otro lado, se habla de que algunos docentes al ser sólo transmisores de conocimientos, y no plantear situaciones eficaces de enseñanza, traspasan la responsabilidad a sus alumnos de que el aprendizaje ocurra, es decir, este tipo de docente acepta poca responsabilidad frente a sus alumnos (Ávila, 2011). Estos docentes son aquellos que transmiten el conocimiento, y solicitan que sus alumnos lo memoricen y repliquen, pero además que lo “evoquen” y utilicen cuando lo necesiten. Y si esto no ocurre, adjudican la culpa a los alumnos, a las condiciones institucionales y sociales, las complejidades de la matemática, por mencionar algunas, pero, no reconocen que en gran medida su gestión de la enseñanza tuvo un papel protagónico en los resultados del aprendizaje de sus alumnos.

Esto es relevante en la enseñanza de las matemáticas, porque todavía muchas educadoras, no obstante que hace una década de vigencia de los planteamientos metodológicos del PEP04¹⁵, insisten en decirle a sus alumnos qué y

¹⁵ La Reforma de Integración de la Educación Básica (RIEB), en el Acuerdo 592, ratifican los lineamientos metodológicos signados en el PEP04 por lo que éstos siguen vigentes en el Programa de Estudio 2011.

cómo resolver las problemáticas planteadas; es decir, siguen esperando una respuesta específica por parte de éstos, y si los alumnos no responden en apego a lo que ellas han indicado, invalidan el actuar de los niños. A la vez que argumentan, *“no hay manera de hacerlo de otra forma, los niños son muy chiquitos, no saben cómo hacerlo...así ha sido siempre”*. Un ejemplo de esto es cuando la educadora insiste en que los alumnos *“cuenten con los dedos”* o usen el material de determinada manera para resolver lo que se les ha planteado, prácticamente sugieren con ello cómo resolver el cuestionamiento y, evitan así, que sean los niños quienes decidan que hacer frente a éste. Básicamente impiden, porque tienen mucho temor, que se equivoquen los alumnos, porque eso sería equivalente a aceptar que no hubo un “aprendizaje”.

Se puede decir que para que las docentes logren promover las competencias matemáticas deben comenzar a entender que las maneras de actuar de los niños frente a las situaciones problemáticas que enfrentan son inherentes al proceso de aprendizaje y distan de las expectativas que ellas tienen sobre lo que ellos “deberían hacer”. Si la manera cómo las docentes organizan y gestionan la enseñanza, obstaculiza las resoluciones espontáneas de los niños, la enseñanza no va a propiciar las pretensiones del aprendizaje; es decir, los niños no tienen oportunidad de desarrollar competencias. La responsabilidad de las docentes radica en plantear situaciones problemáticas, así como hacer las intervenciones pertinentes para que sean resueltas; y la responsabilidad de los alumnos es hallar y proponer formas de resolución variadas (Fuenlabrada, 2005 y Monje, 2013).

5.3.3 Dosificación del conocimiento matemático

Un aspecto que forma parte de los saberes y las creencias de las educadoras es que el conocimiento matemático debe dosificarse, es decir, llevar la enseñanza de lo más sencillo a lo más complejo. Dicha creencia por parte de las docentes limita la oportunidad de los niños a enfrentar problemas antes de llegar al 3° de preescolar, ya que, según las educadoras, es hasta entonces que los alumnos tienen las “bases” para poder resolver problemas matemáticos.

Esta fragmentación de contenidos tiene su origen en la discusión existente acerca de la relación entre el desarrollo y el aprendizaje. Una fuerte creencia docente, es pensar que los alumnos pequeños no pueden realizar problemas

porque aún no cuentan con el nivel de desarrollo cognitivo para llevarlos a cabo. Esta situación interfiere con lo propuesto en el PEP04, ya que en éste se menciona que los alumnos deben lograr resolver problemas a partir de *aproximaciones sucesivas*, es decir, los niños deben enfrentarse a problemas desde que inician el preescolar, e ir resolviéndolos poco a poco con los recursos que tengan a mano, y no esperar hasta que cuenten con los conocimientos “formales” para comenzar a plantearles problemas.

Es importante entender de dónde viene esta creencia, Ávila (2011) menciona que la actividad matemática que era sugerida en programas y libros de texto, en los años setenta, consistía en *mostrar, ejemplificar, ejercitar y aplicar los conocimientos*, cuestión que ha permeado la práctica actual, ya que es el modo en el que muchas de las educadoras “aprendieron” matemáticas, por tanto para ellas tiene lógica enseñar siguiendo ese mismo orden, aun cuando no coincida con la metodología que se promueve en el PEP04.

Así pues, existe la idea de que la aplicación del conocimiento al resolver un problema es el equivalente a comprobar que el alumno aprendió, es decir, si el alumno logra aplicar el conocimiento adquirido en un problema, significa que éste comprendió el contenido. Esto puede ser cierto, parcialmente, porque tendría que ser analizada la naturaleza del problema que se resuelve, porque muchas veces al presentar problemas con la misma estructura no se está realmente movilizando el conocimiento, sino que se está poniendo en práctica un proceso que ha sido mecanizado por la “ejercitación” de un mismo tipo de problema.

Creencias como ésta ha derivado en una división del concepto de *competencia*¹⁶ por parte de las educadoras, Fuenlabrada (2009) lo explica de este modo:

Las maestras deciden empezar en primer grado e inicios del segundo, por los conocimientos; esto es lo equivalente a la enseñanza del conteo y la representación simbólica convencional; en segundo grado e inicios del tercero continúan trabajando con las *actitudes, habilidades y destrezas* que identifican con el dominio –por parte de los niños- de “lo aprendido” a través de la repetición (y en todo caso se refiere a la ampliación del rango numérico); finalmente, dejan para tercer grado el espacio para la

¹⁶ La competencia se define como “*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).

utilización de lo aprendido en situaciones y contextos diversos, que es equivalente al planteamiento de problemas (Fuenlabrada, 2009:12).

Tal como se señala en el párrafo anterior, las docentes dejan el planteamiento de problemas para el último grado de preescolar. Es importante recordar que el Programa no maneja una división de contenidos por grado, porque precisamente lo que se intenta es que desde el primer grado, los niños estén resolviendo problemas, ya que en la medida que lo hagan, irán adquiriendo competencias matemáticas. Pensar que los niños deben madurar para poder aprender lo “complejo” y así resolver problemas, es una de las ideas que las docentes tienen muy arraigada y consecuentemente se ve reflejada en su práctica.

Las implicaciones que esta creencia tiene pueden rastrearse en el uso de la operatoria en el preescolar y en la repetición como recurso didáctico.

La operatoria es reconocida por las educadoras como uno de los puntos máximos de conocimiento matemático en los niños de preescolar, es decir, que los alumnos usen la operatoria en la resolución de sus problemas es algo muy loable y celebrado por docentes y padres de familia, así que, las educadoras se empeñan en que los niños lleguen a utilizar la operatoria, sobre todo en el último grado de preescolar para que lleguen a la primaria con ese conocimiento ya “dominado”. Al respecto cabe hacer dos apreciaciones, por un lado, la operatoria es un recurso que los niños aprenderán hasta la primaria (no es un contenido que se requiera en el preescolar) por tanto, las docentes no tendrían por qué apresurar a sus alumnos a utilizarla, sobre todo, porque el hecho de que la “utilicen” responde más a una petición y exigencia de la maestra, que a su uso como recurso (que comprenden) para resolver un problema. Y por otro lado, el uso de las operaciones restringe a las educadoras en su gestión de planteamiento de problemas en el preescolar, que tiene al conteo como recurso de cálculo y no a las operaciones. Las educadoras construyeron una idea equivocada acerca de la relación *sine qua non* entre problemas y operaciones; es decir, resolver un problema es usar una operación. Sin embargo, la educadora debe comprender que lo que se realiza en el preescolar con las colecciones (agregar, reunir, quitar, separar, etc.) son los antecedentes de la operatoria, por tanto, en lo que deben poner énfasis las maestras, es en promover en los niños, el uso del conteo para la resolución de problemas, es decir, que sepan

establecer las relaciones entre los números (colecciones) antes que en escribir un algoritmo (Block y cols., 2007)

Otra implicación de la dosificación de contenidos alude al uso de la repetición como recurso didáctico. Los profesores consideran que el modo de ejercitar lo “aprendido” se refuerza al repetir varias ocasiones el contenido hasta que sea “comprendido”. Las educadoras en el preescolar no son la excepción, tal es el caso de lo que ocurre con la sucesión numérica oral en el preescolar, que si bien, es necesaria para el proceso de conteo, no se repasa, ni se extiende más allá de los primeros números, con el fin de que los niños tengan nociones que le permitan resolver problemas (al menos no en principio) sino porque ampliar el rango numérico (que los niños recitan) es legitimado como un aprendizaje “matemático” importante. Expresiones de las educadoras como “*mis alumnos ya se saben hasta el 100, 150 o 200*” se dicen con mucho orgullo por las docentes. Lo relevante sería que las educadoras plantearan problemas que implicaran que los alumnos utilizaran el conteo y establecieran la relación entre los números, más que ejercitar la memorización de la sucesión numérica oral.

5.4 Transposición didáctica

5.4.1 ¿Qué es la transposición didáctica?

La transposición didáctica es un concepto definido por Yves Chevallard, quien lo acuñó en los 80's para denominar al proceso a través del cual un *saber científico* es transformado en un *saber a enseñar*. En dicho proceso el saber científico sufre un conjunto de adaptaciones y transformaciones que lo hacen apto de ser un *objeto de enseñanza*. La intención de realizar una serie de transposiciones didácticas es hacer el conocimiento, propio de los científicos, apto para ser enseñado en la escuela. Para ello se requiere que el conocimiento pase a través de una ciencia auxiliar, la *didáctica*, de modo que el conocimiento erudito pueda hacerse comprensible. La didáctica se encarga de seleccionar, secuenciar y adaptar los contenidos a un sistema educativo.

Cabe señalar que Verret (Citado en Solarte, 2006) menciona que la transposición tiene distintos niveles (Figura 1): Un primer nivel que se da como una

mediación entre el *conocimiento científico* (erudito) y el *conocimiento a enseñar*. Y un segundo nivel, dado entre el *conocimiento a enseñar* y el *conocimiento enseñado*.



Figura 1. Niveles de transposición

Como se muestra en el *primer nivel* el conocimiento científico es adaptado a un saber enseñar, es decir, se transforma para ser enseñado. Esta transformación implica que al saber científico se le hagan una serie de modificaciones y que incluso, el concepto original sea fragmentado llevándolo de un lenguaje complejo a uno comprensible que facilite su acceso a los contextos escolares.

Joshua y Dupin (Citado en Solarte, 2006) mencionan que para que el conocimiento científico sea transformado requiere de dos procesos: uno es el de *descontextualización* y el otro refiere a una *desintegración*. El primero tiene que ver con que el proceso por el cual se llegó al conocimiento erudito se “disfraza”, es decir, todos los errores, las propuestas equivocadas, las teorías descartadas por el científico, son puestos de lado. En los textos del saber, por ejemplo, se muestra un orden lógico de la disciplina, como si el científico hubiera llegado al conocimiento de manera lineal y sin conflictos. La textualización¹⁷ del saber da una “norma de progresión en el conocimiento”. Es decir, el conocimiento pasa de la esfera privada (científica) a la pública (educativa). Por su parte la *desintegración*, se refiere a que el conocimiento científico sufre de una fragmentación (se desintegra) para hacerlo comprensible, esto a partir de que es extraído del entorno epistemológico donde nació.

Con respecto al *segundo nivel* de la Figura 1, cabe aclarar que el conocimiento a enseñar (objeto de enseñanza) es aquel que aparece en el currículo de los distintos niveles educativos, que a su vez, pasa por un proceso de

¹⁷ Chevallard hace referencia a que los saberes están sujetos a un arreglo didáctico que se denomina “textualización”, que se refiere a “el poner en textos del saber” (1985:59).

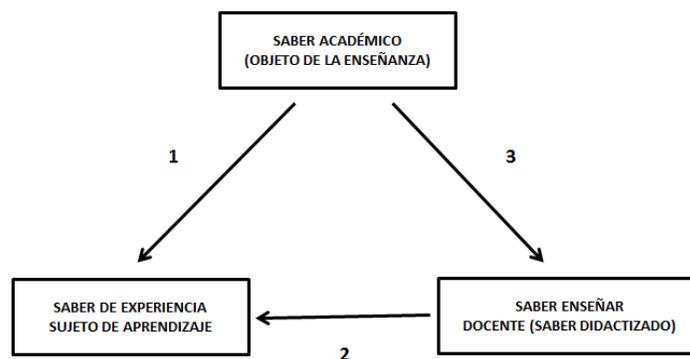
transposición didáctica en los libros de texto (por la interpretación del currículo que hacen los autores); que continúa en los docentes, quienes también los transforman –currículo y libros- en el momento en que realizan su quehacer docente; por su parte, el saber enseñado es lo que realmente le llega al alumno.

A partir de lo anterior es que se puede decir que la ciencia que el docente enseña es distinta a la del científico, ya que el maestro no hace una interpretación o reelaboración directa de lo que los científicos proponen, sino que hace una transposición del Programa, los libros de texto y otros materiales didácticos que a su vez han pasado por un proceso de transposición didáctica.

Al respecto es importante señalar que la transposición que el docente hace del saber a enseñar al saber enseñado no es lineal, es decir, la interpretación que el maestro haga está atravesada por su experiencia, saberes y creencias, tanto de la enseñanza como del contenido que se está trabajando. Ahora veremos cómo es que el concepto de transposición didáctica adquiere relevancia para la presente investigación.

5.4.2 Transposición didáctica: Del objeto de enseñanza al saber enseñado

La transposición didáctica se da durante todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje y para poder ubicarla se utiliza el esquema pedagógico propuesto por Chevallard que hace referencia al *sistema didáctico* (Figura 2).



¹⁸ El saber que se enuncia en el esquema refiere al saber a enseñar, es decir, el saber ya transpuesto en el currículo y los libros de texto. Este saber ya es con el que trabaja el docente.

enseñar) un nuevo *contrato didáctico*¹⁹ se renueva anualmente entre el docente y sus alumnos, y es así como se da el proceso educativo. Para fines de esta investigación retomaremos la relación que contiene el número 2 y 3 en el esquema.

En la relación (3) se hace referencia al modo en el que el profesor trabaja con el saber a enseñar (académico) que está transpuesto en el currículo y los libros de texto. El docente transforma el *saber a enseñar* en un *saber didactizado*. Bertoni (2010) define el saber didactizado como:

Un saber construido por el docente en su rol de docente. Manejado como hipótesis de trabajo en la planificación, es construido y reconstruido permanentemente en la práctica. Cuando el profesor prepara la lección que dictará o el curso para un grupo-clase determinado está trabajando en y con la transposición didáctica; en otras palabras, redacta su propio "texto del saber" atendiendo a las variables que percibe o cree percibir que afectan a la situación de aprendizaje. El saber didactizado es el protagonista principal del hecho educativo en el aula (Bertoni, 2010:5).

De acuerdo con la autora, este saber didactizado da cuenta de la transposición que el docente hace de una propuesta o de un texto elaborado con base en el saber científico. Cabe señalar que los factores implicados en dicha transposición van desde las creencias, saberes e intereses que la docente tiene, así como por factores institucionales que son normativos en su enseñanza.

Un factor institucional que regula la transposición didáctica elaborada por los docentes es el *currículo*, ya que éste ayuda a programar el contenido a lo largo del tiempo en un curso. El currículo es una secuenciación progresiva que se rige por un *orden legal* y por un *orden lógico*. El orden legal significa que los programas establecen el tiempo en el que los contenidos deben ser revisados y por tanto lograr determinados aprendizajes. Por ejemplo, en el preescolar, la división por grados no existe, pero se entiende que los aprendizajes matemáticos propuestos se deben lograr a lo largo de los tres años del preescolar y es la docente quién determinará qué y cómo son revisados los contenidos para conseguir que los niños desarrollen competencias matemáticas.

¹⁹ El contrato didáctico se refiere a la relación que se establece entre el profesor y el alumno dentro de una situación didáctica propia de un conocimiento matemático específico. Esta noción se encuentra dentro de la Teoría de las Situaciones Didácticas propuesta por Guy Brosseau.

El orden lógico, por su parte, refiere a que los contenidos se organizan en un orden de complejidad creciente, acorde a la lógica del conocimiento disciplinar. Gómez (2005) menciona que cuando el saber se construye, no se hace bajo ninguna programación, al contrario, se realiza en una *globalidad* (no se ve el principio y el fin). Cuando estos saberes se van a enseñar, se necesita dar un orden, una estructura, es de este modo que se construye el *tiempo didáctico* que se refiere al tiempo “que comprende el hecho de ordenar en la sucesión los objetos de saber”. Joshua y Dupin (citados en Gómez 2005:92) explican la secuenciación del saber de la siguiente manera: *“el sistema didáctico no puede reposar sobre una globalidad: él debe entregar el conocimiento por fragmentos, sucesiones de capítulos y de lecciones. Necesita de una introducción en la materia, un cuerpo del discurso, y un fin, que es justamente el modelo por transmitir”*. Por ejemplo, en el PEP04, para desarrollar el contenido de número, se habla de que los niños deben adquirir los principios de conteo a través de la resolución de problemas, conocimientos antecedentes al uso de la operatoria, cuyo estudio oficial es hasta la primaria. Al comienzo, los problemas que se plantean serán menos complejos que los sucesivos, de modo que las competencias se vayan desarrollando.

Así pues, volviendo al esquema, en la relación (2) se hace referencia al modo en el que el docente, luego de hacer una transposición del saber a enseñar, logra convertir el objeto de enseñanza en un objeto enseñado. Dicho proceso conlleva una nueva transposición por parte del docente. En este nuevo proceso, el docente transpone un “texto del saber”, elaborado por él mismo a partir del objeto de enseñanza, en un *objeto enseñado*. Esta transposición que los docentes realizan le exige un balance entre sus saberes que tienen que ver con la disciplina que imparte, así como de sus saberes docentes en cuanto al manejo de consigna y la intervención didáctica durante su práctica.

Lo anterior se ve reflejado en lo que ocurre con las educadoras en el preescolar. Éstas deben poseer conocimiento matemático sólido para poder enseñárselo a sus alumnos. Si ellas no tienen claridad sobre los contenidos numéricos que están expuestos en el PEP04, serán incapaces de promover en sus alumnos las competencias que se les requieren. Por otro lado, también deben echar mano de la experiencia docente que poseen, deben ser conscientes de que los tiempos institucionales, y los tiempos de aprendizaje no ocurren de manera

simultánea, por tanto deben generar estrategias y plantear situaciones didácticas que le permitan alcanzar sus objetivos educativos de la mejor manera.

Es así como las transposiciones elaboradas por las educadoras en el preescolar tienen incidencia en lo que los alumnos están aprendiendo. Aun cuando exista una propuesta nacional sobre lo que se espera que los niños de preescolar aprendan, es complicado, y prácticamente imposible, que todos reciban el mismo nivel de instrucción, esto no sólo por las condiciones materiales e institucionales con las que cuenta cada uno de los centros educativos del país, sino porque, la manera en la que es interpretado el Programa por las educadoras es distinto.

5.4.3 La educadora de preescolar y la transposición didáctica

El PEP04, al ser una propuesta nacional y flexible (carácter abierto) intenta dar libertad a las educadoras sobre la manera en la que se deben trabajar los contenidos en el preescolar. Si bien no detalla situaciones didácticas específicas para cada campo formativo, si da parámetros y algunos criterios sobre lo que las situaciones de aprendizaje deben potenciar en los alumnos. Por lo anterior, es que cada educadora desde su trinchera hará lo que, tanto sus conocimientos disciplinares, y sus saberes y creencias docentes, le aporten para llevar a cabo la implementación de la propuesta.

La transposición que las educadoras han hecho del PEP04 ha derivado en una diversidad de interpretaciones, que, a decir de las investigaciones y evaluaciones hechas, no han obtenido los resultados que se esperan. Cabe señalar que no todo el peso recaé sobre las educadoras, ya que como sabemos hacen falta más cursos de capacitación y formación docente que posibilite que éstos se cumplan. En un intento por hallar información que brinde aspectos de la práctica docente que permitan mejorar los procesos pedagógicos, es que se realiza esta investigación, que, como se mencionó gira en torno a estudiar cómo es que una educadora hace uso de una innovación²⁰, elaborada acorde a los lineamientos del PEP04, en una situación de aula, es decir, se desean conocer cuáles son las transposiciones elaboradas por una docente al enseñar el contenido de número a sus alumnos. La

²⁰ Cuando se habla de innovación en esta investigación se hace referencia a *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de Actividades didácticas para Preescolar* y el segundo es el Libro *“El niño hace matemáticas”* (Fuenlabrada, Ortega, Valencia y Vivanco, 2008).

transposición didáctica es importante ya que éste lleva detrás una serie de factores que atraviesan la implementación de un texto o material didáctico. Alicia Ávila lo señala de la siguiente manera:

Con la incorporación del texto, el profesor se ve obligado a enfrentar la novedad de la reforma y a dar respuestas didácticas a partir de la transposición ahí plasmada. Sin embargo, sabemos que la incorporación de propuestas constructivistas no ha sido fácil en las aulas y que los profesores usan los **textos** conforme a estructuras de pensamiento que en el límite dan lugar a reinterpretaciones totalmente alejadas de los objetivos originalmente planteados. Con ello se ha podido afirmar que la posible acción innovadora de dichos materiales se diluye en los salones de clases (Ávila, 2006:201).

Es por lo anterior que se intenta dar cuenta de qué es lo que hace la maestra para llevar a cabo la implementación de cuatro situaciones didácticas cuyo objetivo es la enseñanza del número. La innovación elaborada funciona como un *mediador* entre el objeto de enseñanza y el saber enseñado. Alzate y cols (2005) mencionan que la relación que se da dentro del aula con el saber escolar explicitado en un texto ocurre a partir de dos aspectos: la actitud del maestro o sus concepciones del texto escolar y las maneras de las que dispone de este objeto, es decir, los procedimientos, las perspectivas pedagógicas presentes en la utilización de éste en una situación educativa. Lo anterior tiene relevancia ya que las relaciones con el texto pueden ir desde aquellas en las que éste último se recibe como un objeto de enseñanza necesario, hasta aquellas, un tanto más realista, en las que se le considera un objeto pretencioso en el proceso de enseñanza.

Así pues, aunque el texto que se señala por los autores refiera a uno que es legitimado y de cierto modo impuesto a las docentes para llevar a cabo su práctica, no deja de ser relevante, ya que la innovación en esta investigación funge como un texto del saber que puede o no ser recibido como lo que intenta ser, un apoyo para la docente. Por otro lado, la recepción que se haga de éste tiene que ver con el bagaje que la educadora tenga, tanto del contenido como de su práctica docente. Esto ocurre porque cuando la educadora hace uso de un material realiza una planeación previa para saber cómo lo utilizará, y es en esta planeación que se van haciendo modificaciones y ajustes. Esto se ve reflejado en la intervención en el aula,

ya que los ajustes y modificaciones se hacen en función de aspectos como el interés que tengan los niños en el contenido, las formas de trabajo estipuladas en el contrato didáctico establecido por la docente, las modificaciones que se hacen durante la intervención, en la manera en la que la docente regula el trabajo de los alumnos, maneja la consigna, interviene en las participaciones de los alumnos, entre otros.

Es importante mencionar que aun cuando las educadoras intentaran llevar al pie de la letra lo estipulado en el texto (innovación), éste no tendría el mismo “efecto” en el aprendizaje de los alumnos anticipado en el texto, ya que hay que asumir que las transposiciones didácticas son inevitables. Este hecho no le da una connotación negativa a las transposiciones, sino que puede enriquecer la propuesta que se pone en marcha. Es por ello que analizar y estudiar las transposiciones da una perspectiva más completa de lo que significan en la práctica educativa diaria, y de cómo es que éstas impactan de manera óptima o restrictiva el conocimiento que adquieren los alumnos.

La educadora del estudio si bien tuvo un acercamiento con el texto hasta el momento en el que el trabajo de investigación comenzó, el contenido de este no le era ajeno, ya que el contenido de número lo había revisado con sus alumnos. La interpretación que la educadora hizo de la innovación derivó en una serie de transposiciones que permitió conocer cuáles eran sus conocimientos del número, cuáles sus saberes y creencias, tanto del contenido como de la organización grupal, su manera de intervenir, la manera en la que maneja las consignas que da, así como de lo que implica llevar a cabo los lineamientos del PEP04. A continuación se revisarán tres rubros en los que se analiza las transposiciones didácticas en la práctica de la docente: manejo de consigna, intervención didáctica y organización grupal.

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE DATOS

Se analizaron cuatro sesiones de clase en un preescolar. Éstas fueron observadas en un periodo entre los meses de abril y mayo del 2009. Con el fin de organizar dicho análisis se indagarán tres diferentes aspectos observados en las clases, esto con la intención de facilitar el hallazgo de trasposiciones didácticas hechas por la maestra observada.

El primer aspecto para tomar en cuenta es el **manejo de la consigna** por parte de la docente. La consigna se entiende, desde la innovación, como aquella problematización de los diversos usos y funciones del conocimiento matemático en la que se reta el intelecto de los niños, esto sí la educadora permite que ellos mismos sean los que encuentren una posible solución.

Un segundo aspecto tiene que ver con la **intervención didáctica** que la docente lleva a cabo en las sesiones. Dicha intervención es de relevancia ya que es a través de ésta que se pueden mirar varios aspectos relacionados con el proceso de enseñanza dentro del aula. Entre estos aspectos está el manejo de la disciplina, así como el manejo de los contenidos y la metodología llevada a cabo por parte de la docente. Lo anterior da idea de cómo es que la maestra conduce la sesión en el aula, es decir, cómo procura el orden en el trabajo, cómo maneja las participaciones de los niños, si guía o no las intervenciones que éstos hacen a modo de encausar el aprendizaje de los niños, etc.

Así mismo se tomará en cuenta la **organización del grupo**, ya que este dato tiene relevancia por la socialización del conocimiento. A partir de dicha organización es que los niños aprenden a resolver situaciones organizados de diversas maneras (individual, parejas, equipo y grupal).

Cabe señalar que, a partir de los tres aspectos anteriores, se intenta documentar las trasposiciones de la educadora, para ver qué distancia hay entre los objetivos de aprendizaje de la innovación y lo que sucede en realidad. Así pues, se espera que a partir de este análisis se pueda entender desde donde es que la educadora hace las trasposiciones al tiempo que interpreta la innovación, lo que aportaría elementos para orientar los procesos de capacitación docente.

6.1 Manejo de la consigna

La consigna –en este estudio- es definida como todo aquello que la docente dice durante la clase y cuya intención es que los alumnos comiencen a trabajar. Fuenlabrada (2009) menciona que, dentro de un contexto de enseñanza de las matemáticas, la consigna debe cumplir con dos características, según los señalamientos metodológicos del PEP04 que, presumiblemente se expresan en la innovación educativa, ofrecida a la maestra. La primera tiene que ver con que ésta debe problematizar los usos y las funciones del conocimiento matemático, y la segunda que tiene que ver con que sean los alumnos quienes resuelvan dichos problemas.

El objetivo de la consigna es poner en ejercicio determinados mecanismos intelectuales de los niños, por lo que debe ser clara y coherente para los alumnos. Podríamos decir entonces que una buena consigna contiene un objetivo “expreso”, que permite verificar la adquisición de los contenidos enseñados, y otro “latente”, referido a las habilidades que estimulan el desarrollo cognitivo en general, y el pensamiento analítico en particular (Giammatteo, Basualdo y Albano, 2006).

En el caso de la enseñanza del contenido de número en el preescolar, tal como menciona Fuenlabrada (2009) se debe lograr problematizar los usos y funciones del número, y para que eso suceda, la educadora debe tener claridad en cuáles son sus propósitos de enseñanza y cómo es que los va a llevar a cabo. Para ello es importante que la educadora utilice un lenguaje claro y determinado, que logre que los niños comiencen a trabajar sin titubeos. También es responsabilidad de la educadora, que la consigna sea comprendida por todos los alumnos y en caso de que detecte inconsistencias y dudas, volver a replantearla. Que la consigna sea clara y coherente, significa que debe propiciar que los niños por si mismos puedan resolver el problema planteado. En ocasiones, las educadoras en un intento por ser explícitas y evitar el error y con base en sus creencias, indican la manera específica de resolución del problema, de modo que los niños, saben qué espera su maestra y que, de no hacerse de ese modo, la respuesta será incorrecta. Esta manera de gestionar la consigna obstaculiza en los niños la búsqueda de otras alternativas de resolución, simplemente porque no se les da oportunidad, desde el planteamiento de la consigna que indaguen otras posibilidades de solución.

La consigna es un importante “detonador” en el trabajo de la clase, es decir, una consigna clara puede potenciar el aprendizaje y el nivel en el que éste sucede, pero contrario a esto, una consigna que no es comprensible ni refleja propósitos de enseñanza claros, puede impedir que los alumnos movilicen sus habilidades intelectuales, evitando así, que adquieran nuevos conocimientos. Una consigna es una interacción que se da entre la educadora y el alumno, y no un monólogo de la docente. Órdenes e instrucciones en las que la educadora siempre dice lo que se debe hacer, cuándo y cómo y el alumno solo escucha y obedece. Siendo la consigna un dialogo entre docente y alumnos que debe sostenerse durante toda la clase, el maestro debe estar siempre dispuesto a escuchar a sus alumnos y abierto a modificar su práctica de acuerdo a las necesidades que cada espacio áulico le demande (Vaccaro, 2012).

Así pues, analizar el modo en el que la educadora da, sostiene y ajusta a lo largo de su clase la consigna ofrecida en la innovación, refleja:

- a. Sus creencias y saberes con respecto al contenido que enseña
- b. Qué tanto dominio tiene del contenido que desea aprendan sus alumnos
- c.Cuál es su propósito de enseñanza y qué acciones pone en juego para lograrlo

6.1.1 La docente y la consigna

La consigna de la educadora se analiza en cuatro clases que se observaron. A través de este análisis se destacan algunas de las transposiciones didácticas que la educadora realiza en la implementación de la innovación. Es importante reiterar, que las transposiciones darán un referente sobre cuáles son las creencias y saberes de la docente respecto al contenido matemático de número, así como de su papel en la enseñanza. Asimismo, el estudio del manejo de la consigna permitirá evidenciar qué hay detrás de las modificaciones que la educadora realiza; dudas, inconsistencias, ajustes, nuevos planteamientos y aportaciones a lo planteado en las fichas utilizadas.

El análisis se centra en dos rubros. En el primero se hace referencia a la exploración de imágenes didácticas, porque éstas son -en la innovación educativa propuesta a la docente-, parte esencial de la consigna. Y en un segundo apartado

se aborda el análisis de la consigna de la educadora a partir de las dos características antes mencionadas, a saber: la problematización de los usos y funciones del número y a la autonomía que la maestra les brinda a sus alumnos para que sean ellos quienes resuelvan los problemas.

6.1.1.1 Uso de la imagen didáctica

Como se indicó en la parte de metodología, algunas de las versiones de las fichas necesitan de una imagen didáctica²¹ para llevar a cabo su implementación. Dicha imagen, no es un recurso arbitrario ya que tiene una función específica para la obtención de los resultados de aprendizaje de los alumnos.

La **imagen didáctica** tiene elementos que la convierten en una herramienta que da pautas a la docente para que genere problemáticas referidas al contenido a tratar, y, a los alumnos les permite –a través de la interacción con ella- responder a dichas problemáticas. Es importante mencionar que la imagen por sí misma no brinda todas sus virtudes, sino que depende de la manera como la educadora la gestione y por ende de su intervención didáctica. La imagen en la innovación de referencia, no tienen una condición didáctica *per se* sólo porque ésta aparece en un libro de texto. Para que la imagen cumpla los propósitos de aprendizaje para los que fue diseñada, se necesita que la docente, propicie la exploración, interpretación y comprensión de la imagen, para que de este modo la información que se obtenga de ésta, sea acorde a los propósitos didácticos que se persiguen con su uso (Cruder, 2008 y Casablancas, 2001).

Así pues, la imagen tiene varias funciones en el ambiente escolar, una de ellas, es como recurso de apoyo a la enseñanza, en la medida en que con su uso se puede plantear a los niños, de manera económica, diversos problemas. Otro uso de la imagen es el que refiere al aprendizaje a partir de ésta los alumnos pueden buscar la información que necesiten para hacer anticipaciones de resolución, formularse hipótesis o suposiciones acerca del tema que se está trabajando.

Como se ha mencionado, en apego a la innovación, la imagen forma parte de la consigna, pero el uso que hace la educadora de ésta documenta una de las transposiciones a la innovación que ésta hace. Para la educadora la función de la

²¹ Las imágenes se encuentran en el libro “El niño hace matemáticas”.

imagen es un recurso para comenzar su clase, para motivar e introducir a sus alumnos al tema que va a tratar, por lo que no es relevante para ella lo que los niños digan o expresen respecto a la imagen, ya que en un segundo momento es cuando la maestra les plantea lo que ella reconoce como consigna, a saber: los problemas.

Exploración de la imagen

El uso que la docente le da a la imagen es el de “disparador de aprendizaje”, es decir, intenta captar la atención de los alumnos, y mediante la exploración de ésta pretende motivarlos, es decir, “busca que se interesen” o “que la relacionen con la vida real” (Ávila, 2006 y Cruder, 2008). Este tratamiento de la imagen como un recurso para “interesar” al niño con la clase, responde a lo planteado por Mercado (1991), que señala que el docente tiene que lograr que los niños lleven a cabo actividades que no están necesariamente interesados en hacer, y que, para conseguirlo, las actividades no pueden ser impuestas, sino que tiene que obtener cierto grado de involucramiento real de los alumnos. En el caso de la imagen que se está requiriendo en la implementación de las fichas, más que un recurso “motivador” de un contexto en general, se espera que la educadora propicie la exploración de la imagen, a través de preguntas, que posibiliten que los niños empiecen a reparar sobre los diferentes elementos que tiene la imagen. Cabe señalar que aún cuando autores como Peeck (1993) sugieren que las imágenes aumentan la motivación y centran la atención de los alumnos, esto depende de dos elementos importantes, el primero se refiere a las características específicas de los alumnos, es decir, los niños deben contar con determinada alfabetización visual²² para que la imagen cumpla con los propósitos perseguidos, así también, el autor indica que no basta con que se le pida a los alumnos que presten atención a la imagen para que cumpla su propósito, sino que sus efectos didácticos mejoran cuando la imagen se acompaña de instrucciones o señales explícitas por parte del docente (citado en Carney y Levin, 2002).

En las dos sesiones en las que la educadora utiliza la imagen, hay características particulares del uso que hace la educadora de éstas, que evidencian

²² La alfabetización visual es la capacidad para leer imágenes (Carney y Levin, 2002).

la transposición anunciada anteriormente. A continuación se analizan ambos ejemplos:

¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?

En la segunda sesión (Ficha 21)²³ la docente comienza la sesión explorando la imagen de la Lección 20 (ANEXO1), en seguida se presenta lo que ocurre²⁴:

M: [...] *Dice aquí el número 20, ¿ya vieron el número 20?* (Al mismo tiempo que señala el número 20, que indica el número de la lección), *¿en dónde está, arriba, abajo, a un lado o al otro?*

Aos: *Arriba*

M: *Arriba. Las instrucciones dicen: ¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados? Es una pregunta, pongan atención. Esta... esta reunión ¿cómo se le llama? ¿Es una qué?*

Aos: *Fiesta*

M: *Fiesta. Y en una fiesta ¿qué tenemos?*

Aos: *Pastel, regalos*

M: *pastel, regalos, ¿qué más?*

Aos: *Globos, invitados, gorros, piñata*

M: *Pastel* (Comienza a anotar en el pizarrón, globos, pastel, piñata, vaso y cucharas que los niños le van diciendo, todos hablan al mismo tiempo)

M: *A ver...despacio que no los escucho para anotar.*

Aos: *Golosinas, gelatinas*

M: *¿qué más hace falta?*

Ao: *Pizzas, golosinas, regalos...candies*

M: *Candies* (un niño se le acerca y al oído le dice algo). *¡¡Ay muy bien, gorritos!!*

Ao: *¡¡¡Miss, Miss!!!*

Aa: *Las serpentinas*

M: *Mande*

Ao: *Confeti, serpentina* (Los niños se le acercan a la maestra, se le arremolinan para que les haga caso y ella continúa escribiendo en el pizarrón lo que los niños le van diciendo) **(Sesión 2/ficha 21)**

El acercamiento que promueve la educadora con respecto a la imagen, tiene dos características; por un lado, aprovecha la presencia de un número, el que corresponde a la lección: “*Dice aquí el número 20, ¿ya vieron el número 20?*”, para cuestionar sobre su ubicación en la página, y aunque después lee el título de la lección, que es una pregunta, no espera que los niños la contesten sino que orienta

²³ Anexo 4

²⁴ **Criterios de transcripción:**

M: Maestra; **No:** Niño; **Na:** Niña; **Ns:** Varios niños hablando a la vez.; **I:** Investigadora; **():** Aclaraciones con respecto a lo que sucede; **Letras en cursiva:** Diálogo.

su atención al contexto una “fiesta de cumpleaños”; por otro lado, la imagen “desaparece” porque pide que los niños se pronuncien sobre qué hay en las fiestas, en cualquier fiesta, no en la fiesta de Citlalli, que es la que está representada en la imagen, “y en una fiesta ¿qué tenemos?” por lo que los niños responden con base en la experiencia que tienen sobre el particular y no sobre lo que hay en la fiesta de Citlalli, así es que mencionan cosas que no están en la imagen, como: “*pizzas, golosinas, regalos...candies, confeti*”, bloqueándose, la posibilidad de que los niños observen la imagen. La respuesta de los niños no es incorrecta ya que la pregunta que se les planteó no se circunscribe a la fiesta que la imagen muestra.

La docente al formular de esta manera el cuestionamiento y al tomar como correctas las respuestas de los niños, muestra que ella no está pensando en explorar la imagen didáctica con los fines para los que ésta está, sino que su objetivo era tomarla como pretexto para indagar qué era lo que sus alumnos sabían acerca del tema de las fiestas.

Es interesante analizar estas dos características del acercamiento a la imagen que promueve la docente ya que son medulares en el análisis de la exploración que realiza para comenzar a dar la consigna. Al comienzo, hace alusión a un contenido matemático, al indicar que el número 20 está presente, pero sólo con un referente espacial, no como un reconocimiento del símbolo. Ella pregunta **¿En dónde está, arriba, abajo, a un lado o al otro?**

Después de esto, la docente lee el título de la imagen: **¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?** al que ella denomina *las instrucciones* de la actividad. Cabe aclarar que lo que se plantea promover, -según la Ficha 21, relacionada con esta imagen-, son situaciones de comparación e igualación de colecciones y ver qué recursos tienen los niños para realizarlas. La respuesta a esta pregunta queda sin respuesta, no solamente en este momento sino en la clase. Al margen, de la pretensión de la pregunta, para articular el objetivo de la clase, en las sesiones documentadas, en muchas ocasiones la maestra hace preguntas sin esperar realmente que sus alumnos las contesten, es solamente un recurso discursivo, esto es sintomático en el quehacer docente de la educadora,

Sí ella hubiera sostenido la pregunta -que planteó como las instrucciones:- *¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?*, hubiera puesto a sus alumnos en situación de explorar la imagen como se propone en la Ficha 21.

La educadora ni sostiene esa pregunta ni responde a la actitud de sus alumnos que sólo se dejan llevar por lo que unos cuantos responden con un **¡Siii!** porque no reconoce el valor didáctico que significa al aprendizaje de sus alumnos, la exploración de la imagen ni los fines que ésta tiene para la resolución de las problemáticas que posteriormente planteará al grupo, y que se analizarán más adelante.

¿Qué se puede comprar con 10 pesos?

En lo que respecta a la cuarta sesión (Ficha 37)²⁵; en la que se propone el uso del dinero en situaciones de compraventa. La docente también hace una introducción que consiste en hacer un recordatorio de una actividad previa a ésta en la que –por lo que comentó- se había trabajado con una tiendita, billetes y monedas. Cabe señalar que en el sistema monetario nacional, las denominaciones de uno, dos, cinco y diez pesos actualmente son monedas y no billetes. En el PEP04 se señala que los niños trabajen con estas monedas para que empiecen a interactuar con el significado de equivalencia de los primeros diez números ($5=2+2+1$; $10=2+2+2+2+2$; etc.).

La docente comienza la sesión con algunos cuestionamientos:

M: *Se acuerdan de que ya habíamos jugado a la tiendita, se acuerdan que teníamos nuestras monedas y nuestros billetitos*

Ao: *Sí, de la tiendita*

M: *Pues miren lo que vamos a hacer, les voy a pasar una hoja [...] Vean en ésta (refiriéndose a la lección 39), es una simulación como si fueran al súper, ¿quién ha ido al súper a comprar la despensa con su mamá?*

Ao: *Yo, yo, yo...*

M: *¿quién ha ido al tianguis?*

Ao: *Yo, yo, yo...*

M: *¿Y quién ha visto cuánto cuestan las zanahorias?*

Ao: *yo*

M: *¿las manzanas? ¿Qué es lo que luego compran las mamás para hacer comida? Jitomate o ¿qué otra cosa compra?*

Ao: *Sandía, lechuga*

M: *Sandía ¿qué otra cosa compra?*

Ao: *Tortillas*

M: *¿Qué más? ¿Qué más Pau compra tu mamá?*

Aa: *Cebollas*

M: *Cebollas, ¿qué más?*

Ao: *Pollo, chile, melón, naranja, papayas...etc.*

M: *¿qué más Ileana?*

²⁵ Anexo 6

Aa: Mangos

M: *Vean, aquí hay un lugar como si hubieran ido al súper, al súper como si fuera el WalMart, como si fuera la Comercial, diferentes lugares –así déjalo, ahorita lo recogemos (a un niño se le cae el cartel que estaba pegado en la pared)- Soriana, y aquí les voy a pasar, van a observar en silencio, Ileanita, vente para acá corazón por favor...*

Aa: Yo quiero una hoja

Ao: Aurrera también. **(Sesión 4/ficha 37)**

En el fragmento anterior la maestra –como lo hizo en la ocasión antes descrita de la fiesta de Citlalli- no orienta a los alumnos hacia los elementos que aparecen en la imagen, en su lugar abre el tema sobre los lugares donde se puede comprar-. Es así que los comentarios de los niños sobre la imagen (ANEXO 2) son limitados y solo la docente habla: “**vean aquí (señala una fotocopia de la imagen del libro, que muestra a toda la clase) hay un lugar como si hubieran ido al súper, al súper como si hubieran ido al WalMart, como si fuera la Comercial (Mexicana), diferentes lugares [...] Soriana...**” reforzando la idea del supermercado, incluso cuando el dibujo tiene la palabra “mercado” escrita. Nuevamente se tiene referencia empírica para sostener que en las pretensiones de la docente no está explorar la imagen, en apego a lo que se sugiere en la Ficha, a saber: “... (la educadora) *platica con los niños acerca de la imagen que se ve en ella (la lección), localizan productos y sus precios*”. Sino que, para ella, la imagen sirve únicamente para iniciar su clase y no para iniciar un proceso de problematización sobre los objetivos de esta. En este mismo orden de ideas es que la educadora plantea a los niños la pregunta: **¿qué es lo que compran sus mamás para hacer comida?** al no especificar la posibilidad de compra en el mercado que aparece en la imagen, se da lugar a cualquier respuesta, que, aún siendo correcta, no sitúa a los niños en la imagen. Es así como aparecen respuestas sobre productos que no están en la imagen, tales como: tortillas, manzanas y melones etc. Otra cuestión que obstaculiza la exploración de la imagen por parte de los niños tiene que ver con que la docente no les da la hoja con la imagen sino hasta concluida la introducción de la sesión, lo que dificulta más que los alumnos accedan a la información que ésta ofrece.

Se observa una transposición que la educadora hace sobre el objetivo de exploración de la imagen didáctica, sobre todo porque al comenzar la clase los niños no la tienen al alcance, es la educadora quien la sostiene frente a grupo,

cuestión que impide que los niños vean con exactitud qué es lo que hay en ella, esto acompañado de cuestionamientos que no orientan a los alumnos para fijar su atención en la imagen que se presenta. Asimismo la exploración que se hace no está vinculada con el contenido matemático, aún cuando al comenzar a hablar menciona lo que trabajaron sesiones anteriores (***Se acuerdan que ya habíamos jugado a la tiendita, se acuerdan que teníamos nuestras monedas y nuestros billetes***) que tiene que ver con el manejo de dinero, pero no hace énfasis en ello, es decir, no contextualiza la actividad de compra-venta, ni recupera aspectos que se hayan tocado en esa sesión que permita que los niños anticipen que en esta clase se trabajaría también con dinero.

Ambos ejemplos, el de la fiesta de Citlalli como el de la compraventa en el mercado dan indicios de que la educadora se interesa en indagar lo que los niños conocen sobre el contexto general que evocan ambas imágenes (fiesta y lugares de compra) pero no propicia en ninguno de los dos casos la exploración de las imágenes como se sugiere en las fichas correspondientes; y así, situar a los niños en la información gráfica que van a utilizar para resolver las situaciones problemáticas.

Por otro lado, el tiempo que la maestra dedica a “esas” introducciones de clase, refleja una práctica recurrente de las educadoras, al llevar a cabo un amplio preámbulo antes de ocuparse del objeto de enseñanza. En el caso de las clases observadas de esta maestra, la misma exploración de la imagen sería un recurso suficiente, que ella no está en posibilidad de reconocer, para interesar a los niños en la actividad que van a realizar con la información que ofrecen las imágenes didácticas, de la innovación. Para ella, como para muchas educadoras, las imágenes de los libros, son “decorativas”, sirven para acercar a los niños a un contexto, pero no para propiciar aprendizaje.

Finalmente se observa que, al margen de esto, las “introducciones” que realiza la educadora al inicio de las clases son poco fructíferas, en la medida que los cuestionamientos que hace no son contestados por la mayoría de los niños y ella no muestra ninguna reacción a la falta de involucramiento de sus alumnos.

A continuación, se hace referencia al manejo de la consigna matemática propiamente y a analizar si ésta cumple con las dos características previamente mencionadas.

6.1.1.2 Problematicación de usos y funciones del número / Promover que los niños resuelvan el problema sin ayuda

En relación con la primera característica que la consigna debe cumplir, se observa que no hay un manejo de ésta que logre problematizar adecuadamente el uso y las funciones del número y que esto se debe a una falta de competencia docente tanto para plantear problemas como para sostener la consigna a lo largo de las sesiones. También se observa que en ocasiones les dice a los niños cómo resolver las problemáticas, obstaculizando así, que sean los alumnos quienes se enfrenten al reto de manera autónoma utilizando sus conocimientos y habilidades matemáticas. Esto se debe a que la educadora no tiene claridad en los objetivos de aprendizaje que persigue con las consignas que da y por la falta de manejo de la disciplina, así como por el desconocimiento de la metodología para la enseñanza y el aprendizaje signados en el Programa. Esto encuentra explicación en que para esta educadora, como lo ha sido para todas, las competencias docentes que deben desarrollar para responder a los lineamientos metodológicos del PEP04 es una tarea compleja de larga andadura, a esto se adiciona que la educadora observada es maestra de inglés y que por requerimientos de la escuela, que se desconcen, asumió hacerse cargo de un grupo de tercero de preescolar que le requiere implementar el Programa que obviamente desconoce, aún cuando en la entrevista, ella asume que no le es difícil hacerse cargo de éste porque a diferencia de sus compañeras, ella no trabajó con programas anteriores.

Los ejemplos:

En la sesión 1 *“El conteo y los problemas I”* (Ficha 11)²⁶ la docente da una consigna confusa y los niños terminan por decidir lo que van a hacer, la educadora, no obstante, se muestra satisfecha porque logra finalmente que los niños se pongan a jugar ordenadamente. Y esto le significa un logro, porque tiene serios problemas para manejar la disciplina en el grupo.

En la versión de la ficha seleccionada, los niños tienen que estar en equipos de cuatro personas. Cada niño debe tener una hoja (en la que deben poner su nombre) y un lápiz que utilizarán para llevar un registro. La idea es que al hacer uso

²⁶ Anexo 3

de un tablero²⁷ en el que hay animales en casilleros (cada uno de éstos enumerados). Uno de los niños tiene que colocar una ficha en cualquier animal y el compañero de la derecha debe decir cuántas casillas tiene que avanzar para llegar hasta la ficha que colocó su compañero, y lo comprobará colocando el número de fichas que mencionó. La idea es que todo el equipo participe y que resuelva el conflicto junto el compañero en turno. Cada uno deberá tener oportunidad de hacer estas aproximaciones y todos deberán registrar en sus hojas, quién lleva más rondas ganadas. Se pretende que los niños se vean interpelados por sus compañeros a partir de sus aproximaciones a la respuesta correcta, y que, aunque sea uno de los niños el que esté participando, todo el equipo debe estar atento a lo que ocurre, esto puede detonar la discusión en el equipo y en la medida que los niños argumenten sus respuestas estarán haciendo trabajo cognitivo y haciendo uso de sus habilidades matemáticas.

Cabe señalar que la docente eligió la versión 2 de la Ficha 11, siendo esta la única vez, en la que eligió una versión anterior, a la que –por edad y nivel educativo– sus alumnos ya podrían realizar. Es decir, eligió la que tiene dificultad intermedia y el argumento que dio para su elección es que el planteamiento de esta versión le parecía interesante, ya que se trataba de un juego de mesa que seguro sostendría la atención de sus alumnos a lo largo de la sesión. Esto tiene relación con lo señalado por Mercado (1991) respecto a que los docentes que dan clase a niños pequeños tienden a suponer que su interés hacia contenidos de enseñanza compite con los intereses lúdicos y afectivos que son centrales en ese momento de su vida.

En la primera parte de esta sesión, el manejo de la consigna es ambiguo, ya que la docente comienza por dar una consigna fragmentada que en principio tiene cierta coherencia con lo que la versión 2 de la Ficha 11 señala, pero que a partir de algunas modificaciones que hace de ésta, se van perdiendo los objetivos y el rumbo de la actividad en general, más bien acaba teniendo una cierta cercanía a la versión 1 de la Ficha 11. Pero, en la segunda parte de la sesión, la maestra explicita, a la observadora, su intención de hacer una variante de la actividad, que propone como una idea “que se le acaba de ocurrir” aunque realmente se trata de la versión 2 de la Ficha 11, en la que aparecen dos transposiciones, una relativa al cambio de objetivo

²⁷ Anexo 7

y otra en relación a la organización del grupo para realizarla: de un trabajo en equipos por una grupal.

La docente comienza por decir a los alumnos que van a jugar, lo cual es congruente con lo que la versión 2 de la Ficha 11 indica - “*Los niños juegan con la vía del trenecito*”-, esto además lo dice con un tono de entusiasmo para capturar su atención. Forma equipos de trabajo y da la consigna, que no puede dar completa por sus intentos recurrentes por mantener el orden y la disciplina en el grupo, y porque reparte el material al mismo tiempo que quiere explicar en qué consiste la actividad, esto desde luego, desvía la atención de los niños quienes juegan con el material en lugar de escuchar lo que la maestra les está diciendo. La educadora se sitúa en un “circuito de tres pistas” -la consigna, la disciplina y el material y no logra más que repartir el material, en un primer momento, y después dar una consigna confusa, la disciplina entra en orden, cuando los niños deciden realizar el juego, incorporando sus propias reglas para realizarlo.

Ella comienza dando la consigna a partir de lo que leyó en la ficha y menciona lo siguiente:

Tenemos aquí, pongan atención...David Shhh (calla a David)...Axel, vean, tenemos aquí un tren, y vamos a empezar desde su estación, vamos a poner el animalito, aquí, en donde ustedes quieran, en el tigre, en el alacrán, en la araña y ustedes van a intentar contar con la mente (al tiempo que dice esto se señala la cabeza) , ¿cuántas casillas son?, a lo mejor yo lo pongo así, vean (La maestra va por el plumón a su escritorio y se dirige al pizarrón para colocar el siguiente ejemplo) A ver silencio Saúl, silencio...

1	2	3	4	5	6	7	8
							

M: *A ver, silencio, silencio, tengo aquí por ejemplo mi casilla y tengo aquí unos cuadritos, cada cuadrito significa un lugar, yo decidí poner mi muñequito de plástico aquí, yo escogí un ratoncito (Y dibuja un ratón en la casilla número 8).*

Aos: *¡¡¡Jajajaja!!!*

M: *Entonces yo voy a decir cuántas casitas me faltan para llegar a este ratoncito, yo digo a lo mejor 6, vamos a ver si es cierto, yo digo una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ¡uppps!, creo que no le atiné (intencionalmente se equivocó en la anticipación, pero también contó mal las casillas ya que comenzó el conteo desde la casilla 2)*

Aos: *Son siete*

M: *Sí, son 7 y vamos a poner unas bolitas de papel para que el ratoncito vaya siguiendo su caminito, ¿están de acuerdo?*

Aos: *¡¡¡Siiii!!!*

M: *De acuerdo al turno de los dados, vamos a tirar y vamos a avanzar las casillas, ¿sí?*

Al inicio, la educadora plantea lo que propone la Ficha ya que hace alusión a que los niños tienen que estimar el resultado (número de casillas para llegar a donde está el animalito), y en el ejemplo que da, hace un conteo (erróneo) para llegar a donde está el ratón, para verificar su estimación. Después, al ir ejemplificando la consigna, aparece una transposición didáctica, transforma el objetivo de una situación de estimación de cantidades a una situación de conteo.

Una segunda transposición de la educadora tiene que ver con del uso del material en la actividad: las hojas de papel y un dado. Al centrar sus instrucciones en la manera en que los niños van a hacer que el animalito avance en el tablero, dice que deben guiarlo con las bolitas de papel **“vamos a poner unas bolitas de papel para que el ratoncito vaya siguiendo su caminito”**, es decir, primero se señala el caminito (utilizando las bolitas de papel) y luego el ratoncito lo recorre (avanza en el tablero) provocando que la consigna sea confusa. Después de mencionar esto, aparecen los dados: **“de acuerdo con el turno de los dados²⁸, vamos a tirar y vamos a avanzar las casillas, ¿de acuerdo?”**, esto confunde a los alumnos sobre si deben hacer un camino hecho con bolitas de papel, o tirar los dados para avanzar el número de casillas necesarias para colocar el animalito. Esta confusión se evidencia cuando uno de los alumnos pregunta: *¿para qué son las bolitas?* a lo que la maestra no responde, mientras otra alumna pregunta: *¿primero con el dado?* en esta ocasión, y la educadora responde que empiecen la actividad usando el dado. Esto ratifica, por un lado, la transposición de la educadora sobre el objetivo de la clase: estimación de cantidades por conteo. Y por otro, el uso del material, las bolitas de papel se deberían de hacer, según la educadora (aunque finalmente no las hicieron), con la media hoja de papel que los niños tenían y que, según lo indica la Ficha 11, eran para que registraran quienes iban acertando en sus estimaciones.

De hecho, la educadora jamás involucra en su consigna el modo en el que se utilizarán las hojas de papel, ni por supuesto, que van a ir registrando sus aciertos en ella. Al no utilizar las hojas para hacer registros, se pierde una parte

²⁸ El uso de los dados se establece en la versión 1 de la misma ficha, esta puede ser una de las razones por las que la educadora piensa que los alumnos necesitarán dados.

importante de la actividad planteada en la Ficha. Se evidencia, la falta de importancia que las educadoras en general le confieren a los registros para organizar información y en este sentido, la docente observada no es la excepción. La maestra, tampoco menciona, más que de manera implícita al inicio de la clase, que cada niño en su turno, tendrá oportunidad de colocar el animal en la casilla que quiera y que uno de sus compañeros tendrá que estimar el número de casillas que tiene que recorrer para llegar a éste mientras que él y los demás integrantes del equipo corroborarán dicha estimación.

A partir de la confusa consigna planteada por la educadora, los niños no la toman en cuenta y hacen sus propios ajustes a la actividad, desde sus experiencias con el juego de “serpientes y escaleras”, un niño del equipo tira el dado, cuenta los puntos que obtiene y avanza su animalito en el tablero contando casillas, después tira el dado otro compañerito del equipo, y así sucesivamente, hasta conseguir que uno de ellos llegue a la “meta”.

El planteamiento de la Ficha fue sustituido por un avance de casillas respecto al número que sale al tirar el dado, lo que implica que los niños realicen un conteo que no involucra cantidades mayores a 6 que para niños que están terminando el tercer grado de preescolar no significa ningún reto, ni siquiera en el nivel de conteo.

En esta situación, como en otras, la educadora hace transposiciones a la situación planteada desde su creencia docente sobre la importancia preponderante del “juego por el juego”, los niños de preescolar tienen que jugar, sin que sea importante si dicho juego propicia aprendizaje matemático. Además, para esta educadora, dadas las dificultades que manifestó para mantener la disciplina en su grupo, es mucho más relevante el hecho de que los alumnos jueguen de modo ordenado y con disciplina, que aquello que puedan estar aprendiendo con la situación planteada.

En un segundo momento de la clase, la educadora hace un cambio en la dinámica de la actividad como se anticipó, en el que plantea una modificación que cree es una idea que se le “acaba de ocurrir”. Ella da una nueva consigna.

La docente se acerca a la observadora para decirle lo siguiente:

M: Que te parece si hacemos una variante, ahorita que ya lo jueguen y que lo asimilen y todo, les preguntamos cuántas casillas les faltan para llegar a determinado animal.

I: Sí

M: **Sale, porque si no se van a hacer más “bolas”.**

I: Sí, está bien

Lo anterior muestra que la educadora hizo una transposición que puede ser el resultado de haber recordado lo que en la Ficha se planteaba como objetivo inicial: estimación de cantidades; o efectivamente surge como una idea a partir del desarrollo de la actividad y como una iniciativa para modificar el sentido del tablero que se está utilizando.

Es importante mencionar que este “ajuste” que se realiza, deriva, como se mencionó, en una transposición en la organización grupal, yendo de una actividad en pequeños equipos -como se muestra en el siguiente fragmento-, a una actividad grupal. Esto ocurre como se presenta a continuación:

M: *Tenemos aquí en el pizarrón 4 equipos (señalando el pizarrón) tenemos 5 equipos, vamos a ver cuál es el ganador. El equipo 1 es el de Lalo, el 2 es el de Sara, el equipo 2 levanta la mano (nadie le hace caso)...Oye José, equipo 3 es el equipo de Metzli, Marco, Toño, David, levanta la mano el equipo 3. Equipo 4, es el equipo de Nahim, levanta la mano equipo 4, muy bien, equipo 5 es el equipo de Cinthia, levante la mano equipo 5.*

M: *Vamos a ver qué equipo se gana su happy face, vamos a ver nuestra lámina (se va con un equipo distraído) van a perder sino ponen atención.*

M: *Tenemos nuestra lámina aquí con varios animales, entonces en la lámina, silencio, niños silencio por favor. Necesito saber cuántas casillas son para llegar a la araña, a ver **¿Cuántas casillas son para llegar a la araña?***

A partir de esta transposición la educadora realiza cuestionamientos similares al expuesto, pero enunciando diferentes animales (peces payaso, gallo, víbora, chapulín, etc.). Conforme la sesión avanza y debido a la forma en la que van ocurriendo las participaciones de los alumnos (de manera indistinta y sin ningún orden), la actividad es llevada de un trabajo entre cinco equipos, a un trabajo grupal. Aún así la educadora registra en el pizarrón el número de “aciertos” que logra escuchar entre el bullicio, determinando así a qué equipo asignar la “carita feliz”, para finalmente determinar cuál fue el equipo ganador²⁹.

Un aspecto importante de la transposición hecha por la educadora es que la estructura de la problemática planteada **¿Cuántas casillas son para llegar a...?**

²⁹ Esta transposición también tiene que ver con la organización grupal que la maestra realiza y se detallará en el apartado designado a ésta.

coincide con lo que indica la ficha cuando se menciona “**Un niño del equipo coloca el animalito en un casillero, el compañero de su derecha dice cuántas fichas necesita para llegar a ese casillero**”, es decir, la “estructura” en el que se plantea el cuestionamiento es igual al propuesto en la Ficha, razón por la que la educadora pudo haber recordado lo consultado en la Ficha y a partir de ello sugerir el ajuste en la actividad.

La nueva forma de trabajo evidencia que el interés de la educadora está puesto en la competición entre equipos, de modo que –de acuerdo a sus creencias- los alumnos se sientan involucrados con la tarea y respondan a los cuestionamientos hechos porque están inmersos en lo que ella denominó, -en entrevista- un ambiente “lúdico”. Por otro lado, esta dinámica de trabajo dificulta que la educadora reconozca quiénes de sus alumnos si están resolviendo los problemas, y quienes solo esperan a que otro de sus compañeros lo haga, o que incluso esperen a que sea ella quién les diga cuál es la respuesta correcta. Asimismo, la distribución de los alumnos al momento de trabajar (ordenados en cuatro filas) impide que exista una discusión al interior de los equipos respecto a cómo resolver el planteamiento propuesto por la educadora, y a que haya retroalimentación entre pares al tiempo que puedan observar lo que hacen los otros para así identificar estrategias de resolución distintas a la propia.

Otro aspecto relevante que surge con la nueva dinámica que propone la educadora, refiere al modo en que ésta interviene a partir de las participaciones de sus alumnos. Un ejemplo interesante se señala a continuación:

M: *A ver siguiente, pongan atención. ¿Cuántas casillas son para llegar al pulpo?*

Ns: *12, 11, 10 (algunos niños cuentan y otros lo hacen al puro tanteo)*

La maestra se acerca a un equipo.

M: *¿Cuántas casillas son?*

Ns de un equipo: *8,8,8,8,8*

Niño del equipo sigue contando y a él le salen 13, otro del mismo equipo dice que son 14.

Varios niños se le acercan diciendo diferentes cantidades. Llega un niño y le dice 14.

M: *Lo siento Jose María, contaste bien, pero alguien de tu equipo ya había venido y dijo otra cantidad, 8.*

La situación expuesta es importante porque permite observar cómo la educadora confronta las respuestas de sus alumnos, esto a partir de su interés por asegurar las

reglas del “juego”, y de mantener el clima de competición en la actividad. La educadora le comenta al alumno que su respuesta, aunque correcta, está “fuera de tiempo”, reiterando así, las implicaciones del juego. La explicación detrás del actuar de la docente puede estar centrada en la conservación de la disciplina y el orden, ya que al sostener la dinámica de juego llevada hasta ese momento, ella garantiza cierto dominio sobre lo que sus alumnos hacen, y al mismo tiempo se siente satisfecha de que el grupo esté involucrado en la tarea propuesta.

Así también, este ejemplo permite dar cuenta de que los alumnos están resolviendo el problema de manera individual -distinto a lo que se propone en la Ficha-, y por eso se presenta una discordancia entre las respuestas que dan, aún siendo del mismo equipo. Esto puede ser el resultado de la distribución espacial en el que se ubican los equipos, que como se expuso anteriormente, dificulta a los alumnos discutir la respuesta al problema. Así también es posible que, dentro de la dinámica educativa de la maestra, no esté instaurado el trabajo por equipos, obstaculizando así la organización para la actividad citada en el Fichero.

Ejemplo 2. En la sesión de *“El conteo y los problemas II”* (Ficha 21)³⁰, la educadora tiene que hacer una serie de cuestionamientos utilizando la imagen didáctica de la fiesta de cumpleaños de Citlalli. La versión 3 de la ficha, que es la que se utilizó, está diseñada con la intención de que la docente plantee problemas a sus alumnos que puedan resolver a partir de la información de la imagen.

Así pues, como se ya anticipó, la educadora comienza a hacer una exploración de la imagen que le sirve para acercar a los niños al contexto de las fiestas, sin realizar ningún vínculo entre la información de la imagen y el contenido matemático que se va a trabajar, ya que la educadora utiliza la imagen como un elemento decorativo que utiliza para contextualizar a los niños, presentándose así una desvinculación, inicial, entre el contenido de la imagen y la clase de matemáticas que va a comenzar.

Después del preámbulo hecho por la docente a partir de la imagen, se dispone a conformar los equipos:

³⁰ Anexo 4

M: [...] hay una pregunta, qué equipo la va a resolver primero... ¿equipo uno o equipo dos?

Esta primera consigna que refiere a la organización grupal tiene aspectos importantes. El primero tiene que ver con el interés de la maestra –expuesto desde la actividad anterior- de propiciar la competencia entre los alumnos como recurso para centrar su atención en la tarea a realizar, así como en la intención de la educadora de anticipar y evitar la indisciplina de los alumnos. En este punto es preciso mencionar, que la organización que propone la educadora es discordante con lo propuesto en el Fichero, que indica que la actividad se realizará de manera grupal. Esta transposición de la educadora subyace a su intención de motivar a sus alumnos durante la clase, quienes están acostumbrados –de acuerdo a lo que se ha observado hasta ahora- a competir durante la realización de las tareas propuestas, ya que la competición está regulada por un sistema de obtención de puntos, que mantiene interesados a los alumnos en la actividad. Esta transposición de la educadora responde a la creencia que algunos docentes comparten, respecto a la condición motivante que debe proporcionar una actividad, cuando es la actividad en sí misma –desde su planteamiento-, la que debe despertar el interés de los niños hacia contenido tratado, y no la obtención de puntos, como en este caso.

Al existir dos equipos, la maestra opta por comenzar a dar distintas consignas o problemáticas a cada uno de éstos:

M: La pregunta para el equipo uno, sin levantarse de su lugar y sin gritar la respuesta...piensen...y a ver cómo lo van a resolver...dice: Citlalli tiene... **¿Cuántos invitados tiene Citlalli?**

Aos: ¿Cuántos?... (comentan entre ellos). Cuatro

M: Equipo dos, **¿cuántos vasos tiene Citlalli?** A ver, ¿Cuántos dice el equipo uno?

A partir de esta consigna, saltan a la vista, aspectos importantes. El primero refiere a la transposición que la educadora hace acerca del objetivo de la Ficha implementada, el cual se centra en poner a los niños en situación de igualar y comparar colecciones, y que la maestra transforma al plantear situaciones de conteo de colecciones (contar número de invitados y de vasos en la fiesta). Al respecto, es preciso aclarar que el primer cuestionamiento “¿Cuántos invitados tiene Citlalli?” es propuesto como opción inicial en el Fichero, por lo que la educadora –en

correspondencia con lo indicado en la ficha- hace ese primer planteamiento. Lo que ocurre, es que ella se instala en esta “estructura” para plantear problemas subsecuentes (*¿Cuántas serpentinas tenemos?, ¿Cuántos globos tenemos?, ¿Cuántos gorritos tenemos, etc.*), limitándose así –al menos al comienzo de la sesión- a la variedad de problemas que puede utilizar para poner a los niños en situación de comparar e igualar colecciones, como propone la Ficha?

Un segundo aspecto importante respecto al planteamiento de problemas es que la educadora al proponer problemas cuya estructura es “*¿Cuántos _____ tiene Citlalli?*”, suscita que los alumnos sepan cómo tienen que resolver el problema, o al menos saben qué es lo que se espera que hagan, en este caso, “contar”. Para resolverlo los niños tienen que recurrir a la recitación de la *serie numérica ordenada* y a la *correspondencia uno a uno* lo que no implica un reto cognitivo para los alumnos que cursan este grado escolar. Distinto de lo que ocurriría si los niños se enfrentaran a planteamientos del tipo “*¿A Citlalli le alcanzarán los vasos para sus invitados?*”, como se verá más adelante.

Así pues, un último aspecto de la práctica docente que puede recuperarse a partir de estos planteamientos es el modo en el que la educadora confronta las respuestas de sus alumnos. Los niños por su parte deciden –aun cuando plantea la resolución en dos equipos- responder el cuestionamiento de los vasos en parejas o de manera individual. Pero el planteamiento de los invitados no es resuelto, situación que no es percibida por la educadora, ni por los propios alumnos. Este evento, puede ocurrir, debido a que la maestra, no tiene instaurado un sistema de verificación de respuestas con sus alumnos, de modo que ellos tampoco esperan ser retroalimentados por la docente y que ella toma como respuesta “correcta” la primera que dé algún alumno perteneciente a los equipos, lo que eventualmente los llevará a obtener puntos para ganar.

La docente prosigue con otra pregunta, la cual –a diferencia de la anterior- está dirigida a los dos equipos. Cabe señalar que de aquí en adelante los problemas planteados son los mismos para los ambos equipos:

M: *Ok, siguiente. ¿le alcanzarán los gorritos para sus invitados?*

Aos: *¡Siiii!.otros niños ¡Nooo!*

M: *Revisen bien, no me contesten*

Aos: *¡Siiii!*

M: *Observen bien.*

Aos: *Sí ...no ...*

M: *Equipo 2 ¿qué dice? A ver, contamos los gorritos. ¿Cuántos gorritos tenemos? ...a ver contamos*

Aos: *Algunos comienzan a contar. Un niño se le acerca y le dice 5.*

M: *A ver, contamos los gorritos, ¿**Cuántos gorritos tenemos?***

Aos: *(Todos a coro), uno, dos, tres, cuatro, cinco*

Aos: *Son cinco gorritos*

M: *Muy bien son cinco gorritos, tenían razón equipo dos ganó ¿Cuántos niños tenemos?*

Ns: *Cinco...cuatro...son cinco*

En este problema también hay varios aspectos a considerar. El primero de ellos refiere a la manera en la que es planteado el problema, primero como una situación de comparación de colecciones (**¿Le alcanzarán los gorritos para sus invitados?**) para ser inmediatamente modificada por **¿Cuántos gorritos tenemos?**, dicho cambio en el planteamiento puede obedecer a una de las creencias enunciadas previamente con respecto a la dosificación o fragmentación del contenido a la que algunas docentes recurren para “facilitarle” el aprendizaje a sus alumnos. Al parecer la educadora cae en cuenta de la distancia cognitiva que hay entre el primer y el segundo planteamiento, y decide disminuir el nivel de complejidad del problema expuesto, pidiéndole a los alumnos que consideren primero el número de gorritos en la fiesta y posteriormente pidiéndoles que le digan cuántos niños hay en la imagen. Este procedimiento obedece al modo de resolución de problemas que se plantea en algunos libros de texto, por ejemplo, en el que se realiza el conteo de una colección, se anota el cardinal correspondiente, y posteriormente se cuenta una segunda colección, al tiempo que se escribe el cardinal, para finalmente, “sumar” ambos números y hallar el resultado del planteamiento.

Un segundo aspecto con respecto a este ejemplo es la transposición elaborada por la educadora cuando solicita a los niños que “unan” con su dedito cada gorrito con los niños de la fiesta, e inmediatamente agrega que mejor lo hagan con un lápiz, para que así establezcan una correspondencia uno a uno para resolver el problema. Se muestra en seguida el fragmento de la sesión en la que esto ocurre:

M: *Y ¿alcanzan los gorritos para los niños?*

Ns: *¡Si!!!!!!*

M: *¿Si me alcanzan o no?*

Ns: ¡Siii!

M: *A ver, que les parece si con el dedo unimos cada gorrito con un niño, mejor con el lápiz...a ver si es cierto que alcanzan, ¿si a Citlalli le alcanzarán los gorros? Hay que ver.*

No: *¿Miss con lápiz o con plumín?*

M: *Con lápiz o con color de madera. (Los niños comienzan a unir como les indicó la maestra)*

No: *Miss, ¿me presta goma y sacapuntas, por favor?*

M: *Siii.*

Ns: *Si alcanzan Miss*

M: *¿Sí? ¿A Citlalli también le alcanzó gorro? Citlalli la de la fiesta.*

Ns: *¡Siiiiii!*

M: *Muy bien, tenemos cinco gorros y ¿cuántos niños?*

Ns: *Cuatro*

M: *Cuatro y qué ¿la festejada que no cuenta?*

Ns: *Si*

M: *¿Entonces?*

Ns: *Cinco*

M: *Cinco gorros y cinco niños*

No: *No, son cuatro*

M: *No, porque estamos contando a Citlalli*

No: *Sí es cierto son cinco niños*

M: *Ajá, cinco gorros, a ver este número cinco, ¿es igual o es más grande que este?³¹ (La maestra pregunta esto, mientras señala el número cinco referente a los gorros, en comparación con el cinco que puso en referencia al número de niños).*

N: *Iguales*

M: *¿Este y este son iguales? (vuelve a repetir señalando los números del pizarrón)*

Ns: *Siiiiiiiiiiiiii (Un niño dice: si, y juntos dan 10)*

Lo que sucede en el ejemplo expuesto, es una transposición debido a que la educadora modifica no sólo el objetivo de la Ficha -plantear problemas en los que los niños establezcan relaciones entre los datos, en los que hay que agregar, compartir o repartir objetos-, sino que al pedirle a sus alumnos que “unan” los elementos de la imagen cambia lo enunciado en la ficha respecto a que “una manera para que los niños vayan descubriendo esto último (cuando es útil contar) es proponerles problemas, **sin decirles cómo tienen que resolverlos**” con lo que se especifica que la docente no debe ayudar o proponer ningún tipo de estrategia de resolución a los problemas planteados.

A continuación, se ve, como un aumento en el grado de dificultad del problema planteado se ve obstaculizado debido a la estrategia sugerida por la docente:

³¹ Esta acción de la educadora de comparar el 5 de los gorritos y el 5 de los niños, obedece a la creencia de las docentes de privilegiar el reconocimiento de los numerales sobre la importancia de que los niños conozcan el significado de los números en los diferentes contextos de un problema.

M: A ver, pero les toca de un vaso o de dos vasos a cada niño, **¿si le da dos vasos a cada niño, le alcanzará?**

Aos: Nooooooo

M: A ver revisen.

Aos: Nooooooo

M: A ver revisen...

Aos: Nooooooo

M: A ver revisen, póngale dos vasos a cada niño, a ver si sí nos alcanza o no.

Ao: **¿los unimos?**

M: Sí, por favor, dos vasos para cada niño porque luego cada niño pierde su vaso.

Ao: Ya vi

M: A ver serán uno o dos vasos ¿qué dice el equipo uno?

Ao: que no

Ao (otro): ¡qué siiii!

M: ¿Sí alcanzarán de dos vasos? El equipo uno dice que sí. ¿Qué dice el equipo dos?

Ao: Noooooo, siiiiiiiiiii, noooooooooo, siiiiiii (Hablan al mismo tiempo y mientras la maestra se dirige a levantar un niño que está frente a su escritorio jugando y lo regresa a su lugar)

M: A ver equipo dos. *Termínenlo de unir.*

Dos cuestiones interesantes surgen del fragmento anterior, en primer lugar, el acierto de la educadora al plantear problemas de mayor complejidad, acordes a lo sugerido en la ficha (situaciones de comparación e igualación de colecciones). Y por otro lado, la manera en la que los alumnos se apropian de la estrategia de unir los elementos que la maestra les dio minutos atrás (niño le pregunta *¿los unimos?*) estableciéndose así, una limitante para que los alumnos busquen o indaguen nuevas estrategias de solución³². Un aspecto importante en relación con esto es lo que Ávila (2006) sugiere respecto al tipo de *contrato didáctico* que se establece entre el docente y sus alumnos, en el que se sienten “obligados” a dar la respuesta específica que el profesor pide o realizar la tarea de la manera en la que éste propone, sin que los alumnos se sientan en libertad de explorar otras posibilidades.

Esta situación también puede obedecer al tipo de problemas propuestos por la educadora, ya que los alumnos no se ven en la necesidad de utilizar una estrategia de solución que no tenga que ver con la unión de objetos en la imagen, el cual es un procedimiento que no necesariamente implica el uso del conteo, logrando

³² El uso de la estrategia de unir se utiliza en los problemas posteriores, tales como:
¿A Citlalli, le alcanzan las gelatinas para sus invitados? ¿cuántas gelatinas le sobran?
¿Alcanzarán los platos para la fiesta?
¿Cuántas cucharas necesitamos?

resolverse con un ejercicio de correspondencia uno a uno. Otra explicación que puede darse al planteamiento de la estrategia de unir los elementos de la imagen, se ubica en el conocimiento que la educadora, y en general de las personas, hemos construido de la matemática, ya que no es una novedad que, desde hace años y hasta el día de hoy, en los libros de matemáticas se planteen actividades ejercicios en los que a los niños se les pide hacer determinada actividad en la imagen, como “unir” elementos con rayitas, para dar solución a los problemas planteados (Cruder, 2008). Así pues, la educadora recupera este bagaje que trae sobre el trabajo del contenido matemático a su quehacer docente.

Ejemplo 3. La Ficha de “*El conteo y los problemas III*” (Ficha 31)³³ indica lo siguiente “***La educadora les dice a los niños que van a jugar a repartir a los animales en jaulas. Explica la consigna del juego: las cajas van a ser las jaulas, yo les voy a decir cuántas van a colocar en el centro y también el número de animales que deben guardar en las jaulas, ustedes van a decir cuántos caben en cada una***”. Esto significa que la docente debe decirles a los alumnos, el número de cajas que habrá al centro de la mesa y el número de animales que utilizarán seguido de la consigna “*y los reparten en las jaulas de manera que quede la misma cantidad de _____ en cada una*”. Lo que se busca con la actividad expuesta, es que los niños realicen situaciones en las que igualen y comparen colecciones al tener que definir cuántos animales asignan en cada caja, cumpliendo con la consigna de que sea el mismo número en cada caja.

Así pues, en esta sesión la educadora inicia conformando equipos de trabajo y luego hace una introducción al tema (zoológico) tan rápido como lo permite la falta de disciplina de sus alumnos, para finalmente dar la consigna:

M: *Noooooo, estas cajas van a ser unas cajitas para guardar unos animalitos, vamos a imaginar que vamos a ir al zoológico, y en el zoológico los animalitos están en...jaulas, porque no pueden convivir así, sueltos como en África, por ejemplo, entonces yo les voy a repartir sus animalitos. Nahim!!!*

...entre estas dos consignas está la repartición de material

³³ Anexo 5

M: *Ahorita, siéntense, silencio. Quiero que en cada caja... (nadie le hace caso) a ver, en cada caja vamos a meter el mismo número de animales, ¿cuántos animales caben en cada caja?...a ver cuántos animales caben en cada caja, que sea el mismo número, no podemos meter ni muchos, ni poquitos, tienen que ser iguales en todas las cajas. A ver qué equipo lo hace mejor, no se vale pasarse tiene que ser el mismo número de animalitos.*

Ao: *¡¡¡Miss!!!*

M: *Tiene que ser el mismo número. (Mientras pasa a dos de los equipos a recordárselos)*

Los niños discutían cuantos animales tenían, etc. algunos decían: “Yo tengo tres...yo tengo cuatro”. Y se ponían de acuerdo para saber cuántos ponían en cada caja. Algunos niños discutían, se peleaban, etc.

M: *Recuerden la regla, tiene que ser el mismo número de animales. ¡¡¡Jair!!! La misma cantidad de animales en cada caja. (La maestra revisaba a un equipo que ya había terminado, para corroborar que de verdad tuvieran el mismo número de animales en cada caja).*

M: *Solo lo está haciendo bien el equipo de Marlon y de José. (la maestra llega a otro equipo en el que no han hecho nada y dice lo siguiente: “no, no importa el color, deben de fijarse en que haya el mismo número de animales en cada caja, no importa el color, debe haber el mismo número, fíjense bien, no debes tener ni más ni menos”).*

La consigna planteada por la educadora trae a colación dos aspectos importantes. Por un lado, -y en concordancia con la Ficha- la maestra les pide a sus alumnos repartir de forma equitativa los animales de que disponen (25), en el número de cajas que tienen (5). Por otro lado, la educadora reafirma lo pactado en su consigna al explicarle a su alumno, que el color de los animales no es una característica para tomar en cuenta para la repartición, y que el criterio es que en cada caja haya el mismo número de animales. Así pues, la educadora consigue mantener a sus alumnos centrados en la actividad dándoles indicaciones sobre cómo deben efectuar la tarea.

Después de dar la consigna la maestra realiza una supervisión por cada uno de los equipos para brindarles apoyo a los niños, y poder observar las discusiones que se dan al interior de cada uno de los equipos. Así, la educadora ayuda a algunos equipos a contar los animales de sus cajas, y en algunos casos interviene dando pistas sobre cómo deben solucionar el planteamiento:

M: *Fíjense Sara tiene tres, pero aquí a Marco le falta. Debe haber el mismo número de Sara.*

Aquí, la educadora interviene en el trabajo del equipo indicando que Marco debe igualar la colección que tiene Sara en su caja, evitando así que sean los niños,

quienes, a partir de sus conocimientos, resuelvan la problemática. Este modo de proceder de la educadora responde a las actitudes que señala Fuenlabrada (2005) respecto a la necesidad de las educadoras de intervenir en todo momento durante el desarrollo de las actividades, para apoyar en la resolución de los problemas. Este es un aspecto que le cuesta trabajo realizar a las maestras, puesto que existe una creencia en la que, al tratar con niños pequeños, deben estar “ayudándoles” en todo momento o modelando cómo deben resolver la tarea, lo que dificulta que los alumnos tengan oportunidad de equivocarse y replantear su estrategia de solución.

Más adelante la maestra da consignas con referencia en características de los animales, una de ellas tiene que ver con el color de éstos:

M: *Ahora, pongan atención. Mezтли!!! A ver qué equipo de va a ganar un premio. Quiero a todos los animales de un mismo color en una jaula. Todos los azules en una caja, todos los blancos en otra, a ver cuántos tenemos.*

M: *Animales del mismo color en una jaula.* (Les dice a los integrantes de un equipo, al acercarse a ellos) (se acerca otro equipo para orientarlos) “Animales del mismo color” (ella les separa los animales, es decir ella asigna que color debe ir en cada caja) “Lalo, te tocan los blancos” (Lalo pone de otro color) “No Lalo, tienen que ser del mismo color, no necesito de otro”. (La maestra deja al equipo para que siga trabajando) (La maestra pasa a otro equipo, en el que les ayuda a repartir los colores) “Tienen que ser de diferentes colores, lo que no sean, los dejan a un lado” (Mientras los demás equipos trabajan y discuten).

Esta nueva consigna también evidencia una transposición importante de la educadora. El primer aspecto que se aprecia tiene que ver con que la docente –al plantear una situación en la que deben dividirse los animales por color- centra la atención de sus alumnos en una actividad clasificatoria de los animales que los mantiene involucrados en la tarea, lo que trae por añadidura el establecimiento de la disciplina ya que los niños comienzan a discutir sobre el color de los animales que tienen. Esta forma de actuar de la educadora permite ver nuevamente, que su práctica está centrada en conservar el interés de sus alumnos. Por otro lado, la situación planteada –aunque distinta a lo propuesto en la Ficha- le permite a la educadora conseguir que sus alumnos trabajen, clasifiquen los animales y eventualmente los cuenten. Lo importante de este proceder es que la cantidad de elementos (animales) que los niños poseen es pequeña, por lo que es resuelta contando colecciones pequeñas (menores a 10) que no consiguen que los alumnos

sean retos, como lo serían en una situación de comparación o igualación de colecciones.

Asimismo, puede observarse el uso que la educadora propone para el material. En la actividad enunciada en la propuesta, los animales son utilizados para comprobar los resultados de los alumnos, de modo que verifiquen si la repartición que están llevando a cabo se acerca a lo que en la consigna se les pide. En cambio, el uso que la educadora da al material es distinto, ya que responde a dos cuestiones; por un lado, a que en la Ficha no se hace explícito que el material es un recurso didáctico que se utiliza para verificar resultados, por tanto la educadora no tiene conocimiento de esto. Por otro lado, su consigna y por consiguiente el valor que le da al material, parte de la creencia de algunas educadoras de lo importante que es para los niños en edad preescolar, manipular objetos, ya que eso les facilitará “aprender”, y que es mediante el tránsito de lo concreto, a lo simbólico, que podrán comprender matemáticas (Block y cols, 2007). Evidencia de esta creencia es obtenida por Monje (2013:129) al cuestionársele a un grupo de educadoras *¿Para qué servía el material?* una de ellas responde “pues para que (el niño) experimente, lo mueva, lo translade, lo manipule para allá, y para acá. Hay muchos conocimientos que aprendemos tocando, no es tan fácil solo hacerlo de manera visual, sino que es necesario tocar y mover”. Creencias como éstas promueven que las educadoras utilicen en material para concretizar, lo que están contando, más allá de ver que el material es un recurso didáctico en la medida en la que se utilice con este fin.

Otra consigna que la educadora da es la de hacer un reparto de los animales de acuerdo al hábitat de éstos:

M: *Siguiente instrucción, quiero a todos los animales que viven en el mar, en una jaula, los que viven en la tierra en otra, rápido.*

M: *¿Quién ya terminó? Equipo que ya acabó. Lalo pon los del mar.* (Un equipo le llama porque ya terminó) (La maestra me llama y me dice: “Miss Yadira”, me acerco a ver y la maestra le dice a uno de los niños: *¿cuántos tenemos de la tierra? Cuéntalos.* El niño los cuenta y dice: 8. Solo había un animal del mar) (La maestra me llama para que vaya a otro de los equipos: “Miss aquí también”, una de las niñas me enseña la caja con animales y me dice: “*estos son los de la tierra*”, otro niño me dice: “*son dos de mar*”, le pregunto al equipo: “*¿cuántos son de tierra?*” ...no saben y les propongo que los cuenten).

La maestra me llama para que vaya a un tercer equipo, en éste los niños hicieron más divisiones y la maestra me quiere mostrar. Los niños me

dicen que dividieron los animales en voladores, de tierra, de mar, de pantano. Al final la maestra les dice: “*cuéntenlos, para saber cuántos son de cada uno*”. Los cuentan y me dicen que hay dos de mar, cuatro de tierra y siete voladores.

La consigna de la educadora, centrada en la división por hábitat de los animales, reafirma su intención de que los alumnos clasifiquen los animales, más allá de hacer un reparto efectivo en términos de comparar colecciones. Lo que ocurre con este planteamiento es que la actividad, y la discusión al interior de los equipos, gira en torno a clasificar si los animales que tienen viven en el agua, en la tierra o en el aire, y que, si bien no cumple con lo establecido en la Ficha, si mantiene un alto grado de involucramiento por parte de los alumnos, cuestión que –como se ha visto- valora la docente del estudio. Es importante mencionar que, en un esfuerzo de la educadora por conservar el aspecto matemático de la situación, ella les pide a sus alumnos, al finalizar la clasificación, que cuenten cuántos animales hay de color amarillo en sus cajas. Esto se muestra a continuación:

El equipo de Joce, ¿de qué color tiene más animales, rosa o amarillo?

Aa: *Amarillo*

M: *¿cuántos tiene?*

Aa: *Dos* (Lo anota en el pizarrón, después de pedirle al equipo que rectifique)

M: *Saúl, ¿cuántos tienes Saúl?*

Ao (Saúl): *dos*

M: *¿Y tú José?*

Ao: *Tres*

M: *¿Y tú Jair?*

Ao: *Dos*

M: *¿Tú cuántos tienes? (Pasa a otro equipo)*

Ao: *Dos*

M: *¿Y tú?*

Ao: *Cuatro*

M: *¿Y tú Karina?*

Aa: *Tres*

M: *Y tú Cintia, ¿cuántos tienes? (Pasa a otro equipo)*

Aa: *Dos* (espera a que cada niño cuente el número de animales que tiene en su caja)

Así pues, la actividad concluye cuando los niños realizan el conteo de los animales (colecciones de 5 elementos aproximadamente). Esta transposición de la educadora obedece a lo que realizó con el cuestionamiento de la clasificación por color, en la que el material funciona como un elemento manipulable y en este caso “atractivo” para mantener el interés de los niños, lo que no consigue que se promuevan las competencias matemáticas que deben desarrollar los niños de este nivel escolar.

Ejemplo 4: En la sesión “*El conteo y los problemas IV*” (Ficha 37)³⁴ la docente eligió trabajar con la versión 3 de la ficha que es la que tiene mayor nivel de complejidad y que tiene como objetivo que los alumnos utilicen el cálculo para resolver problemas planteados referidos a la compra y venta de los productos de la imagen. La organización grupal indica que la actividad se realiza por parejas y con el uso de una imagen didáctica (Lección 40)³⁵. También en la ficha se menciona que se necesita un juego de monedas por pareja.

La docente comienza por realizar una exploración de la imagen (Lección 40) que se describió en el apartado de “Exploración de la imagen” y que lleva a cabo para contextualizar a sus alumnos en el tema de los productos que se pueden hallar en un mercado y en un supermercado. Asimismo, hace una exploración del material que proporciona a los alumnos (juego de 10 moneda de \$1) cuestionando cosas como el valor que tienen las monedas y la cantidad de monedas de las que disponen. Es importante señalar, que la transposición de la educadora es brindarles a sus alumnos monedas de \$1, cuando en la Ficha se indica que sean monedas de diferente denominación para que los niños puedan interactuar con equivalencias ($\$5 = \$2 + \$2 + 1$; $\$10 = \$5 + \$2 + \$2 + \$2$, etc). Dicha transposición evidencia que la educadora –desde su creencia- considera que los alumnos tienen que comenzar a trabajar con monedas de baja denominación (\$1) antes de enfrentar situaciones que impliquen realizar equivalencias con monedas de denominaciones más grandes (\$2, \$5, \$10) esto a pesar de que en la entrevista mencionaba que ya había trabajado situaciones de compra y venta.

Después la educadora comienza con la actividad y da la primera consigna:

M: Fíjense bien, van a observar en silencio, Marco guardas eso o te lo recojo y ya no te lo devuelvo (el niño estaba jugando con algo de su estuche). Esto de aquí van a observarlo y decirme cuánto cuesta sin decir, porque es un trabajo individual lo que yo voy a preguntar. Van a levantar la mano porque si no, dice uno, y todos dicen lo mismo, y que tal si ese que dijo, está equivocado, por eso hay que pensar y observar bastante.

En este inicio, la educadora hace una transposición respecto a la organización grupal, que tiene su origen en un planteamiento confuso de la Ficha que se trabaja.

³⁴ Anexo 6

³⁵ Anexo 2

Aparecen dos iconos, uno que alude a que el trabajo se realiza de modo individual, y otro que refiere a que el trabajo se realiza entre todo el grupo; además de esto, en las indicaciones se menciona que debe proporcionarse “un juego de monedas **por pareja**”, lo que confunde sobre con qué organización debe llevarse a cabo la actividad; si individual, grupal o en pareja. Debido a esto, la investigadora comete la imprudencia de mencionarle que la actividad es en parejas, lo que obliga a la educadora a conformar parejas antes de plantear la primera problemática.

Finalmente, continúa, y da la primera consigna de la sesión. El primer cuestionamiento que la docente hace es el siguiente:

M: *Ajá, a ver, observen, ¿qué puedo comprar? A ver llena silencio. Vamos a comprar (va por la imagen y la observa) vamos a comprar plátanos, ¿cuánto cuestan los plátanos? ¿Cuántas monedas son? Plátanos, a ver qué equipo (se refiere a las parejas) me contesta, Marco... cuenta ¿cuántas monedas?*

Ao: *Cuatro*

M: *¿Cuántas monedas?*

Ao de otro equipo: *6, maestra*

Ao de otro equipo: *4*

M: *¿Quién dice que 4? Alexis dice que 4*

As: *6, 4, 6 ... (al mismo tiempo)*

M: *El equipo de Sara dice que 6 (la niña que es del equipo de Sara se le acerca con 6 monedas y se las da a la maestra, las cuenta y es cuando dice esto, además lo anota en el pizarrón). Sara (le habla a la niña para que vaya a recoger las monedas)*

(A la maestra se le acercan muchos niños, todos le hablan al mismo tiempo y uno de ellos le da unas monedas y son 6, así ocurre con cuatro niños más que se le acercan al mismo tiempo)

M: *Muy bien Edwin (le dice al último niño en darle las monedas y anota los resultados de cada uno de los equipos en el pizarrón)*

Aos: *Maestra, maestra, maestra, maestra...*

M: *¿qué pasó? mande*

Aa: *Son 6*

M: *Ni modo, ya habían dicho 4. Ok, siguiente...A ver quién...Sara este es tuyo recoge dinero de tu equipo. Por ejemplo, quiero comprar unos claveles, vean dónde dice claveles, José, shhh, Sara, unos claveles, Ivana.*

Este primer cuestionamiento implica ubicar los plátanos y su precio (\$6), y a partir de éste dar el número de monedas que corresponde (6 monedas de \$1). Este problema resulta sencillo para los alumnos, quienes responde rápidamente el cuestionamiento, ya que requiere de realizar un conteo de 6 elementos, que para niños de 3º sugieren una actividad ya muy instaurada: el conteo. Lo que la

educadora realiza obedece a la idea de las docentes de que la repetición asegura o equivale a conseguir un aprendizaje, así pues, mientras los alumnos van repitiendo la serie numérica, al contar su colección de monedas, van adquiriendo el conocimiento del número, siendo esto, solo una parte de lo que los niños preescolares deben saber acerca de este contenido, en este grado escolar (Fuenlabrada, 2009). Así también evidencia la importancia que tiene para los profesores, que los alumnos reconozcan el símbolo, en este caso el “6” que se encuentra en la imagen, ya que es a partir de este reconocimiento, que las educadoras legitiman el aprendizaje de los números, lo que eventualmente –desde su creencia- permitirá que puedan “utilizarlos” para realizar la operatoria.

Por otro lado, se observa algo que ya había ocurrido en la primera sesión (Ficha 11), y refiere a no considerar como válida, la respuesta de un niño, por haberla dado “fuera de tiempo”. En este caso ocurre con una niña –Sara- que lleva las 6 monedas que cuesta el plátano, pero después de que su compañero de equipo ya había dado como respuesta el 4. Es así, como la educadora –nuevamente- reitera las reglas de la competencia, en las que antepone la rapidez -con la que sus alumnos den la respuesta- a si ésta es o no correcta. Así pues, la docente, respeta lo que plantea en su consigna, asignando una carita feliz a la pareja que responda correctamente, o en caso contrario asignando una carita triste.

Asimismo, este modo de recepción de las respuestas y mecanismo de participación de los alumnos deja ver que la comunicación entre parejas no se está llevando a cabo, ya que cada uno, al tener su juego de monedas, decide resolver por su cuenta el planteamiento. Las implicaciones que esto tiene son que, no se puede asegurar que todos los niños estén resolviendo el problema, ni se pueden apreciar las dificultades que los niños tienen, ya sea para reconocer el símbolo de los precios, o para contar las monedas que tienen a mano.

La siguiente consigna que da la maestra es similar a la anterior:

M: *Por ejemplo, quiero comprar unos claveles, vean dónde dice claveles, José, shhh, Sara, unos claveles, Ivana.*

Muchos niños se le arremolinan de nuevo a la maestra, corren para llegar primero y darle el dinero que cuestan los claveles. Y la maestra comienza a anotar en el pizarrón el número de monedas que cada uno de los niños, como representante de su equipo, le da.

M: *Alexis ven rápido. (Mientras ella sigue contando las monedas de un niño) Tiene que decir cla-ve-les.*

Ao: *Maestra, ¿qué dijo la miss?* (Lo dijo un niño que no escuchó lo que la maestra decía, entonces yo le contesté “claveles” y los niños se pusieron a buscar los claveles en la imagen y el niño me dijo: “aquí están los claveles”)

M: *Edson y Alexis vengan a pagar sus claveles rápido, ¿cuánto tienen que pagar?*

Ao: *¿cuánto?*

M: *Yo no sé. Ustedes ya participaron* (le dice a una niña que se acercó para de nuevo darle dinero).

Los niños se le siguen acercando para darle dinero y cuentan junto con ella las monedas.

M: *Fíjense cuánto cuestan las flores* (Esto se los dice a un equipo, los niños comienzan a buscar y a platicar, mientras tanto anota en el pizarrón los resultados de los equipos que ya han entregado la cantidad de dinero que cuestan los claveles).

El cuestionamiento de la educadora es similar al anterior, ya que requiere que los niños identifiquen los claveles y el precio (\$4) y así paguen utilizando las monedas. Este planteamiento como el previo de los plátanos no le implica a los alumnos un reto cognitivo, ellos fácilmente ubican los claveles y corren con la maestra para darles sus monedas. Algo que con esta nueva consigna puede observarse, es el modo en el que los niños dan sus respuestas. Por un lado, la educadora al permitir que los niños se acerquen a ella para que les den sus monedas, propicia que los niños se amontonen, y a ella se le dificulte verificar si los niños están resolviendo el problema por cuenta propia o sólo copian lo que los compañeros hacen. Por otro lado, se observa que no todos los niños escuchan lo que la maestra consigna – como refiere el niño que pregunta a la investigadora qué había dicho la docente- y eso, en términos de la actividad impide que los niños sepan qué hacer, y por tanto se queden con la duda. Ambos aspectos tienen que ver directamente, con la dificultad de la educadora por conseguir que haya cierto orden y disciplina al momento de regular las participaciones de los niños. Aún cuando la educadora del estudio se esfuerza por conservar el orden de su grupo, no lo consigue, lo que le requiere tiempo, ya que atender a todos, bajo ese ambiente es complicado.

El siguiente problema muestra que la educadora se instaure en plantear problemas con estructura similar a los anteriores:

M: *Marco faltas...ahh no, ya estás.* (Un equipo se le acerca y aún no tiene la respuesta, entonces la maestra les pone carita triste). *Siguiente, ¿cuántas monedas...? A ver, shh, silencio, a ver, silencio, Ivana, necesito papaya, quiero papaya ¿cuánto cuesta? ¿cuántas monedas?*

Aos: 7 pesos, 8, 7 (mientras los niños corren hasta donde está la maestra para darle las monedas que son)

M: ¿7?

Ao: Sí, 7 pesos.

M: A ver, cuéntalos bien. Cuéntale (esto se lo dice a otra niña, ya que están dándole dinero dos niños al mismo tiempo)

Ao: 1, 2, 3, 4, 5, 6...

M: No, a ver toma tú dinero y cuéntalo bien (le dice a un niño que no le entrega bien el dinero)

Aos: 7 Miss, 7 Miss, 7 Miss.

La maestra le hace caso a otro niño que le da de una sola vez el dinero, ésta se lo devuelve y le dice: "dámelo de uno por uno", el niño le hace caso y sí son 7 pesos, la maestra se lo devuelve y así pasa con otros dos niños, al término de cada uno la maestra les dice "muy bien".

M: A ver jóvenes, José deja ahí. A ver... (le dice esto a un niño que se le acerca a darle el dinero)

Ao (Lalo): 1, 2, 3, 4, 5, 6...

M: ¿Cuánto cuesta?

N: 6

M: Ok. A ver Ileanita y Marlon, ¿cuánto fue? Vengan porque ya voy a apuntar. (El niño de ese equipo se le acerca y le da las monedas).

M: A ver, cuéntale, es entre los dos. (Le devuelve las monedas y les dice que entre los dos integrantes del equipo cuenten, que se ayuden) (Se le acerca otro niño a la maestra).

Ao: Ya Miss

M: A ver, cuenta.

Ao: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

En esta consigna ocurre lo mismo que con los planteamientos previos, ya que la pregunta que realiza la maestra implica un conteo de 7 elementos, en este caso de las monedas que corresponden al costo de la papaya.

Un aspecto que llama la atención es que la insistencia de la maestra al pedirle a sus alumnos que le den el dinero lentamente, moneda por moneda. La explicación a esta petición subyace a un deseo de la educadora de que los alumnos repitan la serie numérica y al mismo tiempo, corroboren que esta entregando el número correcto de monedas. En términos de tiempo, la acción de la educadora disminuye los momentos de atención que necesita brindarle a todos los alumnos que le piden dar sus monedas y en términos didácticos aporta poco, debido a que esa verificación es para el conteo de una colección pequeña (7).

Hasta este momento la educadora cuestiona a los alumnos utilizando situaciones que guardan la misma estructura ¿Cuánto cuestan _____?, y que, en relación con la Ficha, no guardan coherencia cuando ésta indica que "la educadora debe evitar plantear en cada clase el mismo tipo de problemas". Cabe señalar que

posterior a estos cuestionamientos la educadora modifica el tipo de problema propuesto como a continuación se lee:

M: *Siguiente, quiero comprar, pongan atención, hey, quiero comprar frijol y chiles ¿cuánto tengo que pagar?*

La educadora le ayuda a un niño a resolver este problema:

M: *No, revisa bien, ¿cuánto cuestan los chiles y los frijoles?* (Le regresa el dinero y la niña vuelve a su lugar). *¿Cuánto cuestan los chiles?* (le pregunta de nuevo, al niño que estaba buscando los chiles en la imagen)

Ao: *4 pesos* (la maestra le extiende la mano para que se los dé). *1, 2, 3, 4, 5, 6...*

M: *No, nada más los chiles, ¿cuánto es de los chiles?*

Ao: *1, 2, 3, 4* (El niño rectifica y le da sólo los 4 pesos de los chiles)

M: *Ajá, eso es de los chiles, ¿cuánto cuestan los frijoles?*

Ao: *5 pesos. 1, 2, 3, 4, 5.* (al mismo tiempo le va dando las monedas a la maestra).

M: *No cuestan 5 Eliel, revisa bien.* (Le devuelve las monedas al niño). *A ver, vean bien, ¿en dónde dice frijoles?* (señalando la imagen para el niño y para otros compañeritos que se acercan al escritorio, sólo se queda el niño observando la imagen y la maestra se va a atender a los otros niños)

Aos: *Acá están Miss*

M: *A ver, estos 3 pesos son de los frijoles, ahora de los chiles ¿cuánto es? A ver pónme aquí lo de los chiles* (en la mano de la maestra).

La docente propone un problema diferente a los anteriores, en el que deben –como la Ficha indica- propiciar que los niños realicen cálculo, y para ello tienen que utilizar dos colecciones, el costo de los chiles (\$4) y el costo de los frijoles (\$3) para determinar cuánto deben pagar por ambos productos.

Un aspecto importante en cuanto a la intervención de la educadora tiene que ver con la “ayuda” que ésta proporciona a los alumnos para que hallen la respuesta al problema. En su intento por apoyar a uno de los alumnos que no logra resolver el problema, le pide que agregue los 3 pesos de los frijoles a los 4 pesos de los chiles. Para ello le pide que explore la imagen, que le diga primero el precio de los chiles, le pide que le dé el número de monedas que cuestan (4 pesos) y después le pide que cheque el precio de los frijoles, y que le dé el dinero que cuestan (3 pesos). Al término de esto, le pide que vaya para que el niño le diga cuánto pago por cada cosa, pero siempre de forma separada, nunca permite que el niño indague

o se vea en la necesidad de conocer el total que hay que pagar. El niño realiza un conteo (de monedas), pero en ningún momento se le permite reunir las dos colecciones de monedas para saber el resultado. Esta transposición de la educadora evidencia lo que se señaló con anterioridad, respecto a la necesidad o creencia de algunas docentes de fragmentar o dosificar el contenido, de modo que intentan “facilitar” la tarea a sus alumnos, al perderle que pague primero un producto y después el otro, evitando así que el alumno establezca la relación entre las colecciones y por tanto entre los datos. Al parecer es un intento de ir “paso a paso” en el hallazgo de la solución de problemas, para posteriormente ir complejizando la manera en la que se resuelve la tarea.

El cuestionamiento siguiente es similar y el modo en el que los niños lo enfrentan recupera la estrategia que la educadora muestra, entregar primero las monedas que corresponden al precio de un producto y después las monedas del costo del otro producto. Ella plantea “*Necesito alitas y pollo*” y lo que ocurre es lo siguiente:

M: *Muy bien. A ver cuánto tenemos aquí, son 5 (pesos), ¿de qué son?*
(Le pregunta a un niño que no le contesta y se pasa con otro niño que le está dando el dinero en la otra mano)

Ao: *1, 2, 3, 4, 5.*

M: *Y aparte las habas, ¿cuánto cuestan las habas?* (Los niños no le responden y la maestra no les pone mucha atención, entonces los manda a sentarse y se pasa con otro equipo)

Ao: *1, 2, 3, 4, 5.*

M: *Y ¿las habas?. A ver José y Edwin.*

Ao (otro): *1, 2, 3, 4, 5.*

M: *¿Y las habas?³⁶*

Ao: *¿Las habas?*

M: *Sí, aparte, ¿cuánto es?* (El niño se va a su lugar y le grita a su compañero “¡¡¡las habas!!!”)

Como puede apreciarse en el ejemplo, el problema es solucionado mediante el conteo de dos colecciones que se cuentan por separado, como en el problema anterior. Este procedimiento es validado por la educadora, ya que, desde sus creencias y conocimiento matemático, equivale a que los niños están resolviendo

³⁶ La mayoría de los niños llegaban a pagarle un producto, no especificaban si de las habas o de las alitas de pollo, costaban lo mismo y la maestra no esperaba a que ellos le aclararan cuál de los dos productos estaban pagando, así que ella deducía que le estaban pagando las alitas de pollo, por eso preguntaba por las habas. Los niños pagaban por separado los productos.

problemas. La explicación al uso y legitimación de este procedimiento por parte de la educadora se instaura, en el conocimiento adquirido, por la experiencia quizá, de resolver “sumas” en libros de texto en los que se colocaban cuadros para poner el cardinal de las colecciones y finalizar adicionando una colección en otra. Este procedimiento “secuencial” deriva de la intención de las educadoras de ir de lo sencillo (conteo de colecciones) a lo complejo (utilidad del cardinal para realizar cálculo). Así pues, el uso de las monedas es en sí mismo equivale al manejo del dinero, esto desde la concepción de la educadora que pide que además de decir el precio, le den moneda por moneda en la mano para verificar la respuesta de los alumnos.

Después de esto, la maestra da otra consigna:

M: *Muy bien. Cuento tres y todos sentados. Nahim, nahim!! (se acerca al niño que está jugando con otro y lo separa) Siéntense. Silencio por favor (se dirige al pizarrón a poner palomitas) Equipos con palomitas, Lalo, Sara, Eli, Marco, Brenda, Saúl, Marlon y Alexis. Siguiente. ¿Cuántas monedas tienen?*

Ao: 10

M: *¿Para qué les alcanza? ¿Para qué les alcanza a cada equipo? A ver, ¿qué pueden comprar con sus monedas? Díganme. A ver, ¿qué pueden comprar? (se acerca a un equipo que está inquieto).*

M: *¿Qué pueden comprar?*

Es interesante como es que la educadora propone una nueva problemática distinta a las demás, ya que obliga a los alumnos a movilizar las relaciones aditivas, es decir, deben saber que 3 y 7; 6 y 4; 5 y 5; 8 y 2; 9 y 1; suman 10, de modo que eso ayude a que compren –al menos- dos cosas para gastar sus 10 pesos. En principio los niños tendrían que comenzar a desplegar diferentes estrategias sobre cómo poder resolver el problema.

A partir de la consigna anterior la maestra recibe varias respuestas de los alumnos, pero en algunas ocasiones, la respuesta no es la correcta. La docente entonces les da algunas estrategias de solución –como lo ha hecho con los planteamientos anteriores-.

Algunos ejemplos de estas estrategias son los siguientes:

Ao (Edson): *Maestra, unos chiles*

M: *¿Vas a comprar unos chiles y qué más?*

Ao: Unos chiles y unas flores.

M: *Unos chiles y unas flores, muy bien. Son 4, más... ¿cuál de estas flores vas a querer?*

Ao: *De éstas.*

M: *Más éstas, ¿cuánto es 5 más 4?*

Ao: 7

M: *No, cuéntale con tus deditos. (Se dirige a todo el grupo) **Se tiene que gastar todo su dinero, no les tiene que sobrar nada.** Edwin por favor, Marlon a tu lugar, Metzli a tu lugar. Marlon, ven (toma al niño de la mano y lo regresa a su lugar) ¿Qué pueden comprar? A ver, el equipo de Edwin, ¿Qué quieres comprar Edwin?*

Ao (Edwin): *Uvas y carne*

M: *A ver, ven. (Se dirige al pizarrón y le dibuja unas uvas y al lado un 8 – que es el precio- y le pregunta qué carne quiere comprar, a lo que el niño menciona que pierna con muslo, también lo dibuja la maestra, y le pone el 7 a un lado...a modo de suma y deja que la resuelva).*

En este fragmento hay tres situaciones referidas al quehacer de la educadora. La primera tiene que ver con la consigna que es distinta y que reta a los niños de un modo diferente a los planteamientos anteriores. La docente en un inicio dice **¿Cuántas monedas tienen? ¿Para qué les alcanza?** y después de que los niños ya están dando respuestas, ella agrega **“Se tienen que gastar todo su dinero, no les tiene que sobrar nada”**.

La segunda situación tiene que ver con un niño que quiere comprar chiles y flores, a lo que la maestra le hace una indicación de **“Son 4 más ¿cuál de estas flores vas a querer? ... ¿Cuánto es 5 más 4?”** indicándole que debe sumar al mencionar la palabra “más”. Esto hace que el niño no establezca una relación de los datos por sí mismo, ya que la maestra le está indicando qué hacer. Esta indicación de la maestra proviene de la necesidad de las docentes por aplicar el conocimiento y su intención de que los alumnos utilicen la operatoria, en este caso para la suma. Además, refleja la creencia de las educadoras cuando establecen una relación *sine qua non* entre problemas y operaciones, es decir para ellas resolver un problema es igual a utilizar una operación.

Esta idea de la docente se reitera en su práctica cuando un niño no sabe cuánto va a pagar por una pierna con muslo (\$5) y unas uvas (\$8). La educadora interviene dibujando en el pizarrón unas uvas y unas piernas con muslo, junto con los números que corresponden a los precios, esto en una disposición vertical, para

que el niño asocie esto con el algoritmo de la suma, y le pide que lo resuelva. Esta acción de la maestra obedece a lo que Avila (2011) señala con respecto al tipo de matemática sugerida en los libros y programas de los 70's, en los que la enseñanza se planteaba en términos de: mostrar, ejemplificar, ejercitar y aplicar conocimientos, constante que prevalece y se refleja en la idea de que el conocimiento al que la matemática va a permitir acceder a los alumnos es al de la operatoria, retomando ésta como cúspide de conocimiento matemático. Así pues, lo que ocurre al plantear este procedimiento es que el niño no llega a comprender la relación semántica entre los datos que se le dan, más allá de que sepa o no sumar. Para ellos es importante recordar que los niños lograrán utilizar la operatoria más adelante (primaria), y que es a través del planteamiento de situaciones que ellos resuelvan usando su propia experiencia y conocimiento, tal como lo indica el PEP04, que lo conseguirán.

Otro aspecto relevante, es que cuando el niño en el ejemplo da un resultado erróneo, la docente le pide que cuente con sus dedos, lo que también obstruye una reflexión por parte del niño. Fuenlabrada (2009) menciona que el uso de los dedos como estrategia de resolución es un obstáculo didáctico³⁷ que impide que los alumnos resuelvan los problemas mediante otros métodos con base en sus necesidades. Cuando un niño utiliza los dedos (o fichas, o palitos o dibujos) puede resolver problemas sencillos (4 y 4; 1 y 3) pero este recurso no le servirá para resolver situaciones de cálculo cuyos números deban relacionarse en el contexto de un problema específico, es decir, “establecer la relación semántica entre los datos, mediante el uso de los dedos, es imposible”. Así pues, no es incorrecto que los alumnos utilicen sus dedos para resolver el problema, pero en la medida de lo posible es importante ir dejando de utilizarlo. Ahora bien, esta sugerencia de la educadora de pedirle a los alumnos que usen sus dedos tiene respaldo como un recurso de uso “común” en la escuela, tanto que son las mismas maestras quienes promueven su uso como recurso de apoyo en el conteo para resolver problemas – tal como la docente del estudio-. Asimismo, al ser un recurso de fácil acceso forma parte de un bagaje de saberes que hemos contruido, no solo desde nuestro paso por la escuela, sino en la cotidianidad cuando nuestros padres nos piden contar

³⁷ El obstáculo didáctico es aquello que “auspiciado” por la enseñanza (los docentes no sólo “lo enseñan” sino, en caso de aparecer espontáneamente en el aula, lo valoran positivamente), se convierte en un obstáculo en el proceso de aprendizaje, en virtud de que los alumnos creen en él “la manera” de proceder (Brousseau, 2000; citado en Fuenlabrada, 2009).

para resolver situaciones espontáneas que se presentan cuando niños. Por tanto, el uso de los dedos, ha sido en cierto modo legitimado a través del tiempo (Carbajal, 2001).

La última situación ocurre con otro par de niños que trabajan juntos:

M: *¿Qué quieren comprar?* (Le dice a otro niño que son equipo y están ahí en el pizarrón)

Ao: *Chayotes*

M: *Chayotes, ¿qué más?* (al mismo tiempo anotaba en el pizarrón el precio)

Ao: *Chiles*

M: *Chiles, ¿qué más? A ver Edsonnnnn...*

Ao: *Este* (señala las alitas de pollo)

M: *Alitas de pollo. Imaginen que es un alita* (se refiere al dibujo que hace al lado del precio), *traigan su Ábaco para que sumen.*

Aquí la docente, ayuda a los niños dibujándoles elementos (chayotes, chiles y alitas) además les sugiere que traigan su ábaco para realizar la suma. Con esta acción reitera, por un lado, el uso de materiales (manipulables) como recurso para poder realizar cálculos, en este caso el ábaco; y por otro lado, su pretensión porque los niños utilicen la operatoria para resolver los problemas.

Justo después de este momento, un equipo quiere comprar algo de 7 pesos y algo de 4 pesos. La maestra les indica lo siguiente “***A ver, tú pon 7 deditos rápido, y tú pon 4, ahora díganme cuánto es***” y es así como resuelven la problemática. Así nuevamente, recupera el recurso de los dedos para ayudar a sus alumnos.

Si bien los ejemplos, se contraponen a lo que la Ficha implementada señala de que “*se trata de que cada vez que los niños resuelven un problema reflexionen sobre las relaciones entre los datos para que puedan decidir qué hacer con ellos (agregar una cantidad a otra, a una cantidad quitarle otra, juntar dos cantidades y contar la nueva colección, etcétera)*”, la práctica de la educadora revela información importante en términos del conocimiento que posee respecto a las matemáticas y de cómo lo utiliza para llevar a cabo su práctica como enseñante.

6.1.1.3 Conclusiones

Exploración de la imagen

Es importante señalar en principio, que las Fichas en las que se plantea el uso de la imagen didáctica, se especifica su uso circunscrito únicamente al planteamiento de problemas con base en la información de la imagen, pero que no se detalla acerca de otros posibles usos que ésta podría tener durante la sesión. Por tanto, la manera en la que la educadora recupera la imagen en las sesiones, se hace a partir de lo que ella infiere, y del conocimiento que tiene respecto al modo de utilizarlas, tanto en su práctica como en su formación académica.

Si bien la imagen didáctica como ya se mencionó, es un recurso para que los alumnos obtengan información para dar solución a las problemáticas planteadas, también funciona como un detonador del aprendizaje, dando un panorama inicial de aquello que a la educadora le interesa mostrar de la sesión, por ejemplo, para anticipar a los alumnos sobre el contenido a tratar. Así pues, de acuerdo a este uso enunciado, y al manejo que la maestra le da en las sesiones analizadas, puede decirse que:

- La educadora retoma el **tema** abordado en la imagen, sin profundizar en la información que hay en ella. En el caso de la Fiesta de Citlalli, no hubo una indagación sobre lo que había en la imagen al respecto, pero sí dio pauta para que la educadora comenzara a hablar del tema de las “fiestas”, dando pie a que se contextualizara a los alumnos en este tema. La misma situación ocurrió con la imagen del mercado, ya que la docente no formula planteamiento o hipótesis con sus alumnos respecto a lo que iba a tratar la clase, pero si hace una exploración de lo que los niños saben respecto a las compras en el supermercado. Así pues, en ambas situaciones, la imagen funciona como un medio a través del cual la docente introduce un tema (fiestas, compras) a su clase, es decir, le da un uso “decorativo”, que utiliza para poner en contexto a los niños, sobre las temáticas a tratar, sin explorar los elementos que podrían relacionarse con el contenido matemático, lo que resulta en el siguiente punto.

-Otro aspecto que sale a colación a partir del tratamiento que la educadora da a las imágenes didácticas es la existencia de una desvinculación de éstas con el contenido matemático de número. Es una constante en la práctica de la educadora hacer un quiebre entre lo que tiene que ver con las temáticas generadas a partir de la imagen (fiestas, mercado), y la recuperación de dicha información para plantear su consigna. Debido a que la exploración no se centra en llevar a los alumnos a revisar qué elementos hay en la imagen, cuántos elementos hay, si se podrían o no repartir, qué precios tienen los productos, qué cuesta más, qué cuesta menos, etc., es complicado que la educadora logre vincular –en su exploración- la información que hay en la imagen con el planteamiento de problemas que va a realizar. El proceso que la educadora emplea para dar la consigna comienza cuando ella les permite a los alumnos decir todas aquellas cosas que se relacionen a los temas de fiestas y de compras en el supermercado, y en el momento que aborda las indicaciones que dan inicio al tratamiento del contenido matemático, la situación cambia, los niños deben guardar silencio, prestar atención, para ahora sí, escuchar las instrucciones que les darán. Esta quiebre en ambos momentos, uno en el que el tema de la imagen es retomado, y otro en el que la docente comenzará a dar la primera consigna, evidencia que –desde las creencias de la educadora- la imagen es un recurso que sirve de pretexto para que los niños toquen un tema (el de la imagen) de modo que se capte el interés y la atención de los niños, en la actividad.

-Un último aspecto que engloba los dos anteriores, tiene que ver con la transposición que hace la educadora de lo planteado en el Fichero: *“la educadora propicia que los niños platicuen sobre lo que observan en la lección”* y *“la educadora lee el título de la lección, plática con ellos acerca de la imagen que se ve en ella, localizan productos y sus precios”*, ya que si bien su consigna logra que los niños recuperen la información de la imagen, es hasta el momento en que da la consigna, y no previo a ello –en la exploración- que esto ocurre.

Como puede verse, la educadora, recurre a la imagen en los momentos en los que ésta se requiere (planteamiento de problemas), dejando la exploración de ésta solo como un momento introductorio y motivador. Al respecto es importante mencionar que, la educadora no tiene una formación que le permita dominar el manejo de las imágenes didácticas, tanto de las que se utilizan en este estudio, como de ningún otro tipo; ya que recordemos que, por un lado, su formación es como profesora de inglés, y por otro, aún cuando tuviera la formación en Educación Preescolar, el tratamiento de las imágenes no es un rubro que se trate en la formación de nuevas educadoras.

Es así que el uso que le da la educadora a la imagen tiene como referente el “recuerdo” del tratamiento que ha visto que le dan en contextos educativos, tal es el caso de la imagen de la fiesta de Citlalli en la que pide se tracen líneas, uso que es recurrente en los libros de texto en matemáticas, que si proporcionan un espacio destinado al trazo de rayas. Sobre esto de hablará en el siguiente apartado.

Finalmente se puede decir que la imagen didáctica es un recurso que por sí mismo no genera conocimiento, pero que al darle un uso apropiado en la enseñanza puede resultar un elemento fundamental de ésta. Es por ello que las educadoras en el preescolar –y los docentes en general- deben recibir información pertinente que los posibilite para trabajar con imágenes y saber cómo emplearlas, de modo que se obtenga el mayor provecho de éstas (Silvino, 1997).

Problematización de usos y funciones del número

A partir de las transposiciones de la educadora, se pudo observar que tiene dificultad para problematizar los usos y funciones del número, cuyo referente está en el Fichero de Actividades. Esto ocurre principalmente por dos razones; la primera es que no cuenta con una formación orientada a la educación en el preescolar, razón por la que conoce de manera superficial los lineamientos y supuestos metodológicos que guían el Programa; y en segundo lugar, porque es su primer año dando clase en este nivel educativo. Es así que ella, posicionada desde donde su entorno académico y laboral le permiten, intenta recuperar lo indicado en las fichas para cumplir con los propósitos establecidos.

Cabe señalar que, a pesar de no contar con una formación en educación preescolar, tiene experiencia docente, y que esto respalda –en la medida de lo

posible- lo que realiza en el aula. Tomando como consideración estas características de la educadora, podemos ver que la transposición que hace del Fichero revela ciertas acciones –derivadas de sus creencias y experiencias- y que a continuación se señalan:

1. En todas las sesiones, incluyendo las que requerían de una imagen didáctica, planteó problemas que –en principio- fueron acordes a lo establecido en la Fichas, pero que debido a su intervención, no complejizaron ni retaron cognitivamente a los niños. Como se observó a lo largo del análisis, sus creencias impactaron la manera de conducir su actuar, esto debido a:

- a) Su interés por conseguir que los alumnos utilizaran la operatoria para resolver los planteamientos. Esto lo dejó ver a través de sus dibujos en el pizarrón, así como de sus consignas (“¿Cuánto es 5 más 4?”). Esta creencia tiene su origen en la idea persistente de las educadoras por conseguir que sus alumnos salgan del preescolar “sumando y restando”, ya que como se ha venido mencionando se privilegia a la operatoria como evidencia de que el alumno sabe matemáticas, así mismo, se establece una relación equivalente entre *hacer un problema* y *resolver una operación*. Del mismo modo, las docentes sienten presión por parte de los padres de familia, porque sus hijos den muestra de que están aprendiendo matemáticas, y la elaboración de sumas y restas es un conocimiento que los padres tienen en alta estima.
- b) Su interés por “facilitar” los problemas a los alumnos, dosificando o fragmentando el problema en “pequeños pasos” a desarrollar. Tal es el caso de lo que ocurre en la sesión 3 en la que pide que se le entreguen las monedas referidas al costo de los productos, de modo separado, y no a partir de la unión de colecciones (situaciones de igualación y comparación). Así mismo, y con la intención de facilitarle a sus alumnos la tarea, sugiere en la sesión 2, que “unan” los elementos de la imagen para dar respuesta a los cuestionamientos. Esta acción es habitual en algunos ejercicios propuestos en los libros de texto, por lo que la consigna de la educadora puede guardar estrecha relación con este conocimiento. Lo anterior adicionado al modo en

que ella considera usar la imagen, aún cuando ésta no cuenta con espacio previsto para trazar líneas en ella.

- c) La sugerencia de determinadas estrategias de solución, como, el uso de los dedos como recurso para llevar “la cuenta”, el uso del ábaco, y el dibujo en el pizarrón, a modo de suma para que los alumnos consiguieran dar respuesta al problema. Estos procedimientos dificultaron que los niños indagaran sobre otros modos de solucionar los problemas, y adoptaron éstos, como procedimientos adecuados, al ser validados por la educadora.

2. Otros factores que incidieron en el planteamiento de problemas y en la manera de llevar a cabo la consigna fueron que:

- a) La educadora no permitió un espacio para que los niños verificaran sus resultados, ya que es ella la que determina cuál es la respuesta correcta e invalida todas aquellas que –como en los casos expuestos- dan “fuera de tiempo”. Así mismo, en las sesiones 2 y 4, la rapidez con la que daban las respuestas impedía que atendiera a todos o que verificara que todos los niños habían trabajado. Esta situación no permite que la educadora conozca qué estrategias o acciones llevan a cabo sus alumnos para resolver el problema, y por tanto, no puede reconocer en donde están sus flaquezas al momento de querer dar respuesta a sus planteamientos. Otro aspecto que no permite que los niños verifiquen sus respuestas o tengan orientación sobre qué hacer frente al problema, es que cuando la educadora da una explicación a algún alumno, no hace esta explicación extensiva, sino que la limita al niño en cuestión.
- b) La educadora privilegia la competición como dinámica para interesar a sus alumnos en la clase, ya que, al tener un sistema de obtención de puntos, los niños disfrutaban compitiendo resolviendo lo que la docente plantea. Esta práctica –que además de servir para motivar a los alumnos- sirve como mecanismo para controlar al grupo, tuvo algunas debilidades que se manifestaron en términos de orden y disciplina en la actividad. Esto es lo que se enuncia en el siguiente punto.

- c) La competencia que la educadora promueve, si bien motiva a los alumnos a dar respuestas, también tiene una contraparte: el desorden en el grupo. El tiempo que le tomaba a la educadora organizar y controlar a los alumnos mermó la consistencia de las indicaciones que les daba, ya que en ocasiones éstos no entendían o no escuchaban qué era lo que tenían que hacer y la educadora no se enteraba de esto. Por otro lado, la indisciplina restaba tiempo a la sesión, que podía ocuparse para plantear más problemas o para hacer la verificación que no ocurrió. Tanto el tema de la disciplina como del manejo del tiempo se tocará en el apartado de Intervención didáctica.

Así pues, el análisis de la consigna de la educadora del estudio revela algunas creencias y saberes que tiene respecto a la enseñanza de las matemáticas que se van evidenciando a través de la transposición que realiza del Fichero. En términos de transposición didáctica podemos decir, que si bien, la apropiación que la educadora tiene de la innovación, ocurre desde un bagaje de creencias y concepciones construidas a través del tiempo; también tiene que ver con tres cuestiones que se van desentrañando a partir del análisis; la primera tiene que ver con la manera en la que fue presentada la innovación a la educadora, en términos de su uso y descripción de características, lo que probablemente incide en las modificaciones que hace, como en la organización grupal, en el planteamiento de problemas, así como en el uso del material sugerido; una segunda cuestión refiere a las características formativas de la educadora, quién no cuenta con una formación que le haya brindado elementos básicos para utilizar el PEP04, y por tanto puede ser que los esté conociendo al tiempo que la innovación le fue presentada; y finalmente por un elemento que inicialmente no fue contemplado en la investigación, las inconsistencias que el Fichero puede presentar en su contenido, y que también pueden incidir en cómo es recibida la innovación por la educadora, y por tanto como es transpuesta por ella. Por estas tres razones, es difícil atribuir la implementación del fichero sólo a las creencias y saberes como se planteó inicialmente, sino que puede ser una combinación de elementos que es imposible descartar.

6.2 Intervención didáctica

Como se vio en el apartado anterior, la consigna está definida por la situación de aprendizaje que plantea la educadora para que los niños interactúen con el objeto de enseñanza que articula su clase; ésta conlleva a una organización del grupo para realizarla (individual, parejas, equipos o grupal). En este estudio la intervención didáctica se circunscribe solamente a la manera en la que la docente responde a las formas de actuar por parte de sus alumnos mientras realizan la actividad planteada por ella, tanto en las soluciones que encuentran, como en la forma en que realizan la búsqueda según lo haya establecido la maestra (organización del grupo).

Cabe señalar que la intervención didáctica por parte de la docente tiene una connotación más amplia (en la planeación de la enseñanza) y refiere al necesario desarrollo de estrategias de los alumnos frente a situaciones matemáticas. Esta intervención transita de clase en clase y debe poner a los niños en la necesidad de modificar sus estrategias iniciales permitiendo así que haya una evolución hacia las estrategias de solución y representación convencionales de la matemática (Fuenlabrada, 2001)

La intervención didáctica tiene estrecha relación con la consecución exitosa o no de la consigna que la docente plantea. Es decir, no basta con que la educadora proponga a los niños una situación para que se hagan cargo de ésta, es necesario que la maestra la sostenga durante toda la clase, que responda de manera coherente al actuar de sus alumnos. Lo importante con respecto a la intervención de la maestra es ver cómo interviene y en qué momento, porque es común que las educadoras de preescolar intervengan paso a paso en lo que realizan sus alumnos, esto debido a que priorizan determinadas respuestas o acciones de los niños, antes que dejar que sean ellos los que determinen qué hacer ante la situación planteada.

En ocasiones la consigna no ha quedado clara para los alumnos y es necesario replantearla al grupo o a algunos niños, otras veces hay niños que no quieren realizarla y la docente tiene que intervenir para que lo hagan; o bien la forma como los niños están tratando de solucionar la situación los está desviando de ésta porque no están considerando algunas de las condiciones establecidas y la educadora tiene que restablecer la consigna para darles a los niños la posibilidad de reorientar su búsqueda. (Fuenlabrada, 2011).

Así pues, la intervención didáctica de la educadora mostró dos aspectos principales de su práctica. Por un lado, en el manejo que la docente tiene frente a las respuestas y acciones de sus alumnos en el aspecto referido al contenido matemático tratado. Y por otro lado, en la cuestión de la disciplina y el orden del grupo que la docente procura -sin mucho éxito-, conservar durante las clases y que ocupan mucho de su intervención.

En relación con ambos aspectos, la intervención didáctica que la maestra presenta muestra inconsistencias a lo largo de las cuatro sesiones observadas. A continuación, se describen dichos aspectos.

6.2.1 Intervención didáctica: Entre lo que se consigna en el fichero y lo que interpreta la educadora.

La educadora al tener como referente el Fichero de actividades debe trabajar, en principio, con el contenido de acuerdo con lo que indica la ficha, para lograr los objetivos señalados en ésta. Se asume, sin embargo, que la educadora lee la innovación desde sus propias creencias y saberes disciplinarios y metodológicos. Se trata entonces de documentar y analizar la distancia que hay entre lo propuesto y lo que realmente la educadora implementa en su clase; es decir cuáles son las transposiciones didácticas que hace la maestra, mismas que se evidencian en su manera de llevar a cabo las situaciones de enseñanza planteadas en la Ficha en su aula.

De acuerdo a lo observado, las acciones de la maestra ante la respuesta o la falta de ésta por parte de los alumnos frente a la situación muestran debilidades no solo en relación a lo señalado en la ficha, sino también en lo que de suyo plantea la educadora. Así, en términos generales, se encuentra que: a) Tiende a reducir todas las actividades a situaciones de conteo, cuando en realidad éste es un aspecto subsidiario de la situación numérica planteada; b) proporciona “ayudas” que le dificultan a los niños encontrar por sí mismos la respuesta de los problemas; c) modifica el uso de la imagen didáctica a partir de lo requerido en la Ficha; d) realiza una verificación de resultados que no resulta relevante para el aprendizaje de los alumnos; y e) el manejo del tiempo dificulta su intervención.

Con el fin de mostrar cómo es que la maestra realiza su intervención didáctica, enseguida se describen y analizan diversos aspectos observados en las sesiones.

Intervención didáctica a partir de la consigna

La docente muestra en cada sesión ciertas generalidades en su práctica que se describirán a continuación y que permitirán ver cómo es su intervención. Cabe señalar, que se retoman los ejemplos empleados en el apartado de *Manejo de la consigna*, porque la intervención deriva de ésta y aún cuando, para efectos de este estudio, se separa su análisis, ambos aspectos de la práctica docente están íntimamente relacionados. Así pues, los ejemplos son analizados desde el foco que interesa a esta sección: ver cómo y en qué momento interviene la educadora en las actividades realizadas.

6.2.1.1 Reducción de actividades a situaciones de conteo

Como se indicó en la sección de metodología, cada una de las fichas tiene diferentes versiones y la educadora eligió con cuál de ellas trabajar, con base en el conocimiento que tiene sobre las posibilidades de sus alumnos. Además, las fichas contienen información sobre la relación entre éstas y las competencias señaladas en el PEP04. Es a partir de esto que la educadora, -desde sus posibilidades- se esforzó por plantear las situaciones planteadas en el fichero. A continuación, se describe qué ocurrió en las sesiones:

Ejemplo 1. En la ficha 11 se plantea que los niños deben realizar una tarea en equipo en la que –por turnos- cada uno de los integrantes del equipo debe anticipar un resultado utilizando un tablero. Dicha anticipación –se realiza colocando un animal en una de las casillas y- debe registrarse y comprobarse por otro de los integrantes del equipo,

La educadora forma equipos y antes de repartir el material da las siguientes indicaciones:

M: Tenemos aquí, [...] vean, tenemos aquí un tren, y vamos a empezar desde su estación, vamos a poner el animalito, aquí, en donde ustedes quieran, en el tigre, en el alacrán, en la araña y ustedes van a intentar contar con la mente (señalándose la cabeza) , ¿cuántas casillas son?, a lo mejor yo lo pongo así, vean (Va por el plumón a su escritorio y se dirige al pizarrón para colocar el siguiente ejemplo) *A ver silencio Saúl, silencio...*

1	2	3	4	5	6	7	8
							

M: A ver [...] tengo aquí por ejemplo mi casilla y tengo aquí unos cuadritos, cada cuadrito significa un lugar, yo decidí poner mi muñequito de plástico aquí, yo escogí un ratoncito (Y dibuja un ratón en la casilla número 8).

Aos: ¡Ja ja ja ja ja!

M: Entonces yo voy a decir cuántas casitas me faltan para llegar a este ratoncito, yo digo a lo mejor 6, vamos a ver si es cierto, yo digo una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ouch, creo que no le atiné (Le hizo falta una casilla para llegar, ya que comenzó desde la casilla 1)

Aos: Son siete

M: Sí, son 7 y vamos a poner unas bolitas de papel para que el ratoncito vaya siguiendo su caminito, ¿están de acuerdo?

Aos: ¡Siii!

M: De acuerdo con el turno de los dados, vamos a tirar y vamos a avanzar las casillas, ¿de acuerdo?

Ao: Es súper divertido (Los demás niños comienzan a hablar)

M: El equipo que este más calladito.

Aos: A mí, a mi ...

M: Silencio para que les dé el material, Edwin siéntate bien, fíjense bien, observen de dónde van a empezar (Reparte el tablero a cada uno de los equipos).

M: Eliel ponlo en la mesa (Da el tablero al niño).

M: A ver, ¿en dónde empieza? ¿Tienes alguna dirección? (Un niño se le acerca a la maestra y ella saca de su mandil la bolsa con los animalitos de plástico) **(Sesión 1/ficha 11)**

Como se había señalado en el análisis de la consigna, la educadora al plantear esta actividad realiza una transposición al ir ejemplificando qué es lo que los niños deben hacer, transformando así el objetivo de una situación de estimación de cantidades a una situación de conteo. A partir de esto, los niños, -por decisión propia- y basados en sus conocimientos acerca de los juegos de mesa, comienzan a utilizar el tablero como si fuera un juego de "Oca" o de "Serpientes y escaleras", en los que se avanza

de acuerdo al número que sale en el dado –que recordemos aparece como parte de la misma transposición hecha por la educadora-.

De acuerdo al uso del dado, los niños se hallan en una situación de conteo en el que el máximo a contar es 6, lo que en términos cognitivos no les implica un reto. Hasta este momento la docente se dedica a **monitorear** el modo en el que los niños están llevando a cabo el juego, pero no interviene para percatarse de si están contando o de qué manera utilizan la serie numérica ordenada. Ella más bien está pendiente de que respeten el turno en los equipos, y se conforma con ver que el juego se lleva a cabo en orden, con disciplina y sin contratiempos. Esta manera de intervenir evidencia que su interés, como se ha venido mencionando, está en tratar de mantener ordenado al grupo, y este involucrado en la actividad propuesta, y ambas, hasta este momento están cubiertas.

La falta de intervención por parte de la docente puede deberse a que los alumnos no requerían ayuda ni realizaron ninguna clase de cuestionamiento, debido a que la situación no implicaba un reto cognitivo para los alumnos, es decir no representaba un problema para los alumnos por lo que ellos estaban jugando sin intención de resolver ninguna problemática ya que ésta no existía para ellos. Es importante mencionar que la intervención de la educadora, pudo haber reorientado el tratamiento que los niños dieron al tablero, pero no fue así.

Ejemplo 2. Una situación similar a la del primer ejemplo ocurre en la sesión 3 (Ficha 31). En esta situación los niños –por equipos de 4 o 5 integrantes- tienen que hacer un reparto equitativo de animales entre el número de cajas que la docente pide a los niños tengan en el centro de su mesa. La idea es que el número de cajas y de animales vaya variando con la única regla de que los animales se repartan entre el número de cajas que la docente vaya indicando. Para ello la docente es quién tiene que dar las condiciones del reparto, a la vez que observa lo que los niños hacen, para detectar estrategias y a partir de su intervención reorientarlas, en caso necesario.

La consigna que la educadora plantea es la siguiente:

M: [...] *Quiero que en cada caja (nadie le hace caso) a ver, en cada caja vamos a meter el mismo número de animales, ¿cuántos animales caben en cada caja? ...a ver cuántos animales caben en cada caja, que sea el mismo número, no podemos meter ni muchos, ni poquitos, tienen que ser*

iguales en todas las cajas. A ver qué equipo lo hace mejor, no se vale pasarse tiene que ser el mismo número de animalitos. (Sesión 3/ficha 31)

Los niños empiezan a repartir los animales en las cajas, mientras que la docente recorre los equipos observando qué hacen. Por su paso por los equipos menciona constantemente *“recuerden la regla, tiene que ser el mismo número de animales”*.

La educadora llega a un equipo en el que los niños están tomando en cuenta el color para hacer el reparto de animales. Ella les dice: *“No, no importa el color, deben de fijarse en que haya el mismo número de animales en cada caja, no importa el color, debe haber el mismo número, fíjense bien, no debe haber ni más ni menos”* Esta intervención de la educadora logra aclarar que el color no es un factor de importancia, y así reorienta la consigna para que los niños no pierdan de foco las condiciones establecidas. Sigue su recorrido entre los equipos y en dos de ellos, se detiene y les indica que debe haber el mismo número de animales, pero sin intervenir en lo que están realizando. Esta conducta de la educadora evidencia su interés por saber qué es lo que está ocurriendo al interior de los equipos, y sobre todo observar cómo están resolviendo los planteamientos.

Uno de los equipos le indica que ya terminó y cuando ella llega se da cuenta de que no están bien repartidos los animales y les dice *“Fíjense Sara tiene tres, pero aquí a Marco le falta. Debe haber el mismo número de Sara”*. Esta intervención, por un lado, tiene que ver con la intención de la educadora de apoyar a los alumnos en la tarea que están realizando, y también podría tener explicación en su intención por evitar que los alumnos se equivoquen, ya que el error es equivalente a que no ocurrió un aprendizaje. Así pues, con su intervención los niños corrigen su reparto. Aquí es importante señalar lo importante que es que las educadoras revaloricen el error como evidencia de que los alumnos están intentando solucionar un problema, y que es a través de éste que los niños tendrán oportunidad de corregir y darse cuenta de lo que son capaces de hacer (Monje, 2013).

A los equipos que resuelven la problemática correctamente les pone carita feliz³⁸ en el pizarrón y no así, con los equipos que no responden. Esta manera de

³⁸ El registro de aciertos que van obteniendo los equipos se hace en el pizarrón, a través de un acumulado de “caritas felices”. Esta estrategia docente se describe en el apartado de *Organización Grupal*.

actuar de la educadora reafirma el interés que tiene por de mantener el clima de competencia, con la intención de conservar el orden y la disciplina.

El recorrido que ella hace entre los equipos tiene un carácter referido a la regulación de la disciplina fundamentalmente, y a la validación de determinadas respuestas de sus alumnos, todo con la intención de hacer un registro de “caritas felices” para conocer cuál es el equipo ganador.

La siguiente consigna es:

M: [...] *Siguiente ejercicio. ¿Cuántos animales caben en una sola jaula? Rápido.*

Ao: 21

M: *No, metan todos los animales en una sola jaula, ¡¡rápido! A ver cuántos caben. Todos los animales del equipo, rápido. Todos.*

Ao: 40 (mientras echaban todos los animalitos a una sola caja)

M: *Rápido. El que ya lo hizo levante la mano.* (Un equipo levanta la mano, pero solo habían puesto los animales en una caja, aún no los contaban) El equipo de Saúl ya les ganó...no, pero ahora cuéntenlos. (La maestra iba equipo por equipo supervisando qué estaba haciendo)

(Sesión 3/ficha 31)

Con la consigna anterior se pueden apreciar dos cosas; por un lado, la reorientación de la problemática por parte de la educadora, quién vuelve a dar la consigna para evitar que los alumnos comiencen a dar estimaciones al azar, como los dos niños que mencionan “21”, “40”; por otro lado, al pedir que metan todos los animales a una sola caja para después contarlo, aleja la actividad de los objetivos establecidos en la ficha. Este es un ejemplo más de transposición, en el que la situación es reducida a una actividad que es resuelta al contar todos los animales de la caja, lo que para el grupo no implica un reto, ya que las colecciones que tienen hasta ese momento no rebasan lo 25 elementos.

A partir de esto también se hace evidente cuáles son los intereses que tiene la docente del estudio, ya que el éxito o no de la tarea está, a decir de la maestra, en que los alumnos establezcan cuántos animales caben en una sola caja en total, y no en el establecimiento de relaciones entre los datos (repartición/división) de los animales.

Ella continúa pidiendo lo siguiente:

M: *Ahora, pongan atención. Meztli!!! A ver qué equipo va a ganar un premio. Quiero a todos los animales de un mismo color en una jaula. Todos los azules en una caja, todos los blancos en otra, a ver cuántos tenemos.*

M: *Animales del mismo color en una jaula.* (Les dice a los integrantes de un equipo mientras se acerca a otro equipo para orientarlos) *Animales del mismo color* (ella les separa los animales, es decir ella asigna que color debe ir en cada caja) *Lalo, te tocan los blancos* (Lalo pone de otro color) *No Lalo, tienen que ser del mismo color, no necesito de otro.* (Deja al equipo para que siga trabajando y pasa a otro equipo, en el que les ayuda a repartir los colores) *Tienen que ser de diferentes colores, lo que no sean, y los demás los dejan a un lado* (Mientras los demás equipos trabajan, discuten) **(Sesión 3/ficha 31)**

La educadora en esta consigna menciona el color de los animales como una característica en la que se deben fijar para dividir los animales que tienen. También organiza el modo en el que uno de los equipos debe distribuirse el trabajo, asignando la responsabilidad a cada niño de guardar animales de cierto color. Esta acción de la docente tiene que ver con la idea de agilizar el trabajo, pero lo que ocurre a partir de esta acción, es que los niños no tienen oportunidad de ser ellos quiénes decidan cómo dividirse el trabajo y así decidir también cómo clasificarán a los animales.

Ella sigue recorriendo cada uno de los equipos y uno de ellos le informa que ya terminó. Llama a la investigadora para mostrarle cómo es que dividieron los animales por colores, mientras pone caritas felices a los alumnos que tienen divididos sus animales a pesar de que no los cuentan. La educadora no está haciendo una intervención orientada al conteo de los animales en las cajas, sino que toma como respuesta correcta la clasificación de estos.

La razón por la que los alumnos no cuentan los animales se origina desde la manera en la que la docente plantea la consigna, ella señala “Quiero a todos los animales de un mismo color en una jaula, todos los azules en una jaula, todos los blancos en otra, a ver cuántos tenemos”, consigna en la que de nuevo prioriza la clasificación antes que el conteo, perdiéndose así, incluso la actividad inicial en la que se pedía a los niños contar los animales.

Ella continúa con la siguiente indicación:

M: *Siguiente instrucción, quiero a todos los animales que viven en el mar, en una jaula, los que viven en la tierra en otra, rápido.*

No: *¿los que viven en el mar?*

M: *Sí, los que viven en el mar en una y los de la tierra en otra.* (Se acerca a cada uno de los equipos para explicarles las instrucciones)

Dada esta consigna los niños comienzan a clasificar sus animales por lugares en los que viven. La educadora se dedica a ir sondeando en cada uno de los equipos lo que hacen. En el equipo que termina primero, ella revisa y les pide que cuenten cuántos animales hay de cada uno y pide a la investigadora que vea cómo es que realizan esta actividad. En otro equipo, en el que nuevamente pide a la investigadora observar la clasificación que realizaron, los niños comienzan a explicar y argumentar los criterios de clasificación que utilizaron, y es hasta que la investigadora les sugiere contarlos, que los hacen.

El hecho de que la docente no haya pedido a los niños que además de clasificar los animales por habitats, los contaran, es un referente empírico de que su interés didáctico no está en que los niños cuenten sino en que los niños lleven a cabo un ejercicio clasificatorio como tarea principal, en donde al final ésta sugiere se realice un conteo. Esto se corrobora en el momento en el que la educadora pone “caritas felices” a aquellos equipos que muestran las diferentes clasificaciones hechas, así como el tipo de animal que hay en cada una de ellas. Hasta aquí las intervenciones que realiza la educadora, orientan el tipo de respuestas que dan los alumnos (clasificación), al validar las respuestas de los primeros equipos en clasificar correctamente sus animales, dejando en segundo plano la actividad de contar.

La última consigna que da la educadora es “**¿de qué color tienen más animales, rosas o amarillos?**” esto se lo pregunta a cada equipo, pero después de preguntarle a un equipo comienza por hacer el cuestionamiento a cada uno de los niños. Les dice “**¿Y tú Cintia, ¿cuántos tienes?**” y continúa preguntando a cada niño de cada equipo. Esto lo realiza ya que cada uno de los niños conserva su caja durante la sesión completa, y es por eso que ellos dicen cuántos animales tienen. Hubiera sido interesante que los niños respondieran el primer cuestionamiento, porque habría puesto a los alumnos en situación de comparar colecciones, pero el cambio en su planteamiento evita que los alumnos realicen la primera tarea, y lo sustituye por un planteamiento individual que obliga a los niños a contar los animales de su caja (menos de 10 elementos).

La práctica de la educadora en esta actividad evidencia que su transposición, no coincide con los objetivos pronunciados en la ficha implementada, establecer una relación entre los datos (cantidad de animales-número de cajas-animales

sobrantes), en cambio, tanto la consigna como la intervención de la educadora se centran en regular las tareas clasificatorias que pide (animales por color o por habitat), y que no siempre derivan en un conteo de los animales. Ella pudo haber continuado haciendo intervenciones que le permitieran conservar el foco de interés que mostró en su consigna inicial (*Cuántos animales caben en cada caja [...] que sea el mismo número*).

Un aspecto que es perceptible durante esta sesión es la dificultad que la docente tiene para conseguir que sus alumnos determinen sus turnos de trabajo, por lo que es ella quién debe regular estos aspectos, dejando entrever que no tiene instaurada una dinámica de trabajo por equipos en su práctica diaria. Otro punto, respecto a la organización grupal, es que la educadora no incita a los alumnos a discutir al interior de los equipos, que, si bien trabajan con orden, no hay un trabajo colaborativo evidente entre los integrantes. La razón por la que los alumnos no muestran estar familiarizados con el trabajo en equipos, puede ser consecuencia de una creencia de la educadora, respecto a que el trabajo con distintas disposiciones grupales puede propiciar que se genere desorden e indisciplina, -cuestión que se le ha dificultado conservar en sus actividades-.

Hasta aquí con estos dos ejemplos, podemos ver cómo es que la maestra reduce las situaciones de enseñanza sugeridas por las fichas a situaciones de conteo y cómo el rango involucrado no representa ningún conflicto para los niños de este grado escolar, además de que la intervención de la educadora se limita a monitorear el trabajo en los equipos (respeto de turnos, disciplina, etc.).

6.1.1.2 Intervención orientada a ayudar en la resolución de problemas

Como se mencionó en el apartado de *Manejo de la Consigna*, la educadora en un intento por intervenir en apoyo a sus alumnos proporciona las respuestas correctas –previo a que concluya la actividad- o sugiere estrategias acerca de cómo resolver el problema (“unan”, “hagan una suma”, etc.). Esta situación ocurre debido a que las educadoras de preescolar tienen una concepción del niño en la que consideran que éste necesita ser guiado y atendido en todo momento, de modo que en ocasiones invisibilizan lo que sus alumnos pueden lograr a nivel cognitivo. Quizá esta creencia derive de la discusión que se tiene acerca de qué se da primero, el aprendizaje o el

desarrollo, del que algunas docentes concluyen que para conseguir que los niños aprendan necesitan, antes, desarrollar o adquirir ciertas habilidades, y en un intento por ayudarles, intervienen evitando que ellos realicen las tareas propuestas de manera autónoma.

Así pues, derivado de lo anterior, y de que algunas consignas de la educadora no consiguen problematizar los usos y funciones de los números, es que la intervención docente presenta características similares.

La ayuda que la educadora proporciona durante su intervención didáctica obedece a tres cuestiones que rescatamos a continuación; la primera refiere a la creencia de que las matemáticas son difíciles y por tanto el contenido matemático debe ser dosificado (fragmentación de problemas); el segundo aspecto tiene que ver con la idea de que los problemas tienen una respuesta única (unir elementos en la imagen); y tercero, el uso que le da al material, como si éste fuera generador de conocimiento por sí mismo (uso del dinero) eliminando así su característica de recurso didáctico que ayuda a la resolución de los problemas planteados.

A continuación, se presentan dos ejemplos de intervenciones hechas por la docente, en las que se aprecian estas pistas o ayudas proporcionadas:

Ejemplo 1. En la sesión 2 (Ficha 21) ocurre que la docente, de acuerdo a la ficha, debe plantear problemas en torno a la imagen didáctica de la fiesta de Citlalli, ya que la versión seleccionada por la educadora, así lo requiere. Dichos cuestionamientos tienen que interpelar a los niños para que relacionen los datos que la maestra les da con los elementos de la imagen, para poder obtener el resultado. Lo anterior no ocurre ya que la docente realiza las siguientes acciones. En primer lugar la exploración de la imagen didáctica dificulta a los alumnos identificar el uso de ésta para la resolución de los problemas (punto tratado en el apartado de “Exploración de la imagen”). En segundo lugar, realiza una fragmentación de los problemas que plantea, es decir, ella divide en dos problemas sencillos el problema inicial para facilitarle a sus alumnos la resolución. Y finalmente proporciona una estrategia para resolver un problema evitando así que los niños busquen sus propias estrategias para resolver el conflicto que se les presenta.

A continuación, se presenta un segmento en el que la docente deja ver dos de los aspectos mencionados, la fragmentación del problema que presenta y la “sugerencia” de una estrategia para resolver el conflicto:

M: [...] *Ok, siguiente. ¿le alcanzarán los gorritos para sus invitados?*
Aos: ¡Siiii! ... otros ¡Nooo!
M: *Revisen bien, no me contesten*
Aos: ¡Siiii!!!
M: *Observen bien.*
Aos: *Sí... no..*
M: *Equip. o 2 ¿qué dice? A ver, contamos los gorritos. ¿Cuántos gorritos tenemos? ...a ver contamos*
Aos: *5 (dice un niño al acercarse a ella)*
M: *A ver, contamos los gorritos, ¿Cuántos gorritos tenemos?*
Aos: *Todos a coro, uno, dos, tres, cuatro, cinco*
Aos: *Son cinco gorritos*
M: *Muy bien son cinco gorritos, tenían razón equipo dos ganó. ¿Cuántos niños tenemos?*
Aos: *Cinco...cuatro...son cinco*
M: *Y ¿alcanzan los gorritos para los niños?*
Aos: ¡Siiiiiiii!
M: *¿Si me alcanzan o no?*
Aos: ¡Siiii!
M: *A ver, que les parece si con el dedito unimos cada gorrito con un niño, mejor con el lápiz...a ver si es cierto que alcanzan, ¿si a Citlalli le alcanzarán los gorros? Hay que ver.*
Ao: *¿Miss con lápiz o con plumín?*
M: *Con lápiz o con color de madera. (Los niños comienzan a unir como ella les indicó)*
Ao: *Miss, ¿me presta goma y sacapuntas, por favor?*
M: *Siii.*
Aos: *Si alcanzan Miss*
M: *¿Sí? ¿A Citlalli también le alcanzó gorro? Citlalli la de la fiesta.*
Aos: ¡Siiiiiiii!
M: *Muy bien, tenemos cinco gorros y ¿cuántos niños?*
Aos: *Cuatro*
M: *Cuatro y qué ¿la festejada que no cuenta?*
Aos: *Si*
M: *¿Entonces?*
Aos: *Cinco*
M: *Cinco gorros y cinco niños*
Aos: *No, son cuatro*
M: *No, porque estamos contando a Citlalli*
Ao: *Sí es cierto son cinco niños*
M: *Ajá, cinco gorros, a ver este número cinco, ¿es igual o es más grande que este?*
(La maestra pregunta esto, mientras señala el pizarrón con dos números cinco, el referido al número de gorros y el referido al número de niños).
Ao: *Iguales*
M: *¿Este y este son iguales? (repite, señalando los números del pizarrón)*
Aos: *Siiiiiiiiiiiiii* (Un niño dice: sí, y juntos dan 10) **(Sesión 2/ficha 21)**

En el problema *¿Le alcanzarán los gorritos para sus invitados?* ocurren varias cosas que definieron la sesión hasta el final. Al comienzo los niños no logran dar una respuesta al planteamiento de la maestra, y ella al ver esto, **fragmenta** el problema de modo que los niños lo puedan resolver, es decir, hace una partición de dificultades. Primero les indica que cuenten los gorritos, cuando ellos obtienen el resultado (5 gorritos), les pide que cuenten a los niños, y al obtener una respuesta incorrecta (4) les indica –a través del cuestionamiento -*¿Y qué la festejada no cuenta?*- que el resultado está mal, ya que no tomaron en cuenta a Citlalli. Es hasta que la maestra hace esto, que los alumnos logran decir que hay cinco niños. Ya con las respuestas es que ella decide escribir en el pizarrón el número 5 dos veces de modo que los niños decidieran si eran o no iguales. Este ejercicio de la educadora permitió que los niños igualar el símbolo del 5, más no que igualaran colecciones como lo indica la Ficha.

Este proceder de la educadora tiene que ver con una dosificación del contenido, en dos sentidos; el primero en relación a lo que ya ha venido manifestando la maestra de priorizar el reconocimiento del dato numérico, por encima del significado de los números ya que como mencionan algunos autores, es mucho más sencillo lograr que los niños aprendan el símbolo, la serie numérica ordenada y las reglas para manipularlos, que el significado de los números y su aparición espontánea para resolver problemas (Fuenlabrada, 2001; y Ramírez y Block, 2001). Dado lo anterior, es que la educadora persigue que los niños reconozcan el símbolo del 5 y que determinen que es igual a otro 5 que escribe en el pizarrón, cuestión que se aleja del significado del número, y tiene ver más con el reconocimiento del garabato. Por tanto, la educadora al lograr que sus alumnos reconozcan el símbolo abre paso –según sus creencias- a la aplicación de este conocimiento, en la resolución de problemas e incluso de su uso dentro del algoritmo que representa la suma o la resta, es decir, reconocer el símbolo es un conocimiento *per se* al uso de algoritmos, lo cual representa el propósito de la enseñanza de la educadora.

El otro sentido al que refiere esta intervención de la educadora con respecto a la dosificación del contenido tiene que ver con la fragmentación que realiza del cuestionamiento “*¿Le alcanzarán los gorritos para sus invitados?*”. La docente no espera a ver qué hacen sus alumnos para solucionar el problema y de inmediato

interviene pidiendo que cuenten el número de gorritos, y posteriormente el número de niños. Este “paso a paso” que la educadora sugiere, da como resultado la división del problema en dos, el conteo de la primera colección (gorritos) y posteriormente el conteo de una segunda colección (niños), para finalmente comparar el símbolo que representa la cardinalidad de cada una de éstas. Con esta intervención la educadora intenta “facilitar” la resolución a sus alumnos, sin percatarse que les da la respuesta, pero que más importante aún, evita que los niños encuentren sentido al resultado. Los alumnos podrían haber llegado a la solución correcta o no, lo importante era que ellos razonaran acerca de los posibles procedimientos, y que logran igualar las colecciones que se le pedían para saber que los gorritos si alcanzaban, y que no sobraba ninguno.

Otra cuestión que se da en este momento de la sesión y que es crucial para el resto de ésta, tiene que ver con la indicación que da la educadora, de “unir” elementos en la imagen. Como se mencionó -en el apartado de manejo de la consigna- esta estrategia imposibilita a los niños para que busquen otras maneras de dar solución al problema planteado. Lo anterior ocurre ya que los niños se apropian de esta estrategia como única para solucionar la problemática, lo que también tiene que ver con los problemas planteados por la docente, que pueden resolverse por ese medio.

Lo anterior queda comprobado –no sólo con el ejemplo del fragmento anterior- sino en el momento en el que realiza el siguiente cuestionamiento **¿Les alcanzarán los vasos a los niños?** e inmediatamente ella dice **A ver únanlos** dando la indicación para que los niños opten por la misma estrategia para la resolución del problema. Los alumnos responden muy rápido este cuestionamiento y la docente opta por complejizar el problema y les dice **¿Sí le das de dos vasos a cada niño, le alcanzará?** Ante esto un alumno pregunta **¿Los unimos?** dejando claro que los niños no están buscando un nuevo modo de resolver el problema y optan por seguir “uniendo” los elementos de la imagen. Aquí a pesar de que la docente decide plantear un problema formulado de modo diferente, en el que los datos se tenían que relacionar de un modo distinto que, en los planteamientos previos, no logra que los alumnos resuelvan la problemática haciendo uso de las funciones del número, ya que pide que se “unan” los elementos de la imagen para

que éste pueda ser resuelto, perdiendo así una oportunidad de reto cognitivo para los niños.

Después de esto ella realiza un cuestionamiento similar al anterior **¿A Citlalli le alcanzarán las gelatinas para sus invitados?** A lo que los niños responden que sí e incluso uno de ellos menciona que hasta le sobran. Aquí la maestra recupera esta intervención para plantear un nuevo cuestionamiento en función del mismo problema **¿Cuántas gelatinas le sobran?**, pero ante esta pregunta los niños no dan una sola respuesta e incluso algunos corren hacia donde está la maestra para indicar con los dedos la cantidad que ellos creen. Al ver esto la docente hace lo que, en el primer problema, **fragmenta** el cuestionamiento y vuelve a preguntarles **¿Les alcanza a los niños de una gelatina?** y ya que contestan que sí, regresa al cuestionamiento de **¿Cuántas sobran?** y es aquí cuando los niños no logran dar una respuesta única, hay diversas respuestas pero ninguna es la correcta. Ante esta situación la docente se acerca a algunos niños y les ayuda a resolver el problema. Lo interesante aquí es que el modo en el que les explica y orienta para resolver el problema es a través de la **unión** de las gelatinas con los niños, lo que refuerza mucho más dicho procedimiento.

En los siguientes cuestionamientos ocurre algo similar que en los anteriores (**¿Le toca una cuchara a cada niño?, ¿Le toca a un plato por niño?**) ya que, aunque éstos hubieran podido generar un conflicto cognitivo para los alumnos, el hecho de que, para todos los problemas, la maestra pedía que unieran los objetos con los niños de la imagen didáctica, fue mermando el actuar de los niños, y hacían de manera mecánica la acción de unir.

Así pues, es evidente como es que la consigna y la intervención acorde a ésta, puede repercutir en el actuar de los niños, de modo tal, que frenen la movilización de sus conocimientos. La educadora –aunque se esforzó- no consiguió complejizar el uso del número. Los niños ante una situación de igualación/reparto como la que se presentó, podían responder de varias maneras dependiendo de su desarrollo cognitivo, algunas de ellas son las enunciadas por Block (1996:5):

- Los niños pueden limitarse a estimar de manera gruesa la cantidad de gelatinas, por ejemplo, dejando a la suerte el atinarle o no.

- Subdividir visualmente la colección inicial en dos o tres subcolecciones cuyas cantidades puede visualizar o contar; uno para Citlalli, uno para el niño de lentes, etc.
- Apoyarse en una colección intermedia, con el mismo número de elementos (gelatinas), por ejemplo, representar con un dedo a cada niño o dibujar un palito por niño.
- Intentar contar el número de elementos de ambas colecciones (niños y gelatinas). En la medida que lo logren, afirmarán el carácter funcional e idóneo de este recurso

Como se puede ver, la transposición realizada por la educadora imposibilitó que ésta observara la diversidad de procedimientos a los que pudieron recurrir sus alumnos, incluso podrían haber aparecido estrategias distintas a las descritas, y era en ese momento que la educadora debía intervenir, para orientar el modo de solución. Esta intervención de la educadora es un referente empírico que evidencia la creencia que algunas docentes tienen acerca de que hay una única respuesta a un problema, y por ende hay pocas o una única vía de solución, y en este caso para la educadora era la unión de elementos en la imagen.

Finalmente, la docente cierra la sesión con dos cuestionamientos rápidos ***¿Cuántas serpentinias tenemos? ¿Cuántos globos tenemos?*** a lo que los niños a coro cuentan junto con la maestra para dar solución. Cabe señalar que estos dos cuestionamientos no implican un reto, si los comparamos con las problemáticas antes formuladas por la docente, ya que para resolverlas se tiene que hacer un conteo de colecciones menores a 15 elementos, pocos para el grado en el que están los alumnos del estudio.

Hasta aquí podemos ver que la docente “dosifica” o fragmenta su consigna con la intención de facilitarle el problema a sus alumnos, y que adicional a esto hace la sugerencia de utilizar rayitas para la comparación de colecciones (unir elementos) en varias ocasiones. Ambas intervenciones limitan el uso del conteo ya que la comparación de cantidades se realiza desde el dato numérico y no desde las colecciones. Un aspecto importante que se mencionará más adelante tiene que ver con el uso que le da la educadora a la imagen, ya que al estar diseñada para niños de 3º de preescolar -que ya utilizan el conteo- no tiene un espacio previsto para que los niños tracen rayitas, como lo hacen los niños observados.

Ejemplo 2. En la sesión 4 (Ficha 37) los niños tienen que resolver problemas que la docente formula a partir de una imagen didáctica del “mercado”. La intención es que la educadora plantee problemas en los que utilice situaciones de compra y venta de productos, en los que los niños debían utilizar el dinero. Asimismo, en la ficha se indica que la educadora debe tomar en cuenta la variabilidad de los problemas de modo que los niños profundicen sus conocimientos sobre distintos usos del número.

La docente comienza dando consignas sencillas en las que pregunta el número de monedas que cuestan los productos que va mencionando. Estos cuestionamientos son sencillos para los niños ya que dan el resultado correcto rápidamente. Un dato a destacar es que la respuesta de los niños no se daba de manera verbal, sino que un integrante de cada pareja (manera en la que estaban organizados en esa sesión) corría hasta donde estaba la maestra para darle el número de monedas que costaba el producto en cuestión. Esta forma de trabajo destacó aspectos importantes en el quehacer de la educadora. Por un lado, este sistema de participación desorganizado generaba ruido porque los niños querían decir su respuesta al mismo tiempo, lo que le dificultaba a la educadora poner orden y se veía en la necesidad de interrumpir la sesión constantemente.

Y por otro lado, dicho desorden le impedía a la docente tener control sobre la sesión para conocer los procedimientos y las respuestas de cada una de las parejas; además, la desorganización complicaba que ella se pudiera asegurar de que el trabajo en equipo sucediera realmente, ya que la respuesta correcta podía dársela –indistintamente- cualquier integrante de la pareja. Otro aspecto que se puede ver, es que la respuesta que los niños dan, no es verbal, sino que llevan las monedas (equivalentes al costo del producto) para dárselas en la mano a la maestra, de modo que eso implicaba más tiempo para que la educadora hiciera el registro en el pizarrón sobre quién había obtenido una respuesta correcta.

Lo anterior trajo consigo el establecimiento de una dinámica que además de requerirle tiempo y energía a la educadora, no le permitía conocer qué estaban haciendo los alumnos. Esta situación y modo de organización del trabajo docente, revela lo que le ocurre a las educadoras cuando no tienen establecidos diferentes modos de organización grupal, ya que los alumnos al no tener certeza de que

tendrán oportunidad de participar en determinado momento, se desesperan, y como en el caso observado, se levantan, gritan su respuesta y no saben esperar a que la educadora les preste atención.

A continuación, se muestra un ejemplo de otro tipo de planteamiento que plantea la educadora en esta sesión:

M: *No, revisa bien, ¿cuánto cuestan los chiles y los frijoles?* (Le regresa el dinero y la niña vuelve a su lugar). *¿Cuánto cuestan los chiles?* (le pregunta de nuevo, al niño que estaba buscando los chiles en la imagen)

Ao: *4 pesos* (la maestra le extiende la mano para que se los dé). *1, 2, 3, 4, 5, 6...*

M: *No, nada más los chiles, ¿cuánto es de los chiles?*

Ao: *1, 2, 3, 4* (El niño rectifica y le da sólo los 4 pesos de los chiles)

M: *Ajá, eso es de los chiles, ¿cuánto cuestan los frijoles?*

Ao: *5 pesos. 1, 2, 3, 4, 5.* (al mismo tiempo le va dando las monedas a la maestra).

M: *No cuestan 5 Eliel, revisa bien.* (Le devuelve las monedas al niño). *A ver, vean bien, ¿en dónde dice frijoles?* (señalando la imagen para el niño y para otros compañeritos que se acercan al escritorio, sólo se queda el niño observando la imagen y la maestra se va a atender a los otros niños)

Aos: *Acá están Miss*

M: *A ver, estos 3 pesos son de los frijoles, ahora de los chiles ¿cuánto es? A ver ponme aquí lo de los chiles* (en la mano de la maestra).

En el ejemplo anterior aparecen dos aspectos importantes. En primer lugar, que la intención didáctica de la educadora parece estar orientada a que los niños cuenten monedas, exactamente el número de monedas que cuesta cada uno de los productos ya que considera que a partir de este procedimiento los alumnos están trabajando con el sistema monetario nacional en una situación de compra-venta, cuestión que no ocurre realmente ya que el uso que le dan a las monedas es el mismo que se le podría dar a cualquier otro recurso (fichas, animales, lápices, etc.). La docente no se percata de que contar monedas no es suficiente para dar por hecho que los alumnos están haciendo uso del dinero, ya que –en este caso- no hay oportunidad de trabajar con equivalencias (porque solo trabajan con monedas de \$1), lo que sería importante para poder resolver los problemas que la educadora planteó. Esto tiene relevancia, ya que se relaciona con la idea de algunos docentes que piensan que el uso de material concreto estimula el aprendizaje, como si

manipularlo equivaliera a la adquisición de conocimientos y habilidades. Así pues, para la educadora no es claro, que el dinero no aparece en la ficha para utilizarlo como un recurso adicional, sino que su aparición obedece a los propósitos, por un lado, de uso de equivalencias en situaciones de compra-venta que impliquen poner en juego las funciones de número, y por otro, para que sean los niños, a través de la manipulación del mismo, los que reconozcan en el dinero, un recurso mediante el cual pueden verificar sus resultados y estimaciones en un contexto cotidiano.

En segundo lugar, en el ejemplo también se evidencia que los alumnos no logran establecer la relación entre datos y en un intento por resolver el problema, llevan el dinero que costaba cada producto por separado, y la maestra toma como válido este procedimiento, lo que los imposibilitó para que buscaran otra solución. Los niños daban el dinero de los frijoles y después el de los chiles, sin comprender que se tenía que “agregar” un precio al otro para dar un total a pagar por ambos productos. Así de nuevo, la dosificación o fragmentación del problema vuelve a aparecer, ya que la educadora permite que los niños entreguen por separado dos colecciones de monedas, e incluso promueve esta estrategia como el único procedimiento validado por ella, tanto que lo refuerza y emplea en sus intervenciones subsecuentes con los demás alumnos.

Así pues, estas acciones de la educadora revelan que utiliza los recursos que tiene a mano para sacar adelante la actividad del Fichero, –debido a que no tiene presente los lineamientos del PEP04- por tanto ella intenta prestar atención a la solución de algunos niños y reiterarles cómo es que debían averiguar los costos y contar las monedas para reconocer sus precios, y que –aunque alejado de los propósitos de la Ficha- ella intenta que sus alumnos hagan un conteo de colecciones, actividad que aparentemente a algunos alumnos aún les cuesta trabajo.

En esa misma sesión, se presenta la situación descrita en el apartado de *Manejo de la Consigna*, en la que la educadora “ayuda” a un alumno, dibujando en el pizarrón los productos y números distribuidos como un algoritmo (de suma) para “facilitarle” la obtención del resultado. Situación que como se analizó, tiene que ver con una creencia de que el uso de algoritmos es la “meta” a la que el conocimiento matemático debe permitir llegar, además de una evidencia de que los niños saben

matemáticas. En este punto es importante destacar que el uso de algoritmos es un tema que se verá en segundo grado de primaria y que no es parte de los contenidos matemáticos que establece el PEP04.

Estas dos situaciones evidencian que la intervención de la educadora parte de un esfuerzo por ayudarle a sus alumnos a resolver las tareas propuestas, ya sea al fragmentar los problemas hasta hacerlos más “sencillos”, dibujar un algoritmo para que los niños lo resuelvan, o dándoles una estrategia como la de “unir” elementos de la imagen, y para ello utiliza lo que sabe –desde sus creencias y experiencias como alumna- acerca de la actividad matemática. Si bien son concepciones que ha tenido que recordar para poder enseñar en este nivel, son conocimientos que probablemente tiene alguien que no se dedique a la enseñanza, ya que sus acciones representan la manera en la que –tradicionalmente- se nos enseñó matemáticas en la escuela. Otro aspecto que se aprecia es el desconocimiento que aún tiene del Programa, lo que también incide en la transposición que hace del Fichero que –hasta aquí- ha mostrado.

6.2.1.3 La imagen didáctica como recurso para resolver problemas

La imagen didáctica tiene diferentes funciones, una de ellas es la de “detonador del aprendizaje”, función en la que se profundizó en el apartado de *Manejo de la consigna*. Otra de sus funciones es la que permite utilizar la imagen como herramienta de apoyo para la resolución de problemas. Cabe señalar que no todas las imágenes se diseñan con una intención didáctica, pero aún así pueden servir para apoyar determinados aprendizajes. En el caso de las imágenes utilizadas para la implementación de las fichas, sí existe un diseño específico que se adecua, tanto a la edad de los alumnos, al contexto en el que se desarrollan, así como a los propósitos de enseñanza que se desea potencialice, en este caso, del conocimiento matemático. Por lo tanto, podemos decir que una imagen didáctica es aquella que tiene el propósito de favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Algunos investigadores han creado una clasificación de acuerdo con la función de las imágenes para la resolución de problemas matemáticos, una de ellas

es la que sugiere cuatro diferentes funciones (Carney y Levin, 2002; Gagatsis e Iliada, 2004; Agathangelou, Gagatsis y Papakota, 2008):

1. **Función Decorativa.** Acompañan el problema sin brindar información relevante para el contenido matemático de éste.
2. **Función Representativa.** Representan una parte o todo el contenido del problema, pero no son esenciales para su comprensión o resolución.
3. **Función Organizativa.** Dan dirección para la organización de la información matemática del problema, para elaborar imágenes o trabajo escrito (representaciones, números, etc.) que pueden ayudar a encontrar la solución. Cabe señalar que tampoco son necesarias para dar solución al problema.
4. **Función Informativa.** Proporcionan información que es esencial para la solución del problema, es decir, el problema está basado en la imagen. (Por ejemplo, la imagen del “mercado” en la que se presentan productos con su precio).

Así pues, de acuerdo a la clasificación anterior, se puede decir que las imágenes utilizadas en las sesiones observadas obedecen a la función informativa señalada por los autores, ya que los problemas planteados por la educadora tienen como fuente indispensable de información, la imagen.

Un aspecto que tiene relación con la presente investigación es el papel que juega el docente en el uso de la imagen didáctica. Si bien, las imágenes que se utilizan en la implementación de las actividades de la Ficha tienen características que la dotan como un recurso didáctico esencial para la resolución de problemas, es el papel de la educadora el que beneficiará o limitará el potencial de la imagen en la situación de enseñanza. En este caso, la educadora al no contar con ningún entrenamiento o capacitación respecto al uso de las imágenes (ni de las utilizadas en las Fichas ni de ninguna otra) dará referentes de cómo es que las educadoras utilizan este recurso, permitiendo conocer desde dónde –conocimientos, experiencias y creencias- parte el uso que éstas le dan.

Así pues, la educadora es la mediadora entre la imagen y los alumnos, ya que es ella la que guiará tanto la exploración de la misma, así como su uso – efectivo o no- para la resolver los problemas matemáticos que proponga.

Así pues, a continuación se describe el tratamiento que la educadora del estudio le da a la imagen en las situaciones que la requirieron:

¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?

Como se evidenció en el apartado de *Manejo de la consigna*, la educadora no hace una exploración a profundidad de la imagen de la fiesta de Citlalli (sesión 2, ficha 21), la utiliza principalmente para aludir al tema que hay en ella “las fiestas” sin que la exploración se vincule con el contenido matemático a tratar, es decir, la educadora no orienta una anticipación de los alumnos acerca de lo que verá en la clase.

Cada uno de los cuestionamientos en la sesión, como ya se dijo, se hicieron en torno a la imagen de la fiesta, número de vasos, serpentinas, globos, cucharas, platos, gorritos, etc. tal como se indica en la ficha **“Les plantea problemas orales que se resuelven con la información de la imagen, por ejemplo: ¿cuántos son los invitados de Citlalli?, ¿alcanzan los platos para todos sus invitados?”**. Así pues la educadora –en concordancia con la Ficha- centra la atención de los niños en la imagen, ya que es de ésta de donde debían obtener la información necesaria para dar su respuesta.

Es una transposición que realiza, lo que llama la atención. Cuando pide resolver un cuestionamiento (¿Alcanzarán los gorritos para los invitados?) la educadora sugiere a los niños unir con el dedito, a los niños y a los gorritos, de modo que pueda determinar si alcanzan o no. Adicional a esto, la docente menciona que lo hagan mejor con un lápiz, de modo que tracen líneas en la imagen para así “facilitar” la vía de solución al problema.

Es importante señalar que el uso que se tiene contemplado de la imagen –de acuerdo a los objetivos del Fichero- es como un recurso de apoyo para hallar la solución, por tanto ésta no tiene una distribución gráfica que permita que sea utilizada para escribir, o trazar líneas, como ocurre con algunos libros de texto de matemáticas. Cruder (2008:182) menciona que hay un tipo de imágenes que están vinculadas con las actividades escolares, y que están “íntimamente ligadas a la producción, resolución de situaciones problemáticas o realización de alguna acción solicitada a los niños”, lo que se refiere a imágenes que están diseñadas para unir, por ejemplo, palabras con dibujos. Estas imágenes a las que refiere la autora son

comunes en los libros de texto, y es posible que la educadora del estudio, tenga estas imágenes como referente, y por ello no le resulte ajeno utilizar la imagen como lo hace, aún cuando la saturación de líneas en la hoja, después de varios problemas, vaya mermando su eficacia para comprobar o dar solución a los planteamientos que propone.

Así pues, en esta sesión la imagen es utilizada -al comienzo- como fuente de información para que los niños den sus respuestas, y a partir de la sugerencia de “unir”, su uso cambia de acuerdo a las creencias que la educadora posee.

¿Qué se puede comprar con 10 pesos?

En el caso de la segunda imagen utilizada (sesión 3, Ficha 37), la educadora realiza con sus alumnos una exploración superficial de modo que la imagen y el tratamiento que se le da, ayuda a los niños a evocar el contexto general de ésta (lugares de compra) pero no propicia la exploración sugerida en el Fichero (*“La educadora lee el título de la lección, platica con los niños acerca de la imagen que se ve en ella, localizan productos y sus precios”*), para así situarlos en la información gráfica que utilizarán para resolver las situaciones correspondientes.

Así pues, es hasta que comienza a dar la consigna y plantear problemas vinculados a los costos de los productos de la imagen, que los alumnos centran su atención en ésta. La educadora plantea problemas que tienen que ver con el reconocimiento del costo de los productos, y eventualmente comienza a formular problemas que implican saber cuánto deben pagar si compran dos o más productos. Así pues, la imagen se utiliza –en concordancia con la Ficha- para ubicar productos y precios. Aquí la educadora le está dando una función “informativa” a la imagen, ya que es con base en la información (precios) que aparecen en ella, los alumnos podrán solucionar los problemas (Carney y Levin, 2002; Gagatsis e Iliada, 2004; Agathangelou, Gagatsis y Papakota, 2008).

Es importante mencionar que el interés de la educadora por conseguir que sus alumnos utilicen la operatoria –o se acerquen al menos a su uso- induce a la maestra a plantearle este recurso como opción para resolver el problema. La educadora entonces dibuja en el pizarrón las alas con muslo y las uvas junto a sus precios utilizando una disposición que alude a una “suma”, olvidando que en la

imagen están los datos que se requieren para resolverlo, así pues, esta transposición muestra que la imagen es un recurso que la educadora utiliza, pero que en el momento en el que no le funciona para sus fines, prescinde de ella.

Hay ocasiones en que la imagen es el eje central del contenido y otras en las que solo se presente como complemento, apoyo, reforzamiento, o decoración. Pero en el caso del mercado, es esencial que se centre al alumno a explorar la imagen, y a entender qué es un recurso que se le proporciona para que con ayuda de éste resuelva el problema. En el caso de la educadora del estudio, se observa que ésta interpreta, -desde sus concepciones y en referencia a la Ficha- cómo utilizar la imagen, en principio obtiene de ella los elementos para plantear sus problemas, y centra a los niños en ella para recuperar la información necesaria para solucionarlos. Así pues, la docente sabe que la imagen le puede proporcionar elementos relevantes para su práctica, aunque quizá no pueda –en este punto- reconocer qué otros usos y funciones tiene este recurso.

Finalmente podemos decir que cualquier tipo de imagen diseñada con fines didácticos, no generará aprendizaje por sí misma, porque, aunque se piense que todos somos lectores visuales efectivos, y que contamos con habilidades intuitivas que nos ayudarán a interpretar la imagen que tenemos en frente, no es así. Debido a esto es que se debe proporcionar dentro de la formación docente, una conciencia acerca de los beneficios que tiene el uso de la imagen, de modo que se brinden herramientas teóricas y metodológicas que le permita a las educadoras trabajar con imágenes didácticas, e incluso proponer sus propias imágenes para potenciar la enseñanza. De este modo, las educadoras –o cualquier profesor- podrá convertirse en un mediador eficaz entre la imagen y los alumnos al reconocer la importancia de ésta como recurso potencialmente poderoso en la enseñanza.

6.2.1.4 Verificación de resultados

Una de las características fundamentales de una situación de aprendizaje, tiene que ver, entre otras cosas, con que ésta permita a los alumnos verificar y validar el resultado que obtengan a través de sus acciones, y es tarea de la educadora lograr que esto ocurra. Es por esta razón, que la verificación de resultados es parte

fundamental, tanto de la consigna como de la intervención didáctica que lleve a cabo la educadora.

La verificación de resultados es un procedimiento cuya importancia reside en dos aspectos; por un lado, ayuda a que los niños sepan si sus respuestas son o no correctas, y por otro, le brinda información a la educadora sobre qué hicieron los alumnos y cómo llegaron al resultado obtenido. La docente al conocer las estrategias de sus alumnos puede guiar y reorientar, tanto la consigna, como la intervención que está llevando a cabo para alcanzar los objetivos de enseñanza que se propuso; y al mismo tiempo permite a los niños detectar si sus estrategias resultaron efectivas o en caso contrario, insuficientes para resolver el problema planteado. Del mismo modo, la verificación de resultados le ayuda a los alumnos a reconocer que hay más de una estrategia de solución para un mismo problema, esto gracias al intercambio de ideas y de opiniones con sus compañeros, lo que permite que mejoren y descubran nuevas estrategias que podrán emplear en “situaciones en las que ellos mismos identifiquen su utilidad” (SEP, 2004:74).

Debido a que la verificación de resultados no es un proceso que se dé de manera aislada, sino que parte de un conjunto de factores, tanto de la consigna, como de la intervención de la educadora, así como de la organización grupal³⁹ en la que se trabaja, es que se describe lo que ocurre en las cuatro sesiones observadas:

Ejemplo 1. En la sesión 1 (Ficha 11) la docente comienza a hacer cuestionamientos del tipo ***¿Cuántas casillas son para llegar a...?***⁴⁰, al término de cada uno ella dice al grupo ***Vamos a ver si es cierto, ¿me ayudan?***, esta indicación da pie a una verificación de las respuestas que acaban de dar los niños al planteamiento. Así, a partir del *¿me ayudan?* el grupo a coro cuenta, justo con la maestra el número de casillas que hay para llegar al animal que planteó en su consigna. A partir de esta acción, se pueden observar algunos aspectos importantes. El primero es que no todos los niños prestan atención, ni siguen a la maestra en la repetición de la serie numérica, ya sea porque llega un momento en el que se aburren, o porque no hallan

³⁹ Esto se describirá con mayor detalle en el apartado de *Organización grupal*.

⁴⁰ Los cuestionamientos que se realizan son: *¿Cuántas casillas son para llegar a la araña?* (8); *¿Cuántas casillas son para llegar a los peces payaso?* (13); *¿Cuántas casillas son para llegar al pulpo?* (14); *¿Cuántas casillas son para llegar al gallo?* (16); *¿Cuántas casillas son para llegar a la víbora rojo con blanco?* (21) y *¿Cuántas casillas son para llegar al chapulín?* (30).

el sentido a hacerlo, convirtiéndose así en un método para comprobar las respuestas, tedioso y mecánico.

Esta forma de verificar resultados promueve una actitud pasiva por parte de los alumnos, ya que –en algunos casos- no prestan atención a lo que está ocurriendo. Al mismo tiempo, lo que ocurre permite observar que los niños están acostumbrados a que la docente da la respuesta eventualmente o a que le pueden copiar la respuesta a un compañero, por tanto, la verificación de resultados hecha carece de sentido.

Así pues, esta práctica tampoco ayuda a la educadora a conocer cuáles fueron los procedimientos por los que sus alumnos llegaron al resultado, independientemente de si es o no correcto. Esto ocurre porque el propósito de la verificación no es éste, sino el de repasar la serie numérica oral con sus alumnos.

Otra cuestión que adquiere relevancia es lo que dice en la ficha respecto a la verificación de resultados, en ella el planteamiento era que los niños fueran quienes en equipo verificaran sus estimaciones de modo que, al hacerlo, tuvieran el control sobre sus respuestas, así como la oportunidad de corregir sus acciones o indagar porqué fue o no correcto su procedimiento, poniendo en juego la noción de número. Pero en la verificación que la docente hace, es ella quien coordina y dirige este proceso, asegurando así –desde sus creencias- que todos los niños están involucrados en la actividad y corroborando si resolvieron o no correctamente el planteamiento.

Cabe señalar que el propósito de que sean los niños y no la educadora los que verifiquen resultados obedece a la pretensión de que haya un “deslizamiento del poseedor de la verdad”, ya que en la mayoría de las prácticas es el profesor quien adquiere este papel, al impedir que sean los alumnos quienes se responsabilicen de su conocimiento, al tiempo que ponen en juego sus competencias matemáticas. Lo anterior tiene que ver con el desprendimiento de prácticas antiguas o de la llamada “enseñanza tradicional” en la que es el maestro quién posee la verdad absoluta y quién tiene que decirles a los alumnos cómo actuar frente a una situación de aprendizaje e indicarle si lo que hacen es o no correcto. Consecuencia de prácticas como ésta, es la falta de iniciativa de los alumnos y de frases como “esto yo no lo sé hacer porque mi maestro no me lo ha

enseñado” frente a una situación que es nueva o ligeramente similar a las que han visto en clase, quedando de lado la autonomía del alumno (Fuenlabrada, 2001).

Ejemplo 2. En la sesión 2, la Ficha 21 plantea los alumnos son quiénes al resolver el problema y ser interpelados por la educadora sobre el procedimiento que utilizaron para llegar a sus resultados, verifican si lo que hicieron fue o no correcto. Asimismo se promueve que conozcan los resultados de sus compañeros de modo que reconozcan la diversidad de estrategias a utilizar.

Lo que ocurre en la sesión es que cuando la educadora lanza un cuestionamiento hay niños que se apresuran a responder o que dan estimaciones sin antes haber hecho algo en lo que basen su respuesta, por lo que la docente les pide que repitan el conteo (de vasos, cucharas, gorritos, etc.). Es importante mencionar, que tal como en la primera sesión, es la docente quién dice cómo verificar los resultados, ya que es en este momento cuando ella en su consigna y como método para asegurar la veracidad de las respuestas, sugiere unir los elementos de la imagen, evitando así que los alumnos se enfrenten al reto intelectual que el problema plantea, es decir, la educadora “incorpora un mecanismo para prevenir desequilibrios didácticos, al definir la estrategia de resolución y en ocasiones proporcionando la respuesta correcta” (Ávila, 2004:37). A partir de ese momento las intervenciones de la educadora al escuchar alguna respuesta incorrecta es **“No, cuenten bien”** o **“A ver, unan y revisen”**. A partir de este método para verificar las respuestas, se observa que el interés de la educadora está, en ir regulando las respuesta de sus alumnos, en términos de si es o no correcta, pero sin profundizar en las estrategias que hay detrás de éstas, cuestión que se indica en la Ficha *“la educadora pide que expliquen cómo resolvieron el problema cada vez”*, pero que la docente no lleva a cabo. Asimismo, ella mantiene el control sobre lo que responden, proporcionando –desde su intervención- una serie de apoyos que le garantice que sus alumnos podrán responder de manera eficaz.

Ejemplo 3. En esta sesión (Ficha 31) la docente plantea la consigna que espera realicen los alumnos, en equipos de cuatro o cinco integrantes (en relación a repartir animales en diferente número de cajas). La educadora –en concordancia con la

Ficha- hace un recorrido equipo por equipo para saber qué están realizando sus alumnos. La transposición que ella hace a esta indicación –en principio- es la señalada en la Ficha, pero es su intervención es lo que no concuerda con lo establecido. La educadora al realizar este recorrido interviene, ya sea, diciendo cómo hacer la división de animales, o verificando, a través de un conteo, la cantidad de animales que tiene cada niño en la caja. Es así como la verificación de resultados hecha por la docente obedece a lo realizado en sesiones anteriores, en la que se limita a decir si es o no correcto lo que los niños hacen, sin permitirse intervenir de modo que apoye la resolución de sus alumnos, sin indicarles cómo resolver la tarea. Lo anterior, encuentra explicación en las dificultades que las educadoras tienen para delimitar su intervención, ya que ésta no consiste en resolverle el problema al niño, sino, justamente en ayudarlo a resolverlo. Conseguir un equilibrio entre estas dos acciones ha sido complicado para las educadoras, quienes están acostumbradas a intervenir todo el tiempo en las tareas que plantean, lo cual no afecta el proceso del niño, siempre y cuando no se le diga cómo resolverlas.

La verificación, por tanto, al estar orientada por la consigna que da la educadora (clasificación de animales por color y hábitat), no es vista por ella como una oportunidad de observar qué hacen sus alumnos frente al problema, sino que subyace a una revisión sobre la disciplina y el orden durante toda la actividad, cuestiones que como veremos más adelante le implican mucho tiempo y atención a la educadora.

Sesión 4. En esta sesión (Ficha 37) la verificación de resultados se hace a la par de la resolución de los problemas planteados por la docente. Los niños al dar sus respuestas son interpelados por la educadora y ahí mismo es que ella les hace observaciones al respecto. Lo anterior deriva en que la verificación de resultados sea una actividad que se realiza de manera individual, es decir, la maestra se centra sólo en el interlocutor que está en turno, y no hace extensiva la explicación realizada a todo el grupo, por lo que los niños no se enteran de qué es lo que están haciendo sus compañeros. Esta verificación no concuerda con lo planteado en la Ficha, que indica que se deben verificar los resultados de manera grupal, cuando la educadora

pasa al frente a algunos niños quienes hayan resuelto el problema con distintas estrategias, de modo que le expliquen a sus compañeros cómo lo resolvieron.

Aún cuando la docente –en un esfuerzo por ayudar a sus alumnos y prestarles atención- realice la verificación de resultados de modo individual, ésta tiene características que revelan dónde están sus intereses y desde dónde está posicionándose respecto a las acciones de sus alumnos. Ella realiza intervenciones en las que les dice cómo resolver el problema, ya sea reorientando lo que están haciendo indicándoles una serie de pasos qué hacer (fragmentando el problema), o determinando la estrategia a utilizar (sumando, usando el ábaco, contando con los dedos, etc.), lo que permite ver que la educadora centra su interés en lograr que los niños den una solución al problema orientado a que realicen “sumas”, sin que ésta se detenga a observar qué hacen e intentando entender desde dónde quieren responder, para así lograr dar el apoyo pertinente. Otra dificultad que su intervención afronta es la desorganización del grupo que está presente durante la sesión, impidiéndole comunicar al grupo, lo que el compañero que está atendiendo hace, de modo que así, la información que brinde, les ayude en sus propios procedimientos.

A partir de los ejemplos anteriores es posible mencionar que la docente – desde su entender y su experiencia- procura revisar lo que sus alumnos hacen y a partir de ello intervenir para reorientar lo que están haciendo, a veces diciendo cómo deben actuar o qué estrategia utilizar. Finalmente es importante decir que de acuerdo a las características que la educadora posee, es comprensible que no sepa cómo actuar frente a las participaciones o resoluciones de sus alumnos, y que evoque el conocimiento que considere pertinente usar para apoyarlos en la resolución de problemas.

6.2.1.5 Manejo del tiempo

La práctica docente está conformada por una serie de actividades que no sólo tienen que ver con la enseñanza de contenidos. La vida escolar está plagada de rutinas que delimitan el trabajo docente, y de este modo regulan sus acciones dentro y fuera del salón de clases. Por lo anterior el tiempo que queda para el cumplimiento de actividades académicas responde a ciertas prioridades del

profesor, tanto de organización del grupo como del área disciplinar que considere más relevante, en muchos casos español y matemáticas son las que priorizan en su práctica (Rockwell, 1986).

Así pues, los docentes tienen como una de sus responsabilidades más importantes, la de distribuir el tiempo de la clase. Regularmente dicha distribución tiene que ver con dar instrucciones, disciplinar, iniciar y concluir actividades, dar turnos de participación, determinar tiempo para eventos extraescolares, establecer tiempo para que los alumnos respondan cuestionamientos que el profesor hace, precisar el tiempo de trabajo en equipo, etc. Es por esta razón que los maestros deben tener claro –desde su planeación– cuánto es el tiempo del que disponen para poner en marcha determinada actividad (Jackson, 1975).

Debido a que el manejo del tiempo forma parte de la práctica docente, determinando la distribución de las actividades de acuerdo con los intereses y propósitos de la educadora, es que se analizan algunos aspectos que son relevantes para este estudio. Es importante mencionar que la docente observada prioriza algunas actividades que restan tiempo al tratamiento de los contenidos que se pretenden con cada una de las Fichas implementadas, y esto dificulta su desempeño, tanto en lo que respecta al manejo de la consigna, como a la intervención didáctica que lleva a cabo. La educadora observada dedica tiempo a tres grandes aspectos durante la clase: la **disciplina**, la **organización grupal** y el **reparto de material**. Se describe enseguida cada uno de ellos.

a) La disciplina y el orden

Uno de los aspectos en los que los docentes invierten energía y mucho tiempo en la jornada diaria es la disciplina. Mantener el orden y la disciplina en la clase obedece a la creencia de muchos maestros de que el proceso de aprendizaje debe llevarse a cabo en un ambiente con cierto orden y razonable silencio. Así pues, se considera que la buena conducta de los alumnos es una condición que posibilita el aprendizaje, pero que además es una determinante para conocer qué tanto control tiene el maestro de su grupo, lo que refuerza la necesidad de éste por mantener callados a los alumnos (Decombe, 1980 y Rockwell, 1986). Una de las razones por las que existe una “práctica tradicional” por conservar reglas en el grupo que regulen

la disciplina, es lograr que los alumnos pongan atención a lo que el docente va a decir, ya sea una consigna o una explicación. Todo esto debido a la concepción de que el aprendizaje se sustenta en la transmisión de conocimientos, lo que le da a los alumnos un papel de receptores cuya responsabilidad es la escucha, de modo que puedan adquirir conocimiento (Ávila, 2004).

A partir de las observaciones realizadas se pudo constatar que la educadora del estudio adolece de competencia para regular la disciplina del grupo, lo que le resta efectividad a su práctica como docente. Gran parte del tiempo, entre consigna y consigna, y previo a comenzar la actividad, ella está enviando señales a sus alumnos para que mantengan la calma, pongan atención y disminuyan el ruido que existe en el salón de clases. Esta cuestión no sólo resta tiempo de la actividad, sino que desgasta la energía de la maestra, de modo que genera ansiedad en los niños, que lejos de tranquilizarse, se salen de control.

La educadora llama la atención de sus alumnos constantemente utilizando frases como "*Silencio por favor, me lastimo la garganta*" cuando ya no puede seguir levantando más la voz. También es muy enfática en pedirle a los alumnos que pongan atención "*a ver Nahim, te sientas por favor, ¡¡¡Marco!!!...pongan atención, Ivana guarda tus tijeras. ¡¡¡A ver...Marco!!!*", e incluso hubo en momento a lo largo de las sesiones en que hizo referencia a unos peces que tenían en el salón, utilizándolos como pretexto para generar conciencia en los alumnos sobre mantener silencio en el salón "*Y silencio. Recuerden que tenemos unos peces que si gritan se van a estresar, se pueden morir, ya no griten, por favor...*". Es así como en todo momento la educadora estuvo pendiente de la disciplina, finalmente en una ocasión al haber estado interrumpiendo mucho sus intervenciones a causa del ruido cerró la clase diciendo "*Trabajaron muy bien, pero falta algo, ¿saben qué falta? mantenerse calladitos y escuchar las instrucciones, para la siguiente ocasión lo vamos a hacer con más orden que fue lo que nos hizo falta*".

Además de estas llamadas de atención, la docente implementa una serie de acciones y recursos para mantener el orden de grupo. A continuación, se ejemplifican:

Plantear las reglas al inicio de la clase

La maestra observada se muestra pendiente de la conducta y el cumplimiento de las reglas en la clase desde que ésta comienza. La educadora se asegura de que los alumnos estén conscientes de que deben comportarse lo mejor posible durante la sesión. Al inicio de una de las clases observadas menciona lo siguiente:

M: *Vamos a jugar. Shhhht... (los calla). Vamos a organizar equipos de cuatro, yo voy a decir quiénes van en los equipos (mientras los niños corren, juegan, brincan, ella separa a dos niños que están peleando).*

M: *Voy a hacer equipos con los niños que no estén jugando.*

M: *Primer equipo es Alexis, Eli, Nahim y Axel...siéntense...vamos a poner las reglas, regla número uno, no se pega, no se grita, ni se empuja. Ya saben tirar los dados, saben cómo contar, y ¿se saben respetar?*

Aos: *¡¡¡Si!!!!!!!!!! (Sesión 1/ficha 11)*

En el ejemplo anterior se destaca cómo es que la educadora les recuerda a los alumnos que deben tener buen comportamiento, indicando que hay reglas en la actividad y que se deben seguir a lo largo de ésta. Esta práctica la realiza como anticipación al comportamiento de sus alumnos, debido a que sabe que es probable que haya ciertos desequilibrios debido al poco control que tiene sobre su conducta. De cualquier modo, no sólo realiza este planteamiento de las “reglas de clase” al inicio de la sesión, sino que se mantiene como una constante durante toda la jornada observada.

Es importante mencionar que a pesar de que ella hace este tipo de advertencia, las reglas que se estipulan no son mantenidas a lo largo de toda la sesión y se van diluyendo conforme avanza la clase.

Condicionar el material

La disciplina suele ser una “llave” o condicionante para que los niños tengan acceso al material o para que la maestra comience a dar la consigna. La docente – en un esfuerzo por conservar el orden de la clase- realiza una advertencia con respecto a la disciplina antes de repartir el material y entre los cambios de actividad. Un ejemplo en el que la buena conducta es el condicionante de la entrega de material es el siguiente:

M: *Siéntate correctamente o no te doy nada...es el que salga (le dice a un niño que está inconforme con el animal que le tocó). (Sesión 1/ficha 11)*

Esto ocurre en otras sesiones, por ejemplo, en el siguiente fragmento se muestra como la educadora advierte a los niños que no les repartirá las monedas con las que trabajarán si éstos no guardan silencio:

M: *Voy a repartir el dinero, silencio. José y Edwin. Marco, dije ahorita. Sara, a ver silencio. Miren, Alexis, Toño. Voy a pasar el dinero (los niños hablan sin prestar atención a la maestra) José, escucha. A cada equipo le voy a dar... el que no se calle no le doy dinero, y no juega. Silencio. No a este equipo no va a tener dinero. No es hora de jugar (le quita algo de las manos a un niño y lo guarda). Este equipo tampoco va a tener dinero.*

Ao: *¡¡No!!!*

M: *Entonces guarden silencio (Se dispone a ir repartiendo las monedas). Necesito que guarden bien el dinero para poderlo jugar (Sesión 4/ficha 37)*

Advertencias como la anterior se pueden observar a lo largo de toda la sesión 4. Este tipo de regulación de la conducta también aparece en la sesión 3 como se muestra enseguida:

M: *Siguiente equipo (comienza a ordenar a los niños para que se sienten y se acomoden) Volvemos a cantar el candelito (Lo vuelven a cantar, pero no sirve). No puedo repartir material hasta que se callen, el equipo que este mejor sentado y callado le doy su material. Ileana siéntate, ya vamos a empezar a repartir el material, tú vas aquí con ellos, Edwin hazte para allá.*

Ao: *Quiero agua*

M: *No es hora de tomar agua. El primer equipo, debe estar callado, ¡Axel, ¡Brenda! Toño Páez no es hora de conversar, es hora de poner atención. Axel!!!, Axel, tú equipo no va a tener material porque no se callan, ya silencio. Vamos a explicar lo que vamos a hacer. Vamos a repartir unas cajas, unas cajas como esta, ¡hey, silencio!, el equipo que este más calladito, les doy el material. Estas cajas van a ser, ¿qué se imaginan? (Sesión 3/ficha 31)*

En el fragmento anterior se puede ver que el control del grupo se le complica, y además el ruido no permite que dé las indicaciones para comenzar con la actividad, lo que quita tiempo efectivo de la clase. Conforme avanza la sesión, la maestra se ve en la necesidad de interrumpir lo que está haciendo o diciendo para callar a los niños.

Ya que los alumnos tienen el material y se dispone a dar la primera consigna, la educadora vuelve a dar una advertencia a los niños “Ok, guarden silencio. Hey chicos, a ver, guarden silencio o guardamos todo, ¡Ileana!”.

A lo largo de la sesión hay varios conflictos, ya sea por el material o porque alguno de los niños no quiere compartir los animales que tiene. Este tipo de situaciones va mermando el desempeño de la docente y el de los equipos. Los conflictos con la disciplina evidentes desgastan a la educadora, que intenta regular la disciplina. Estas situaciones y ejemplos permiten ver que la educadora al estar incursionando en el trabajo con este grupo ha tenido que ir sorteando de uno u otro modo la conducción de su práctica y probablemente sea el periodo de adaptación al grupo trabajo lo que le genera estos conflictos, así también podría derivarse de la ausencia de “consecuencias” que advierte ocurrirán.

Las estrellas de tela

Uno de los recursos que la educadora ha implementado para mantener el orden en la clase y controlar la conducta de sus alumnos consiste en el uso de estrellas de tela. Cada alumno tiene su propia estrella que se encuentra colgada en la parte superior del pizarrón, y se conserva ahí a menos que el alumno se comporte “mal” a lo largo del día, es decir, si un niño no está teniendo un buen comportamiento, la educadora baja la estrella, de modo que se evidencia, tanto para el alumno dueño de la estrella, como para los demás compañeros que ese niño se está “portando mal”.

Dicha técnica es utilizada por la educadora de manera constante y es uno de los soportes de la conducta que pareciera funcionar en los niños. El problema con este método se presenta cuando la educadora se muestra inconsistente con su aplicación, es decir, la técnica pierde fuerza en el momento en el que la docente no cumple con la regla de que las estrellas de los niños que se comporten mal, se bajarán. Ahora un ejemplo de esto:

M: *Fíjense bien...a ver Nahim, ¡te sientas por favor, Marco! ...pongan atención, Ivana guarda tus tijeras. ¡A ver... Marco! hay una pregunta, que equipo la va a resolver primero... ¿equipo uno o equipo dos?*

Aos: *Unos niños dicen: ¡unooo! Mientras otros dicen: ¡doss!*

M: ¡A ver...Nahim!! ¡Enrique y Nahim! (Ambos están jugando y distraen la atención de la maestra y ella se acerca a ellos) a ver, bajan sus estrellas de los dos...

Aos que estaban peleando: ¡Nooooo!

M: Ahh, bueno, entonces una última oportunidad. La pregunta para el equipo uno, sin levantarse de su lugar y sin gritar la respuesta...piensen...y a ver cómo lo van a resolver...dice: Citlalli tiene... ¿Cuántos invitados tiene Citlalli? Silencio **(Sesión 2/ficha 21)**

Como se puede apreciar en el ejemplo anterior, la maestra les da una “última oportunidad” a los niños, lo cual provoca que el uso de las estrellas como método para sostener la disciplina se desgaste, ya que los alumnos llevan varias advertencias previas a la mencionada en el ejemplo y aún así, la educadora accede a darles una oportunidad. Cabe señalar que ésta no es una excepción sobre la inconsistencia que demuestra la educadora en cuanto a la aplicación de consecuencias al no haber disciplina en clase, sino una más de las situaciones en las que se hace evidente que la maestra tiene dificultades para conservar el orden en el grupo, aún cuando el recurso de las estrellas podría ser un recurso eficaz.

La canción del “candadito”

Otro ejemplo de la búsqueda de disciplina en el grupo por parte de la docente es el uso de una canción cada vez que el grupo –a su juicio- se sale de control. La canción es la de “El candadito” la cual da pauta para que los niños se den cuenta de que no se están comportando bien. La canción sirve momentáneamente y ayuda a que los alumnos paren de hacer ruido, pero al poco rato se olvidan de seguir en orden. Dicho efecto se puede deber a que la canción es repetida constantemente y la cantan de manera mecánica, es decir, parece ser que ha perdido el sentido por la cual se utiliza. En el siguiente ejemplo de nota el uso recurrente de la canción:

M: Necesito que me guarden silencio porque sigue la segunda parte, silencio.

Como no le hacen caso, comienza a cantar: “Un candadito nos vamos a poner, el que se lo quite va a perder...”, a pesar de ello no se callan y pasa equipo por equipo callándolos.

M: José, Cinthia...silencio

M: Nuevamente cantamos el candadito...” un candadito...”

M: Tenemos aquí en el pizarrón 4 equipos (señalando el pizarrón) tenemos 5 equipos, vamos a ver cuál es el ganador. **(Sesión 1/ficha 11)**

Es importante señalar que en las cuatro sesiones observadas la canción se utilizó, en una sesión se llegó a cantar hasta cuatro veces, y aún cuando sirve de advertencia para los alumnos acerca del desorden que están haciendo, tiene como desventaja el tiempo invertido para cantar, lo que no lo hace un recurso eficaz en el control del grupo y el mantenimiento de la disciplina, ya que el costo *tiempo* resulta elevado. Así pues, el uso de canciones infantiles es muy común en el preescolar, aún cuando éstos no cumplen una función evidente como método de regulación y control de la conducta. Así pues, no resulta extraño que la educadora observada recurra a este recurso, cuya aparición ha trascendido varias generaciones.

La indisciplina que el grupo tiene puede originarse en el contrato didáctico que la maestra ha establecido con sus alumnos, a partir del cual los niños saben que hagan lo que hagan no va a haber consecuencias porque la educadora no sostiene ninguna de estas estrategias. También los recursos anteriores, tienen que ver con lo que Mercado (1991) menciona, acerca de que los alumnos y maestros comparten acuerdos de trabajo que sirven como base de futuras acciones, es decir, que los docentes generan recursos para la resolución de problemas, que puede trasladar a otras situaciones de enseñanza. Por ejemplo, canciones como “El candadito” son de uso común por las educadoras a través del tiempo, y es quizá por eso que aparece dentro del bagaje de recursos de la educadora observada. Así pues, lo que resulta claro, es el interés que tiene la educadora por llevar a cabo su clase con orden y un grupo disciplinado, razón por la que invierte bastante tiempo a este aspecto, dejando de lado cuestiones académicas que deberían ser su prioridad.

b) Organización grupal / Repartición de material

Uno de los aspectos en los que hace énfasis el Fichero de Actividades, es en la organización grupal, es decir, en la disposición en la que se debe distribuir el grupo para llevar a cabo las actividades. Esto debido a que en el PEP04 se hace referencia a que el trabajo colaborativo entre pares permite el intercambio de ideas y de las experiencias de aprendizaje, promoviendo así que los niños den a conocer sus razonamientos a otros, lo que les permite revisar su propio trabajo y conocer sus avances (SEP, 2004). Es así que, la organización grupal ocupa un lugar

relevante en la práctica que la educadora lleva a cabo, ya que de ello depende que sus alumnos adquieran las competencias planteadas para este nivel educativo. Del mismo modo, las actividades requieren del uso de material didáctico, ya que – empleado adecuadamente- apoya a los alumnos en su razonamiento matemático. Así pues, tanto la organización grupal, como la disposición de material didáctico son elementos que le demandan un tiempo considerable a la educadora en su clase.

Una de las razones por las que la conformación de equipos le lleva bastante tiempo a la educadora es que al parecer no es una práctica instaurada en su forma de trabajo. Cuando a los niños se les dice que trabajarán en equipos, la educadora los conforma de acuerdo a sus intereses –la conducta, por ejemplo-, y en ocasiones algunos alumnos se quejan porque no desean trabajar con determinado compañero, o en el caso de que haya que utilizar material, muestran desacuerdo por el que les “tocó”. La energía y atención que esto le implica a la docente disminuye el tiempo que tiene para el tratamiento del contenido matemático que se va a trabajar, y distrae a los demás niños promoviendo un aire de desorganización que rebasa a la educadora⁴¹. Es importante mencionar que algunas docentes de este nivel educativo tienen cierta resistencia al trabajo en equipo porque consideran que sus alumnos son muy chiquitos, pero es algo que deben entrenar, ya que aunque “no se espera un trabajo en equipo excelente y organizadísimo, es responsabilidad de ellas, hacer que los niños empiecen a trabajar en equipo, aprendan a compartir una actividad, y a esperar turno porque no son los únicos y la educadora tiene que atenderlos a todos” (Fuenlabrada, 2005:293). Finalmente se puede decir que el manejo de la organización grupal y de la repartición de material, es algo que la educadora observada debe optimizar, y que en la medida que los niños sientan que son tomados en cuenta, y que en determinado momento se les prestará atención, bajarán sus niveles de demanda y podrán llevar a cabo el trabajo en equipo sin que haya altercados que quiten tiempo importante de la actividad.

Como puede verse, el manejo del tiempo que la educadora tiene no favorece su práctica a lo largo de las sesiones. La falta de disciplina y control sobre su grupo le implica una inversión de tiempo que podría destinar a otras actividades, tales como el tratamiento de los contenidos, la socialización de los procedimientos de los alumnos para resolver determinados problemas, así como para plantear situaciones

⁴¹ La educadora se tardó entre 6 y 16 minutos en organizar a su grupo antes de comenzar a trabajar.

más complejas que requieran de más tiempo para resolverse. Así, el escaso control de la disciplina dificulta también la organización que hace del grupo y de la repartición del material. Del mismo modo, produce que las consignas e intervenciones sean interrumpidas porque la educadora debe instaurar alguna de sus advertencias o condicionar la continuación de la actividad en curso o el reparto del material. Así pues, la educadora, como ya se dijo, puede ser que se esté habituando a su nueva estructura de trabajo y eso origine sus dificultades con el tiempo, aunque es importante reconocer que –desde sus alcances- ha intentado mantener un sistema de regulación de la disciplina para optimizar el tiempo de su clase, lo que habla de su interés por mejorar su práctica.

Finalmente hay que recordar que la jornada del preescolar es muy corta y por lo tanto se debe optimizar el uso del tiempo para obtener el mayor provecho posible.

6.2.2 Conclusiones

A lo largo de este apartado se constataron algunas particularidades de la práctica de la docente, que surgen de creencias que ella posee, así como de su experiencia tanto personal como docente. Las transposiciones elaboradas por la educadora tienen orígenes distintos, que se ven reflejados desde cómo apoya a sus alumnos en su aprendizaje, hasta cómo intenta conservar la disciplina en su grupo. Así pues, la manera de intervenir de la educadora no sólo tiene que ver con el contenido del que trata su clase, sino con una serie de factores que atraviesan la jornada laboral; la disciplina, el manejo del tiempo, la repartición del material, organización grupal y las orientaciones que da para que los alumnos comprendan un tema.

Es importante mencionar que, aún cuando la educadora tiene las fichas como eje de su intervención, éstas son un mero pretexto para ver qué es lo que hace frente al grupo; si bien realiza modificaciones y adecuaciones, éstas lejos de prejuzgarse, dejan a la luz las cuestiones que le preocupan y en las que centra mayor atención.

A continuación, se mencionan las conclusiones generales acerca de las observaciones hechas respecto a la intervención de la maestra.

Aspectos del contenido de número

En ocasiones las educadoras de nivel preescolar se hacen cargo de manera prioritaria de “los primeros números en su significado de cardinal, con la finalidad de llegar a la representación y al reconocimiento de los símbolos numéricos”, ya que es a través de estas acciones que sus alumnos manifestarán competencias matemáticas (Fuenlabrada, 2009:12). Concepciones como ésta, orientan el actuar de las educadoras, quienes se conforman con lograr que los niños cuenten colecciones y escriban el “número” que corresponde a la colección contada. Así pues, la competencia numérica es parcial respecto a lo que el PEP04 plantea.

Es importante recordar que el PEP04 (SEP, 2004:75), plantea las siguientes competencias:

- Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios de conteo.
- Plantea y resuelve problemas en situaciones variadas que les son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, compartir y repartir objetos.

Siguiendo como referencia las competencias planteadas, se puede decir que tanto la consigna como la intervención hecha por la educadora promueven parcialmente la propuesta del Programa, lo que equivale a un logro importante de ésta, ya que no tiene los elementos de carácter metodológicos para conseguir los propósitos enunciados en el PEP04.

Como se mencionó en este apartado, la transposición que la educadora hace del Fichero permite ver que a la educadora se le dificultó proponer problemas y formas de intervención que promovieran el uso del número en sus diferentes funciones. Por lo anterior es que en más de una ocasión transformó el objetivo de la ficha, promoviendo así que los niños contaran pequeñas colecciones, pero sin ponerlos en situaciones que les permitieran comparar o igualar colecciones, lo que habría sido más rico en términos de enseñanza.

Los ejemplos referidos en este apartado dejan de manifiesto que la educadora del estudio no está promoviendo competencias matemáticas,- porque no sabe cómo hacerlo-quizá por lo que Fuenlabrada (2009) sugiere respecto a que las

educadora reducen o hacen una partición semántica de lo que refiere el concepto de *competencia*, preocupándose así por la parte del conocimiento (contar elementos de una colección y escribir el número) olvidando desarrollar actitudes, habilidades y destrezas que puedan expresarse en situaciones y contextos diversos, y en caso de que ocurra, ésta brinda ayudas que evitan que sean los niños quienes resuelvan la problemática.

Así pues, la educadora, ante la falta de conocimiento –justificado– de los lineamientos del PEP04, utiliza los conocimientos que posee y los adapta a su práctica en un intento por conseguir los objetivos de enseñanza que pretende.

Ayudas en la resolución de problemáticas

Como se mencionó, el desconocimiento del Programa y de lo que es una competencia, se reflejó en la transposición elaborada por la educadora al proporcionar apoyo a sus alumnos en la resolución de problemas, dificultando así que fueran ellos los que desde sus conocimientos y experiencias intentaran resolverlo. Como se ha venido señalando, las acciones de la educadora no dieron oportunidad de ver qué hacían los niños frente al problema, por ejemplo, habrían permitido observar:

- Cómo buscan solucionar el problema
- Si es que los niños comprenden el significado de los números en la situación planteada
- Cuál conocimiento emplea para afrontar el problema, de acuerdo con el reto que se le propone
- Qué tan eficazmente utiliza el conocimiento seleccionado

Así pues, la docente al no contar con los conocimientos ni con las herramientas para intervenir de manera asertiva, -y en un intento de apoyar a sus alumnos- les dice qué deben hacer para solucionar los problemas, orientando siempre esta guía a la aplicación de lo que para ella era dar respuesta a un problema: utilizar la operatoria, o al menos intentarlo.

Así pues, la intervención didáctica de la educadora refleja los propósitos de la docente con respecto a lo que espera de sus alumnos, dejando ver que su interés

principal está en lograr que los niños dominen el conteo de los primeros números (con su significado de cardinal) para llegar así, a la representación simbólica de los mismos. Esto para que eventualmente, logren aplicar este conocimiento en un algoritmo.

Verificación de resultados

En concordancia a los intereses de la educadora estudiada, ella realiza una verificación de resultados orientada a dos aspectos; el primero en el que dirige las acciones de sus alumnos para la búsqueda de estrategias y orientaciones sobre cómo deben resolver los problemas planteados, es decir, verifica al tiempo que le dice a los alumnos qué hacer (situación del mercado); o bien, realiza una verificación de resultados mecánica (repetición a coro de la serie numérica oral) que no orienta a los niños sobre lo que están haciendo, ni a ella le permite conocer cuáles son los procedimientos que los niños llevan a cabo.

Así pues, la verificación de resultados que la educadora promueve deja ver que su práctica no está dirigida a observar la manera en la que sus alumnos afrontan el problema, sino que ve en ésta un sistema de verificación, a través del cual los alumnos ganan o no, puntos. O bien, como la oportunidad de decirle a los niños cómo pueden llegar a la solución. Con lo anterior nos podemos percatar que la educadora no ve el valor de esta acción en su práctica, lo que tiene su origen en el tipo de problemas que plantea, es así que desde lo que ella conoce, realiza una revisión y verificación acorde a sus intereses.

Uso de la imagen didáctica

Si bien es cierto que la educadora estudiada no tiene –dentro de su formación- ni en su experiencia docente, una capacitación o entrenamiento dirigido al uso de imágenes como recurso didáctico, si es posible ver que la transposición hecha por la educadora muestra que hay un referente de uso de las imágenes impuesto por la experiencia a través de los años. El uso que la educadora le da a la imagen es el de un recurso adicional, decorativo y motivador que sirve para dos cuestiones; la primera, que tiene que ver con ser detonante de un tema que es tratado para

involucrar a los alumnos (fiestas, situación compraventa), y que permite un acercamiento libre, que da pie a participaciones aisladas y que no tienen que ver con el contenido matemático que se va a tratar. La segunda cuestión, tiene que ver con que la imagen se trata como un recurso en el que los niños pueden rayar, dibujar, o hacer anotaciones que permitan resolver los problemas (en el caso en el que se unieron los elementos). Esta visión de la imagen obedece al referente que tenemos de libro de texto, en el que las imágenes están dispuestas para que los alumnos respondan algo que se les solicita.

Así pues, el tratamiento que le da la educadora a la imagen funciona como referente empírico que permite ver la necesidad de incluir en la formación docente, una inclusión teórica y metodológica que ayude a las educadoras a saber qué imágenes utilizar y cómo, de modo que enriquezcan su práctica docente.

Manejo del tiempo

Un aspecto que también mostró el análisis de la intervención didáctica es el manejo del tiempo que hace la educadora. Sí bien el tiempo del preescolar es escaso, es la docente quien debe optimizarlo de modo que agilice su enseñanza. En las sesiones observadas se pudo constatar que el manejo del tiempo fue un obstáculo para llevar a cabo las actividades. La falta de disciplina y orden que existe en el salón de clases restó energía y concentración, tanto de la maestra como de los alumnos. A pesar del sistema de recursos que la educadora despliega –como cantos y sistema de estrellas de tela- la organización que se da en el grupo le requiere una inversión de tiempo elevada, que por momentos la llega a rebasar. Cabe señalar que la educadora, previo a atender este grado escolar solo se dedicaba a dar la clase de inglés, lo que le requería estar frente a grupo por periodos cortos de tiempo, lo que cambia con su situación actual, que le implica permanecer en clases de más de una hora, obligándola a buscar estrategias que le permitan cubrir este nuevo horario. Finalmente es importante hacer énfasis en que en la medida que la educadora logre establecer un contrato didáctico en el que sus alumnos se sientan escuchados y atendidos, sus niveles de ansiedad y distracción disminuirán, y el ruido y la disciplina mejorarán enormemente.

Dado que la educadora del estudio tiene características específicas –en cuanto a su experiencia docente- que le dificultan llevar al aula los principios del PEP04, se entiende que su intervención presenta áreas de oportunidad que posiblemente, con el tiempo y con la capacitación adecuada, mejoren. Por lo pronto, lo que se observó, es una práctica que refleja el esfuerzo de la docente por apropiarse de su papel frente al grupo, y que aún cuando muestra dificultades, intenta atender. La intervención, indica que la educadora recupera, de su bagaje personal, una serie de conocimientos que le permite sortear las necesidades de su grupo en cuanto a las actividades implementadas. Así pues, las diversas transposiciones de la educadora muestran que, tal como pasó con la consigna, las acciones que toman lugar en el salón tienen orígenes distintos, que pueden ir desde su experiencia educativa propia, hasta lo aprendido como profesora de inglés, así como conjeturas que la docente hace a partir de la prematura experiencia frente al grupo de 3º de preescolar. Así pues, los hallazgos hasta ahora permiten comprender los riesgos que hay cuando una docente no tiene oportunidad de conocer el Programa bajo el cuál debe dirigir su enseñanza, y de las dificultades que le implicará ponerlo en marcha, para lo que se hace necesaria una orientación o capacitación oportuna.

6.3 Organización grupal

El docente a lo largo de su trayectoria profesional va adquiriendo ciertos saberes que se reflejan en su práctica. Como se ha visto en los apartados anteriores, estos saberes no siempre son explícitados verbalmente por el profesor, sino que surgen y se hacen evidentes en el modo en el que dirige su clase en el día a día.

La **organización grupal** durante la clase hace referencia al modo en el que el docente distribuye, acomoda y organiza el trabajo de sus alumnos durante su práctica, esto con la intención de que se cumplan los propósitos educativos que se ha propuesto. Por tanto, la organización grupal también evidencia los saberes docentes del profesor, ya que se relaciona con el manejo de la consigna y con la intervención didáctica de éste durante la clase, dejando ver cuáles son sus expectativas y objetivos respecto al aprendizaje que sus alumnos deben adquirir al realizar la actividad. Es común que los docentes organicen el grupo de acuerdo a las particularidades de éste, por ejemplo, al número de alumnos que tenga, a las

características específicas de éstos, ya sea por cuestiones de conducta o de aprendizaje, ya que en ocasiones los docentes procuran que los alumnos no se retrasen respecto a otros y al organizarlos de un modo estratégico se está previendo un trabajo óptimo entre pares. Hay otras características que pueden intervenir en las decisiones de los profesores para organizar su grupo, como el espacio y el mobiliario disponible, el tiempo y los intereses que los alumnos tengan en el contenido a revisar (Mercado, 1991). Es por esa razón que la manera en la que el maestro organiza su grupo para trabajar refleja el bagaje de estrategias que quiere implementar de acuerdo a los saberes docentes que posee y ha adquirido a través de su experiencia, de ahí la importancia de analizar este aspecto de su labor.

Es importante mencionar que aún cuando se enuncien los beneficios que tiene organizar a los niños en parejas, tríadas o equipos de trabajo más grandes, las educadoras de preescolar expresan cierto temor debido a que el trabajo en equipo es sinónimo –para ellas- de alboroto, desorganización, ruido y lo inevitable, de indisciplina. Lo anterior hace que las docentes tengan cierta resistencia a buscar y probar nuevas formas de organización, ya que no desean que la situación se salga de control. Como se mencionó en el apartado de Intervención Didáctica, las educadoras invierten mucho tiempo en conservar la disciplina del salón de clases, y todo aquello que lo amenace –como el trabajo en equipo- se evita a toda costa.

Así pues, es importante lograr que las educadoras cambien el prejuicio que tienen con respecto a las variadas formas de organizar el grupo, mostrando cuáles son los beneficios de esta forma de trabajo. Fuenlabrada (2005:293) menciona lo siguiente al respecto:

Las actividades pueden realizarse en el salón de clase o en el patio, organizando a los niños en parejas o equipos, también puede tratarse de trabajo individual o de grupo. Estas diferentes organizaciones para realizar las actividades propician, en cuanto al aprendizaje de la matemática, espacios de socialización del conocimiento y de las experiencias de (y entre) los niños y colateralmente van propiciando el desarrollo de competencias sociales tales como: exponer y compartir ideas, escuchar a otros, tomar acuerdos o en ocasiones disentir generando argumentos para exponer la propia posición.

Basado en lo que la autora señala, el trabajo en equipo brinda grandes beneficios al aprendizaje de los alumnos, beneficios que se conseguirán a base de esfuerzo y ensayo por parte de la docente. Sí bien es cierto que los niños son

inquietos y que no todo el trabajo puede llevarse en completa calma, es preciso mencionar que es la práctica y la constancia, lo que hará que los niños integren a su bagaje escolar, el trabajo colaborativo. Así pues, al estar conformados en distintas organizaciones, los niños aprenderán a socializar con sus compañeros, tanto estrategias, como opiniones, desacuerdos y propuestas con respecto a cómo llevar a cabo la actividad, por ejemplo, en las situaciones que se plantean en las fichas, los alumnos al estar resolviendo una problemática, tienen oportunidad de conocer las diversas formas en las que sus compañeros resuelven los problemas matemáticos, situación que no ocurriría –al menos no de manera inmediata ni con la misma eficacia- si cada alumno estuviera sentado en su banca, aislado y resolviendo solo el problema.

El trabajo en equipo no solo tiene beneficios para los niños, también tiene repercusiones positivas en la enseñanza que proporciona la educadora, ya que las diferentes disposiciones de organización grupal pueden posibilitar y mejorar su disponibilidad para atender a sus alumnos cuando necesitan ayuda y a integrar información respecto a qué hacen frente a la actividad que están desarrollando, y de este modo saber cómo intervenir para no perder los propósitos educativos que pretende. De igual manera, los niños al estar trabajando con distintas formas de organización aprenden a reconocer cuestiones como: el tiempo del que disponen para hacer su trabajo, saber que puede contar con ayuda de la educadora cuando encuentre obstáculos en la actividad, y que existe la posibilidad de equivocarse (Luna,1994).

Este apartado está dirigido a analizar cómo es que la docente observada organiza el grupo para llevar a cabo su clase, ya que a pesar de que la organización grupal está determinada en cada una de las fichas utilizadas, la docente lleva a cabo la distribución de sus alumnos con base en lo que ella considera pertinente, de acuerdo al modo en el que le ha funcionado en el desarrollo de las actividades en su práctica cotidiana, y en función de lo que ella conoce de cada uno de sus alumnos.

Las fichas didácticas que se utilizan indican cómo debe organizarse el grupo para llevar a cabo la actividad descrita. La razón por la que existe tal indicación obedece a la consigna del PEP04 de promover la socialización del conocimiento entre los alumnos. El PEP04 señala que es importante que los niños tengan la posibilidad de verbalizar y comunicar los razonamientos que hagan a partir de las

actividades matemáticas propuestas y así, revisar su propio trabajo. Lo anterior, contribuye, a que los alumnos consoliden una actitud positiva hacia el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas con sus compañeros considerando así, la opinión del otro en relación con la propia (SEP, 2004).

En el Fichero, cada una de las actividades tiene especificado el tipo de organización grupal que requiere. Hay algunas que se realizan en pareja, individual, en equipo o de modo grupal. A continuación, se muestran los iconos que hacen referencia al tipo de organización de los alumnos requerido en cada una de las fichas:



Equipo



Individual



Grupal



Pareja

Aún cuando se espera que la docente organice su grupo acorde a lo contemplado en cada una de las Fichas, en las observaciones realizadas se puede dar cuenta de modificaciones que la profesora hizo en las indicaciones que le da a sus alumnos para organizarse. Es importante mencionar que dichas transposiciones elaboradas por la maestra evidencian su comprensión de los objetivos que la Ficha se propone, de las competencias que plantea desarrollar, y de las concepciones y saberes que tiene sobre su trabajo en clase. Es decir, el modo en el que la docente organiza su grupo revela matices interesantes de su práctica que es preciso analizar.

A continuación, se abordará, en tres apartados, algunos aspectos relacionados con la organización del grupo. Estos aspectos surgen a partir de lo observado en las sesiones, y ayudan a delimitar y dar orden a los hallazgos. Los apartados son: **la conformación de equipos**, en el que se analiza la manera en la que la docente organiza a sus alumnos para realizar el trabajo en clase; **el trabajo en equipo** propiamente, en el que se detalla cómo es que los alumnos trabajan con

la conformación que la docente dispuso; y finalmente, **el registro**, en el que se hace mención del uso de un registro de trabajo de los alumnos, cuando éste es realizado por equipos, así como el ambiente de competencia que surge a partir de esto.

6.3.1 Conformación de los equipos

En el apartado de *Intervención Didáctica* se mencionó que la educadora empleaba mucho tiempo en organizar a sus alumnos en equipos, esto debido al poco control de la disciplina que manifestó. Esto es relevante ya que el criterio que tomaba como referente para la conformación de equipos está en función de la conducta de los alumnos y de conservar el orden durante el trabajo en equipo. Dos de las cuatro Fichas utilizadas indican que el trabajo se debe realizar en equipos, en la sesión 1 (Ficha 11) *El conteo y los problemas I* y en la sesión 3 (Ficha 31) *El conteo y los problemas III*. En seguida se describe cómo es que la docente conforma los equipos en esas dos sesiones.

Ejemplo 1. Un ejemplo es el de la sesión 1, Ficha 11 (tablero del trencito del zoológico) en la que la maestra es quién elige qué niños conformarán los equipos:

M: *Vamos a jugar. Shhhhh... (calla a los niños). Vamos a organizar equipos de cuatro, yo voy a decir quiénes van en los equipos (mientras los niños corren, juegan, brincan).*

M: *Voy a hacer equipos con los niños que no estén jugando.*

M: *Primer equipo es Alexis, Eli, Nahim y Axel...síéntense...vamos a poner las reglas, regla número uno, no se pega, no se grita, ni se empuja. Ya saben tirar los dados, saben cómo contar, y ¿se saben respetar?*

Niños: *¡¡¡Si!!!!!!!!!!!!*

M: *Vamos a hacer equipos, yo voy a decir de quién. El equipo número 1 va a ser de Sara. Quique, Ivana y Joselin, ese es un equipo. Siguiendo equipo va a ser Axel, Lalo...Axel vente para acá...José, Marlon. Siguiendo equipo va a ser Nahim, siguiente equipo. Acá hay más espacio (algunos niños estaban acomodando sus bancas por eso ella hace alusión a que hay más espacio). Siguiendo equipo va a ser el equipo número 3 Meztli, Edwin, Jair y...siguiendo equipo va a ser Nahim, siguiente equipo. Acá hay más espacio Marco Saúl, Cintia. **(Sesión 1/ficha 11)***

Como puede verse en el fragmento anterior, la educadora comienza la conformación de equipos, y aunque parece que lo hace arbitrariamente, no es así. En una

entrevista que se le realizó, ella explica que elige a los niños en función de su conducta, ya que procura alejar a los niños más “inquietos”, para evitar que estén en el mismo equipo. Pone a los niños que se distraen menos con aquellos que se distraen más fácilmente, de modo que el trabajo se “equilibre”. El hecho de que la docente haga una selección de niños de acuerdo con su conducta y no a su nivel de aprendizaje o a otro criterio, tiene que ver con la importancia que la disciplina tiene para la docente, la cual parte de la creencia de que procurar un “buen” ambiente en el aula, asegura el aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, conservar un margen aceptable de atención y buen comportamiento del grupo es visto como sinónimo de “buena enseñanza” entre los profesores, lo que posiblemente motive a éstos a anticiparse desplegando ciertas acciones que promuevan la disciplina (Decombe, 1980 y Popkewitz, 1998).

La maestra, en esta sesión, no sólo determina quienes conforman los equipos, sino que le asigna a cada niño el turno en el tirará el dado durante la actividad. Ella al comienzo espera que los niños sean quienes asignen sus turnos al interior de los equipos y que empiecen a jugar, pero al ver que no ocurre así, les pide que elijan turnos y tiren, aunque ella no espera y de inmediato comienza a asignar quién será el primero en tirar. Esto lo repite con cada uno de los equipos como a continuación se presenta:

M: *Elijan turno, tú puedes ser el primero, segundo y tú el tercer lugar*
(tocando la cabeza de cada niño)

Pasa al siguiente equipo y les dice:

M: *Tú vas a tirar primero, segundo, tercero y cuarto* (mientras les toca la cabeza)

Niño: *¿yo soy primero?*

M: *No, primero es ella...*

Es importante mencionar que la educadora decide quién y en qué orden deben tirar el dado los alumnos, sin esperar a que sean ellos quienes tomen estas decisiones. Ella no espera un tiempo considerable después de dar la indicación “**elijan su turno**”, lo que habría permitido que los niños comenzaran a tomar decisiones, que, aunque mínimas, son la base para la organización del trabajo conjunto que deben llevar a cabo. Estas acciones de la docente pueden responder a su intención – previamente observada- de mantener el control de la disciplina y el orden, adicional

a una intención por agilizar el trabajo, debido a que la conformación de equipos le implica un tiempo considerable.

Ejemplo 2. Otra sesión en la que docente conforma a los equipos es en la sesión 3, Ficha 31 (animales del zoológico acomodados en jaulas). En esta sesión, ella toma su lista para formar los equipos de trabajo:

M: *Los que escuchen su nombre es el equipo uno.*

Ns: *Yo quiero con Sara...Yo quiero con Joselin*

M: *No, los que escuchen su nombre son el equipo uno y se reúnen en un escritorio, nada más se llevan su silla. El equipo uno es Eliel, Enrique, Nahim y Lalo. Reúnanse ahí con él, y a los que nombre reúnanse ahí y nada más lleven su silla. Enrique tu silla ahí con Eliel.*

Ns: *Siii*

M: *Siguiente equipo, se reúnen con Brenda, Marco, Jair, Sara y Axel.*

No: *¡Y yo!*

M: *Ahorita. Ustedes váyanse allá con Brenda. (Mientras la maestra les indica como irse acomodando a los niños que ya asignó en un equipo)*

M: *Siguiente, no griten. Joce, Marlon, Edwin e Ileana. Váyanse con Joce. Ileana, tráete tu silla, por favor. Siguiente equipo, Toñito Paez, David, Meztli, Cintia, Yair. Aquí se sientan.*

(Mientras los niños están en desorden, hablan mucho, en el salón hay demasiado ruido).

M: *Siguiente equipo (Debido al ruido, la maestra comienza a ordenar a los niños para que se sienten y se acomoden).*

En ambos ejemplos, el interés de la educadora por procurar la disciplina durante la clase es evidente. Ella tiene interiorizada la idea de mantener el orden en el salón y hace lo posible por procurarlo, para ello despliega estrategias entre las que se encuentra una “equitativa” conformación de equipos (niños mal portados-niños bien portados). Para poder llevar a cabo esta distribución de equipos, la maestra tiene plenamente identificado quienes son los niños que generan desorden. Esto tiene relación con lo que Luna (1994) indica acerca del expediente “no escrito” que poseen los profesores acerca de sus alumnos. Dicho expediente contiene la información recabada por la maestra a lo largo de un contacto sostenido, en el cual ésta entabla una relación con cada uno de sus alumnos. Al parecer esta información acumulada por la docente durante el ciclo escolar le ayuda a tomar decisiones que son de peso para ella, en este caso, la conducta de los niños como factor relevante en el trabajo grupal.

6.3.2 Trabajo en equipo

Como se mencionó, una de las razones por las que las diferentes formas de organización de los alumnos resultan benéficas, es porque a través de éstas los niños tienen oportunidad de socializar el conocimiento con sus compañeros, porque es a través del diálogo, la discusión y argumentación de ideas que los niños consolidan su aprendizaje y validan sus acciones. Asimismo, esta variación en la organización del grupo enriquece la enseñanza, ya que le da oportunidad a la educadora de observar qué hacen sus alumnos, intentando que todos participen del problema y lleguen a resultados, tanto individuales como conjuntos, al ser interpelados no solo por ella, sino también por sus pares. Es en momentos como éstos, que la docente debe saber “replegarse” y convertirse en un observador, interviniendo estratégicamente con la intención de que sean los niños quienes se responsabilicen de sus acciones. Cabe señalar que esto no significa que los alumnos puedan hacer lo que quieran, sino que se debe intentar que los niños sean dueños de sus acciones que serán reguladas por la educadora, quién respaldará sus hallazgos o los reorientará para retar al niño, es decir, la docente deberá apoyar a los niños, al tiempo que le devuelve el problema para que sea él quien lo solucione.

Es importante también que la educadora mantenga una actitud receptiva e intente probar con diferentes tipos de organización ya que también les ayuda a distribuir mejor su tiempo e intervenciones con sus alumnos. En la medida que la educadora sistematice las diferentes formas de organización grupal, los niños sabrán que en determinado momento sus participaciones y dudas, serán atendidas puesto que la educadora organiza mejor sus intervenciones.

En el caso de la educadora observada, se evidencian ciertas dificultades para trabajar con las diferentes organizaciones que se proponen en el fichero: parejas, equipo, o grupalmente. A continuación, se muestran unos ejemplos en los que se analiza la práctica de la educadora durante el trabajo en equipos.

Ejemplo 1. En la sesión 1 (Ficha 11) la educadora hace una transposición con la que modifica la organización grupal a la mitad de la actividad. Así la organización grupal pasa de estar conformada por equipos de cuatro personas

–como la Ficha indica- a una organización por filas, es decir, cada una de las filas del salón representan un equipo. La acción de la educadora halla explicación en dos aspectos: el primero tiene que ver con que la consigna cambia, ella inicialmente forma equipos para que los niños puedan manipular el tablero, pero cuando modifica la actividad –como se explica en el apartado de *Manejo de consigna*⁴²- la distribución inicial ya no tiene sentido, entonces, la disposición por filas le resulta más cómoda porque es así como el grupo trabaja habitualmente (cada fila representa un equipo). Otro aspecto que explica esta modificación es que el trabajo en equipo, -de acuerdo a lo observado en la práctica de la docente- es entendido como una distribución espacial, más que como una organización cuya intención es que los niños discutan sobre el problema a resolver, por lo que el hecho de que la educadora “nombre” o enumere a cada equipo basta para que ella diga que sus alumnos saben trabajar en equipos. Así pues, esta creencia en cuanto a la organización de trabajo repercute en el modo en el que la educadora cambia la distribución de sus alumnos en el salón de clases.

En esta parte de la actividad cada uno de los equipos –después de que docente lanza la problemática⁴³- va dando su respuesta, pero no lo hacen de manera ordenada ni uniforme, es decir los equipos no se ponen de acuerdo en precisar una respuesta, sino que los niños resuelven el problema por separado y el que sabe la respuesta primero, corre a decírsela a la maestra. Esto ocurre porque la disposición espacial en la que se encuentran los niños impide que puedan discutir y dialogar sobre las respuestas a estos cuestionamientos, más de fondo, porque no están acostumbrados a trabajar colaborativamente. Debido a lo anterior, se puede determinar que la problemática no se está resolviendo en equipo y la respuesta que la educadora recibe no es producto de un consenso del equipo, sino de la velocidad con la que un alumno llegue hasta ella para decirle su propia respuesta.

En el siguiente ejemplo la maestra invalida la respuesta de un niño porque ésta es dada “fuera de tiempo”, a pesar de que su respuesta era correcta:

M: *A ver siguiente, pongan atención. ¿Cuántas casillas son para llegar al pulpo?*

⁴² Después de que los niños “juegan” con el tablero, la educadora le dice a la investigadora que se ocurrió una nueva dinámica de trabajo “que los niños cuenten cuántas casillas son para llegar a [...] cualquier animal”. Así al modificarse la actividad, los niños ya no necesitan estar en equipos reunidos en equipos.

⁴³ Los problemas son del tipo “¿Cuántas casillas son para llegar a la araña?”.

Niños: 12, 11, 10 (algunos niños cuentan y otros lo hacen al puro tanteo)

La maestra se acerca a un equipo.

M: *¿Cuántas casillas son?*

Niños de un equipo: 8, 8, 8, 8, 8

Niño del equipo sigue contando y a él le salen 13, otro del mismo equipo dice que son 14.

Varios niños se le acercan diciendo diferentes cantidades. Llega un niño y le dice 13.

M: *Lo siento José, contaste bien, pero alguien de tu equipo ya había venido y dijo otra cantidad, 8.*

Lo que realiza la educadora en el ejemplo, puede obedecer a que existen contratos didácticos impuestos por los docentes, en los que hay un especial interés por obtener la respuesta correcta y única por parte de los alumnos. Alicia Ávila (2006) menciona que esto se debe a que hay una necesidad por asegurar el cumplimiento del contrato más allá que de asegurar la comprensión del contenido matemático. Así pues, la educadora invalida la respuesta del alumno, porque aún cuando sea la respuesta correcta, ella sigue las reglas de la “competencia” en la que la primera respuesta que reciba es la que ella considera para puntuarla en el pizarrón, es decir, la respuesta que el niño da, aunque correcta, aparece “fuera de tiempo”, e invalidarla reitera las reglas del “juego”. Acciones como éstas, no permiten que la educadora conozca qué procedimientos están llevando a cabo sus alumnos, por lo tanto no realiza intervenciones que apuntalen a devolverle a los niños sus respuestas de modo que sepa cómo llegaron a ella. Esto quizá ocurra porque los problemas que plantea requieren del conteo de colecciones, acción que la mayoría de sus alumnos ya dominan.

Por otro lado, lo ocurrido con los equipos indica –como ya se dijo- que los niños no tienen interiorizado lo que es el trabajo colaborativo, así como las reglas para llevarlo a cabo, en el que todos participen, discutan, escuchen a los otros y consensen una respuesta. Así pues, el ejemplo evidencia que el valor que la educadora le brinda al trabajo por equipos es el de habilitar una competición que mantenga involucrados a los niños, más allá de mirar en ello una oportunidad de conocer qué hacen sus alumnos para responder el problema, ya que tampoco interpela las respuestas que los niños que llegan corriendo le dan.

Así pues, podemos decir que la organización grupal implementada por la educadora, deja ver en dónde está su interés cuando conforma equipos, y cuál es el propósito que persigue con la disposición elegida: equipos por fila; lo que le permite

ambientar la sesión con una competición que le asegura –de acuerdo a sus creencias- mantener involucrados a los alumnos en la actividad, es decir, la educadora busca la organización que la mantiene en su zona de confort.

Ejemplo 2. Otro ejemplo es lo que pasa en la sesión 3 (Ficha 31), en la que los niños están conformados en equipos que tienen que repartir animales en el número de cajas que la maestra indique. Después de que ésta conformó los equipos da la primera consigna (***En cada caja vamos a meter el mismo número de animales ¿Cuántos caben en cada caja?***), ocurren diversas cosas al interior de los equipos a partir de esta indicación.

Por ejemplo, hay equipos en los que sí están contando o intentando repartir los animales entre las cajas que tienen en la mesa y hay otros, que distraídos, juegan con los animales de plástico. Es claro que a los niños les cuesta socializar entre ellos para la búsqueda de la respuesta correcta, por lo regular hay uno o dos niños que están distraídos o miran pasivos mientras los otros dos resuelven el problema. En algunos equipos no discuten y meten animales sin saber cómo hacerlo. Cabe señalar que la maestra va pasando por los equipos y los tiene que orientar en el modo en el que deben resolver la situación, aunque en algunos casos ésta dice qué tienen que hacer, evitando así, que sean los niños quienes determinen cómo dividir los animales. Después de esta primera consigna, la docente hace algo que realizó en una sesión anterior, escribe en el pizarrón números que representan a cada uno de los equipos y comienza a poner caritas felices a los grupos que terminan de dividir los animales en las cajas, y caritas tristes en los equipos que no lo logran hacer. Esto último es con la intención de fomentar la competencia entre los equipos, práctica que –como se ha visto- la maestra tiene muy arraigada.

En general en esta sesión vuelve a aparecer una acción de la educadora descrita con anterioridad; la competencia como recurso para interesar a los niños en la actividad. Así también con respecto al trabajo de los niños se vuelven a confirmar las dificultades que muestran para socializar respecto a la tarea que deben realizar, esto porque no están habituados a trabajar con esta disposición grupal. Otras acciones que confirman la falta de costumbre de los niños son; las peleas por el material, los desacuerdos entre los integrantes del equipo cuando intentaban trabajar, etc.

Ejemplo 3. La sesión 2 (Ficha 21), está pensada para realizarse de manera grupal, es decir, todo el grupo deberá intervenir en la resolución de las problemáticas que la docente proponga a partir de la imagen de la fiesta de Citlalli. Sin embargo la maestra hace alusión a dos equipos cuando menciona **“qué ... equipo la va a resolver primero ... ¿equipo uno o equipo dos?”**. Lo anterior se opone a la respuesta que le da a uno de sus alumnos momentos antes de comenzar la actividad:

Na: *¿Es en equipo?*

M: *No, no es en equipo.*

Este cambio abrupto indica que la educadora o no prestó atención a lo que le preguntó el alumno, o en ese momento determina organizar al grupo de modo que pueda realizar una competición entre equipos, recurso que ha utilizado para el trabajo en sesiones anteriores. Esta decisión de la maestra puede resultar benéfica en términos de mantener interesados a los niños en la tarea ante posibilidad de una competencia, ya que los alumnos—sobre todo los competitivos— si intentan resolver el cuestionamiento y ganar; pero lo que esta organización no permite es —nuevamente— que la educadora interpele a los niños, sepa qué hacen y cómo llegan a los resultados.

Así pues, la docente secciona el grupo, en el que la mitad es el primer equipo y el restante conforma el segundo equipo. Es importante mencionar que a pesar de que la docente forma equipos, sólo lo hace a modo de identificación, ya que en esta actividad los niños se ven en la necesidad de trabajar solos ya que cada uno tiene una lámina con la imagen didáctica (lección 19). De igual forma, cuando la docente les pide que unan los objetos (gorritos, cucharas, platos, etc.) con los niños del dibujo, los alumnos tienen que realizar ese ejercicio y dar una respuesta, sin que haya tiempo suficiente para que los alumnos de cada uno de los equipos discutan. Lo anterior no ocurre por dos razones, la primera porque la maestra no solicita ni da un tiempo de consenso —ni existe una disposición espacial adecuada— para que los niños del equipo se pongan de acuerdo para dar la respuesta correcta; y la segunda tiene que ver con que los alumnos no están acostumbrados ni habituados a esta forma de trabajo.

Por otro lado, la educadora no da una pauta fija para dar validez a las respuestas que recibe. Por un lado, acepta que los niños griten sus respuestas todos a la vez y ella decide arbitrariamente cuál tomar en cuenta; y por otro lado, hay ocasiones en los que toma como respuesta del equipo, la que le dice un sólo niño porque corre hasta ella para decirle la respuesta. Ante esto, la situación de equipo también se pierde, así también muchas de las respuestas y estrategias de los alumnos.

Ejemplo 4. En la sesión 4 (Ficha 37) *¿Qué se puede comprar con diez pesos?*, aunque se forman equipos –en este caso parejas- no hay una verdadera colaboración entre los integrantes. Estas inconsistencias se hacen notar en cuanto la docente lanza la primera consigna:

M: *Ajá, a ver, observen, ¿qué puedo comprar? A ver llena silencio. Vamos a comprar (la maestra va por la imagen y la observa) vamos a comprar plátanos, ¿cuánto cuestan los plátanos? ¿Cuántas monedas son? Plátanos, a ver qué equipo me contesta, Marco...cuenta ¿cuántas monedas?*

La maestra comienza por hacer un cuestionamiento acerca del precio de los plátanos y los niños se arremolinan ante ella para darle sus respuestas. No hay un orden en los equipos, de modo que no se oyen unos a otros e incluso no se ve que las parejas se pusieran de acuerdo para dar una respuesta acordada por ambos integrantes. Ejemplo de esto es lo que ocurre con Sara –a quien ya se mencionó en el apartado de *Manejo de la consigna*- una niña que da una respuesta incorrecta, pero diferente a la que ya había dado su compañera de equipo. Esta situación muestra dos aspectos importantes, por un lado, las niñas, aunque del mismo equipo, no hicieron juntas el ejercicio, lo que evidencia que los alumnos no tienen interiorizado el trabajo en equipo, y por otro lado, la maestra invalida la respuesta de la niña, dejando de lado el proceso de solución que llevó a cabo la alumna, al priorizar la rapidez de la respuesta para la obtención de puntos. A partir de lo anterior, también es posible observar que la educadora no indaga acerca de cómo se está llevando a cabo el trabajo por pareja, y de qué está sucediendo con el trabajo en equipo. Ella continúa con la clase a pesar de la desorganización que resulta evidente.

Otro ejemplo, evidencia que la educadora –al estar ocupada atendiendo las participaciones de los alumnos- no se percata de que un niño no está trabajando:

M: *Bravo, muy bien Axel. A ver, equipo de Edwin, Sara, Lalo, Eli, Marco, Brenda y Saúl como que le hace falta, ¿Saúl con quién está? Está con Nahim, ¿dónde está Nahim? ¿Dónde está Nahim? Nahim ven a jugar por favor. Marco y Alexis* (Les habla llamando la atención de los niños que están jugando)

En el fragmento anterior la educadora al preguntarle a un alumno con quién está trabajando, se da cuenta que el niño está jugando y no está haciendo nada con el compañero que se le asignó hacer pareja. Esto es sólo un ejemplo de que la educadora no se entera qué está pasando con el trabajo de equipo de sus alumnos que –como ya se dijo- se debe a las dificultades que la educadora tiene para organizar el grupo y mantener la disciplina.

A lo largo de la sesión es evidente que los alumnos no trabajan en pareja, no discuten y por lo tanto no hay sociabilización del conocimiento. Muchos niños trabajan por su cuenta y tienen dudas que incluso llegan a externarle a la docente. Hay algunas parejas que están sin hacer nada, ya sea porque están haciendo otra cosa o porque no tienen interés en la actividad. Pero en general cada niño trabaja como puede. Incluso hay niños que responden el cuestionamiento, van con la maestra y ésta les coloca su carita feliz en el pizarrón como si la pareja hubiese llegado a esa conclusión, cuando en realidad el niño trabajó solo.

Finalmente se puede decir que la desorganización en el trabajo por parejas tiene su explicación en las dificultades que la educadora ha mostrado en las sesiones, y en su nueva incursión como docente de preescolar, asimismo la adaptación de su horario –que antes era reducido como maestra de inglés- también complica su dominio del grupo y de tiempo. Lo importante es que se esfuerza por conseguir que los alumnos –en la medida de lo posible- participen en las actividades. Será con el paso del tiempo que la educadora irá aprendiendo estrategias que le permitan regular el trabajo en equipo, así como las participaciones de los alumnos. Por ahora su práctica está centrada en llevar un registro de las “respuestas correctas” y promover la competitividad entre los niños.

6.3.3 Uso de registro: Competencia entre equipos

Como se ha descrito, a lo largo de las sesiones la educadora implementa un sistema de **competencia** entre los alumnos. Esta estrategia de la docente tiene un impacto importante tanto en la intervención didáctica, como en la organización grupal que realiza la educadora.

Una actividad que enmarca esta práctica es el uso de un registro en el que lleva el conteo de las veces que los equipos o parejas, han contestado bien o mal a la tarea propuesta. Ella utiliza una *happy face* (para los aciertos) o una *sad face* (para los errores). Esta práctica parece ser cotidiana, ya que los niños piden que se les ponga la *happy face* cuando han dado la respuesta correcta. A continuación, se muestra un ejemplo de la sesión 3 (ficha 31) en la que la docente usa un registro.

Ejemplo

La educadora después de la exploración del dinero y antes de comenzar a dar las consignas, hace un registro en el pizarrón en el que coloca columnas con un número que representa a cada una de las parejas y el nombre de un representante. Queda de la siguiente manera:

Edwin	Sara	Lalo	Eli	Marco	Brenda	Saúl	Marlon	Alexis
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Así pues, debajo de cada uno de los números, la educadora va dibujando caritas felices, o tristes, de acuerdo a las respuestas que éstos den.

El hecho de que los alumnos compitan por obtener mayor número de caritas felices es el modo que la docente utiliza para involucrar a los alumnos en las tareas a realizar. Este registro más allá de reflejar cuál de los equipos contestó mejor los cuestionamientos planteados, da cuenta de quién se comportó mejor, ya que es un recurso que la docente utiliza también, para regular la disciplina de los alumnos, aspecto que como se vio es de suma importancia para ella.

Al final de las sesiones la docente hace un conteo de las caritas felices y tristes, pero no hay ningún tipo de recompensa o castigo por el número obtenido. Al parecer esta práctica perdió el valor debido a la falta de consecuencias al respecto y a pesar de su falta de funcionalidad, la maestra no deja de recurrir a esta rutina.

Es importante mencionar que esta práctica, aún cuando funciona para los propósitos de la educadora –que es motivar a los niños en la realización de la actividad- incide en algunos aspectos referidos al aprendizaje de los niños. Es así como la acción de fomentar una competencia ante cada actividad provoca:

1. Que los niños no se involucren realmente con la actividad propuesta y si lo hacen, lo trabajan individualmente.
2. Que la educadora se centre en la asignación y conteo de caritas felices y tristes, olvidando realizar intervenciones que le permitan conocer qué están haciendo sus alumnos frente al problema.
3. Que la motivación de los alumnos no está dada por el problema en sí, sino por la obtención de caritas felices.

Finalmente se puede decir que, la competición⁴⁴ fomentada por la educadora estuvo presente en la transposición hecha, dejando ver que los propósitos de enseñanza de la docente están enfocados en involucrar a sus alumnos en la actividad, aún cuando esto dificulte que los niños se interesen genuinamente en las actividades planteadas.

6.3.4 Conclusiones

Uno de los retos que las educadoras del preescolar tienen, es lograr involucrar a sus alumnos en las actividades que realizan. A veces los niños no muestran interés por las tareas que se le plantean porque la docente no es capaz de desplegar ciertos recursos o estrategias, que permitan que todos los alumnos se interesen en la actividad que les pide realizar. Una manera de beneficiar, tanto su enseñanza, como el aprendizaje de los alumnos es a través de formas de organización que mantengan a los alumnos atentos, interesados y trabajando para construir su conocimiento.

Usualmente la interacción que se da entre maestros y alumnos es asimétrica, es decir, los docentes inician, dirigen, comentan, controlan turnos; a la vez que aprueban o desaprueban las participaciones de los alumnos, por tanto, son

⁴⁴ Cuando se habla de “competición” se hace alusión a la competencia que genera la educadora durante la actividad, en la que los niños compiten entre ellos por la obtención de “caritas felices”.

éstos los que dirigen la batuta, y aunque es parte de su práctica, dicha interacción tiene sus matices. Lo que permiten las distintas formas de organización grupal es justo, lograr que esta asimetría sea flexible y provechosa, de modo que los alumnos regulen sus intervenciones, intercambien opiniones con sus compañeros y tengan claro que en determinado momento serán escuchados e interpelados por su profesor, ya sea porque tienen dudas o porque tienen propuestas de solución nuevas, pero que finalmente tendrán un momento de participar aún cuando se equivoquen.

Así pues, la organización grupal se convierte en un tema necesario tanto para la enseñanza como para el aprendizaje. En el caso del preescolar, se contemplan –desde el PEP04- diversas maneras de distribución y trabajo en equipo que promueven la socialización de conocimiento de los alumnos, que de igual manera son retomadas en las Fichas implementadas por la educadora observada, pero que como se vio, sufrieron transformaciones cuando fueron llevadas al aula.

Si bien la educadora hace un esfuerzo por organizar –de manera inicial- a su grupo en concordancia a lo que se sugiere en cada una de las fichas, es solo momentáneamente porque su concepción de “trabajo en equipo” se reduce a una determinada disposición espacial, y a un determinado sistema de regulación en las participaciones de sus alumnos, al cual termina recurriendo en algún momento de la sesión. Es así como su sistema de **competencia** gobierna sus sesiones dejando de lado, los beneficios de trabajar en equipos. Es importante mencionar que esta práctica le trae a la educadora ciertos beneficios en términos de disciplina, es decir, más allá de recurrir a este sistema por practicidad o porque los alumnos muestren si saben o no hacer la tarea, la docente la lleva a cabo porque a través de ella ejerce cierto control sobre su grupo, lo que le permite asegurar cierto grado de disciplina.

Sostener la disciplina y el orden en el grupo es tan importante para la educadora, que cuando –en principio- organiza los equipos de trabajo, basa su conformación, en no reunir a los niños mal portados en un mismo equipo, e intenta “equilibrar” los grupitos, de manera que haya niños bien portados con los mal portados, evitando así el desorden.

Otro aspecto que se destaca en el análisis es la manera en la que la educadora regula las participaciones de sus alumnos. Si bien, organiza en “equipos” a los niños, el criterio para determinar si éstos resuelven o no correctamente el

problema, es la velocidad con la que le dan una respuesta, aún cuando ésta no es consensuada por el equipo. Así pues, valida prematuramente las respuestas de sus alumnos, basada en la velocidad de respuesta y no del proceso en que se basa ésta, por tanto aún cuando haya alumnos que le den una respuesta correcta, las invalida debido a que tardaron más tiempo en darla que su otro compañero, alejándose así de los propósitos de la actividad.

Finalmente se puede decir que, la educadora no tiene instaurado dentro de su práctica, -y no tendría porqué puesto que tiene poco tiempo trabajando con niños preescolares- un sistema de organización grupal que le permita a los alumnos interactuar de distintos modos, tanto con sus compañeros como con ella, así pues, para la docente, trabajar en equipo es una disposición espacial propia para competir, en la que los niños realicen la tarea lo más rápido posible, para así, obtener caritas felices y ser el equipo ganador, lo que impide que ésta intervenga, conozca el proceso de sus alumnos y reoriente su actuar para cumplir con los propósitos matemáticos señalados en las fichas implementadas.

VII. CONCLUSIONES GENERALES

El preescolar en México ha tenido diversos cambios desde 2004. Dichos cambios obedecen al decreto de obligatoriedad constitucional de este nivel educativo. Producto de esta renovación curricular y pedagógica surge el Programa de Educación Preescolar (PEP04). Este programa planteó modificaciones que no solo proponían movilizar el aspecto político del preescolar, sino que buscaban incidir de manera substancial sobre las concepciones acerca del potencial cognitivo que los niños de entre 3 y 6 años de edad poseen y en el rol docente que debían desempeñar las educadoras que imparten este nivel. Así pues, la aparición de un programa que planteaba una metodología distinta a la implementada hasta entonces exigía no sólo la reestructuración de lo que hasta entonces se venía haciendo, sino de un “algo más” que ayudara a generar el vínculo entre este nivel con los siguientes de educación básica en el país.

Es así como las educadoras, para dar sustento a estos propósitos, deben modificar su práctica. Esta reconceptualización de la enseñanza en el preescolar implica que la educadora: a) reconozca que los niños de esta edad son sujetos capaces de aprender si se les plantean situaciones propias de su contexto para que explote sus capacidades y b) que adquiera competencias docentes que le permitan llevar a cabo su función de mediadora entre el conocimiento y los niños, promoviendo así el desarrollo de competencias y habilidades en sus alumnos, que eventualmente le servirán para ingresar a la primaria.

Así pues, ese “algo más” que exige este Programa requiere que las docentes tomen distancia y analicen cómo es que deben apropiarse de esta nueva metodología. Puede pensarse en una sustitución parcial o total de lo que hasta ahora hacen o de un simple ejercicio de adecuación de lo “nuevo” con lo “viejo”, pero no es tan sencillo. Varios estudios han contribuido a desmitificar que las propuestas didácticas llegan a las aulas de manera lineal e intacta, y mencionan que hay una serie de factores, institucionales, políticos, y metodológicos que atraviesan la práctica docente (Cardoso, Ramos y Cerecedo, 2011; y Block, *et al.* 2007). Así también, las educadoras tienen un bagaje que han adquirido a lo largo de su formación y de su práctica frente a grupo que incide en el modo en el que ven a los alumnos, y la manera en la que consideran qué y cómo aprenden. Así pues, la

historia personal de la educadora, los años de experiencia profesional, las creencias, saberes y concepciones altamente arraigadas, influyen también en la apropiación de una innovación metodológica de esta magnitud, que le permitirán o no, llevar a cabo su quehacer tal como se plantea en el Programa.

Es bajo este contexto y debido a lo complejo del cambio que se pretende en la labor docente, que el presente estudio se dio a la tarea de indagar qué es lo que ocurre en el aula en el momento en el que una educadora intenta poner en marcha el aspecto de número incluido en el campo formativo de Pensamiento Matemático, dejando ver algunos hallazgos importantes que podrían servir de insumos para futuras investigaciones, así como para el mejoramiento de los procesos de formación y actualización docente.

Como se explicó, el referente teórico que guía este trabajo de investigación, es el de transposición didáctica propuesto por Chevallard, ya que es a través de la transposiciones hechas por la educadora que sus saberes, creencias y concepciones respecto a la enseñanza de las matemáticas serán expuestos, pero además permitió conocer cómo es que la educadora está incorporando la propuesta de trabajo del PEP04, esto, a través del uso de una innovación que encuentra su referente en el Fichero de Actividades Didácticas *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático?* Y en el libro *El niño hace matemáticas*⁴⁵.

A partir del análisis de la práctica de la educadora es que a continuación se da respuesta a las preguntas de investigación que guiaron este trabajo, intentando dar conclusiones generales que permitan entender qué hace una docente en el aula al momento de implementar una innovación. Las preguntas de investigación son las siguientes:

- ¿Cuáles son las transposiciones didácticas que una docente hace frente a una innovación educativa explicitada en un texto (fichero)?
- ¿Cuáles de estas transposiciones didácticas serían suficientemente significativas para orientar procesos de actualización sobre los contenidos referidos al número establecidos en el PEP04?

⁴⁵ *¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de actividades didácticas para el preescolar.* Irma Fuenlabrada (coord), Irma Fuenlabrada, Leove Ortega, Ruth Valencia y Bertha Vivanco, México, 2008.

El niño hace matemáticas Libro para 3° de Preescolar. Irma Fuenlabrada (coord), Irma Fuenlabrada, Leove Ortega, Ruth Valencia y Bertha Vivanco, México, 2008.

Antes de dar respuesta a estos cuestionamientos es importante recordar algunas características de la educadora que –como se verá más adelante- inciden de manera substancial en su práctica y en los alcances de ésta para llevar a cabo la implementación de las fichas que se trabajaron. La educadora del estudio, como se mencionó no tiene formación como educadora de preescolar, e iba incursionando en la enseñanza de nivel básico con el grupo de 3º de preescolar al momento de realizar el trabajo de campo, por tanto, los acercamientos que ésta había tenido hasta entonces con el PEP04, eran limitados. Con base en este perfil de la educadora es que se hizo el análisis, intentando dar cuenta de los recursos de los que echaba mano para llevar a cabo su quehacer docente y desde donde se posicionaba para comprenderlo. Aún con las dificultades que su situación le implicaba, la información obtenida a partir de la investigación arroja elementos que pueden ayudar a comprender lo que pasa con otras educadoras que tienen un perfil similar a la docente observada.

7.1 ¿Cuáles son las transposiciones didácticas que una docente hace frente a una innovación educativa explicitada en un texto (fichero)?

Durante las sesiones la educadora realizó transposiciones que incidieron de manera substancial en su práctica y cómo llevó a cabo la implementación de las fichas. La manera en la que se sistematizó el análisis de las transposiciones hechas por la educadora permitió detectar aspectos que reflejaron algunas de sus creencias y concepciones en cuanto a:

- a) el contenido de número y su enseñanza
 - Tiende a reducir todas las actividades a situaciones de conteo, cuando en realidad éste es un aspecto subsidiario de la situación numérica planteada
 - Dosifica el contenido para “facilitar” el aprendizaje de los niños
 - Proporciona “ayudas” que le dificultan a los niños encontrar por sí mismos la respuesta de los problemas

- b) las distintas formas de organización en las que puede trabajar su grupo

- La competencia como factor para organizar el equipo
- Regulación en las participaciones de los alumnos

c) el manejo del tiempo y la disciplina en el salón

a) El contenido de número y su enseñanza

Debido a que el número es un aspecto central de la investigación, se puso énfasis en analizar cómo es que la educadora lo concebía y qué hacía para enseñarlo a sus alumnos. A este respecto, las fichas que se implementaron orientaban a la educadora sobre qué aspectos se pretendía tocar de este contenido, y cuáles eran las vías para conseguir ejercitarlo con los alumnos. En las cuatro sesiones la educadora mostró dificultades para plantear problemáticas en sus consignas y por tanto en su intervención didáctica debido a sus creencias y a la experiencia que al parecer reunió a través de sus propias vivencias en su formación académica.

Respecto a lo que se observó, para la educadora, la enseñanza del número parte del planteamiento de problemas que mantienen, en principio, una estructura similar, del tipo “*¿Cuánto tendría que pagar si quiero comprar uvas y plátanos?*” “*¿Cuántas casillas son para llegar a ____?*”; “*¿Cuántos animales hay en la caja?*”, etc., lo que tiene que ver con una concepción generalizada, en la que los docentes dan el “estatuto de problemas únicamente a aquellos que se expresan en formato clásico de un texto con preguntas” evitando así, plantear problemas distintos que impliquen movilizar los distintos usos y funciones del número (Block y colbs, 2007:471). Derivado de esta concepción, es que la educadora, al plantear situaciones similares, espera que sus alumnos cuenten, es decir, reduce todos los problemas a situaciones de conteo, cuando éste es un aspecto subsidiario de la situación numérica que –en concordancia con las fichas- debía plantear. Así pues, a lo largo de las sesiones y de forma reiterada la docente mostró interés en que sus alumnos repasaran el conteo, lo que en principio, es parte esencial para la resolución de problemas, pero que para el grado en el que se hallan los niños, no implica retos cognitivos, distinto a lo que ocurriría si los pusiera en situaciones en las que hubiera que “reunir, agregar, quitar, igualar, comparar y repartir objetos” como se indica en el PEP04 y por consiguiente en las fichas (SEP, 2004:75).

Otro aspecto que se pudo observar es la insistencia de la educadora por dosificar o fragmentar el contenido matemático, esta característica en la práctica de la maestra, halla explicación en la creencia de que el conocimiento matemático debe enseñarse modulando los grados de complejidad de este, yendo así de lo más “sencillo” a lo más complejo. El origen de esta concepción reside en dos cuestiones; la primera refiere a las creencias, tanto implícitas como explícitas, acerca de cómo es que aprenden los niños en edad preescolar y de la importancia que la educación de este nivel tiene. Así pues, hay una idea generalizada de que los niños llegan al preescolar si, para desarrollar aprendizajes formales, pero prioritariamente para alcanzar la maduración necesaria que le permita acceder a dichos conocimientos, persistiendo así, la idea de que el desarrollo antecede al aprendizaje. Partiendo de esto, es que las educadoras creen que, al dosificar el contenido, y hacerlo más “fácil” para los niños, lograrán preparar el terreno para lo “difícil”, que es lo que aprenderán en el nivel educativo siguiente. La segunda cuestión que tiene que ver con esta dosificación del contenido, tiene su origen en el contenido mismo. Para muchas educadoras la matemática es difícil, por tanto, enseñarla es complicado, y depende “del grado de dominio que éste tenga de la disciplina”, así pues, no cualquiera –según las maestras- puede transmitir conocimiento matemático. Por esa razón, y para facilitarle el aprendizaje a los niños –y la enseñanza a la educadora- es que se va de lo concreto (conteo) a lo abstracto (representación convencional de los números y uso dentro de un algoritmo), regulando así el acceso que tiene el alumno al conocimiento (Monje, 2013). Evidencia de estas concepciones es cuando la educadora del estudio al plantear problemas como *¿Necesito comprar uvas y alitas de pollo, cuánto voy a pagar?*, fragmenta el problema en dos partes, la primera en la que debe contar las monedas que cuestan las uvas, para después contar lo que cuestan las alitas, y así finalmente unir ambas colecciones.

Derivado de estas creencias, la educadora también centró su intervención didáctica en proporcionar “ayudas” para la resolución de los problemas, eliminando así el espacio de reflexión de sus alumnos, un ejemplo interesante es el que ocurre en la sesión 2 (ficha 21) cuando plantea *“¿Le alcanzarán los gorritos para sus invitados (invitados de Citlalli)?”* la educadora realiza, nuevamente una fragmentación, les dice *“¿Cuántos gorritos hay?”*, los niños responden que 5, y entonces la educadora les dice *“¿Cuántos niños hay?”*, a lo que responden que 5;

esto con la intención de orientar el procedimiento que los niños debían usar para resolver el problema. Adicional a esto, y como mecanismo de comprobación de lo que hasta el momento habían hecho los alumnos, les pide que “unan” los elementos en la imagen, los niños con los gorritos *“A ver, que les parece si con el dedito unimos cada gorrito con un niño, mejor con el lápiz...a ver si es cierto que alcanzan, ¿si a Citlalli le alcanzarán los gorros? Hay que ver”*. Así con esta sugerencia, la educadora les da una opción que bloquea el razonamiento numérico de los alumnos para problemas subsecuentes, ya que a partir de este momento, los niños utilizan la estrategia de unión de elementos para resolver los problemas.

Son estas estrategias de “apoyo” que brinda la maestra para solucionar los problemas, que permite ver otra de las creencias que sustenta su actuar, la idea de que los problemas son el espacio de aplicación de lo aprendido. En la sesión 4 (Ficha 37), un niño no halla la manera de resolver cuánto dinero gastaría si tuviera que comprar una pierna con muslo y uvas. Ante la duda, le pregunta a la maestra, y ésta le dibuja en el pizarrón los productos y sus precios, en una disposición que hace alusión a la “suma” y le pide que lo resuelva. Lo interesante es que esto no ayuda al niño, y no logra resolverlo hasta que la educadora, como en ocasiones previas, le pide utilizar sus dedos para saber cuánto debe pagar por ambos productos. Es así como se evidencia el interés de la educadora por conseguir que sus alumnos utilicen los algoritmos, esto ocurre porque el uso de la operatoria equivale –para algunas maestras- a haber comprendido el uso de los números y su aplicación para resolver problemas. Así también, la aplicación del conocimiento matemático para la resolución de operaciones es un conocimiento privilegiado, no solo por la docente, sino por los padres de familia quienes ven en ello, la prueba fehaciente de que sus hijos saben matemáticas. Por esta razón, la maestra se siente en obligación de conseguir que sus alumnos utilicen las operaciones, conocimiento que no persigue los objetivos del preescolar, ya que eso lo aprenderán hasta la primaria.

En este último ejemplo, salta a la vista otro tipo de “ayuda” que la educadora da a los niños y es el uso de los dedos como recurso para contar. Si bien el uso de los dedos es una estrategia que frecuentemente usan los niños, e incluso alentada por los docentes, no es del todo viable, ya que este recurso permite apoyar la solución de problemas simples que no impliquen colecciones mayores a 5, por tanto

recurrir a esta estrategia no es la mejor opción al momento de intervenir para que el niño resuelva el problema que tiene frente a él. Por otro lado, lo que cabe destacar, es que la aparición del recurso parece que no surgió por parte de los niños, sino que fue impuesta o sugerida por la educadora, en todo caso, frecuentemente les recuerda que recurran a ésta. Es decir, la aparición del recurso cambia su valor como referente empírico, cuando éste aparece producto de un razonamiento del niño, que cuando aparece por una sugerencia sobre valorada de la maestra, ya que bloquea la exploración de otras alternativas de solución por parte de los alumnos.

Otra situación que impidió que la educadora problematizara los usos y funciones del número, fueron sus acciones para evitar el error. Una de ellas es la manera en la que planteaba los problemas, utilizando la misma estructura, como ya se mencionó, lo que provocaba que los alumnos mecanizaran la manera de responder, aún cuando en las fichas se hacía mención de que los problemas no debían ser todos “iguálitos”, así pues, los niños al resolver un problema sabían de antemano qué tenían que hacer frente al siguiente problema que se les planteaba. Esto, además, tiene que ver con la manera en la que la educadora intervenía cuando los niños intentaban hallar una respuesta, en la que privilegiaba determinados recursos (uso de algoritmos, uso de dedos, o líneas para unir) por encima de otros que pudieran surgir. Así pues, aún cuando la consigna pudiera generar que los alumnos movilizaran sus conocimientos, al existir ayudas de la educadora o sugerencias de resolución, los niños anulaban toda actitud de búsqueda y se centraban en responder como la educadora les indicaba, perdiéndose así, el sentido de la situación planteada.

A partir del análisis de la intervención didáctica de la educadora también se pudieron apreciar otros aspectos, uno de ellos el del uso del material en la resolución de los problemas planteados y el uso de la imagen didáctica como recurso para solucionar problemas.

Como se mencionó, el **uso del material** es importante para la resolución de problemas, ya que sirve para apoyar el razonamiento de los niños, esto claro, si son ellos los que deciden cómo utilizarlo. En el caso de la docente, fue ella quién determinó cómo usar el material, por ejemplo, los animalitos de la sesión 2, fueron manipulados de modo que su uso tuvo que ver con la identificación de características físicas y tipo (color y hábitat), pero no para comprobar las

estimaciones que debían hacer en dicha actividad. En el caso del dinero, tal como se dijo, no fue utilizado con un fin didáctico, ni para emplearlo en situaciones de compra y venta, sino como si fueran fichas o palitos que ayudaron sí, a hacer un conteo, pero que no tuvo una incidencia relevante vinculada con el contenido matemático a trabajar (el uso del dinero).

Así pues, aún cuando en el preescolar el uso de material es común, ya que, la maestra observada, así como muchas otras, tienen la creencia de que la manipulación de material concreto estimula el aprendizaje, pero no siempre su aparición genera ni brinda sus virtudes por sí mismo, y con más razón si es la educadora quién prevee y anticipa su utilización, en la resolución de las situaciones propuestas.

Con respecto al **uso de la imagen didáctica** para resolver problemas, vale la pena recordar que las imágenes utilizadas en las sesiones son elaboradas con fines didácticos que contemplan aspectos como la edad de los alumnos, al contexto en el que se desarrollan, así como a los propósitos de enseñanza que se desea potencializar, en este caso, el conocimiento matemático. Es así que su uso en las sesiones es imprescindible y por tanto acorde a los propósitos que se desean conseguir. Así pues, es esencial no sólo que la imagen sea diseñada con fines didácticos, sino que la educadora logre potencializar sus bondades, ya que es la mediadora entre la imagen y los alumnos.

En el caso de la educadora, -que recordemos no cuenta con orientación ni entrenamiento en el uso de las imágenes utilizadas- se evidenció que, durante la exploración de la imagen, utiliza cada una de ellas como un recurso motivador y decorativo para contextualizar a los alumnos en los temas a los que éstas refieren, esto sin vincularlas con el contenido matemático que se va a tratar.

En el caso de la fiesta de Citlalli, la utiliza para unir con rayitas los elementos, aún cuando la imagen no cuenta con un espacio destinado a ello porque no está contemplada para ser utilizada de ese modo, esto tiene que ver con la experiencia que muchos tenemos respecto a las imágenes de los libros de texto de matemáticas, que están dispuestas para que los alumnos respondan algo que se les solicita, lo cual puede ser el origen de la consigna de la educadora cuando pidió unir los elementos.

Por todo lo anterior sería necesario realizar una indagatoria sobre cómo es que las docentes utilizan las imágenes en el preescolar, ya que no es un aspecto que se tome en cuenta en su formación, y por tanto no ha sido retomado como un aspecto relevante en la promoción de aprendizaje matemático. Pensar que las imágenes tienen un potencial implícito que todos, incluidos los niños, pueden apreciar por sí solos, resulta equivocado, ya que la imagen para ser interpretada como un recurso didáctico necesita de un experto que encause su uso y relevancia para resolver problemas matemáticos, como es el caso en esta investigación. Así pues, resulta de suma importancia dotar a los maestros información y recursos metodológicos y teóricos, que los orienten respecto al valor y uso de la imagen, de modo que reconozcan qué características debe tener, y bajo qué criterios utilizarla, de modo que su enseñanza y el aprendizaje de sus alumnos, resulten beneficiados.

Las distintas formas de organización en las que puede trabajar su grupo

Un aspecto que se considera de suma importancia en el planteamiento de situaciones didácticas es la organización del grupo, ya que es través de las distintas disposiciones organizacionales de los niños frente al trabajo, les da la oportunidad de socializar el conocimiento, argumentar sus procedimientos y verificar si lo que realizaron es correcto o no, además de percatarse de otras vías de solución a un mismo problema. Es debido a esto que las fichas implementadas también consideraban el tipo de organización que debía tener el grupo al momento de realizar la actividad señalada: equipo, pareja, individual, grupal.

De acuerdo a lo observado, las transposiciones hechas por la educadora dan cuenta de ciertas creencias y concepciones respecto a cómo organizar a su grupo. Si bien ella –en entrevista- menciona que acomoda a sus alumnos de acuerdo a su conducta, es decir, en un equipo de trabajo no reúne a dos niños que sean inquietos para evitar desorden; en la implementación de las fichas que se observó, hay un factor que incide en la manera en la que la educadora organiza a su grupo, y en general la clase.

Este factor refiere a la competencia que promueve entre los alumnos. Si bien en un principio ella organiza el grupo, en concordancia con lo que se estipula en las fichas, en cuanto tiene oportunidad, modifica esta dinámica para conseguir que haya

una competencia entre los niños. La característica de dicha competencia está en asignar números de equipo; si hay parejas conformadas, asigna un número a cada una de ellas; si hay equipos, los regresa a su disposición por filas, y cada fila es un equipo; y si ya están formados en equipos, sobre de eso organiza la competición. Es decir, ella siempre basa el trabajo de clase en organizar una competencia. Así pues, los niños saben que, al dar una respuesta correcta, ganarán una carita feliz (happy face) y que de lo contrario ganarán una carita triste (sad face).

Este recurso organizacional de la educadora impacta en varios aspectos; el primero es que los niños se involucran en la actividad, no por que ésta sea interesante para ellos, sino porque les importa ganar una carita feliz, así pues, la motivación está dada por la competencia, más que por la tarea en si misma. Otro aspecto en el que incide esta organización es en la intervención de la maestra, que se limita a mirar quién resolvió correctamente el problema y quién no, sin ir más allá de conocer eso, es decir, la educadora no centra su atención en indagar qué procedimientos hubo para llegar a la solución dada. Otro aspecto que se percibe es que al no indagar sobre los procedimientos de sus alumnos, no se percata de que no todos los niños trabajan, si bien unos intentan resolver el problema, lo hacen de modo individual, o incluso hay quienes no hacen el intento por resolverlos, y esperan a que sea el compañero de equipos el que lo haga, así el sentido del trabajo colaborativo se pierde. Ahora bien, en el análisis se ejemplifican dos situaciones en las que la educadora invalida la respuesta de dos niños, debido a que no la dan en “tiempo” aún cuando son correctas, esto habla de que la expectativa de la educadora no se centra en términos del aprendizaje de los niños (cómo resuelve el problema el alumno), sino en términos de rapidez (la respuesta más rápida de cada equipo obtiene carita feliz, las demás no, aún cuando sean correctas). Así pues, este sistema de obtención de puntos y de rapidez en la solución de problemas, impide que la educadora conozca qué hacen los niños y así poder intervenir oportunamente, aunque cabe señalar que en el momento en que lo hace, es cuando proporciona las “ayudas” que se enunciaron en el apartado anterior.

La competición entonces obedece a los propósitos de la educadora en cuanto a dos cosas, la primera es la conservación del control del grupo en términos de disciplina, aunque sobra decir que es un aspecto que aún con este recurso

representa dificultades para la maestra. Y un segundo aspecto refiere a lo que ella misma señala en entrevista, el ingrediente “divertido” que deben tener las situaciones didácticas. Así pues, fomentar la competencia en su ambiente en el aula, -según sus creencias- permite un involucramiento debido a la motivación y entretenimiento que tiene ganarle a los demás equipos.

También es importante señalar que este sistema de organización para el trabajo permitió evidenciar cómo es que la educadora verificaba las respuestas de los alumnos y cómo es que regulaba sus participaciones. Con respecto al primer punto, se vio que la verificación se daba en dos momentos, ya sea –entre cada planteamiento- para corroborar los resultados (cuando repasan en coro el número de casillas para llegar a determinado animal en el tablero); o bien, cuando hace recorridos por los equipos, e interviene diciendo qué y cómo resolver los problemas propuestos, en este caso, la revisión finalizaba con la asignación de caritas felices o tristes. Así pues, la verificación de resultados, hecha de este modo, pierde su valor esencial, que es por un lado, que lo niños reconozcan si sus procedimientos fueron o no efectivos, a la vez que reconoce en las estrategias de sus compañeros, otras posibilidades de solución; y segundo, que la educadora sepa y reconozca cuántos y cuáles son los métodos de solución de sus alumnos, a la vez que recapitula y hace evidente ante el grupo los avances que han tenido, y que así, los alumnos reconozcan el valor de sus participaciones.

Así pues, la competición, aún cuando no era un recurso planteado en las fichas, dejó ver aspectos importantes en la práctica de la educadora, que subyacen a la transposición didáctica elaborada del Fichero. Así se puede decir que la organización grupal para la maestra refiere a una disposición espacial –que le permita generar competencia- más que a una oportunidad de que haya interacción entre los alumnos que permita el intercambio de opiniones y conocimientos entre ellos, así como una oportunidad para ella de regular su enseñanza.

El manejo del tiempo y la disciplina en el salón

Como se mencionó en la sección de *Manejo de la consigna*, un aspecto que mermó la consigna y por tanto la intervención de la educadora es el manejo del tiempo que fue obstaculizado por la falta de disciplina y orden en el salón. Como algunos autores mencionan, los docentes procuran crear un ambiente calmado que propicie

que los niños pongan atención y en consecuencia adquieran el conocimiento (Popkewitz, 1998 y Jackson, 1975). Saberes como el anterior se construyen con base en la experiencia de los maestros a lo largo del tiempo, obligándolos así a buscar mediante el uso de diversos recursos la disciplina de su grupo. En el caso de la educadora observada, la búsqueda del orden grupal le requiere mucho tiempo, ya que insta recursos (canciones, sistema de estrellas de tela, condicionamiento de material, etc.) que le requieren tiempo y que no en todos los casos son efectivos.

Así pues, la organización del grupo y la regulación de participaciones mediante la competencia fomentaba que los niños se involucraran en la tarea, sin embargo, lo hacían de modo desordenado, lo que obstaculizaba, conforme avanzaba la sesión, que la educadora pudiera regular la conducta de sus alumnos. La repercusión que tuvo esta dificultad de la educadora es que no podía prestarle atención a sus alumnos al momento de resolver dudas u observar cómo estaban trabajando, así mismo la inversión de tiempo que le requería afectó las actividades, ya que priorizaba su tiempo a callar, advertir, dar o quitar puntos, con tal de conseguir orden y silencio, cuestión que no ocurrió. Este mal manejo del grupo interfirió en los alcances que la actividad pudiera tener e impidió que la educadora empleara esa energía a realizar intervenciones con respecto al contenido revisado.

7.2 ¿Cuáles de estas transposiciones didácticas serían suficientemente significativas para orientar procesos de actualización sobre los contenidos referidos al número establecidos en el PEP04?

El recorrido a través del análisis de la práctica de la educadora del estudio permitió ver la importancia que la transposición didáctica tiene para analizar cómo es que se implementa una innovación en el aula. Así pues, la interpretación que la educadora hizo del *saber a enseñar* (Fichero de Actividades y Libro “El niño hace matemáticas”) al *saber enseñado*, evidencia que la transposición didáctica de una innovación está atravesada por la experiencia, saberes y creencias docentes, tanto de la enseñanza en general como del contenido que se está trabajando. Asimismo, la transposición que realizó la educadora del Fichero, también se vio influenciada por la organización de éste, ya que recordemos era el primer acercamiento que la

educadora tenía con este material, por lo que sería importante analizar qué aspectos del Fichero –desde sus planteamientos- benefician o limitan su uso.

Si bien la educadora del estudio cuenta con poca experiencia en la enseñanza de educación básica, y del trabajo con el PEP04, si tiene experiencia como docente, lo que le proporciona un bagaje con el cual actuar frente a su grupo. Las transposiciones hechas a partir de la innovación dan cuenta de algunos hallazgos con respecto a la práctica de la educadora del estudio, que podrían brindar información de los obstáculos a los que se enfrentan otras educadoras al tratar de implementar situaciones de aprendizaje en el aula.

Así pues, podemos decir a partir de la información recabada en esta investigación, se podrían retomar como ejes medulares las creencias que giran en torno a diversos aspectos como: los elementos que hay que tomar en cuenta para la elaboración de situaciones didácticas acordes al PEP04; qué es lo que las educadoras están entendiendo por competencia y cómo las desarrollan; qué estrategias se deben utilizar para “potenciar los usos y significados del número”; con qué conocimientos llegan los niños a la escuela y cómo puedo recuperar ese conocimiento; cómo utilizar el material con fines didácticos en el aula; la importancia de trabajar con diferentes disposiciones grupales; y finalmente entender cuáles son los beneficios de utilizar la imagen didáctica como recurso para potenciar el aprendizaje de las matemáticas.

Estos elementos que se mencionan son focos en los que los programas de formación y capacitación docente deben poner el acento, ya que las educadoras necesitan cierta estructura para trabajar, pero, sobre todo, deben comprender qué es lo que se espera de ellas al implementarlo.

Un aspecto que este estudio evidenció es la importancia que tiene que las educadoras cuenten con conocimientos matemáticos básicos. Promover competencias matemáticas debería partir por asegurar que las educadoras cuentan con un conocimiento matemático mínimo, sino la enseñanza que éstas proporcionen será parcial y los niños llegarán a la primaria con carencias. Así pues, yendo un poco más a la raíz, a las educadoras les debería quedar claro qué es una competencia, porque como Fuenlabrada (2009) muestra, las docentes tienden a fragmentar la definición de competencia, dejando así de lado, aspectos importantes tales como las actitudes, habilidades y destrezas, que refieren a un “saber hacer”

más que a un simple “conocer”, lo que reduce el significado de lo que una competencia engloba. Es de este modo que las educadoras sabrán que una competencia no es estática, ni se adquiere de manera definitiva, sino que ésta va complejizándose y progresando conforme se ponga en uso, frente a problemas matemáticos, por ejemplo, y es la educadora del preescolar, la que preparará a los alumnos para enfrentar lo nuevo que la primaria le ofrece.

Las docentes deben empoderarse y comenzar a verse como los actores capaces de poder llevar a la práctica la reforma educativa propuesta, pero eso no pasará mientras no se les den las herramientas necesarias. Así también el análisis de la práctica de la educadora del estudio muestra cómo es que la visión reducida respecto a lo que los niños son capaces de hacer, limita el actuar docente. Mientras se siga considerando que los niños van al preescolar a jugar, o a ser cuidados, las educadoras no los confrontarán con situaciones de aprendizaje reales. Juárez (2004) lo expresa de la siguiente manera:

Reconocer también los procesos de aprendizaje de los niños significa la posibilidad de dejar en el pasado la práctica de la memorización de los contenidos mediante tortuosos y tediosos ejercicios de copiar y repetir de planas. No se desdeña la memoria, pero tampoco es un fin educativo en sí mismo, sino la permanente *búsqueda del sentido y su comprensión*. No más niños como “pericos repetidores” de lo que dicen otros, sino como entes pensantes, reflexivos y generadores de un pensamiento propio. Esto es posible si se comprende que el aprendizaje no es una copia, sino cambio, avance, retroceso, confrontación, error, construcción, deconstrucción y reconstrucción de ideas, concepciones, hipótesis y teorías de los niños; los niños adquieren el conocimiento de manera activa y dinámica (2004:65).

Tal como la autora señala, un cambio en la concepción de lo que el niño es capaz de hacer, podrá brindar otra perspectiva de lo que la educadora puede conseguir en el aula, saber que puede trabajar diversidad de contenidos, innovando y logrando que los niños desplieguen sus conocimientos, y que adquieran otros al enfrentarlos a situaciones de aprendizaje que le permitan avanzar, equivocarse, verificar hipótesis, y formular nuevas estrategias que pueden incorporar a su repertorio de experiencias y saberes. Cambiar dichas concepciones proveerá a las docentes de confianza para intentar nuevas formas de trabajo, utilizando varias organizaciones grupales, que dejen que sean los niños quienes regulen su aprendizaje, en conjunto con sus compañeros.

Posicionar a las educadoras como parte medular del cambio, es una de las labores que se deben procurar en los cursos de capacitación, no sólo desde la distancia, sino haciendo énfasis en el análisis de su práctica en el aula, de modo que ellas puedan detenerse y mirar qué están haciendo y qué efecto tiene en la enseñanza, y por tanto en el aprendizaje de sus alumnos. Las docentes deben “recuperar su rol de enseñantes, pues ellas son las que poseen el conocimiento cultural de las temáticas que se trabajan en el preescolar”(Fuenlabrada, 2005).

Finalmente se puede decir, que mirar la práctica educativa desde el lugar mismo en el que ocurre, da herramientas y referentes empíricos que permiten dar cuenta de cómo es que llega una innovación a las aulas. También es importante decir que el concepto de transposición didáctica puede ser un referente teórico que permita saber cómo es que las educadoras interpretan un texto producto de una transposición inicial, con la que se busca brindar apoyo a la práctica docente, enriqueciendo y dando pautas sobre cómo llevar a cabo los lineamientos en el PEP04. Así pues, reconocer cómo es implementada una innovación que tiene como base el PEP04, permite conocer qué elementos habría que tomar en cuenta para la ejecución eficiente del Programa, pero también brinda elementos para conocer qué necesita una innovación cuyo objetivo sea servir de herramienta para mejorar la enseñanza de las matemáticas en el preescolar y que le sirva a la educadora de base para que ella misma pueda planear situaciones didácticas acordes, no solo al campo de Pensamiento Matemático sino de otros campos; además de mostrarle que a través de una planeación adecuada y totalmente intencionada y dirigida, podrá tener un mejor manejo del tiempo y de las actividades que le resulten acordes a los planteamientos del PEP04 (Cardoso, Ramos y Cerecedo, 2011). De este modo de espera que la información recabada en la presente investigación contribuya al mejoramiento de la formación, y con ello la práctica docente de las educadoras del preescolar.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Agathangelou, Sofia., Gagatsis, Athanasios y Papakosta Veronika (2008) "The role of verbal description, representational and decorative picture in mathematical problem solving" en Gagatsis, Athanasios (ed.) *Research in Mathematics Education. Conference of Five Cities: Nicosia, Rhodes, Bologna, Palermo, Locarno*, University of Cyprus, Nicosia, Cyprus, pp. 39-56.
- Alzate, Victoria; Miguel Gómez; Martha Arbelaez y Fernando Romero (2005) "Intervención y mediación pedagógica: los usos del texto escolar", *Revista Colombiana De Educación*, 4: 83-102.
- Archer, Margaret (1986). Social origins of educational systems en Richardson, J. *Handbook of Theory and research for the sociology of education*, Nueva York, Greenwood Press.
- Ávila, Alicia (2004) "Entre las costumbres y las presiones de la innovación. La enseñanza de los números en primer grado", *Educación Matemática*, 16 (2): 21-48.
- Ávila, Alicia (2006) *Transformaciones y costumbres en la matemática escolar*, México, Paidós Educador.
- Ávila, Alicia (2011) "En matemáticas... ¿Qué nos dejaron las reformas del siglo XX?", *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 6 (9): 39-50.
- Block, David (1996) "Comparar, igualar, comunicar en preescolar: análisis de situaciones didácticas ", *Básica. Revista de la escuela y del maestro* (11), Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano: 21-33.
- Block, David; Antonio Moscoso; Margarita Ramírez y Diana Solares (2007) "La apropiación de innovaciones para la enseñanza de las matemáticas por maestros de educación primaria", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 12 (33): 731-762.
- Cardoso, Edgar; Virginia Ramos y María Cerecedo (2011) "Evaluación de la planeación didáctica del campo formativo de pensamiento matemático en educación preescolar", *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, (4) 4: 221-234.
- Carney, Russell y Levin, Joel (2002) "Pictorial Illustrations Still Improve Students' Learning From Text", *Educational Psychology Review*, (12) 1: 5-26.
- Carbajal, Alicia (2001) "El uso del libro de texto desde la etnografía", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6 (12): 223-247.
- Casablancas, Silvina (2001) "En cuanto a las imágenes de textos escolares. Función, relevancia y características desde una perspectiva didáctica", artículo escrito para la asignatura Tecnología educativa y Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Universidad de Barcelona. Recuperado de http://www.silvinacasablancas.com/publicaciones/las_imagenes_en_textos_escolares_Silvina_Casablancas.pdf > (mayo, 2014).
- Chevallard, Ives (1997) *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, Buenos Aires, Aique.

- Contreras, Ileana (1994) "La investigación etnográfica: Un enfoque metodológico apropiado para el estudio del rol docente", *Revista Educación*, (18) 2: 23-39.
- Cruder, Gabriela (2008) *La educación de la mirada: sobre los sentidos de la imagen en los libros de texto*, Buenos Aires, La Crujía.
- Decombe, Martyn (1980) El aula cerrada (fragmento) en *Ser maestro, estudios sobre el trabajo docente*, México, SEP, El Caballito, pp. 103-108.
- Espinosa, Epifanio (2004) *Los maestros y la apropiación de perspectivas pedagógicas para la enseñanza del lenguaje escrito en el contexto de un programa de asesoramiento* (avances del proyecto de investigación para obtener el grado de doctor en Ciencias), México: DIE-CINVESTAV-IPN.
- Espinosa, Epifanio y Ruth Mercado (2008) "Mediación social y apropiación de nuevas propuestas pedagógicas", *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), (37) 3-4: 201-232.
- Ezpeleta, Justa (2004) "Innovaciones educativas. Reflexiones sobre los contextos en su implementación", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, (8) 21: 403-424.
- Figuroa, Diana y María Rodríguez (2009) "Aprender de los problemas. Caracterización de la solución de problemas con estado inicial y final bien definidos, que no requieren de conocimiento previo en niños de cuatro a cinco años" Tesis de maestría, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana.
- Fuenlabrada, Irma (2001) "Los niños del preescolar y su relación con la numerosidad de las colecciones y los números como signos que la representan", ponencia presentada en el VI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Manzanillo, Colima.
- Fuenlabrada, Irma (2005) "¿Por qué y para qué un nuevo programa de educación preescolar?", *Cero en Conducta*, 20 (51): 55-75.
- Fuenlabrada, Irma (2005) ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático en los niños de preescolar? La importancia de la presentación de una actividad, *Curso de Formación Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar. Volumen I*, México, SEP.
- Fuenlabrada, Irma (2009) *¿Hasta el 100? ¡No! ¿Y las cuentas? Tampoco, Entonces...¿Qué?*, México, Secretaría de Educación Pública.
- Fuenlabrada, Irma (2011) "La socialización de las experiencias y la formación docente", Ponencia presentada en la *XIII Conferencia Interamericana de Educación Matemática* (CIAEM), Recife, Brasil.
- Gagatsis, Athanasios y Elia, Iliada (2004) "The effects of different modes of representation on mathematical problem solving", *Proceeding of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (2): 447- 454.
- García, Luis; Carmen Azcárate y Mar Moreno (2006) "Creencias, concepciones y conocimiento personal de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas", *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 9(1): 85-88.

- Giammatteo, Mabel; Hilda Albano y María Basualdo (2005) "Lectura y comprensión de consignas", en Charrier et al. *Congreso de Promoción de la Lectura y el Libro*, Buenos Aires, Fundación El Libro, OEI y Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Graham, Theresa; Cindy Nash y Kim Paul (1997) "Young Children's Exposure in Mathematics: The Child Care Context", *Early Childhood Educational Journal*, 25(1): 31-38.
- González, Adriana y Edith Weinstein (1998) *¿Cómo enseñar matemática en el jardín? Número, medida, espacio*, Buenos Aires, Colihue (Nuevos caminos en educación inicial).
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE (2013) *Prácticas pedagógicas y desarrollo profesional docente en preescolar*, México, INEE.
- Jackson, Philip (1975) *La vida en las aulas*, Madrid, Marova.
- Juárez, María (2004) "La renovación curricular y pedagógica de la educación preescolar en México, un sueño hecho realidad o una realidad soñada", *Anuario Educativo Mexicano. Visión retrospectiva*, México, UPN.
- Luna, María (1994) "Los alumnos como referente básico en la organización cotidiana del trabajo en el aula", Tesis de Maestría, México, DIE-CINVESTAV-IPN.
- McLaughlin, Milbrey (2000) "Listening and Learning From the Field: Tales of Policy Implementation and Situated Practice" en Andy Hergreaves; Ann Lieberman; Michael Fullan y David Hopkins (eds.) *International Handbook of Education Change*. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp.70-84.
- Mercado, Ruth (1991) "Los saberes docentes en el trabajo cotidiano de los maestros", *Infancia y Aprendizaje*, 55: 59-72.
- Mercado, Ruth (2002) *Los saberes docentes como construcción social. La enseñanza centrada en los niños*, México, FCE.
- Monje, Claudia (2013) "Procesos de apropiación de los lineamientos para la enseñanza y el aprendizaje del número con base en el Programa de Educación Preescolar 2004", Tesis de Maestría, México, DIE-CINVESTAV-IPN.
- Moreno, Eva (2005) "¿Por qué y para qué un nuevo programa de educación preescolar?", *Cero en Conducta*, 20 (51): 7-31.
- Ramírez, Ligia y Block, David (2006) "Análisis de situaciones didácticas para el aprendizaje del número en preescolar", *Documentos DIE* (59): 9-24.
- Rockwell, Elsie. y Mercado, Ruth (1986) "La práctica docente y la formación de maestros" en Elsie Rockwell y Ruth Mercado *La escuela, lugar del trabajo docente*, México, Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, pp. 63-75.
- Rockwell, Elsie (1986) "De huellas, bardas y veredas" en Elsie Rockwell y Ruth Mercado *La escuela, lugar del trabajo docente*, México, Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, pp. 9-29.

- Secretaría de Educación Pública, SEP (1992) *Programa de Educación Preescolar, primera edición*, Dirección General de Educación Preescolar, México, SEP.
- Silvino, Diana (1997) "La cultura de la imagen" *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 12: 221-234.
- Solarte, María Claudia (2006) "Los conceptos científicos presentados en los textos escolares: son consecuencia de la transposición didáctica". *Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, (1) 4: 1-12.
- Thornton, Stephanie (1998) La resolución infantil de problemas, *Curso de Formación Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar. Volumen I*, México, SEP.
- Varón, Viviana y Otálora, Yenny (2012) "Estrategias de intervención con maestros centradas en la construcción de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias matemáticas", *Avances en Psicología Latinoamericana*, (30) 1: 93-107.
- Yee, Adriana (2004) "La reforma de la educación preescolar", *Cero en Conducta* (20) 51: 117-121.

IX. ANEXOS

ANEXO 1

20 ¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?



NÚMERO Ficha 21 El conteo y los problemas

ANEXO 2

39

¿Qué se puede comprar con 10 pesos?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



NÚMERO Ficha 37 El conteo y los problemas IV

¿Cuántos hay de cada uno?

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	

ANEXO 3.

Ficha 11

11

NÚMERO



Versión 2. Repaso de la serie numérica oral y uso del conteo para igualar cantidades entre dos colecciones (cantidad de casilleros y fichas).



Un **Tablero del trencito del zoológico**, un animalito, media hoja carta y 30 fichas por equipo.

La educadora reparte a cada niño media hoja carta para que escriba su nombre y luego la utilice para hacer un registro de sus aciertos.

Los niños juegan con la vía del trencito. Un niño del equipo coloca el animalito en un casillero, el compañero de su derecha dice **cuántas fichas necesita para llegar a ese casillero** y lo demuestra tomando el número de fichas que mencionó y mientras las va colocando en el tablero, dice en voz alta la serie oral; sus compañeros de equipo checan que lo haga bien y lo ayudan si se equivoca en el conteo. Si no llegó al casillero elegido dice cuántas le faltaron o le sobraron para llegar. Si llega al casillero se anota un acierto en su hoja. Le toca a él elegir el casillero. Se repite el proceso. Después de dos rondas viendo sus registros ven quién ganó o si hubo empate.

La educadora observa cómo están contando mientras los niños juegan y también **quiénes están contando los casilleros para saber cuántas fichas sacar**, puede ser que algunos niños todavía no consideren que esto es necesario, sobre todo cuando el casillero elegido está después del 15 y en estos casos, por falta de dominio en el conteo tratan de “atinarle”.



En otra clase, los niños vuelven a trabajar con los *Tableros numéricos*, realizan la versión 1 de la ficha 1.



En otra clase, los niños vuelven a trabajar con el *Dominó*, realizan la versión 2 de la ficha 1.



Versión 3. Resolución de problemas orales con base en la información de una imagen.



Lección 19. *¿A Citlalli le alcanzan los platos para sus invitados?*

La educadora propicia que los niños platiquen sobre lo que observan en la lección. Les plantea problemas orales que se resuelven con la información de la imagen, por ejemplo: ¿cuántos son los invitados de Citlalli?, ¿alcanzan los platos para todos sus invitados?

Si le faltan, ¿cuántos le faltan y por qué? Si le sobran, ¿cuántos le sobran y por qué?, ¿qué hay más gorritos o serpentinas?, ¿cómo se pueden repartir las serpentinas para que todos los niños tengan la misma cantidad? Después de que se las repartan, ¿van a sobrar serpentinas? Si llegan tres invitados más a la fiesta ¿cuántos invitados tendrá Citlalli?

La educadora pide que expliquen cómo resolvieron el problema cada vez.



Esta actividad debe repetirse en otra ocasión, variando las preguntas.



En otra clase los niños vuelven a realizar la actividad del *Mercado* como se describe en la versión 3 de la Ficha 9.

**Versión 3.** Planteamiento y resolución de problemas.

Los **Animales del zoológico** y tres o cuatro cajas, por equipo.

La educadora les dice a los niños que van a jugar repartir a los animales en jaulas. Explica la consigna del juego: las cajas van a ser las jaulas, yo les voy a decir cuántas van a colocar en el centro y también el número de animales que deben guardar en las jaulas, ustedes van a decir cuántos caben en cada una.

Si es necesario ejemplifica el juego con un equipo. Les dice por ejemplo: van a colocar **cuatro cajas** al centro de la mesa. Tomen **doce patos** y los reparten en las jaulas de manera que quede **la misma cantidad de patos en cada una**.

La educadora va dando consignas diferentes, el número de animales, debe poder dividirse de manera exacta entre el número de cajas. Cada vez da un tiempo para realizar la actividad, recorre los equipos para verificar que los niños hayan comprendido. Una vez que han terminado todos los equipos, comentan de manera grupal cómo resolvieron el problema.



ANEXO 6

Ficha 37



Versión 3. Resolución de problemas.



Un juego de **Monedas**, por pareja.



Lección 40. ¿Qué se puede comprar con 10 pesos?



La educadora lee el título de la lección, platica con los niños acerca de la imagen que se ve en ella, localizan productos y sus precios.

NÚMERO

37

Para propiciar que los niños busquen distintos productos en la imagen y los relacionen con sus precios, la maestra plantea situaciones tales como: si su mamá va a ese mercado y quiere comprar un racimo de uvas ¿cuánto tiene que pagar? La educadora espera a que los niños piensen qué pueden hacer frente a este planteamiento.

Para que los niños empiecen a hacer cálculos utilizando el sistema monetario, la educadora puede plantear: si su mamá, en lugar de comprar un racimo de uvas compra dos, ¿cuánto tiene que pagar por las uvas?; o bien, si su mamá lleva 5 pesos y compra un montón de naranjas, ¿cuánto le dan de cambio?

Mientras los niños resuelven, la educadora observa cómo lo hacen, después pasa al frente a los niños que hayan resuelto el cálculo siguiendo procedimientos distintos (con los deditos mostrar tres y tres; con las monedas poner dos grupitos de tres pesos cada uno; o haber puesto los tres pesos del precio de un montón de naranjas con dos y un pesos; ponen cinco pesos sueltos y separan los tres que cuestan las naranjas; ponen cinco pesos sueltos y separan los tres que cuestan las naranjas). Pide a esos niños que **expliquen a sus compañeros cómo solucionaron el problema**. Si es necesario la educadora les apoya con base en lo que ella observó: “yo ví que tú hiciste...”

Otros problemas que puede plantear la educadora son: Mi mamá llevaba una moneda de 10 pesos y no le quedó nada. No me acuerdo que compré ¿qué pudo haber comprado? Esta situación tiene varias respuestas correctas, entre otras: un racimo de uvas (4), y una papaya (6); dos “manitas” de plátanos (10); o bien, una pierna con muslo (7) y un montón de naranjas (3).

Mi papá le dio a mi mamá 5 pesos para ir al mercado y ella tenía en su monedero 4 pesos ¿cuánto dinero llevó mi mamá al mercado en total?



ANEXO 7

