



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 095, AZCAPOTZALCO**

**Maestría en Educación Básica
Especialidad en Realidad, Ciencia,
Tecnología y Sociedad**

**PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE EN PREESCOLAR A PARTIR DE
EXPERIENCIAS DIDÁCTICAS EN LA MATEMATECA**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

PRESENTA

María Yolanda Acosta Hernández

Directora

Dra. Laura Macrina Gómez Espinoza

Ciudad de México

Marzo, 2021

ÍNDICE

Introducción	1
Capítulo 1. Análisis de las reformas educativas en la educación preescolar	8
1.1 Acuerdo nacional para la modernización en la educación preescolar	8
1.2 La Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) y el campo formativo de Pensamiento matemático	11
1.3 Qué propone el currículo actual de nivel preescolar para enseñar las matemáticas	15
1.4 La importancia de las evaluaciones institucionales respecto al desarrollo del pensamiento matemático en preescolar	24
Capítulo 2. Enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar	31
2.1 El enfoque de la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar.	31
2.2. El desarrollo de la noción de medida en niños pequeños.	48
2.3 La construcción de ambientes de aprendizaje para desarrollar el pensamiento matemático	51
2.4 Cómo se enseñan las matemáticas en el nivel preescolar.	55
Capítulo 3. Necesidades de las docentes en su espacio educativo	74
3.1 Instrumentos de Diagnóstico	76
3.2 Procedimiento y resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados	80
3.3 El cierre de la Matemateca un espacio de oportunidad para el aprendizaje	93
3.4 Planteamiento del problema	123
Capítulo 4. Propuesta de profesionalización docente	125
4.1 Contexto donde se desarrolla la intervención docente	126
4.2 Descripción de la intervención docente	129
4.3 Selección de la competencia docente	140
4.4 Análisis interpretativo de la puesta en práctica de la situación de aprendizaje	145
4.5 Integración de los resultados y resignificación de la práctica docente	153
Conclusiones	158
Referencias	162
Apéndices	166

Agradecimientos

Este documento está realizado desde el corazón y para todas aquellas personas que han creído en mí; mis padres, mis hermanos, mi familia y mis amigos. Gracias por siempre acompañarme y apoyarme en el camino de la transformación y ser ustedes mis cómplices y motivadores.

Gracias a mis compañeros de la matemateca quienes siempre creyeron en el proyecto y confiaron en mí como su líder, su compañera y su amiga. Para Ale Q.E.P.D.

Para Manuel, quien después de la matemateca ha estado viviendo las sinrazones que en ocasiones se cometen desde las familias de los mismos alumnos dañando la integridad de otros; con esta experiencia constato la falta de imparcialidad, confianza y moralidad con la que actúan nuestras instituciones para defender lo justo y lo honesto. Confío que pronto romperás las cadenas que hoy injustamente te mantienen preso.

Gracias a las docentes, directivos y compañeras de profesión quienes confían en mi labor y profesionalismo, para beneficio de los niños a quienes servimos.

Es importante mencionar a la docente a quien nombre como Soledad en este trabajo, quien tuvo el entusiasmo y la disposición por compartir conmigo la experiencia desde el aula de clases.

Gracias a todos mis maestros de la Universidad Pedagógica Nacional UPN Unidad 95 Arturo, Víctor, Laura, Angélica, Esmeralda quienes, con su saber, su profesionalismo y su calidad humana han continuado moldeando mi perfil como docente y como persona.

Especialmente, a mis asesoras de tesis Maestra Lucy, Doctora Gina y Doctora Juanita, quienes siempre me acompañaron y orientaron para conseguir concluir con esta experiencia académica.

Al maestro Armando Meixueiro, por compartir todos sus conocimientos haciendo las clases extraordinarias, motivadoras, amigables acercándonos sin temor a la ciencia. Esta experiencia permitió que cambiara mi concepción sobre la forma de verla, quien además confió en mí y siempre tuvo palabras alentadoras para llegar a la meta; ha sido un gran placer que me haya brindado la posibilidad de escribir en su revista educativa Pálido punto de luz una experiencia escolar, y publicarla para compartirla con otros.

Al maestro Oswaldo, por ayudarme a comprender la segunda lengua de inglés y encontrarme hoy en la conclusión de este proyecto profesional.

Y desde luego a mi directora de tesis, Doctora Laura Macrina por toda su ayuda, orientación, enseñanzas; por los tiempos destinados a conversar de forma personal y profesional que permitieron darle forma y contenido a este documento de tesis que hoy se materializa, y se convierte en un producto que difundirá y compartirá con otros las experiencias sobre el ejercicio de la docencia.

El siguiente agradecimiento es para una mujer e investigadora con una gran calidad humana, la Maestra Irma Fuenlabrada Velázquez quien es Investigadora del Cinvestav, Maestra en Ciencias en la especialidad de Matemática Educativa en el DIE-Cinvestav, con quien se creó un acercamiento amigable y de gran confianza a partir de un encuentro en una conferencia sobre matemáticas para preescolar en el Cinvestav Zacatenco.

La Maestra Irma, sin conocerme me impulsó a desafiar los retos profesionales sobre la enseñanza de las matemáticas en el aula, creando para la matemateca oportunidades divertidas de aprendizaje para los niños de nivel preescolar; por lo que había que pensar para ellos un lugar donde pudieran expresar e imaginar, que tuvieran contacto con los objetos, experimentaran y además se divirtieran mucho. Así fue como desde el diseño de los proyectos, la ambientación, la interacción con los estudiantes, el respeto a sus respuestas, motivó e impulsó el deseo de enseñar compartiendo las experiencias con ellos, y buscando que se sintieran felices. Experiencia que me brindó un gran crecimiento.

Y desde luego, gracias a Dios por esta segunda oportunidad de vida, con la cual he conseguido llegar a la meta.

Para todos ustedes dedico este trabajo con todo mi amor.

Introducción

El presente trabajo tiene como finalidad compartir la experiencia educativa diseñada en el espacio escolar denominado “matemateca” respecto a la manera en que se desarrolla el pensamiento matemático con los alumnos de nivel preescolar.

Siendo las matemáticas la ciencia que se encuentra relacionada con todo lo que hacemos, por ejemplo; cuando requerimos realizar compras calculamos cuánto dinero necesitamos tener, el médico requiere conocer las condiciones físicas de su paciente para saber la cantidad de medicina que debe recetar, el jugador de fútbol visualiza la trayectoria que deberá tener el balón para poder llegar a la portería e intentar anotar un gol, cuando realizamos un viaje por carretera los señalamientos nos indican a cuánta distancia nos encontramos del lugar de destino, así como la velocidad en que debemos manejar y el tiempo estimado en llegar; en todo ello se encuentran manifestadas.

La escuela ha tenido que enfrentar diversos desafíos, como saber la manera de problematizar el aprendizaje de sus alumnos con actividades retadoras para lograr que vean y entiendan el mundo a través de las matemáticas.

En esta experiencia académica recupero lo valioso que pude encontrar en un espacio educativo dedicado a la construcción del razonamiento matemático de los alumnos de nivel preescolar; así como la manera en que una docente se enfrenta a potencializar la enseñanza respecto al campo formativo de Pensamiento matemático en la Educación Básica.

Este trabajo está conformado por 4 capítulos en los cuales se realiza un análisis respecto a la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar, definido en los planes y programas de

estudio para su vinculación con la educación básica. En el primer capítulo expongo los fundamentos en los que se encuadra la educación preescolar como parte del sistema educativo nacional, específicamente en la enseñanza de las matemáticas.

En el capítulo dos, considero el enfoque que sustenta esta enseñanza de las matemáticas específicamente en el aspecto de medida como una de las prioridades educativas nacionales, algunas herramientas fundamentales para diseñar ambientes de aprendizaje específicos, y las estrategias metodológicas de enseñanza basadas en la experiencia de la matemateca.

El capítulo tres hace referencia a la indagación realizada respecto a lo que opinan las docentes sobre cómo enseñar las matemáticas en preescolar; y en el cuarto y último capítulo planteo una propuesta de intervención desde mi función como supervisora realizando un acompañamiento técnico pedagógico más asertivo con las docentes en el aula de clases, aprovechando la experiencia construida en la matemateca con los alumnos de tercer grado.

Esta posibilidad de reflexionar sobre mi intervención como supervisora, no es más que mencionar algunas actividades que he observado respecto a cómo se desarrolla en el aula el aprendizaje de las matemáticas, que en muchas ocasiones se convierten en una actividad más de rutina, perdiendo de vista la intencionalidad y la posibilidad de desarrollar en los alumnos las capacidades y habilidades cognitivas necesarias que los hagan competentes para la vida.

Las reflexiones descritas en este documento permiten revalorar la importancia y la necesidad de que las docentes también requerimos desarrollar competencias profesionales con las cuales dar origen al desarrollo de una práctica educativa más fortalecida para lograr conseguir los resultados educativos de los alumnos en este campo formativo.

A continuación, doy inicio a este trabajo refiriéndome a la génesis de mi profesión y las experiencias que recupero de ella en el ámbito profesional.

La maestría de educación básica con especialidad en Realidad, Ciencia, Tecnología y Sociedad, me ha dado la posibilidad de hacer de mi práctica docente un estilo de crecimiento profesional continuo, de aprendizaje entre docentes y alumnos, el cual siempre está en constante movimiento.

Esta manera de ejercer la práctica docente, es sin duda para mí una práctica comprometida y de reconocimiento constante que realizo con una verdadera vocación de servir, y principalmente de procurar generar una mejor educación para los alumnos de preescolar, a través de acompañar la tarea de las docentes en el aula, con quienes interactúo.

La historia ha escrito que ser docente y el quehacer de quienes lo somos, está determinado y desarrollado desde las instituciones que bajo políticas educativas definen nuestra formación profesional y laboral.

Pues la labor profesional y laboral de los docentes siempre ha estado caracterizada por la imperiosa exigencia por parte de la autoridad educativa en definir parámetros que contienen una serie de factores que forman parte del “Perfil requerido”; así como de las múltiples tareas asignadas, y que muchas de ellas son más de carácter administrativo que de orden académico y formativo para el rol y función que desempeñamos frente a los alumnos.

Sin embargo, esta profesión no debe conformarse sólo con obedecer los mandatos de la autoridad; sino sensibilizarse con la sociedad misma y atender las necesidades que tienen los individuos de aprender en un ambiente democrático y equitativo.

Hoy día ante los desafíos continuos de formar niños y jóvenes capaces de enfrentar y afrontar los retos de la sociedad en continuo movimiento y transformación; este análisis cobra relevancia cuando a lo largo de las diversas funciones que he venido realizando, encuentro la necesidad de continuar haciendo pausas que me permitan revisar lo que sucede con mi quehacer y práctica docente.

La génesis de mi profesión como docente que describo a manera de relato o memoria, se remonta a reconocer algunas experiencias desde el inicio de mi escolaridad con algunos maestros, como el maestro de cuarto y quinto año de primaria, el maestro de ciencias de la tierra de la preparatoria y las maestras de historia y sociología de la Nacional de Educadoras, quienes dejaron una huella por la manera tan interesante y dinámica de impartir las clases, y considero que esa es la razón por la que decido inclinarme por la docencia.

Pero reconocer el origen de mi vocación no puede quedar separado de las experiencias profesionales y laborales adquiridas. Ya que esto me permite analizar desde el fondo, cómo se ha venido construyendo mi perfil docente en las diversas funciones que he realizado siendo parte del Sistema Educativo Nacional en el nivel preescolar.

A lo largo del tiempo profesional he desarrollado varias funciones escolares: docente frente a grupo, directivo, supervisora, directora de un Espacio Educativo denominado “matemateca” y nuevamente supervisora.

Con 29 años sirviendo al Sistema Educativo Nacional y conociendo aproximadamente 4 programas educativos, puedo reflexionar que mi labor educativa tuvo (en mayor o menor medida) una enseñanza tradicional, pues debo reconocer que era controladora del saber de

los alumnos y determinaba las reglas para que el trabajo saliera lujoso, pero olvidaba tomar en cuenta la opinión de los niños, pues estos aspectos hacían referencia a ser un buen docente.

Desde luego, el tiempo y las experiencias personales y profesionales tanto exitosas, como aquellas que no lo fueron tanto, me han llevado a reconocer que aun cuando los programas de estudio sean nuevos e innovadores, y permitan la flexibilidad para que decida sobre mis propias estrategias de intervención, es difícil alcanzar el éxito sobre los aprendizajes de los alumnos si no soy capaz de reconocer las fortalezas y dificultades que poseo; de reconocirme y mostrarme sensible ante la necesidad de mejorar la enseñanza que impacta y posibilita que los alumnos construyan sus propios aprendizajes; de saber que no puedo ser la poseedora del saber y que requiero del acompañamiento de otros colegas, o de otros actores educativos, incluso de los mismos alumnos para seguir transformando mi práctica docente.

Hoy tengo la capacidad y sensibilidad de reconocer que se necesita continuamente cambiar y generar otro tipo de interacción y relación con los alumnos, con compañeros y con sus saberes.

Este proceso de transformación sé que en ocasiones es duro y difícil reconocerlo, pero cuando esta condición se ha superado, ahora es parte de mi identificación personal y profesional, por lo tanto, el resultado con los alumnos o docentes con quienes interactúo comienza a cobrar un sentido más sistemático, reflexivo, de confianza y divertido.

Ésta es una tarea que me ha costado tiempo entenderla y ejecutarla, que antes la reconocía con demasiada exigencia hacia mí misma, ya que si las cosas no salían como las tenía programadas, entonces no existían logros ni buenos resultados, pero el tiempo permite madurar profesionalmente y ahora la identifico como una oportunidad de crecimiento y

además de proyección hacia otros actores educativos con quienes colaboro, convirtiéndose para mí en una enseñanza científica.

Muchas veces en la cotidianidad de la escuela, fomentar en otros actores educativos esta práctica docente reflexiva, se dificulta cuando el Sistema Educativo del que formo parte, se vuelve incongruente entre lo que define a través de los planes y programas de estudio, y lo que demanda que los docentes cumplamos con acciones y actividades que están fuera de nuestro ámbito de competencia al interior de las aulas y de las escuelas, olvidando que el propósito principal son los aprendizajes de los alumnos.

Reitero y estoy convencida, que un docente debe sensibilizarse continuamente de la labor social que realiza, pues es necesario reconocer que el cambio y la transformación de la práctica educativa se construyen día a día en el aula y desde el aula, en la escuela y desde la escuela, aunque nadie te lo pida, te lo exija y te obligue a hacerlo.

Hoy día este ejercicio consciente de saber las fortalezas que me caracterizan, así como aquellas áreas de oportunidad que son necesarias revisar continuamente y que me ayudan a conocer y evaluar mi desempeño profesional, van dando cuenta de las competencias docentes que poseo y con las que enfrento los diversos retos de educar a niños y niñas de nivel preescolar.

Un docente que llega a la escuela a cumplir solamente con su horario, difícilmente podrá alcanzar la emancipación consigo mismo y proyectarla a través de una enseñanza consciente, innovadora y reflexiva respecto a los aprendizajes que sus alumnos requieren conseguir para enfrentarlos al mundo y a la realidad que se vive, y que éstos sean capaces de ser propositivos,

proactivos, independientes, innovadores manteniendo una armonización con las personas, los recursos y el entorno natural y social que les rodea.

La resignificación de mi práctica docente se ha reconstruido y fortalecido no sólo en lo individual, sino también en colectivo.

Confirmando que la reflexión de la práctica docente y la actualización profesional constante, deben ser una necesidad que tendrá que nutrirse con compromiso, convicción y permanencia.

Hoy al encontrarme en esta maestría de educación básica no sólo puedo confirmar y fortalecer mis convicciones personales y profesionales; sino conocer y asegurar que la práctica docente requiere de una revisión constante, de una profesionalización y actualización permanente, pues en la actualidad las problemáticas personales de los alumnos, de sus familias, de sus comunidades y de la sociedad misma, son cada vez más complejas de enfrentar y atender, sintiéndonos en ocasiones desbordados y rebasados ante las circunstancias.

Por ello, el reto docente es alcanzar cada vez una mayor consciencia y compromiso sobre la tarea de educar.

A continuación, se presenta en el primer capítulo los fundamentos en los que se encuadra la educación preescolar como parte del sistema educativo nacional, específicamente en la enseñanza de las matemáticas.

Capítulo 1. Análisis de las reformas educativas en la educación preescolar

En este capítulo abordaré algunos factores que en nuestro país dan lugar a la Reforma Educativa de la Educación Básica denominada RIEB a partir del 2004, la cual da inicio con la educación preescolar y la obligatoriedad de la misma, continuando en el 2006 con el nivel de secundaria, en el 2009 con la educación primaria hasta conseguir la articulación de toda la Educación Básica en el 2011. Aspectos que sólo serán citados brevemente para contextualizar la articulación de la educación básica.

Haré un análisis específico sobre los programas de educación preescolar a partir de la obligatoriedad, específicamente sobre el campo formativo de “Pensamiento matemático” como aspecto fundamental para el desarrollo del pensamiento científico.

Hablaré de la importancia de la conformación de las sociedades del conocimiento y del desarrollo de la enseñanza de la ciencia que permite llevar a los niños y jóvenes hacia la adquisición de competencias en un proceso de articulación en la educación básica.

1.1 Acuerdo nacional para la modernización en la educación preescolar

Inicio considerando muy puntual la Declaración de los Derechos Humanos respecto a que:

La preocupación sobre la educación para todos se ha mantenido por décadas. La Organización de las Naciones Unidas, preocupada por este problema universal desde 1948, ha instado a los países miembros, para que firmen acuerdos con el fin de subsanar e ir satisfaciendo las necesidades de educación para todos los habitantes del mundo, ejerciendo el derecho que todos tenemos a la educación (SEP, 2011d, p. 56).

Considerando que los niños y jóvenes tienen derecho a la educación como parte de un derecho humano, este breve antecedente me permite conocer que el Estado Mexicano para cumplir ese deber con la población, requiere de firmar algunos acuerdos y compromisos nacionales e internacionales que en ocasiones no son del todo democráticas, pero que le dan la posibilidad de conformar reformas educativas bajo las cuales define sus políticas educativas.

Así, que los organismos internacionales involucrados en esta toma de decisiones en nuestro país hicieron que se diera un cambio muy radical y decisivo sobre la transformación de un nuevo Sistema Educativo Nacional.

Para ir cumpliendo con estos compromisos nacionales e internacionales, México necesitaba iniciar una gran transformación en la educación y generar una nueva estructura de su sistema educativo, terminar con algunas prácticas docentes que no permitían avanzar en el desarrollo integral del país, así como considerar una serie de elementos a transformar.

En este sentido, surge el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) el cual entra en vigor en mayo de 1992, y considera que la educación será el pilar del desarrollo integral del país.

Dicha modernización, por lo tanto, requiere transformar la estructura del Sistema Educativo Nacional, consolidar la planta física y fortalecer las fuentes de financiamiento.

Con este Acuerdo de Modernización, es necesario generar una vinculación de la educación básica desde preescolar hasta secundaria; con la finalidad de que los individuos adquieran las competencias requeridas para elevar la productividad del país, mejorar sus condiciones económicas y que haya una movilidad social tanto en el interior como en el exterior de éste.

Este concepto de Competencias para la vida considerado en el acuerdo nacional para la modernización, fue retomado de Jacques Delors ex presidente de la Comisión Europea e integrante de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. Delors (1994), emite las recomendaciones a las que denomina “los 4 pilares de la educación” tituladas: Aprender a Conocer, Aprender a hacer, Aprender a convivir, Aprender a ser.

Estas recomendaciones se centraron en que “la educación deberá estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento que se definen como:

- Aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión.
- Aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno.
- Aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último,
- Aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores.

La UNESCO, al identificar que los países tienen retos y desafíos educativos que enfrentar en una sociedad que avanza aceleradamente y requiere del desarrollo científico y tecnológico, acepta y reconoce a estos pilares para la educación como la base conceptual para la estructuración de las Reformas Educativas no sólo de México, sino en los diversos países de habla hispana” (p. 91).

Es así que la reforma curricular que precedió a la actual Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) tuvo lugar en el marco de una política de mucho mayor alcance expresada en el ANMEB.

Los antecedentes aquí mencionados definen el tipo de contenidos que se enuncian en el marco referencial y conceptual de los planes y programas de estudio de nuestro país, los cuales se hacen operables y se ponen en práctica a través de las acciones y de las actividades que cada escuela realiza, y que dan como consecuencia el resultado respecto a los logros académicos de niños, niñas y jóvenes que cursan la educación básica lo que se denomina como: “Competencias para la vida”.

1.2 La Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) y el campo formativo de Pensamiento matemático

Una vez que México decide firmar acuerdos mundiales, y ante los diversos desafíos del desarrollo social y económico de nuestro país, así como del avance científico y tecnológico en todo el mundo, el Estado focaliza la atención hacia la gestión sobre la transformación del Sistema Educativo.

Es así como se inicia la transformación de este Sistema Educativo Nacional, en el que comenzaron a crearse las condiciones tanto laborales como académicas de los profesores, los nuevos programas educativos, y la normatividad que regiría la labor docente.

Estas condiciones debían ser de estricto orden verificando su cumplimiento para poder desarrollar las competencias que posibilitan el óptimo desarrollo de los niños y jóvenes que transitan en la escuela desde el nivel preescolar, primaria y secundaria con el objetivo de brindar una educación de calidad.

La transformación no podía construirse sola, se requería de autoridades educativas (supervisores y directores) que acompañaran la tarea de enseñanza, que los mismo docentes tuvieran la posibilidad de construir sus propias redes de aprendizaje con la finalidad de desarrollar competencias profesionales pertinentes y eficientes para desarrollar de mejor manera la práctica educativa, desarrollar habilidades sobre el uso de las tecnologías (Tic), y evaluar tanto el proceso de aprendizaje como el de enseñanza.

Con la RIEB, la educación preescolar adquiere un lugar fundamental en la educación básica a partir de la modificación al artículo 3° Constitucional en el 2002, y con el acuerdo secretarial 348 en el que se establece la obligatoriedad de ésta. Se define de manera oficial a la educación preescolar como la base fundamental del ser humano, edad donde se adquieren los aprendizajes para comenzar a desarrollar un pensamiento reflexivo, concientizarlo sobre el cuidado de su entorno, de su salud, que reconozca sus cualidades y las de otros para trabajar en colaboración, tenga la capacidad de comunicar ideas, pensamientos, deseos a través de los diversos lenguajes, la cual deberá ser de calidad.

Es con la RIEB cuando la educación de preescolar adquiere un reconocimiento de grado académico, teniendo un servicio de carácter pedagógico, dejando atrás completamente el asistencialismo a los alumnos.

Y aunque el programa educativo de preescolar de 1982 había comenzado a modificar la atención escolar hacia los alumnos de preescolar; es hasta el 2004 cuando se establece de manera formal y oficialmente un programa de estudios con propósitos y estándares específicos a alcanzar, para definir el tipo de ciudadano que se necesita tener en la sociedad, determinando un perfil de egreso de éste.

En el 2011 con la articulación de la educación básica se ajustan contenidos del currículo y se sigue manteniendo el perfil de egreso que se espera obtengan los alumnos al final de la educación preescolar.

Para ello, hago mención de manera general la estructura que tiene la parte operacional del programa 2011 sobre la cual se fundamentará el trabajo de intervención de este documento.

Dicho programa está organizado por 10 principios pedagógicos, 3 estándares curriculares correspondientes a español, matemáticas y ciencias, y 6 Campos Formativos los cuales corresponden a:

- Desarrollo Personal y Social,
- Lenguaje y Comunicación,
- Pensamiento Matemático,
- Exploración y Conocimiento del Mundo,
- Expresión y Apreciación artística y
- Desarrollo Físico y salud

En cada uno se determinan competencias y aprendizajes esperados a desarrollar durante los tres años de la educación preescolar, pretendiendo alcanzar un perfil esperado con los alumnos.

Lenguaje y Comunicación, y Pensamiento Matemático, al ser dos de las prioridades nacionales de la educación requieren de ocupar nuestra atención para poder hacer que los alumnos adquieran esos aprendizajes esperados y se mejoren los resultados educativos que el país necesita alcanzar.

El campo formativo al que se hará referencia en este documento será únicamente el de Pensamiento matemático, pues es del que nos ocupa realizar el análisis.

En los planes y programas de estudio de la educación preescolar se pensaron en los llamados “Principios Pedagógicos”, a los que se consideraron como “condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes esperados y la mejora de la calidad educativa” (SEP, 2011 p. 80). Por lo que la práctica docente tendría que comenzar a transformarse.

En el Programa de Educación Preescolar (PEP 2004) y el Programa de Estudios (PE 2011), estos principios pedagógicos tienen una gran implicación en la práctica docente, pues en función a dicha apropiación posibilita el éxito de los aprendizajes esperados, y el ofrecimiento de una educación de calidad, lo que conlleva a evitar la deserción de los alumnos y el rezago educativo.

Es así, como la RIEB en el PE 2011 (aún vigente) exige a los docentes tener grandes capacidades y habilidades profesionales, así como desarrollar competencias profesionales que le permitan diseñar situaciones didácticas para que los alumnos de nivel preescolar desarrollen el “Pensamiento matemático”; sean capaces de describir la manera en que los alumnos consiguen enfrentar los aprendizajes esperados a partir de tener claridad en los procedimientos que cada quien encuentre para resolver problemas, una herramienta cognitiva que les permitirá continuar en los siguientes niveles educativos y que los harán competentes una vez insertados en el campo laboral y económico.

No obstante, todo ello requiere de evidenciar los avances obtenidos con los estudiantes, por lo que la docente también debe enfrentarse a realizar el proceso de evaluación “formativa” sobre los logros y dificultades de sus propios aprendizajes, con lo cual sea capaz de tomar

decisiones para mejorar su desempeño, y que los alumnos continúen su trayecto de formación académica.

También se requiere que la docente sea capaz de construir ambientes de aprendizaje que propicien el intercambio de saberes, experiencias entre alumnos y la docente, en los cuales no sólo se tomen en cuenta los materiales y espacios como recursos educativos; sino también, se promueva la inclusión, el trabajo colaborativo, la actitud de la maestra frente al aprendizaje de los niños, permitiéndoles una participación más activa y propositiva.

Es así como la RIEB:

Busca poner en el centro de la acción educativa el aprendizaje de los estudiantes, procurando su formación integral, en función de las exigencias que plantea la sociedad moderna. Tarea en la que hay mucho por hacer a juzgar por los insatisfactorios resultados en las evaluaciones externas nacionales e internacionales (Ruiz, 2012, p. 54).

Resultados de evaluación que hasta hoy no han sido favorables, ya que no se han obtenido buenos resultados sobre las habilidades en español y matemáticas ni por arriba de la media.

1.3 Qué propone el currículo actual de nivel preescolar para enseñar las matemáticas

A pesar de que la educación preescolar existe desde hace más de cien años brindando atención escolar a la población de edad infantil; este nivel educativo ha sido el iniciador de

la determinación y constitución para la articulación de la reforma educativa en el año 2004 en nuestro país.

Preescolar, también es el nivel educativo que muestra la disposición y apertura de sus docentes para iniciar con la apropiación del currículo y la transformación de la práctica docente a partir de la RIEB.

El programa de educación preescolar (PE 2011), cuenta con uno de los campos formativos fundamentales para la educación formal de los individuos, el “Pensamiento matemático”.

Las matemáticas al ser una prioridad nacional de la educación básica, se sitúa en el currículo del campo formativo de Pensamiento matemático, con un enfoque basado en la resolución de problemas. En ello los alumnos deben tener aprendizajes que les sean significativos y útiles para la vida, donde exista una atención más integral e individual, respetando los ritmos de aprendizaje de cada uno, que además se considere a los alumnos de preescolar con capacidades cognitivas que les permiten llegar a la educación formal con saberes previos.

A través de este enfoque debe ser posible que las docentes de preescolar identifiquen las diversas estrategias de enseñanza diseñadas para que no dirijan y decidan lo que los alumnos deben aprender; sino sean los propios alumnos quienes aprendan a partir de consignas cognitivas guiadas y orientadas por parte de cada docente.

El programa de preescolar propone que no sólo haya una interacción de enseñanza y aprendizaje entre la docente y los alumnos; sino entre los mismos alumnos, quienes puedan también enseñar y aprender entre sí, haciendo a estos responsables de su propio aprendizaje, estrategia que usualmente denominamos las educadoras como “aprendizaje entre pares”.

En todo ello la docente juega un papel importante, ya que ésta ha dejado de ser la poseedora del conocimiento, convirtiéndose en la mediadora del aprendizaje, lo que ha implicado un gran desafío en la transformación sobre el proceso de enseñanza. Desde esta perspectiva, las docentes requieren contar con una serie de capacidades y competencias profesionales que les permita movilizar el aprendizaje de sus alumnos desde una postura constructivista, y cambiar la forma tradicional de educar. Principalmente, porque:

La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal de cada alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece (Coll, como fue citado en Díaz y Hernández, 2002, p.15).

Por ello, la docente deberá poner al centro el aprendizaje de los alumnos a través de actividades intencionadas, planificadas y sistemáticas, que promuevan que éstos tengan una participación dinámica e interacción constante con los objetos o las personas, lo que propiciará una actividad mental constructivista.

El campo formativo “Pensamiento matemático”, pretende que el niño aprenda a desarrollar ese pensamiento matemático a partir de relacionarse con el entorno, de interactuar con él mismo, con otras personas y objetos, de manipular y explorar para conocer características de objetos, fenómenos y personas, que aprenda a cuestionarse respecto a lo que sucede en su entorno y a sus propios descubrimientos, de confrontar sus propias ideas y las de otros, así como de preguntarse y encontrar respuestas propias sobre lo que sucede a su alrededor. Para ello este campo formativo propone 2 aspectos matemáticos a trabajar: número y forma, espacio y medida.

Según Brousseau (como fue citado en Chamorro, 2005) “saber matemáticas no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, es ocuparse de problemas que, en un sentido amplio, incluye tanto encontrar buenas preguntas como encontrar soluciones” (p.10). Ayudar a los niños de edad preescolar a desarrollar ese pensamiento matemático radica en brindarles oportunidades diversas para lograrlo.

Los niños deben ser participantes activos de las actividades ofrecidas, y esa participación debe estar centrada en pedirles que imaginen y propongan posibles caminos para enfrentar la situación que se les presenta; permitiéndoles hacer uso del lenguaje oral, escrito y seguramente también del corporal con el cual estarán representando lo imaginado. A través de ello, podrán ir entendiendo procedimientos y reconociendo actitudes que requieren poseer, modificar y/o transformar para conceptualizar su propio aprendizaje matemático.

Se trata de permitirles poner a prueba sus construcciones con la intención de que puedan ir recuperando ellos mismos lo que necesitan cambiar, buscar nuevas rutas de resolución, confrontar ideas propias consigo mismo o con otros compañeros, esto permite tener la posibilidad de ir comprendiendo la cultura del razonamiento matemático.

El PE 2011, en el campo formativo se plantea que en esta posición la docente frente a la enseñanza y la del alumno frente al aprendizaje de las matemáticas, exista una postura de enseñanza científica, pues será el aula donde tanto los alumnos como las docentes comienzan a crear una forma específica de aprender. De ahí que los alumnos tendrán la posibilidad de argumentar sus ideas, verbalizar los saberes, de compartir las experiencias, de conocer otras maneras de llegar a resultados, de generar nuevas interrogantes ante algún desafío para explicarse los sucesos y fenómenos que le rodean, entre otros.

La docente como mediadora del aprendizaje, debe posibilitar que los alumnos encuentren sentido a lo que hacen, a los sucesos y acontecimientos de su entorno, a las situaciones que viven cotidianamente, y que lo aprendido sea útil en su vida.

Esta manera de interactuar entre los alumnos y la docente brinda la posibilidad de generar no solo conocimiento, sino, además es posible crear una cultura de actividad científica, pues las actividades que se desarrollan en el aula, cobran sentido para todos.

Al respecto, Lave (como fue citado en SEP, 2011b) plantea que el alumno:

Aprende constantemente adaptándose a las situaciones y moderando su participación en ellas. El reto de las clases de ciencias sería buscar que la actividad diseñada permita al alumnado aprender también otros aspectos relacionados con el nuevo espacio cultural específico que se abre ante ellos: el corpus de las ciencias como producto y la actividad de investigación científica como proceso” (p. 103).

Respecto a esta postura, considero que en el programa de educación preescolar sustenta la importancia de que sea la escuela y el aula en específico, quienes hacen que el aprendizaje se vaya conformando bajo un contexto de formalidad, instalando a los alumnos en el camino hacia la construcción de un pensamiento cada vez más complejo y reflexivo, donde sean capaces de generar confrontación y crítica constructiva respecto a lo que saben y conocen, con la posibilidad de reconstruir su aprendizaje situación que se encuentra en un continuo movimiento cognitivo y al cual Morin (como se citó en SEP, 2011), denomina “pensamiento complejo”, que “es un tipo de pensamiento que no excluye el todo por tener en cuenta la parte, ni la parte por tener en cuenta el todo” (p. 46).

Analizando esta frase con relación al pensamiento matemático del alumno de preescolar; los niños desde que nacen comienzan a tener un acercamiento al mundo de las matemáticas. Cito un ejemplo muy simple: desde que nace, el niño llora cuando tiene hambre, la madre responde satisfaciendo su necesidad, y el pequeño comienza a desarrollar un pensamiento que le permite ir calculando el tiempo y el espacio en que la madre da respuesta para cubrir su necesidad. Conforme el niño crece y se desarrolla, el pensamiento del pequeño se va regulando y complejizando al identificar que los horarios para comer tendrán que ser más espaciados, ha logrado aprender que hay un lugar específico para desarrollar esta actividad, que debe poner en práctica algunas reglas o hábitos aprendidos, hacer uso de algunos utensilios específicos para tomar los alimentos, y demás acciones.

Durante el inicio de su escolaridad, este niño lleva consigo una serie de conocimientos, procedimientos y actitudes que le permiten resolver la situación de manera independiente al momento de tomar los alimentos por sí mismo, oportunidad que, además, le ayuda a socializar sus saberes con otros compañeros ejecutando acciones y teniendo una actitud positiva y de disposición para resolver una situación particular que se le presente.

Con este ejemplo podemos identificar que el niño a partir de una serie de acciones repetidas pudo ir apropiando y razonando sobre un aprendizaje, que lo fue complejizando durante el trayecto de su vida tomando decisiones y apropiándose de conceptos de espacio, tiempo, cantidades, tamaños, entre otros, conformando una seguridad e independencia, resolviendo conflictos, haciendo nuevos intentos, tomando nuevas decisiones, entre otras.

Al respecto, la educación preescolar al ser la base de la educación formal requiere tomar en cuenta el pensamiento complejo, como aporte a la evolución respecto a la construcción del

pensamiento de los alumnos, pues esto permite avanzar en un nivel de complejidad cognitiva en los siguientes niveles de la educación básica (primaria, secundaria).

De ahí que la docente a través de las actividades que le presenta al alumno, y la posibilidad que le brinda de interactuar directamente con el entorno, con los objetos y otras personas, posibilita que rompa cognitivamente con creencias e ideas, por lo que la educación preescolar será quien ayude a los alumnos a iniciarse en el camino de la construcción y reconstrucción del conocimiento. El alumno debe aprender a entender y comprender la realidad y el mundo que le rodea, para poder interactuar con él de mejor manera, siendo propositivo en la utilización, conservación, cuidado y preservación del mismo.

El PE 2011, tiene un apartado en el que habla de los enfoques de los campos formativos, donde menciona que si bien, “el currículo traza el rumbo deseable de los seres humanos que aspira a formar, lo trascendente y fundamental reside en que sus postulados logren hacerse realidad en cada aula y en cada escuela” (p. 122). Entonces, nuestras prácticas de enseñanza deberán identificar que el diseño de acciones didácticas desarrolladas al interior del aula y la escuela requieren contar con argumentos teóricos y metodológicos que posibiliten la articulación de la educación básica desde el preescolar, primaria y secundaria; coadyuvando a la conformación de aprendizajes secuenciales con los que cada persona podrá enfrentar el mundo y su realidad.

Centro mi análisis en el PE 2011 porque en él se fundamenta la experiencia profesional y educativa a compartir. Sin embargo, me parece necesario recuperar lo que se escribe a partir de la Reforma Educativa del 2013, revisar los nuevos aspectos que enmarca el programa del 2017 denominado “Modelo Educativo 2017”, dado que revisar los aspectos que se consideran

en el campo formativo de matemáticas, tiene la finalidad de resaltar las similitudes y/o diferencias existentes entre ambos programas, los cuales son los siguientes:

El Modelo Educativo 2017 Los aprendizajes clave para la educación integral, en el campo de formación académica Pensamiento matemático busca:

Que los estudiantes desarrollen esa forma de razonar tanto lógica como no convencional, y que al hacerlo aprecien el valor de ese pensamiento, lo que ha de traducirse en actitudes y valores favorables hacia las matemáticas, su utilidad y su valor científico y cultural (SEP, 2017, p. 214).

Se observa que entre el programa del 2011 y el programa del 2017 al campo formativo, ahora se le ha denominado campo de formación académica.

El campo formativo continúa llamándose “Pensamiento matemático”.

Se ha sustituido la palabra competencias por aprendizajes clave; los aprendizajes esperados se siguen conservando como tal los cuales han cambiado la categorización de *Aspectos* (Número y Forma, Espacio y Medida); por una organización en tres Ejes:

- Número, algebra y variación con un tema denominado: Número.
- Forma, espacio y medida con tres temas denominados: Ubicación espacial, figuras y cuerpos geométricos, magnitudes y medidas.
- Análisis de datos con un tema denominado: Estadística.

Y después de ello existen una serie de aprendizajes esperados organizados en dichos ejes y temas.

El enfoque sigue siendo la resolución de problemas, planteadas desde la relación que debe establecerse con las ciencias, con el arte y la educación física. Perspectiva a la cual se le ha denominado “aprender resolviendo”, lo cual se explica en la Tabla 1.

Tabla 1. Pensamiento Matemático

ASPECTOS	PROGRAMA EDUCATIVO 2011	MODELO EDUCATIVO 2017
Nombre	Pensamiento Matemático	Pensamiento Matemático
Organización	Campo Formativo	Campo de Formación Académica
Enfoque	Resolución de Problemas	Resolución de Problemas
Propósito educativo	Desarrollar competencias	Desarrollar aprendizajes clave
Intervención educativa	Desarrollar el pensamiento matemático	Permitir razonar tanto lógica como no convencional para desarrollar el pensamiento
Conocimientos sobre	Número Espacio, Forma y Medida	Número, álgebra y variación Forma, espacio y medida Análisis de datos

Como se puede observar, las modificaciones al último programa educativo de nivel preescolar, no tuvieron cambios sustanciales en su contenido, por lo tanto, tampoco en la operación del mismo.

Sin embargo, la experiencia de trabajar con este documento aproximadamente dos años, no ayudó demasiado a las docentes a encontrar claridad sobre el enfoque, y modificar o plantear nuevas estrategias didácticas que son necesarias para desarrollar en los alumnos los aprendizajes esperados respecto a las matemáticas. Esta afirmación la expongo ya que, desde

mi experiencia como supervisora y orientadora de la práctica directa en el aula, se continúan realizando actividades rutinarias, más que actividades de aprendizaje.

Recuperando nuevamente el PE 2011, que es el documento bajo el cual sustento mi trabajo de intervención, es importante mencionar que el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre las matemáticas en preescolar requiere de un proceso de evaluación, incluyendo una evaluación interna como externa, evaluación local, nacional e internacional.

Y ya que todo proceso de aprendizaje debe evaluarse continuamente, en el siguiente subcapítulo, hago referencia a este proceso respecto al campo formativo de Pensamiento matemático.

1.4 La importancia de las evaluaciones institucionales respecto al desarrollo del pensamiento matemático en preescolar

A continuación, mencionaré lo referente al proceso de evaluación en preescolar, como un aspecto fundamental que permite identificar los avances y dificultades que los alumnos tienen para aprender las matemáticas.

El proceso de evaluación en el nivel preescolar es de carácter cualitativo, y se realiza a través de evaluaciones internas y externas, sus resultados impactan en las evaluaciones estandarizadas que se aplican en los niveles de primaria y secundaria como son: La Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE), Programme for International Student Assessment (PISA por sus siglas en inglés) y recientemente Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA).

“La prueba Excale-00-Preescolar (Examen de la Calidad y el Logro Educativo) diseñada y aplicada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), y que se aplicó por primera vez a nivel nacional en una muestra de escuelas de educación preescolar en mayo de 2007 y, recientemente, en mayo 2011, con el propósito de conocer la calidad del servicio educativo que ofrece el Sistema Educativo Nacional, respecto al logro educativo en Lenguaje y comunicación y en Pensamiento matemático, es importante para el nivel educativo de preescolar por dos motivos:

1. Porque representa la primera prueba estandarizada a nivel nacional que se aplica en este nivel y
2. Por ser considerada la educación preescolar, de influencia decisiva en los siguientes niveles de aprendizaje: primaria y secundaria” (SEP, 2012 p. 181).

Toda vez que el PE 2011 a partir del acuerdo secretarial 592 donde se establece la articulación de la educación básica, plantea un proyecto de formación académica para los tres niveles educativos denominado “Mapa curricular” el cual requiere considerar un proyecto de evaluación que responda a identificar los resultados escolares conforme a lo obtenido con los alumnos.

En este mapa curricular se contemplan 4 campos formativos que se consideran como fundamentales y prioritarios (Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, Exploración y comprensión del mundo natural y social, Desarrollo personal y para la convivencia), los cuales determinan el rumbo de los aprendizajes esperados que los niños, niñas y jóvenes serán capaces de adquirir a lo largo de la educación básica para desarrollar las competencias para la vida.

Entre estos, el campo formativo de Pensamiento matemático en el cual el proceso de evaluación para identificar los aprendizajes obtenidos por los alumnos es de la siguiente manera:

- Las evaluaciones institucionales son determinadas por la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar, y aplicadas en todas las escuelas de la Ciudad de México a través de un muestreo de 6 alumnos de cada grupo de tercer grado.
- Se realizan en el mes de mayo, para identificar las capacidades y habilidades sociales y cognitivas obtenidas por los alumnos a lo largo del ciclo escolar.
- Esta evaluación institucional es realizada principalmente por la directora, en acompañamiento de la docente responsable del grupo de los alumnos a quienes se le aplica la evaluación
- La docente únicamente participa como observadora, y ayuda a registrar la información cuantitativa y cualitativa en el instrumento entregado previamente.
- Los resultados de esta evaluación externa, son considerados para conformar la evaluación final del ciclo escolar; así como la institucional.
- En un momento de retroalimentación la directora y la docente observadora, intercambian los resultados obtenidos en la evaluación institucional.
- Respecto a matemáticas, dicha evaluación prioriza el resultado obtenido sobre los aprendizajes de los alumnos en los contenidos de matemáticas (número y espacio, forma y medida). Aunque este último pocas veces es evaluado con atención, dedicación y detenimiento.

El proceso de evaluación en preescolar también tiene un carácter formativo, el cual inicia con una evaluación diagnóstica que permite a la docente identificar los saberes previos de los

alumnos, y durante todo el ciclo escolar la docente va registrando manifestaciones que dan cuenta de aquellos aprendizajes que cada alumno va adquiriendo, por lo tanto, requieren de sistematizar el proceso de evaluación haciéndolo de forma continua.

Esta información recuperada ayuda a conocer aquellos logros y dificultades por los que transita el alumno en su aprendizaje, y tomar decisiones que le permitan apoyarlo a avanzar en ello, así la evaluación toma un carácter formativo.

Finalmente, todo este proceso debe permitir a la docente rendir cuentas hacia las autoridades educativas, padres de familia y a los mismos alumnos sobre los logros obtenidos. Para ello la autoridad educativa consideró elaborar un documento llamado “Reporte de evaluación” para cada alumno, donde se socializa con los diversos actores educativos los resultados obtenidos.

De acuerdo al proceso explicado anteriormente, recupero para este documento los resultados nacionales de aprendizaje obtenidos con los alumnos de educación básica hasta el momento con respecto al pensamiento matemático.

Los informes de los resultados adquiridos por los alumnos a nivel nacional e internacional reportan que México se encuentra por debajo de la media con relación a las competencias que los planes y programas de estudio determinan es necesario alcanzar, considerando que dichos programas educativos llevan ya un tiempo siendo operables. Para ejemplificar lo antes mencionado, comparto la Figura 1 la cual presenta los resultados nacionales 2018 de la evaluación PLANEA de 6° de primaria respecto a matemáticas, emitido por el Instituto

Nacional para la Evaluación (INEE), la cual se puede consultar en la liga que se cita al pie de página¹.

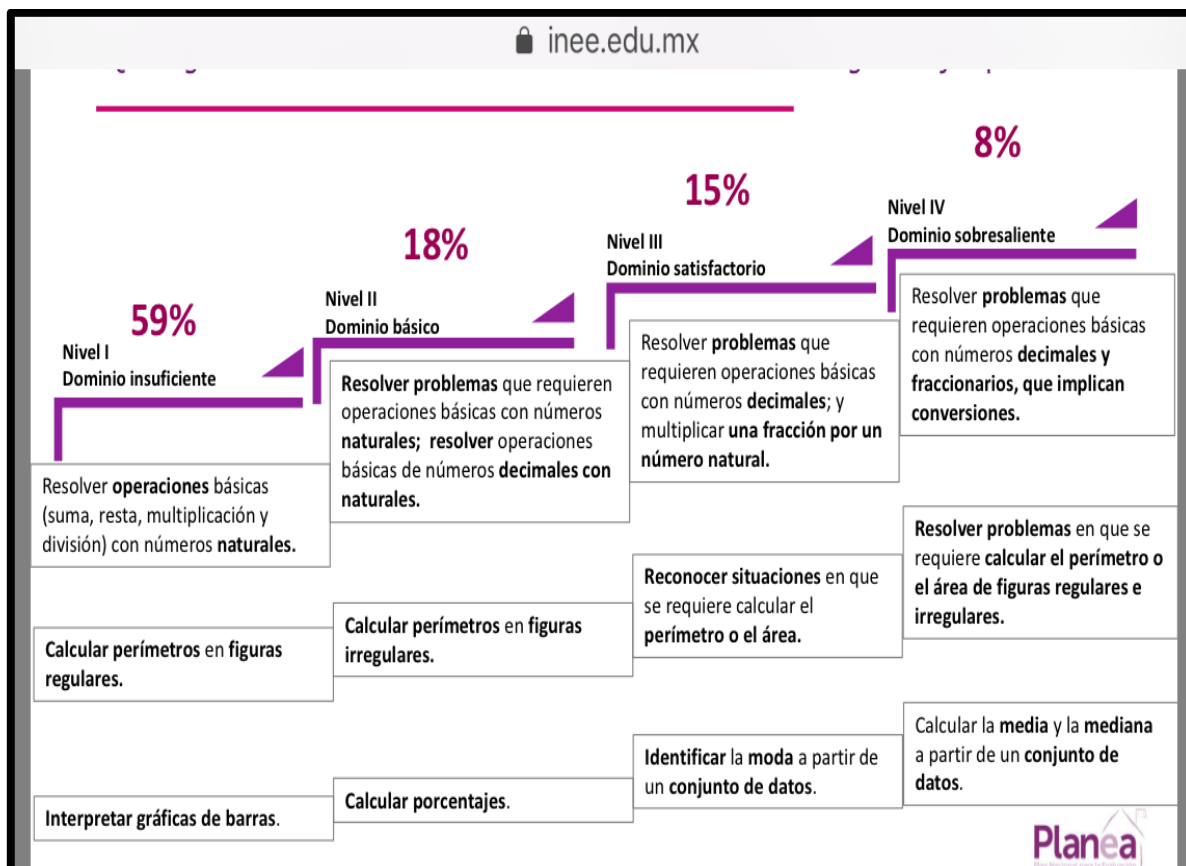


Figura 1. Resultados de Evaluación de matemáticas 2018 INEE

Este último resultado de evaluación comparado con el primer reporte realizado por el INEE en junio del 2005, a través de las pruebas nacionales denominadas “Exámenes de calidad y del Logro educativos” por sus siglas (Excale) reportan que las habilidades y conocimientos adquiridos por los alumnos de 6º grado de primaria respecto a matemáticas prueba denominada como Excale-06 Matemáticas se muestran en la Tabla 2.

¹ Resultados Nacionales 2018 de la evaluación PLANEA de 6º. De primaria respecto a matemáticas. <https://www.inee.edu.mx/index.php/580-planea>.

Tabla 2. Porcentaje de logro en Matemáticas 2005, por género y edad: 6° de primaria

Grupo poblacional		Por debajo del básico	Básico	Medio	Avanzado
		% (EE)	% (EE)	% (EE)	% (EE)
Sexo	Hombre	17.6	52.7	22.7	7.0
	Mujer	16.9	52.0	24.3	6.8

Ambas tablas la inicial del 2005 y la reciente del 2018, (con trece años de diferencia) siguen sin reflejar el avance esperado y requerido respecto al desarrollo de las habilidades y conocimientos de matemáticas de los niños de 6° año de primaria.

Aun cuando estos reportes no corresponden a preescolar, los impactos a partir de la transversalidad en la que se encuentra el campo formativo de Pensamiento matemático en el Mapa curricular, con respecto a la articulación de la educación básica, dan muestra de los pocos resultados de aprendizaje obtenidos y lo que es necesario continuar mejorando sobre el proceso de enseñanza en toda la educación básica.

Los logros alcanzados hasta ahora con relación a la resolución de problemas matemáticos reportan un nivel de dominio “insuficiente” respecto a la resolución de problemas básicos haciendo uso del número, la interpretación de la información en gráficas y las habilidades cognitivas para la geometría; que en preescolar corresponde a desarrollar los aspectos de número, espacio, forma y medida.

El programa de educación preescolar al tener un carácter flexible, posibilita a la docente elegir los instrumentos o técnicas con los cuales evaluar y recuperar la información necesaria que le permita sistematizar su trabajo pedagógico respecto a los aprendizajes necesarios a obtener con los alumnos sobre el campo formativo de Pensamiento matemático. Así que, los

desafíos respecto a la enseñanza de las matemáticas aún son demasiados, y se requiere de continuar avanzando en la transformación de la enseñanza con las docentes de nivel preescolar.

En el siguiente capítulo menciono la fundamentación teórica que tiene la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar.

Capítulo 2. Enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar

Este capítulo abordará el enfoque teórico respecto a la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar. La comprensión de dicho enfoque que posibilita a las docentes generar estrategias didácticas efectivas para que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas a lo largo de la vida escolar, así como las competencias científicas que facilitan una interacción de mejor manera con su entorno para lograr transformarlo y entender la realidad.

2.1 El enfoque de la enseñanza de las matemáticas en el nivel preescolar

Para comprender el enfoque de cómo enseñar matemáticas en el nivel preescolar, parece conveniente detenerse a preguntar cuál es el origen de las matemáticas, cómo es que el hombre aprendió sobre ellas, a partir de cuándo descubrió que eran útiles para la vida y cómo es que las utilizó.

En una revisión histórica que hace Atrio, Bandera y Sánchez (2001) el hombre desde siempre viene enfrentando desafíos para sobrevivir y adaptarse, eso le ha dado la posibilidad de aprender a razonar, observar e indagar sobre cómo suceden los acontecimientos y fenómenos del entorno y encontrar maneras de explicar dichos sucesos para resolver problemas a los que se ha enfrentado.

La historia nos ha enseñado que desde las antiguas civilizaciones (babilónicos, egipcios, griegos y hasta los mayas) realizaron importantes descubrimientos que les permitieron

resolver situaciones algebraicas, y de geometría lo que dio lugar a que el hombre evolucionara y desarrollara un pensamiento matemático.

Hacer esta mención no es con la pretensión de ocuparme de hablar de la historia de las matemáticas; sin embargo, es importante mencionar que en la antigua Grecia por el año 475 a.c se consideró a Pitágoras como el primer matemático puro, es decir, que hizo aportaciones importantes sobre las matemáticas, y la gran aportación que le conocemos es el Teorema de Pitágoras. Dichas aportaciones comenzaron a ser útiles y sirvieron para resolver problemas de la cotidianeidad.

En este documento tampoco se pretende profundizar respecto al conocimiento de dicho teorema; no obstante, el teorema de Pitágoras, implícitamente se encuentra planteado en el campo formativo de educación preescolar para favorecer aprendizajes sobre el aspecto de forma, espacio y medida, este último aspecto al que poca importancia se le da en el trabajo del aula.

Atrio, Bandera y Sánchez, plantean que hoy día “hablar de superficies y de volúmenes presenta el inconveniente de no tener referencias físicas concretas y, sin ellas, no poseer la idea real del concepto estudiado” (p. 5). Desde esta perspectiva, para introducir al alumno de preescolar a realizar situaciones de cálculo, la docente deberá familiarizarlo con este tipo de medidas y desarrollar actividades que le permitan el contacto e interacción con el espacio, la observación, la inferencia, el cálculo, entre otros, que serán útiles para resolver situaciones de su vida cotidiana.

Hacer que el alumno de preescolar calcule qué camino resulta más cercano recorrer para llegar de su salón de clases al patio de recreo, es el teorema que Pitágoras refirió sobre: “el

camino más corto que hay entre un punto y otro, es el que se recorre en una línea recta”, y para que el alumno lo conozca debe entrar en contacto e interacción con el espacio que le circunda.

Desde este antecedente podemos comprender que los docentes de preescolar vamos construyendo ideas equivocadas respecto a que la enseñanza de las matemáticas con los niños pequeños es difícil de enseñar y adquirir, y sólo podría ser atendida por un matemático tal como lo cita Pérez (1996) al referirse a los diversos mitos de aprender y hacer ciencia.

En ocasiones, la dificultad que encontramos para enseñar las matemáticas con los niños pequeños, muchas ocasiones tiene su antecedente en cómo aprendimos los maestros las matemáticas; reconociendo pocas veces que este aprendizaje está centrado en la manera en que observamos e interactuamos con el mundo para intentar explicarlo y comprenderlo, como lo represento en la Figura 2.

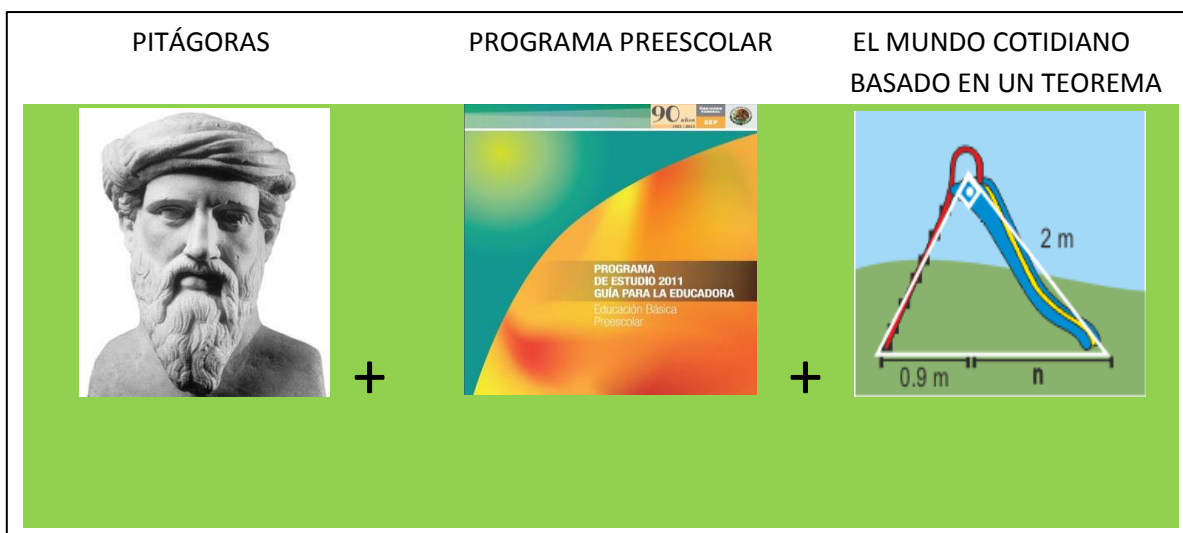


Figura 2. Representación de la aplicación de las matemáticas

Ubicando este contexto en el currículo de preescolar, éste define que el alumno al concluir el nivel de tres años escolares, será capaz de resolver problemas bajo 6 consideraciones (SEP, 2011c, pp. 55-56).

- Un problema es una situación para la que el destinatario no tiene una solución de antemano. Y es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos, donde se les impone un reto intelectual para encontrar una o varias soluciones y verbalizarlas.
- Los problemas deben dar oportunidad a la manipulación de los objetos como apoyo para el razonamiento que elaboran y poderse explicar lo que sucede.
- Los datos numéricos de los problemas que se plantean a los preescolares, deben referir a cantidades menores a 10 con resultados cercanos a 20, de esta manera podrán identificar formas de resolver el problema agregando, reuniendo, igualando, comparando, separando.
- Dar oportunidad a que resuelvan problemas y expliquen los caminos que utilizaron para llegar a un resultado.
- Para resolver problemas los alumnos necesitan la herramienta de solución que es el conteo.
- La resolución de problemas exige una intervención educativa pertinente y que se respeten los tiempos de los alumnos para reflexionar y decidir sus acciones.

Es así como desde la educación preescolar, para avanzar y continuar la educación básica (primaria y secundaria y toda la escolaridad del individuo), se va posibilitando que alumno desarrolle la competencia matemática, la cual implica:

La capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas. Es, por lo tanto, un concepto que excede al mero conocimiento de la terminología y las operaciones matemáticas, e implica la capacidad de utilizar el razonamiento matemático en la solución de problemas de la vida cotidiana (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos [OCDE], 2006. p. 12).

Por lo que, poner a los alumnos en situación de reto no se cumple únicamente con llevar a cabo una simple actividad; sino se requiere que la docente “plantee al alumno problemas a resolver en diferentes contextos o situaciones” (OCDE, 2006. p.12).

Estos contextos o situaciones tienen que estar relacionadas con las acciones personales que realizan los alumnos en el contexto inmediato, las actividades rutinarias, las pequeñas tareas que asumen en casa, en la familia, con los amigos; las acciones de la escuela o el trabajo las cuales requieren un nivel de responsabilidad y compromiso para resolver problemas de manera cada vez más independiente; situaciones de la comunidad que permitan conformar una actitud democrática, empática y social; y aquellas a las que casi nunca tomamos en cuenta, las situaciones científicas las cuales se encuentran relacionadas no sólo con los aspectos tecnológicos sino matemáticos.

De acuerdo a Bunge, “la lógica y las matemáticas por ocuparse de inventar entes formales y de establecer relaciones entre ellos, se llaman a menudo ciencias formales, precisamente porque sus objetos no son cosas ni procesos” (p.7); al respecto el trabajo de la docente de preescolar debe ser propiciar el desarrollo del razonamiento de los alumnos, así como de la actitud de disposición frente al aprendizaje, y para ello está descrito el campo formativo de “Pensamiento matemático”. Para ejemplificar esta aportación de Bunge cito un ejemplo

cotidiano; un enfermo de diabetes necesita aplicar insulina en su cuerpo para controlar el azúcar en la sangre, pero el médico necesita conocer los niveles de azúcar que tiene el paciente y suministrar la cantidad adecuada de medicamento.

Para saber cuánto medicamento suministrar, es aquí donde las matemáticas entran en juego como una herramienta para resolver el problema del que se ocupa la medicina, así el paciente puede controlar sus niveles de azúcar en la sangre, ya que la cantidad de insulina deberá ser exacta y precisa.

Esta competencia matemática que debe desarrollar el alumno de nivel preescolar, (como ya lo he mencionado) está ubicada en el campo formativo que se encuentra dentro de la categoría de las ciencias, y tiene una particularidad a diferencia de las demás ciencias naturales.

La enseñanza de las matemáticas no debe limitarse ni considerar realizar únicamente una serie de ejercicios mecánicos y repetitivos, pues el alumno requiere tener la capacidad de razonar y adquirir una habilidad mental que le permita resolver problemas que se le presentan cotidianamente.

Las matemáticas se convierten en una ciencia formal, pues ayuda a la otra ciencia (en el ejemplo citado) que es la medicina a precisar el conocimiento sobre algo.

Por lo tanto, la educación preescolar es el nivel educativo que comienza a acercar al niño a desarrollar un pensamiento basado en la ciencia, pues ante el planteamiento de un problema matemático ubicado en su realidad, éste es capaz de imaginar o inferir intentando buscar explicaciones.

El desafío de la docente es saber plantearles retos cognitivos a los alumnos, que le permitan confrontar ideas previas con ideas que ha construido como nuevas. Además de darle la posibilidad de dialogar y comunicar lo que va construyendo y guiarlo para que desarrolle un razonamiento matemático.

Este proceso de enseñar y aprender basado en la ciencia, como es el caso de las matemáticas en el nivel preescolar, requiere que el docente se prepare para conocer cómo aprenden los alumnos y tenga un conocimiento y manejo didáctico sobre la ciencia.

Al respecto, Pérez (1980) dice que:

El trabajo del científico consta de dos partes: la primera imaginativa o intuitiva; y la segunda es objetiva y rigurosa. Lo que el científico persigue es el conocimiento, la construcción de un esquema teórico de la realidad que se parezca a ella lo más posible, con la consciencia de que la identidad no es humanamente posible (p. 20).

Con esta idea del autor, confirmé que el conocimiento científico nunca camina solo, y que estas dos partes -la intuitiva y la objetiva- siempre se necesitan. Mirándolo desde el ámbito educativo, la finalidad de la docente experta que conoce y sabe sobre las características del desarrollo de los niños de preescolar debe tener presente y operar en todo el proceso de enseñanza los fundamentos teóricos; teorías de aprendizaje, métodos y metodologías de enseñanza, tácticas, estrategias, actividades para desarrollar su trabajo educativo.

Esta aportación, vinculada a mi experiencia en la matemateca, me permite concretar que el desarrollo del pensamiento científico y la enseñanza de la ciencia, no son exclusivas de un nivel académico, ni de un grupo de personas específicas. Pues, iniciar desde el nivel de preescolar a desarrollar un pensamiento científico como lo es el desarrollo del pensamiento

matemático, posibilita que los alumnos y todas las personas entendamos con mayor facilidad la realidad y el entorno que nos circunda, y encontremos maneras amables y armoniosas de convivir y compartir con ella.

Considero que mi concepto sobre la ciencia deja de estar centrada sólo en un cúmulo de contenidos que deben tratarse bajo el método científico, y que la ciencia tampoco queda ajena a nuestro razonamiento y a nuestro campo de acción como docentes de nivel preescolar.

Coincido con Pozo (2001) cuando menciona que:

La adquisición del conocimiento científico requiere un cambio profundo de las estructuras conceptuales y las estrategias habitualmente utilizadas en la vida cotidiana, y que ese cambio, lejos de ser lineal y automático, debe ser el producto laborioso de un largo proceso de instrucción (p. 265).

Es por ello, que la intervención docente deberá propiciar las condiciones didácticas específicas que ayuden a los alumnos a construir el conocimiento en armonía con el mundo que le rodea. Por lo que el enfoque de enseñanza que debe abanderar la tarea de intervención del docente de preescolar en el aula, (así como mi función de supervisora que acompaña la tarea de ésta); es la enseñanza mediante investigación dirigida con la que es posible llevar como recurso didáctico para desarrollar el pensamiento matemático, pues:

Los modelos de enseñanza de la ciencia mediante investigación dirigida asumen que, para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también metodológicos y actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico (Pozo, 2001, p. 293).

Por ello, es importante que las docentes realicemos un trabajo menos empírico y que éste deje de seguir construyéndose basado en creencias, es necesario que fortalezcamos nuestro ejercicio profesional en conocer y aplicar aquello que los estudiosos en la materia han definido en las teorías del aprendizaje para poder llevarse a la práctica e incidir en el desarrollo del pensamiento científico de los alumnos a quienes atendemos.

Debemos apostar a que las docentes logremos cierta autonomía que nos permita enfrentar con profesionalismo las distintas situaciones que nos plantea el proceso de la enseñanza.

Pues una gran cantidad de creencias escolares de alumnos, docentes, padres de familia y autoridades educativas, refieren que la ciencia es única y exclusivamente de un grupo específico de personas, ideas que se siguen reproduciendo en el salón de clases.

Para argumentar lo antes expuesto, se llevó a cabo un muestreo realizando una pregunta a un grupo de compañeros docentes y trabajadores administrativos y de asistencia a la educación de la matecateca de la cual fui directora, solicitándoles que pudieran representar a través de un dibujo y una pequeña frase lo que piensan sobre la ciencia.

La pregunta elaborada fue muy sencilla ¿Qué es para ti la ciencia? Sobre esta pregunta se solicitó que de forma libre registraran todo aquello que consideraban al respecto.

Las respuestas emitidas por cada uno, así como las creaciones realizadas se presentan a continuación en las figuras de la 3 a la 8.

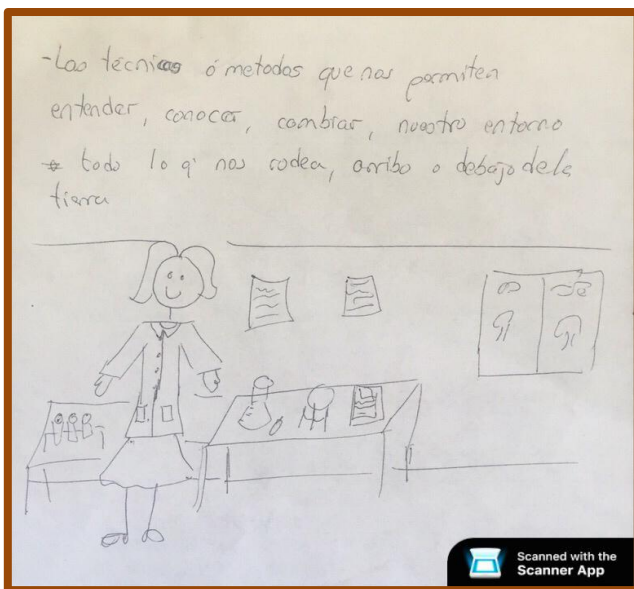


Figura 3 Ejemplo

¿Qué es para ti la ciencia?

Secretaria. Formación académica
carrera técnica. Mujer, 50 años de edad.

Respuesta. Las técnicas o métodos que nos permiten entender, conocer, cambiar nuestro entorno, todo lo que nos rodea arriba o debajo de la tierra.

Para desarrollar dicha actividad se acondicionó un espacio donde los participantes estuvieran cómodos y concentrados en la actividad.

Se les indicó a los participantes que podían utilizar colores, lápiz o pluma para registrar sus ideas respecto a; qué creen que es la ciencia.

Se les invitó a realizar su dibujo y registros tomándose el tiempo necesario.

La intención de generar un ambiente idóneo para desarrollar esta actividad de reflexión, independientemente del nivel académico de los participantes, era conocer la manera en que han construido sus conceptos sobre la ciencia, pues al tener la oportunidad de expresarlo en diversas formas se pueden identificar algunas maneras en que la familia y la escuela promueven el aprendizaje de las personas, el cual se refleja a lo largo de la vida, y ahora es una oportunidad de manifestarlo.

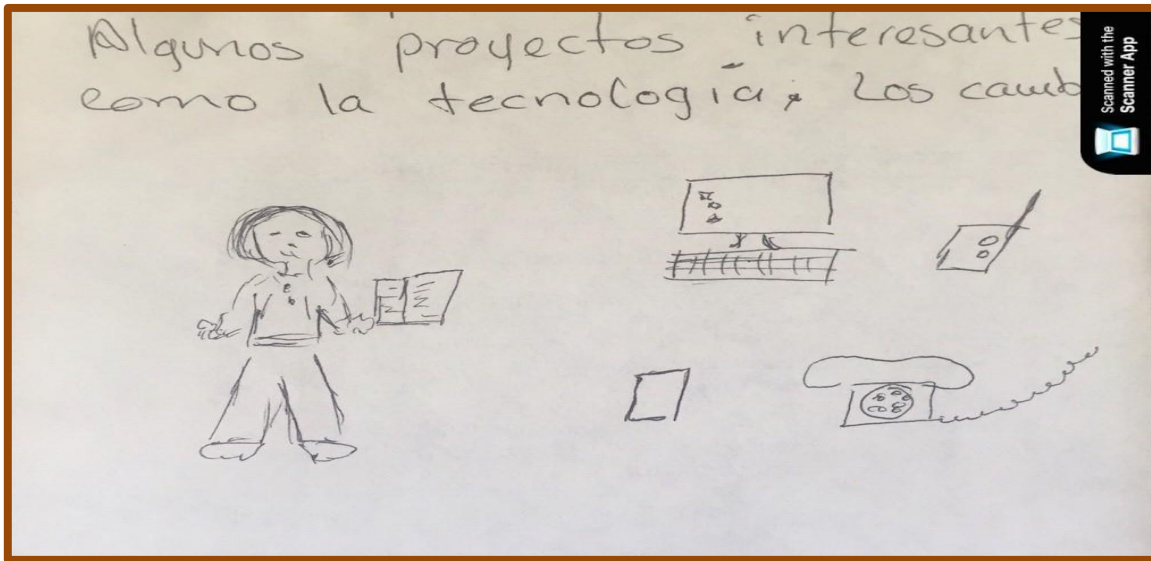


Figura 4 Ejemplo

Asistente de servicios al Plantel. Formación académica secundaria Mujer, 30 años de edad.

Respuesta. Algunos proyectos interesantes como la tecnología, los cambios.

Docente. Con 6 años de experiencia en grupo y 1 año como tallerista de matesmateca.

Formación profesional

Licenciatura en educación

preescolar.

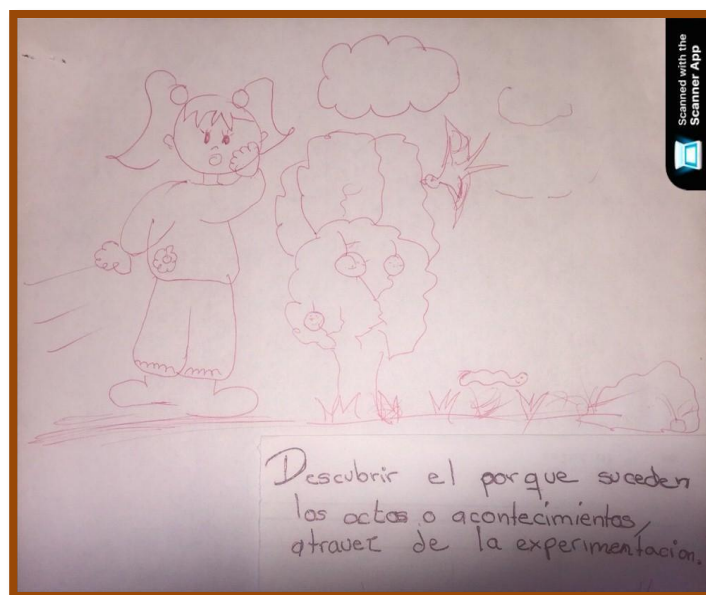


Figura 5 Ejemplo

Respuesta. Descubrir por qué suceden los actos o acontecimientos a través de la experimentación.

Al momento de solicitar a cada persona dedicar un tiempo a reflexionar, observé cierto nivel de angustia o preocupación por tener que acertar en la opinión. Y de inmediato comenzaron a resolver la tarea sin detenerse un momento a realizar sus producciones con mayor esmero. Por ello se observan dibujos elaborados a lápiz o pluma, con poco cuidado y un registro apresurado, y seguramente poco meditado.

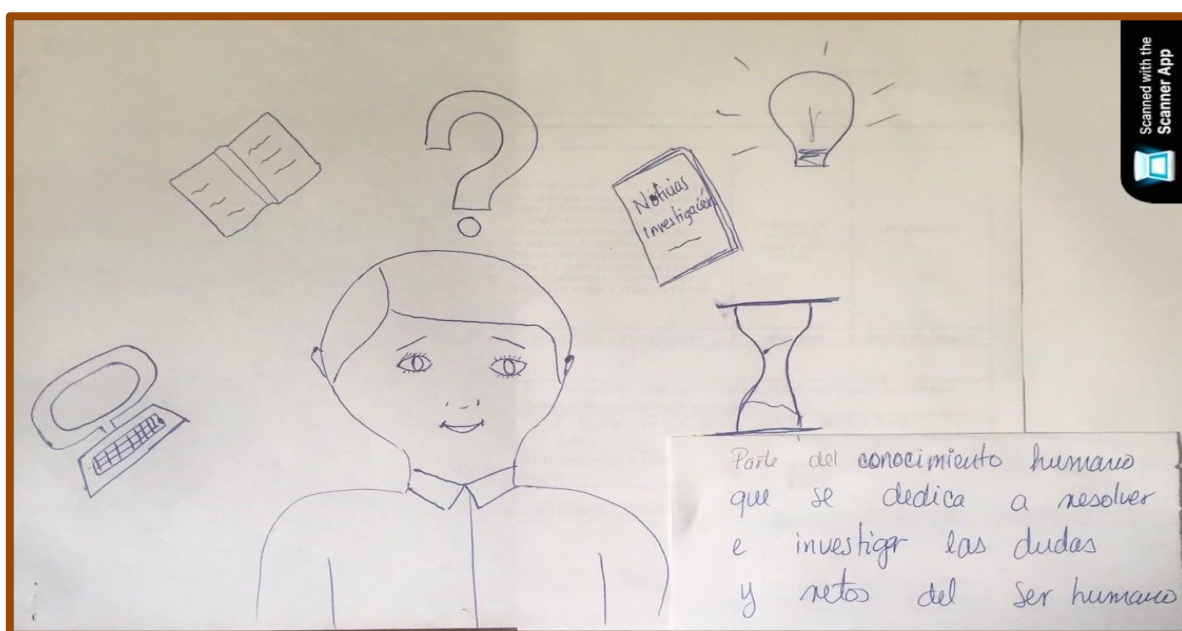


Figura 6 Ejemplo

Docente. 56 años de edad, con experiencia de 30 años en el servicio en funciones de directora, supervisora y tallerista de Matemática. Formación profesional Licenciada en educación preescolar y maestría en educación.

Respuesta. Parte del conocimiento humano que se dedica a resolver e investigar las dudas y retos del ser humano.

Las producciones que elaboraron los participantes demuestran un conocimiento automático respecto a algunos elementos que refieren al ámbito científico, que surge de ese pensamiento poco formal que se tiene respecto a la ciencia.

La enseñanza formal nos instruyó siempre a dar respuestas correctas, considerando al error como una circunstancia vergonzosa y exclusiva, sin detenernos a reflexionar que del error alguien seguramente se puede acercar a la ciencia.

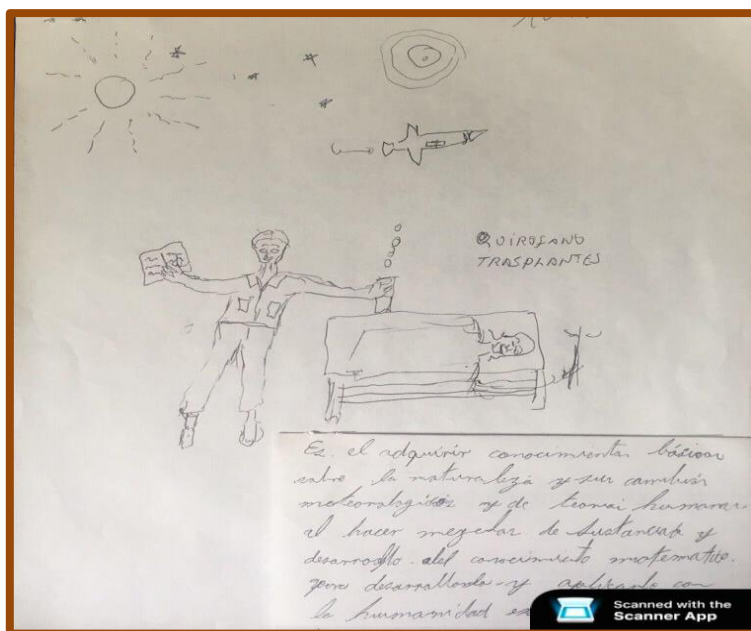


Figura 7 Ejemplo

Asistente de servicios al plantel. Formación académica secundaria Hombre. 64 años de edad.

Respuesta. Es el adquirir conocimientos básicos sobre la naturaleza y sus cambios meteorológicos y de teoría humana, el hacer mezclas de sustancias y desarrollo del

conocimiento matemático, para desarrollarlo y aplicarlo con la humanidad existente y venidera.

El resultado obtenido con este ejercicio, me permitió confirmar que las ideas que aún persisten en las personas (aún en aquéllas del ámbito educativo) sobre la ciencia, están suscritas a que es un asunto exclusivo de los científicos, que las personas comunes no somos capaces de acercar nuestras ideas y acciones a este campo.

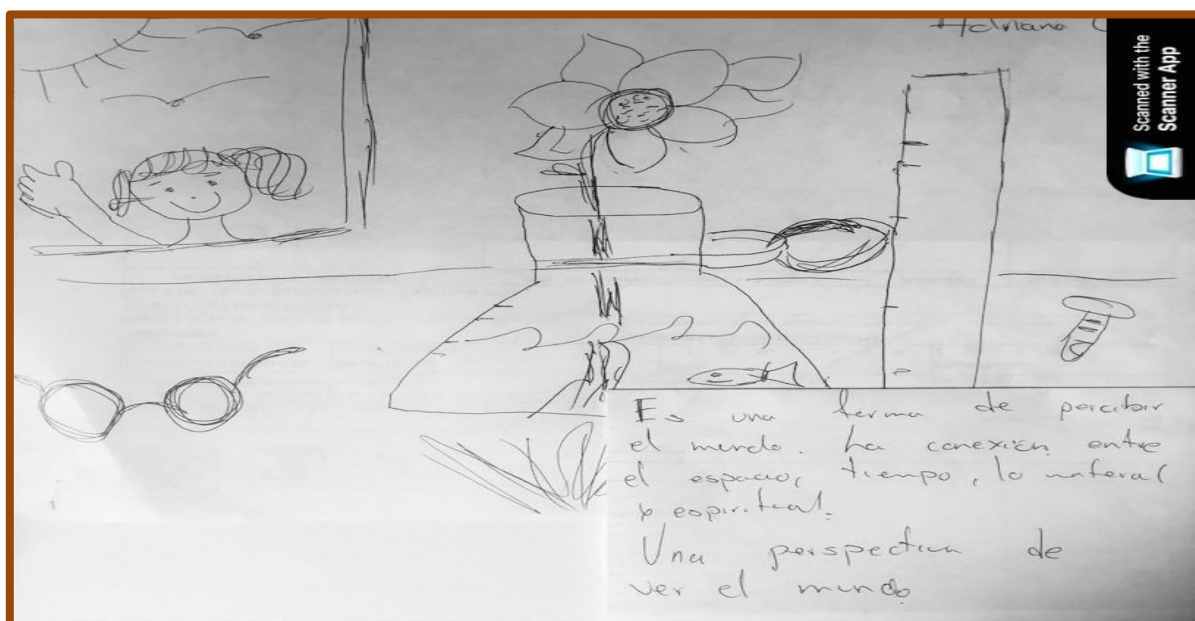


Figura 8 Ejemplo

Docente. Mujer con 58 años de edad. 32 años de experiencia docente frente a grupo.
Formación profesional Licenciada en educación preescolar.

Respuesta. Es una forma de percibir el mundo, la conexión entre el espacio, el tiempo, lo material y lo espiritual. Una perspectiva de ver el mundo.

La escuela entonces, debe promover desde el salón de clases, una enseñanza de las matemáticas desde el enfoque de enseñanza en ciencia de la investigación dirigida.

Al respecto, el reto docente es saber que debe involucrarse junto con los alumnos en la resolución de problemas. Apoyándose en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), las situaciones didácticas que se les propongan a los alumnos deberán tener un carácter según Pozo (2001) “abierto” en la cual sean ellos (con la guía de la docente) quienes tengan la posibilidad de investigar e indagar sobre nuevas respuestas que puedan confrontar y comprobar.

Pozo (2001) plantea que:

La labor del docente será no sólo orientar la investigación sino también reforzar, matizar o cuestionar las conclusiones obtenidas por los alumnos a la luz de las aportaciones hechas previamente por los científicos en la resolución de esos mismos problemas” (p. 295).

Por lo que se debe alentar a que los estudiantes comiencen a desarrollar un pensamiento sustentado en una construcción propia, y que también la docente dé seguimiento a las ideas de sus estudiantes, para que vayan andamiando sus aprendizajes.

Al respecto Pozo (2001, pp. 295-296), propone algunos pasos didácticos:

1. Despertar el interés de los alumnos por el problema a abordarse
2. Realizar un estudio cualitativo de la situación, intentando definir de manera precisa el problema

3. Emitir hipótesis sobre factores que pueden estar determinando el posible resultado del problema y sobre la forma en que estos factores condicionan el mismo
4. Elaborar y explicitar posibles estrategias de solución del problema, planificando su puesta en marcha en lugar de actuar por ensayo y error. Buscar vías alternativas para la resolución del problema.
5. Poner en marcha la estrategia (s) seleccionada (as), explicando y fundamentando al máximo lo que se va haciendo.
6. Analizar los resultados obtenidos a la luz de las hipótesis previamente explicitadas.
7. Reflexionar sobre las nuevas perspectivas abiertas por la resolución realizada, replanteando o refiriendo el problema en un nuevo nivel de análisis, en relación con otros contenidos teóricos o nuevas situaciones prácticas. idear nuevas situaciones o problemas que merezcan ser investigados a partir del proceso realizado.
8. Elaborar una memoria final en la que se analicen no sólo los resultados obtenidos en relación al problema planteado sino también el propio proceso de evaluación llevado a cabo.

Abordar estos pasos didácticos que propone este autor desde el preescolar es posible realizarlos, los cuales su pueden identificar cuando:

- La docente da a conocer la situación didáctica a los alumnos, desde ese momento motiva y atrapa la atención de los mismos cuando se les plantea el problema.
- Antes de iniciar o ejecutar cualquier acción, indagar con los alumnos respecto a lo que creen que suceda, permitirles expresar sus inferencias, sus supuestos, realizar registros anticipados que puedan después confrontar con lo que en verdad sucedió.

- Es importante que estas acciones iniciales queden registradas a la vista de los participantes, con la finalidad de confrontar las ideas posteriores.
- A partir de ahí se derivan aprendizajes que los alumnos tienen como previos, los cuales utilizan como herramienta para plantear hipótesis, hacer inferencias, y vislumbrar posibles resultados.
- Respetar el ritmo de cada alumno, dejarlo explorar, preguntar, dudar, construir, hasta lograr conectar.
- Es importante que la docente plantee las consignas sobre lo que harán los alumnos, explicitando el problema y dejando claridad respecto a la actividad a desarrollar, para qué lo harán, cómo lo harán, qué recursos requieren utilizar, de esta manera los estará responsabilizando sobre su propio aprendizaje.
- Durante el proceso de investigación, es importante que la docente se involucre en el aprendizaje de los alumnos guiándolos, orientándolos, seguir preguntándoles, recuperando las consignas iniciales.
- Una vez que los alumnos han encontrado algunas posibles respuestas, es importante que las registren, que la docente les permita comunicarlo para intercambiar y confrontar ideas iniciales con otros compañeros, y expongan sus argumentos.
- Al final, los alumnos con la ayuda de la docente incluyen otras variantes con las que continúan el aprendizaje y por supuesto queda explícito un nuevo reto por atender.

Desde luego esto implica también una transformación en la actitud de la docente frente a la enseñanza, de la cual compartiré mi experiencia en la matemateca más adelante, y la transformación de mi intervención docente obtenida.

2.2. El desarrollo de la noción de medida en niños pequeños.

De acuerdo al PE 2011 de educación preescolar, respecto a la construcción de nociones de medida, este aspecto “está íntimamente ligado a experiencias que propicien la manipulación y comparaciones de materiales de diversos tipos, formas, y dimensiones, la representación y la reproducción de cuerpos, objetos y figuras, y el reconocimiento de sus propiedades” (SEP, 2011c, p. 54).

En estas experiencias las docentes deben estar atentas para echar mano de algunos recursos fundamentales como lo son: el dibujo; la creación y construcción tridimensional con diversos materiales; así como proporcionarles a los niños diversos objetos con los cuales puedan medir de forma no convencional iniciándolos en las experiencias de hacer cálculos.

Esta fundamentación descrita en el programa de educación preescolar, es necesario conocer específicamente cómo se da el conocimiento en el alumno respecto a la construcción de magnitudes en el niño de preescolar. Pues este aspecto representa para las docentes una dificultad para su atención.

En la etapa preescolar, la medida, es un aspecto de las matemáticas que pocas veces se trabaja en el aula, este aspecto es parte de las experiencias sociales que necesita experimentar el alumno, pues, aunque su contacto es con el uso de medidas no convencionales, el alumno es capaz de identificar en las personas y los objetos, las características y las cualidades que representan a cada cosa o persona.

Al respecto, es necesario identificar la parte epistemológica que Piaget encuentra en la adquisición de este conocimiento en los alumnos de edad preescolar.

En el nivel preescolar, los alumnos necesitan aprender a resolver problemas que implican medir magnitudes, considerando éstas como las propiedades de los objetos, la escuela deberá ofrecer una serie de experiencias donde los estudiantes midan y sean capaces de comparar la magnitud con otra similar, de tal manera que comiencen a realizar sus descubrimientos sobre las magnitudes.

De acuerdo a Piaget (como fue citado en Chamorro, 2005, p. 318) es necesario tener un marco general de las nociones de magnitud, y menciona que los alumnos deben superar los siguientes estadios para la construcción de ésta:

- a) Consideración y percepción de la magnitud
- b) Conservación de la magnitud
- c) Ordenación respecto de la magnitud
- d) Correspondencia de números a cantidades de magnitud.

Para lograr que los alumnos superen estos estadios, es muy importante que éstos manipulen y experimenten de manera concreta con los objetos, de los cuales vayan conociendo las características que lo identifican. Aunque para conocer las magnitudes es necesario que también vaya discriminando y clasificando las propiedades específicas que le corresponden a cada uno de esos objetos o personas (similitudes, diferencias, coincidencias), de tal manera que en ellos puedan ir conociendo, por ejemplo, que hay varias cajas, que de ese grupo hay cajas de diversos tamaños, formas, materiales, capacidades, al hacer este reconocimiento podrán ir identificando que no todas sirven para guardar los mismos tipos de objetos.

Sin embargo, mientras más van reconociendo otras propiedades que le pertenecen a esas cajas, sabrán que en ellas caben objetos con ciertas características, cualidades o atributos, así también que en esas cajas no cabe la misma cantidad de objetos en una que en la otra.

Esta aportación que hace Piaget respecto a la manera en que los niños de preescolar adquieren la noción de medida, es algo de lo que la docente en el aula desconoce; por lo tanto, se le dificulta el desarrollo de dicha enseñanza.

Para ello, primeramente, la docente debe acerca a los niños al uso de herramientas no convencionales para medir partiendo desde su cuerpo. A través de él, va encontrando formas de hacer algunos cálculos, acciones de medición, comienza a anticipar a través de la percepción para hacer comparaciones entre las personas y los objetos y después comprobar aquello que anticipa.

Es necesario e indispensable que la docente brinde grandes oportunidades a los alumnos de conocer la extensión de su cuerpo y las habilidades que poseen, recorrer los lugares donde ellos se mueven, de impulsar y orientar la observación y la descripción de características de objetos, lugares y personas, de manipular objetos, de permitir la comunicación de los alumnos respecto a lo que creen y piensan, de promover situaciones donde sean capaces de hacer comparaciones, de contar y formar conjuntos, de permitirles usar el lenguaje oral para describir, explicar, argumentar, realizar registros, entre otros.

Comentaré la importancia de crear las condiciones necesarias en el aula para que la enseñanza de las matemáticas adquiera cada vez un carácter de enseñanza científica, y no únicamente de adquisición de habilidades memorísticas para aprobar un nivel educativo, para resolver una evaluación estandarizada, o para realizar una actividad simplemente de juego.

En el siguiente subcapítulo hablaré de los ambientes de aprendizaje y la importancia que tienen para el desarrollo de los aprendizajes.

2.3 La construcción de ambientes de aprendizaje para desarrollar el pensamiento matemático

A continuación, abordaré los ambientes de aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas. Para ello será necesario definir qué es un ambiente de aprendizaje, aunque hay autores que se refieren a éste como entorno de aprendizaje, o clima de aprendizaje, este último concepto utilizado por el National School Climate Council (Andere, 2025. P.352).

Existen varios conceptos sobre ambientes de aprendizaje, concepto que fue utilizado recientemente para referir a las condiciones en las que se desarrolla el mismo. El ambiente de aprendizaje puede hacer referencia al entorno que le circunda al alumno y puede considerar el entorno familiar, el de la escuela, de la comunidad, de la calle, entre otros. Sin embargo, centraré mi análisis respecto a lo que el programa de educación preescolar (PE, 2011) hace referencia sobre dicho concepto.

Un ambiente de aprendizaje no sólo es el entorno físico donde se desarrolla e interactúan los alumnos, son todos los materiales con los que se apoya la docente para generar el aprendizaje; donde se incorpora la actitud que tiene esta frente a la enseñanza, así como la impresión de las emociones que generan confianza a los otros para aprender.

De acuerdo con SEP (2011c) define el ambiente de aprendizaje como “el espacio donde se desarrolla la comunicación y las interacciones que posibilitan el aprendizaje. Con esta

perspectiva se asume que en los ambientes de aprendizaje media la actuación del docente para construirlos y emplearlos como tales” (p. 141).

Este concepto resulta importante considerarlo, ya que ello deja implícita la transformación que debe generarse sobre la práctica docente, lo cual involucra una serie de elementos y condiciones.

Desde el enfoque constructivista de acuerdo a Coll (como fue citado en Díaz y Hernández, 2002), la función de la docente es.

Engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad (p. 17).

Es decir, la docente debe contar con una serie de habilidades profesionales, sociales y actitudinales que permitan conjuntar todos los elementos que se encuentran en el entorno circundante del alumno para ayudarlo a andamiar y potencializar sus aprendizajes. A esto se le considera la construcción de todo un ambiente de aprendizaje.

Esta manera de intervenir de la docente, posibilita entonces que la construcción de saberes de los alumnos se centre en la realidad que éste vive, y busque crear las mejores condiciones para enriquecer y conservar ese entorno y esa realidad.

De acuerdo con Andere, (2025. P. 353), un buen clima escolar, sostenible y positivo, incluye los siguientes aspectos:

- Promueve el desarrollo de los niños y jóvenes y el aprendizaje necesario para una vida productiva, contributiva y satisfactoria en una sociedad democrática.
- El clima incluye normas, valores y expectativas que apoyan a que la gente se sienta segura social, emocional y físicamente.
- La gente está involucrada y es respetada.
- Los estudiantes, las familias y los educadores trabajan juntos para desarrollar, vivir y contribuir a una visión escolar compartida.
- Los educadores modelan y nutren una actitud que enfatiza los beneficios y la satisfacción derivados del aprendizaje.
- Cada persona contribuye a la operación de la escuela y al cuidado del ambiente físico.

Esto implica que la docente debe estar atenta para brindar una atención individualizada a cada alumno, apoyándolo a construir su aprendizaje efectuando acciones como:

- Ayudarlo a realizar análisis sobre conceptos abordados.
- Reflexionar y confrontar sobre ideas, sucesos y hechos.
- Tomar decisiones fundamentadas y que generen beneficios comunes.
- Brindar confianza para aquellos estudiantes que no se animan a comentar sus dudas, sus respuestas, sus inquietudes, sus propuestas.
- Ofrecer otro tipo de alternativas educativas como acercarlos al arte, al deporte, a las tecnologías.
- Promover y generar actividades innovadoras, donde además se posibilite el intercambio de saberes.
- Hacer uso de otro tipo de lenguaje, además del convencional para los alumnos.
- Utilizar de forma diversa y variada los materiales con los que se cuentan en la escuela.

- Construir escenarios cercanos a la realidad y al contexto de los alumnos para sensibilizarlos del cuidado del mismo, del cuidado del medio ambiente, así como de la relación que debe existir con éste.
- Generar movilidad al mobiliario de la escuela de acuerdo a lo que se busca que aprendan los alumnos.
- Propiciar el aprendizaje entre compañeros, el intercambio de experiencias con otros, evitar las fronteras en la misma aula.
- Acercarlos al uso de tic como una alternativa didáctica más.

Esta condición donde la docente debe mostrarse muy innovadora respecto al proceso de enseñanza que practica, requiere que haya en ella una reflexión continua sobre su intervención como docente que le permita movilizar constantemente este ambiente de aprendizaje. Es necesario que la docente muestre una actitud honesta, que le permita reconocer lo que hace bien, y lo que es necesario modificar, cambiar, y/o transformar de sí misma.

Este ejercicio de reflexión de la práctica docente en el nivel preescolar se desarrolla con regular frecuencia; aunque dicha reflexión sigue muy enclavada en resaltar las fallas y dificultades que tienen las docentes para conseguir que los aprendizajes de los alumnos sean exitosos. Así también, se continúa viendo a los padres de familia como culpables o responsables de los pocos logros de aprendizaje obtenidos, y pocas veces se reconoce al proceso de enseñanza como la parte fundamental para la transformación de la misma.

Sin embargo, el camino está iniciado y esta manera de actuar de la docente posibilita que los ambientes de aprendizaje se conviertan en lugares de aprendizaje efectivos.

Las docentes de preescolar, han comenzado en el aula a brindar a los alumnos la posibilidad de experimentar, investigar, indagar, cuestionarse, dudar, preguntar, equivocarse y reconocer que en ésta hay un lugar donde todos colaboran y participan para encontrar respuestas a lo planteado inicialmente.

Un reto que aún deben enfrentar y desafiar, es tratar de quitar de su vocabulario la palabra NO o ASI NO. Pues esta palabra indica que aún siguen siendo las docentes las controladoras del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que cuando se da la interacción para realizar dichos procesos, la docente está muy vigilante de observar que los alumnos resuelvan cosas conforme a lo que ella desea obtener como logro o fin último. Cuando los alumnos escuchan a su maestra mencionar esas palabras, en consecuencia, surge un nivel de angustia en ellos, imaginando que NO es y NUNCA serán capaces de aprender algo.

Estas actitudes y condiciones para generar una enseñanza más efectiva especialmente sobre las matemáticas; es un ejercicio de reflexión, construcción y re construcción que la docente requiere efectuar respecto a lo que sucede con su práctica educativa de manera continua y permanente, lo que permitirá alcanzar y obtener mejores éxitos en este aspecto del aprendizaje de los alumnos.

2.4 Cómo se enseñan las matemáticas en el nivel preescolar.

En este subcapítulo compartiré mi experiencia en el espacio educativo, el cual llevaba por nombre Matemateca Cienfuegos, donde se realizaba un trabajo directo y específico sobre

matemáticas con los alumnos de nivel preescolar de la Ciudad de México durante los años de 2015 a 2018.

Iniciaré comentando brevemente la organización que tenía este centro educativo, y a partir de ello la construcción de una sala de trabajo a la que se le denominó “La recaudería”.

En la Matemateca Cienfuegos se organizaba el trabajo con grupos de 12-16 alumnos para brindarles atención personalizada e ir guiando su aprendizaje. Esto se muestra en las Figuras de la 9 a la 11.



Figura 9 Logo de identificación de la matemateca



Figura 10 Espacio de bienvenida a los alumnos visitantes



Figura 11 Organización y conducción de los alumnos visitantes a las salas de trabajo.

Este lugar tenía un logo distintivo con el que el plantel visitante podía localizar el establecimiento a su arribo. Al llegar la escuela a la matemateca, el equipo de ésta salíamos a la calle a recibir a los alumnos, ayudándoles a descender del autobús poniendo en práctica las medidas de seguridad durante el recorrido hacia el lugar cuidando de su integridad.

Al ingresar al lugar, dábamos la bienvenida a los alumnos, directivo, docentes y padres acompañantes llevándolos al sitio de encuentro para mostrarles el espacio y explicarles las reglas de seguridad, acompañándolos siempre con una canción que motivara su llegada y estancia en la matemateca. Las Figuras 12 a la 14 muestran la ambientación del lugar.



Figura 12 Sala Lego-land. En esta sala se desarrollaban actividades de medida y forma.

Una vez en las salas de trabajo, y antes de ingresar a éstas, hacíamos uso de preguntas detonadoras como un recurso para motivarlos al reto cognitivo, ¿Qué imaginas que encontrarás aquí? invitándolos a imaginarse una infinidad de posibilidades y lo que harían en cada una de ellas.

Ya estando en las salas, las preguntas continuaban siendo un recurso donde los niños eran los actores principales de la experiencia en la matemateca. A través de ellas los niños podían imaginar, indagar, explorar, dudar, hacerse nuevas preguntas, equivocarse, confrontar.

Este es un elemento previo, importante a considerar, ya que, si no hay una preparación anticipada por parte de la docente tallerista, puede resultar muy complicado poder atender de manera personal a cada alumno, pues cada niño tiene un ritmo de aprendizaje y una actitud diferente frente al mismo.

Antes de entrar a las salas, los alumnos mostraban una gran curiosidad por saber y descubrir lo que encontrarían en cada una de ellas.



Figura 13 Sala recaudería.
Equivalencia de número

Una vez motivados, se iniciaba el ingreso a las salas explicándoles la actividad, y lo que harían en cada lugar. Cada sala tenía una organización específica de acuerdo al aspecto numérico que se pretendía abordar con los alumnos, además de crear un lugar diferente al de la escuela convencional, pues este lugar no estaba organizado con mobiliario convencional, ni materiales didácticos fijos. Estos

escenarios eran creados lo más parecido a la realidad.

Esta sala era el previo de la recaudería, primeramente, los niños realizaban actividades de conteo, resolvían problemas de agregar, quitar, igualar, repartir; equivalencia de número haciendo uso de monedas.



Figura 14 Sala Lista de compras

Continuaré explicando lo que sucedía con los alumnos de las escuelas de la Ciudad de México mientras visitaban la matemateca; para ello narraré el trabajo que se presentaba en la sala de “La recaudería”.

Experiencia No. 1

El propósito del trabajo en la sala de “La recaudería” era:

Dar la posibilidad de que los alumnos trabajen “**LA EQUIVALENCIA**” con el uso de las monedas.

Con esta actividad, la docente podrá identificar:

- a. Cuánto saben los alumnos sobre los números,
- b. Qué rango de conteo manejan,
- c. Cuáles principios del conteo identifican y ponen en juego para resolver un problema,
- d. En qué proceso del conteo se encuentran,
- e. Cómo es que pueden utilizarlos en las situaciones variadas,
- f. Cuánto conocen sobre las monedas y el manejo que tiene de éstas”.

Previamente al entrar a la sala de “la recaudería”, los alumnos pasan a una sala denominada “lista de compras”.

En la sala “lista de compras”, el espacio estaba organizado por 4 equipos. Cada equipo contaba con una lista de los productos que se necesitan para preparar un menú. Un pizarrón blanco pequeño para realizar registros, marcadores, y una lista de productos con los precios de cada menú.

Al entrar, los alumnos deciden el equipo en el que quieren trabajar.

Se les explica que sobre las paredes se encuentra una lista de productos que son necesarios comprar para poder preparar un menú, que para poder ir a la recaudería a hacer las compras requieren identificar los productos de su menú, y buscar el costo que tiene cada uno de éstos en la lista de precios que se encuentra sobre su mesa.

Una vez identificados los productos de su lista y el valor de éstos, registran los precios en el pizarrón blanco.

Posteriormente deben resolver el problema matemático para saber ¿cuánto es el costo total de la lista de productos que necesitan comprar?

Durante este planteamiento, la docente tallerista de la matemateca les pregunta:

- ¿Qué tenemos que hacer para saber cuánto cuestan en total nuestros productos de la lista?

Las respuestas más comunes de los niños fueron:

- Contar,
- No sé,
- Sumar,
- Agregar.

Si reflexionamos sobre la pregunta planteada, desde aquí la docente es posible que identifique cuánto conocen los niños sobre los números, qué principios del conteo está poniendo en juego, qué tipo de aprendizaje están construyendo.

Una vez que los niños comienzan a realizar el conteo poniendo en juego los principios del conteo: correspondencia, irrelevancia del orden, orden estable, cardinalidad, abstracción, hay otro elemento importante para observar: cómo cuentan.

La docente debe estar muy atenta a estos procedimientos, y tener recursos con preguntas estructuradas que pueda formular a los alumnos para saber cómo esta razonando numéricamente.

Mencionaré algunos procedimientos que los niños realizan al ponerlos en una situación de aprendizaje.

Ejemplo; una vez que han contado, de manera individual le preguntamos a cada niño ¿Cuántos son? o ¿Cuántos hay?

Respecto a esta pregunta, observé que las respuestas de los alumnos fueron diversas como:

- Pueden regresar a contar y decir cuántos hay
- Pueden regresar a contar y dar una cifra diferente
- Cuentan saltándose algunos números
- Terminan de contar y no lograr reconocer el número que corresponde
- O recordar la cantidad y mencionarla

A partir de las respuestas que da cada alumno, la docente puede ir conociendo el proceso que va desarrollando cada uno; y tomar decisiones para avanzar en el proceso de aprendizaje.

Otro aspecto importante que observé, fueron las formas en que los niños cuentan. Puede contar de: uno en uno, usando los dedos u objetos como recurso de apoyo, haciendo sobre conteo y mentalmente.

Los registros que realizaron fueron de la siguiente manera:

- De forma no convencional,
- De forma convencional,
- Utilizar imágenes apegadas al objeto para poyar su registro,
- Utiliza palos o bolas que representan la cantidad de objetos existentes.

La Figura 15, da cuenta de lo antes relatado.



Los alumnos se encuentran buscando caminos para saber cuánto cuesta cada producto de la lista de comprar y conocer el total de la misma.

Figura 15 Ejemplo

Durante toda la actividad la docente tiene que estar atenta sobre los procesos de cómo están construyendo su aprendizaje cada alumno, pues no debe conformarse con que recite la palabra “agregar”, y el resto de los procesos no considerarlos importantes, ahí es donde podemos identificar los procesos de aprendizaje que cada estudiante va construyendo para resolver un problema planteado.

Esta observación me es necesaria realizarla, ya que en una generalidad las docentes se fijan en que los estudiantes mencionen la palabra sobre el tipo de problema que se está desarrollando (agregar, igualar, repartir), aunque sea recitado y el resto del proceso no es tomado en cuenta. Reconocer estos razonamientos que ha elaborado cada niño, es reconocer procesos de cómo se enseña y cómo aprenden los alumnos las matemáticas.

Otro dato importante que compartiré sobre la docente visitante al espacio educativo es el siguiente:

Cuando ésta no cuenta con las herramientas didácticas para poner a los niños en situación de conflicto cognitivo como:

- ❖ formular una pregunta,
- ❖ recordándole alguna situación anterior que hayan experimentado y pudieron resolver,
- ❖ mostrarle una actitud de afecto y confianza que aumente su seguridad o aminore su nerviosismo;

La docente hace intervenciones con los alumnos, sólo que esta intervención no es siempre para guiarlos sobre lo que están aprendiendo; sino más bien, para darles respuestas “correctas”, diciéndoles qué y cómo lo tienen que hacer, poniéndoles al alcance los materiales que deben utilizar, y en el peor de los casos escuchar alguna mueca como: “él nunca puede, ¡ay!, a él siempre hay que ayudarlo, es muy inseguro”, entre otras expresiones poco asertivas que desalientan a los estudiantes.

Por otro lado, cuando algún alumno da una respuesta acertada, respuestas que la docente espera, ésta muestra una gran expresión de satisfacción y deleite, creyendo que el alumno logró en su totalidad el aprendizaje.

En la sala de “lista de compras”, una vez que resolvieron el costo total de la lista de productos, se les hacen los siguientes planteamientos:

- ☐ ¿Cuánto dinero necesitan para comprar los productos de su lista?
- ☐ ¿Con qué monedas pueden pagar la cantidad que necesitan para comprar?
- ☐ ¿Habrá otras monedas con las que pueden pagar la cantidad de lo que cuesta tu lista de productos?

A partir de dichos cuestionamientos, la docente puede percatarse y confirmar que comienzan a haber aprendizajes formales como:

- ☑ Identifican el número en otros elementos, en este caso en las monedas.
- ☑ Identifican el uso de los números en la vida cotidiana, ejemplo: el valor de la moneda para comprar.
- ☑ Identifican la relación del número con el valor que tiene la moneda.
- ☑ Confirman el uso de los principios del conteo: correspondencia, cardinalidad, irrelevancia del orden, orden estable, abstracción numérica.
- ☑ Juega con los números y las monedas para hacer combinaciones.
- ☑ Sabe hacer diferentes conjugaciones de una sola cantidad numérica ejemplo: ($5 = 5$, $1-1-1-1-1 = 5$, $3-2=5$, $1-1-1-2=5$, $1-1-3=5$, $4-1=5$, 5)

La figura 16, muestra la combinación que los niños han encontrado respecto al número 8, haciendo dos combinaciones diferentes de monedas.



Las combinaciones encontradas por éstos con diferentes monedas para obtener la cantidad de ocho pesos fueron: $1-1-1-1-1-1-1-1=8$ y $5-2-1=8$

Figura 16 Ejemplo

Las siguientes preguntas permiten que los niños argumenten los aprendizajes que poseen, y en algunos casos expliquen qué fue lo que hicieron para llegar al resultado.

- ☐ ¿Qué lista de productos les costó más?
- ☐ ¿Cuál costo menos?
- ☐ ¿Cuál costó lo mismo? ¿Por dices que costaron lo mismo?

Las preguntas permitieron que confrontaran sus ideas con otros compañeros, y hasta con la misma docente.

Cabe hacer mención que la atención que se brindaba a los alumnos en las salas de la matemateca era individualizada, para permitir que cada niño pueda realizar sus propias

construcciones mentales, tome su tiempo para reflexionar y pensar, y responda sin presión ni exigencia.

Ya en la sala la recaudería, los alumnos deben poner en juego los procedimientos que de manera formal al conocer el valor de los productos en la lista de compras y después reconocer la cantidad en las monedas.

Para ello, la matemateca crea el escenario de una Recaudería, lo más cercano a la realidad como se muestra en las Figuras 17 y 18, para que los alumnos interactúen con los objetos, reconozcan el entorno social que se ha creado en ese espacio educativo, compartan con sus compañeros la experiencia de buscar los productos de la lista de comprar, verificar costos, elegir productos, interactúe con las monedas en una situación que es parte de su realidad al comprar y pagar, y saber con qué monedas de las que tiene debe hacerlo, y con todos los elementos didácticos que le permiten construir aprendizajes.



Figura 17 Sala la recaudería

La siguiente figura (18) muestra el área de verduras, frutas, panadería y caja. Escenario creado muy cercano a la realidad de los niños.

Acceso a la recaudería, área donde se toman las bolsas de mandado o carritos de súper y abarrotes.



Figura 18 Sala la recaudería

Una vez que han ido de compras a adquirir los productos enunciados en las listas, deberán pasar a la caja a pagar.

La docente tallerista ayuda a realizar los procesos del conteo diciendo:

- ☐ 1 peso del jitomate y 1 de la cebolla ¿Cuánto es? El niño va respondiendo y va resolviendo agregando las cantidades.
- ☐ Y 1 peso del chile, y el alumno agrega a la cantidad.
- ☐ 2 pesos del aguacate, el alumno va agregando.
- ☐ ¿Cuánto me tienes que pagar?

El alumno responde y hace uso de las monedas.

Este es el momento en que el alumno nuevamente se enfrenta al problema de agregar, luego revisa el valor del producto con las monedas que trae consigo y saber cuánto debe pagar.

Para ello, hay que observar los procedimientos que realiza el alumno al momento de ir agregando las monedas, tomar atención si va contando haciendo uso de los dedos, si utiliza las monedas contando una por una y luego confirma con sus dedos, o si lo hace de manera mental reconociendo el valor de las monedas.

Aquí nuevamente se vuelven a poner de manifiesto los procedimientos que arriba se mencionaron. Y puede ser que cada alumno vaya confirmando aprendizajes, encontrando y ajustando nuevos, seguir sin identificar algunos otros, o quedarse con los aprendizajes previos.

Tomar en cuenta lo antes mencionado es valioso porque la intervención de la docente en este momento es fundamental para ayudar a cada alumno a elaborar los procesos de razonamiento numérico; por el contrario, si la docente no identifica cuáles son los momentos en que son necesarios intervenir y ayudar a los niños, la actividad pasará de largo y quedará en una actividad de juego libre o juego dirigido.

La figura 19, hace referencia al momento del juego como elemento valioso y de disfrute para la construcción del aprendizaje.

Esta figura muestra a las niñas seleccionando los productos que requieren comprar de la lista de productos, identificando las características de éstos, aunque aún no se fijan demasiado en el costo de lo que están comprando.

El momento de juego en que las niñas realizan sus compras colaborando entre sí para identificar qué producto deben comprar y el costo que tiene éste.



Figura 19 Ejemplo

Las indicaciones que ofrece la docente tallerista al momento de cobrar los productos a los alumnos; nunca menciona la palabra agregar o la palabra “más” (una palabra familiar para los niños) que da una connotación de decirles lo que tienen que hacer, es decir darles las respuestas. Este aspecto es muy importante cuidarlo, de lo contrario el reto cognitivo en el que podemos poner a los niños, se pierde.

Las actividades propuestas por la docente deben ser cada vez más desafiantes, dando la posibilidad de ir desarrollando y haciendo más complejo el pensamiento matemático de los alumnos.

La actividad en la recaudería brinda muchas más posibilidades de acercamiento con las matemáticas no sólo numéricas, sino también; de medida, forma y espacio. Para atender didácticamente a cada aspecto, es necesario diseñar una situación didáctica, interesante y retadora para los niños.

Continuando con la actividad, la docente debe identificar que una vez que los alumnos pueden hacer una serie de equivalencias numéricas, el reto ahora será que tengan consigo cierta cantidad de dinero y sepan:

- ☐ Para qué les alcanza
- ☐ Cuánto debe pagar
- ☐ Cuánto les sobra de cambio
- ☐ Cuánto les falta
- ☐ Agregar monedas de mayor valor

También algunas preguntas que pueden ayudar a ir complejizando el aprendizaje son:

- ☐ Si pagas con una moneda de \$5 ¿Cuánto tienes que recibir de cambio?
- ☐ ¿Con otras monedas puedes pagar esa cantidad?
- ☐ ¿Con qué monedas de las que tienes puedes pagar \$5?

Estos procedimientos no fueron posible identificarlos en los estudiantes durante su visita a la matemateca por el tiempo y por las pocas habilidades cognitivas con que contaban.

La experiencia en la matemateca me permitió reflexionar que si los alumnos tuvieran mayores habilidades cognitivas podrían ellos mismos cobrar, vender, pesar, comparar precios, igualar cantidades, entre otras actividades más complejas.

Desafortunadamente con fue mencionado anteriormente, el tiempo de atención en la matemateca, y las pocas habilidades cognitivas con que contaban los alumnos, no permitieron observar dicha experiencia las cuales hubiesen sido muy enriquecedoras.

Durante la visita, se pretendía involucrar a la docente visitante y responsable del grupo de alumnos orientándola a que observara la práctica e intervención que ha venido teniendo y

favoreciendo con su grupo desde su aula de clases, ya que esta intervención (asertiva o poco asertiva) se reflejó en la participación de los alumnos en las salas durante las actividades.

Sin embargo, se logró rescatar alguna reflexión con ella. Y al finalizar la actividad se le preguntaba a la docente responsable del grupo atendido: ¿Qué aprendizajes logró identificar en sus alumnos?

La mayoría de las veces las respuestas por parte de éstas fueron:

- a) muy bonita actividad,
- b) me di cuenta que los alumnos conocen los números,
- c) manejan la correspondencia,
- d) manejan la cardinalidad.

Lo que me parecía un argumento muy discursivo y poco reflexivo y fundamentado e interesado en reconocer los procesos de aprendizaje por los que cada alumno estaba transitando, y cómo podía mejorar su práctica de enseñanza.

En este documento hago énfasis sobre la importancia que tiene la matemateca como espacio educativo de apoyo y orientación técnica y pedagógica para docentes en beneficio de los aprendizajes de los alumnos. Siendo éste un lugar donde los niños pueden participar y tener experiencias diferentes, y la docente podría darse cuenta cómo desarrollar su práctica en su aula y en la escuela, y comenzar a transformarla.

Con esta experiencia narrada se demuestran los ocho pasos que expone Pozo (2001) como propuesta didáctica para la enseñanza mediante la investigación dirigida, ya que las consignas

emitidas a los alumnos, el tipo de preguntas, el escenario, el trabajo en pequeños equipos, permitió enfrentarlos a desafíos cognitivos significativos haciendo uso del juego.

En el siguiente capítulo, me enfocaré en la identificación de las necesidades técnico pedagógicas que las docentes refieren para fortalecer y transformar la enseñanza de las matemáticas, donde planteo el trabajo de investigación realizado con ellas en una escuela de sostenimiento federal en la Ciudad de México para poder diseñar un plan de intervención como acompañante de su práctica docente.

Capítulo 3. Necesidades de las docentes en su espacio educativo

En este capítulo, compartiré el proceso de diagnóstico que desarrollé con directivos y docentes de escuelas de sostenimiento federal u oficial, así como los resultados obtenidos para la puesta en marcha de la intervención docente.

El diagnóstico, es un procedimiento que me permitió identificar algunas características de las docentes que pueden ser beneficiarias de la intervención que aquí se presenta, a partir de compartir las experiencias recuperadas en la matemateca.

Cabe mencionar que el proyecto de la matemateca estaba considerado como un lugar de oportunidades para las docentes que solicitaban asistir con sus alumnos, donde podían identificar las formas en que abordaban la enseñanza de las matemáticas en su salón de clases. Este lugar de intercambios brindaba la posibilidad de confrontar formas de intervención, fortalecer aquellas prácticas docentes asertivas o modificar su práctica educativa. Sin embargo, debo señalar que este lugar fue cerrado por decisión de la autoridad educativa en el mes de mayo del 2018, por lo que es necesario encausar mi proyecto de otra forma, tomando en cuenta las experiencias obtenidas respecto al desarrollo del pensamiento matemático y la enseñanza del mismo.

No obstante, el trabajo de diagnóstico realizado antes del cierre de la misma, lo recuperé y lo tomo en cuenta para definir las acciones de intervención que llevaré a cabo; pues, aunque el lugar y la función que desempeño son en otro ámbito; como supervisora la razón de fortalecer la intervención docente respecto a dicho campo formativo para la mejora de los aprendizajes en el nivel preescolar continúa siendo una prioridad nacional de la educación, y del currículo educativo vigente.

Es importante comentar ciertos antecedentes, con la finalidad de contextualizar las diversas citas y menciones que se realizarán a lo largo de este documento sobre la matemateca. Así mismo, considero necesario dedicar un subcapítulo para narrar las formas en que se presentó el cierre de dicho espacio educativo por parte de las autoridades educativas, el cual presento más adelante.

Este espacio educativo donde laboré aproximadamente tres años y medio pertenece a la Secretaría de Educación Pública (SEP), así como otros 6 espacios donde se desarrollan actividades de teatro, arte, ciencia y uno más sobre matemáticas los cuales se encuentran en la Ciudad de México.

En la Matemateca Cienfuegos se realizaban actividades innovadoras con escuelas de nivel preescolar atendiendo los aspectos del campo formativo de Pensamiento matemático que son: número y forma, espacio y medida.

Para ello me di a la tarea de diseñar los instrumentos para realizar un diagnóstico y conocer la opinión que tienen las docentes de los Jardines de Niños quienes asistieron a la matemateca en visitas programadas antes del cierre de la misma. Se exploró respecto a las actividades que se realizaban en dicho lugar, y principalmente si consideraban al espacio educativo como un apoyo pedagógico a su práctica educativa.

A continuación, explicaré el diseño de cada instrumento utilizado.

3.1 Instrumentos de Diagnóstico

Con el propósito de indagar con las docentes de preescolar que visitaron la matemateca sobre la forma en que desarrollan el proceso de enseñanza de las matemáticas, y a partir de la experiencia obtenida con los alumnos en este lugar de donde fui directora, se elaboraron algunos instrumentos de diagnóstico para su aplicación con dichas docentes.

Considerando que ahora mi función es de supervisora de dos zonas escolares donde también brindo apoyo y orientación técnico pedagógico a docentes, de forma más directa y continua, menciono cuales instrumentos se utilizaron.

Los instrumentos diseñados son:

- 1.- Encuesta
- 2.- Entrevista
- 3.- Guía de Observación
- 4.- Cuestionario

A continuación, se explica la construcción de cada uno de ellos.

1.- Encuesta

La Encuesta (Apéndice A) va dirigida a docentes frente a grupo de escuelas oficiales, y se encuentra diseñada en tres apartados. El primero se refiere a: la fecha de aplicación y los datos generales de la escuela.

Sobre la docente se solicita su nombre, formación académica, años de servicio, cantidad de escuelas donde han elaborado, grado que atiende, recurrencia con la que participan en procesos de actualización, nivel de logro de los aprendizajes de los alumnos.

El segundo apartado solicita Datos Técnicos, por lo que las preguntas van en función de conocer la manera en que describen en la planeación una actividad sobre matemáticas, el tipo de propuestas didácticas que realizan para desarrollar aprendizajes sobre éstas, la facilidad y/o dificultad que tienen para trabajar las competencias de los diferentes campos formativos, el campo formativo que más se les dificultad trabajar, cuántos días a la semana trabajan las matemáticas, el aspecto matemático que trabajan con mayor recurrencia, las actividades exitosas que han desarrollado al respecto, los resultados obtenidos, lo que falta por hacer para lograr el éxito de los aprendizajes de matemáticas.

El tercer apartado permite conocer Datos Específicos sobre la matemateca tales como: si la ha visitado, qué aportaciones técnicas le ha brindado a su práctica educativa, qué apoyos técnico pedagógicos requiere de ella, si la considera como un apoyo para la enseñanza de las matemáticas, si volvería a visitarla. En este tercer apartado se agrega un espacio de comentarios generales.

2.- Entrevista

Este instrumento diagnóstico está dirigido a directoras de los planteles de educación preescolar de escuelas oficiales. Con ello pretendo que a través de las preguntas realizadas a las directoras pueda conocer e identificar varios elementos que desarrollan en su función como: el tipo de gestión que realiza, el tipo de liderazgo que practica con su equipo de

docentes, los niveles de logro educativo obtenidos con sus alumnos y el tipo de comunicación y participación que genera con la comunidad externa y los padres de familia.

Para poder conocer todo ello, es necesario generar cierta confianza y empatía con las directoras, para lograr un mayor desenvolvimiento en nuestro diálogo.

La entrevista está conformada por tres apartados (Apéndice B). El primer apartado solicita: Datos Generales: fecha de aplicación, datos del plantel, turno.

De la persona entrevistada se requiere conocer: nivel de preparación profesional, años de servicio, la regularidad con la que busca su actualización profesional, la cantidad de escuelas en las que ha laborado, los años en la función como directivo, nivel de logro de los aprendizajes que considera ha obtenido su escuela.

El segundo apartado solicita Datos Técnicos referentes al tipo de gestión escolar que realiza la directora en su plantel y con su equipo de trabajo, la opinión que tiene sobre la función que desempeña de acompañamiento a las docentes, factores que atribuye a tal desempeño.

Respecto a los impactos de esa intervención cuánto sabe y conoce respecto a cómo realizan las docentes su trabajo técnico para favorecer las competencias de los 6 campos formativos, el campo formativo que más se les dificulta trabajar a las docentes, a qué lo atribuye, la cantidad de días a la semana que trabajan las matemáticas en su aula.

El tercer apartado hace referencia a los Datos Específicos como instituciones a las que recurre para solicitar apoyos académicos exteriores para fortalecer la práctica de las docentes.

Respecto a la matemateca se explora si la ha visitado, si ha obtenido algún apoyo pedagógico a la práctica de las docentes, y qué apoyos técnico pedagógicos le gustaría recibir de ésta

para fortalecer la enseñanza de las matemáticas. De igual manera este instrumento cuenta con un apartado de comentarios de la directora.

3.- Guía de Observación

Esta guía fue tomada del documento Plan Estratégico de Transformación Escolar (SEP 2006 p. 140-141). Es un instrumento tipo lista de cotejo (Apéndice C) conformado por dos apartados: Prácticas pedagógicas en la escuela y Gestión escolar del directivo.

Dicho instrumento se consideró aplicar en escuelas oficiales, haciendo uso de la observación directa sobre la práctica pedagógica que realiza la docente en el aula de clases, así como de la gestión escolar y el tipo de liderazgo que maneja el directivo con los diversos actores educativos.

La práctica de observación se plantea realizar en uno o dos días, evitando alterar la dinámica escolar de cada plantel, de manera que se puedan recuperar datos que refieran la vida cotidiana que tiene cada centro educativo.

La entrevista con los directivos posibilita corroborar, confirmar, descartar, modificar, replantear, profundizar, sobre las respuestas obtenidas en la encuesta y en la entrevista aplicada anticipadamente.

4.- Cuestionario

Este instrumento está constituido de 3 a 5 preguntas que indagan la importancia que tiene para las docentes la visita a la matemateca, si les permite tener alguna opinión respecto a las actividades que se les presentan en las diversas salas, si consideran que las actividades cuentan con elementos didácticos para apoyar su trabajo sobre la enseñanza de las

matemáticas, si es de su interés contar con algún apoyo pedagógico para acompañar y fortalecer su práctica educativa.

A continuación, presento el procedimiento que llevé a cabo con los diversos instrumentos diseñados para realizar el diagnóstico, así como los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los mismos.

3.2 Procedimiento y resultados obtenidos a partir de los instrumentos aplicados

Para aplicar la encuesta, la entrevista, la guía de observación y el cuestionario (herramientas que ayudaron a construir el diagnóstico), requería ubicarme en un contexto específico donde normativamente fuese posible acceder a las escuelas y aplicar dichos instrumentos.

De los cuatro instrumentos programados, únicamente se aplicó la encuesta a 16 docentes de dos escuelas oficiales de nivel preescolar. No fue posible aplicar la entrevista a directivos, la guía de observación, ni el cuestionario; ya que por cuestiones normativas se restringió el acceso a los planteles, pues ante el acontecimiento natural ocurrido el 19 de septiembre y por los daños sufridos en diversos planteles a causa del terremoto, quedaron suspendidas las actividades educativas.

Este episodio propició un cambio de decisiones por lo que para este diagnóstico solo presentaré el análisis de la encuesta.

Durante su aplicación tuve una gran aceptación por parte de las docentes desde mi llegada a sus planteles, quienes esperaban la orientación técnico pedagógica en la enseñanza sobre las matemáticas, al mismo tiempo que se les aplicaba la encuesta.

Se levantaron las encuestas en un tiempo aproximado de hora y media, ya que el interés de la directora y docentes eran tal que cedieron un tiempo antes y después de sus horarios de trabajo, lo que permitió agotar las preguntas e inquietudes de éstas.

En un primer momento los resultados se procesaron mediante la herramienta tecnológica llamada “Formulario” en Google, lo cual facilitó el trabajo de análisis. La información obtenida sería la herramienta para definir la problemática a abordar y precisar la propuesta de intervención que efectué. A continuación, se describen los resultados obtenidos.

Resultados obtenidos

Se aplicó la encuesta a un total de 16 docentes de dos Jardines de Niños oficiales de la Alcaldía Gustavo A. Madero. Los participantes se representan así:

- ☐ Escuela 1. Con 10 docentes participantes
- ☐ Escuela 2. Con 6 docentes participantes

Dichos resultados me permiten identificar las fortalezas y habilidades profesionales que algunas docentes tienen para favorecer la enseñanza de las matemáticas en preescolar. Sin embargo, un gran número de ellas se manifiesta en el reconocimiento de contar con pocas habilidades, referentes y conceptualizaciones que les permitan que sus alumnos sean capaces de desarrollar el pensamiento matemático a través de enfrentar y resolver problemas de la vida cotidiana. Las figuras 20 a la 27 muestran los resultados.

Con respecto al Nivel de logro en los aprendizajes esperados de los alumnos, las docentes consideran encontrarse en un 75% como Regular, y un 25% en nivel Bajo. Ninguna considera a la escuela un lugar donde el nivel de logro de los aprendizajes de matemáticas de los alumnos sea Alto.

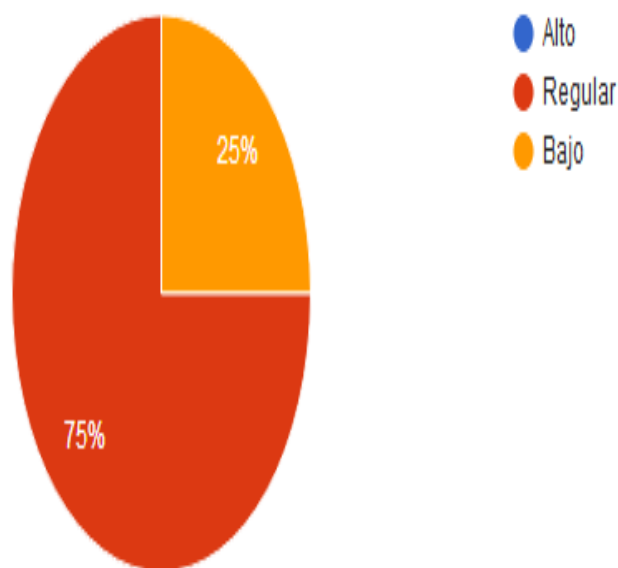


Figura 20 Nivel de logro

La Figura 21, representa el resultado obtenido respecto a la indagación efectuada sobre El nivel académico de las docentes. Los resultados obtenidos son de 87.5% de las docentes que cuentan con Licenciatura concluida; mientras que el 12.5% aún son normalistas. La gran mayoría de las docentes cuentan con un nivel profesional de licenciatura; no se obtuvo ningún registro con nivel académico de maestría y/o doctorado.

Esta respuesta permite identificar que las docentes se encuentran en una formación profesional básica.

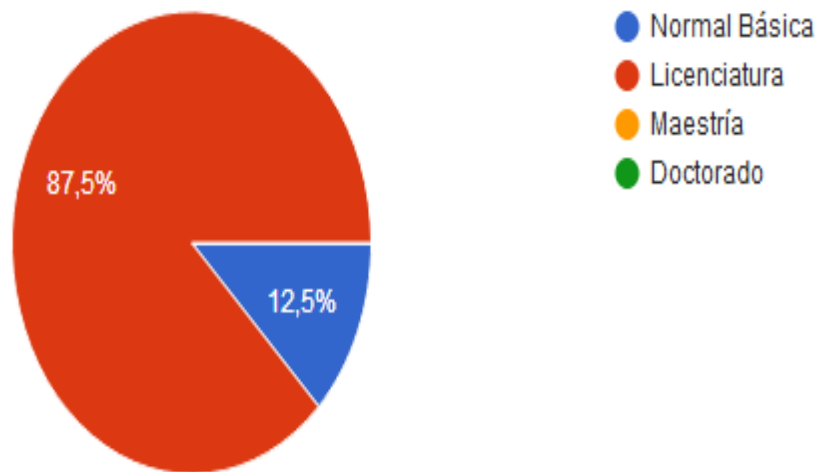


Figura 21 Nivel académico

La Figura 22 hace mención a Los Campos Formativos definidos en el PE 2011 como parte de la maya curricular de educación básica, han mencionado que les resultan complejos abordar en un 87.5% el Pensamiento matemático, 43.8% Exploración y Conocimiento del Mundo, 18.8% Expresión y Apreciación Artística y 12.5% Lenguaje y Comunicación. Esta información nos refiere que una de las prioridades a resolver respecto en la orientación técnico pedagógica hacia las docentes sigue siendo el desarrollo del pensamiento matemático.

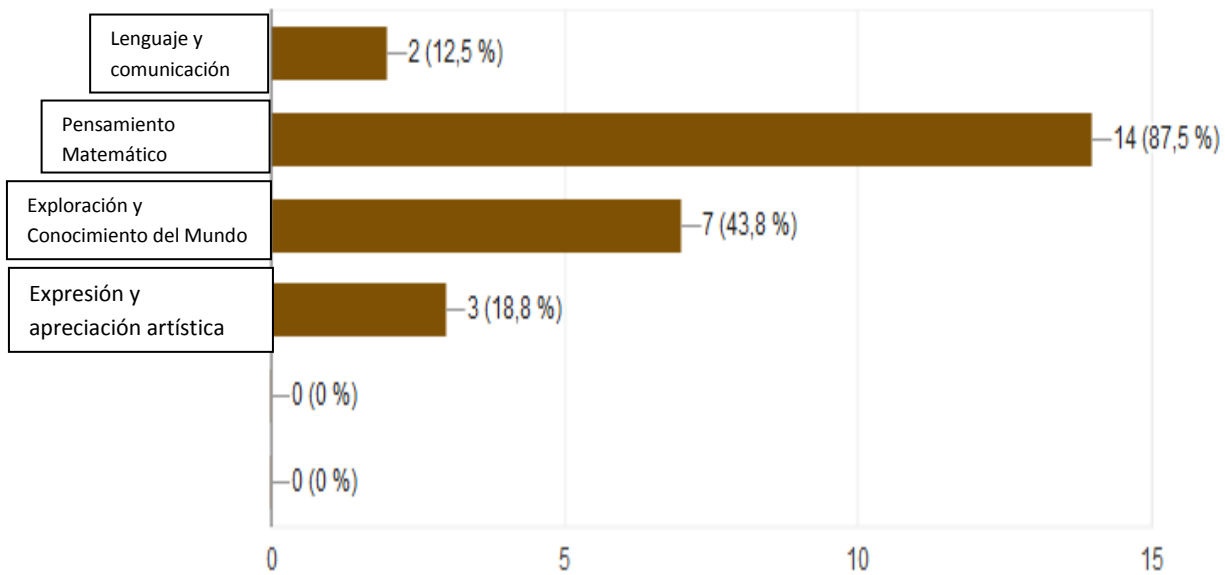


Figura 22 Dificultad para trabajar en el aula

Las razones que expresan sobre las dificultades al trabajar contenidos matemáticos son: 43.8% al identificar los procesos de aprendizaje en los alumnos, 18.8% utilizar un lenguaje matemático, 12.5% trabajar los aspectos de forma, espacio y medida, 12.5% entender el enfoque para enseñar las matemáticas, 6.2% recuperar evidencias y 6.2% tienen dificultad para plantear consignas. Destaco en esta grafica la necesidad de fortalecer los saberes, conocimientos y fundamentos que debe tener la docente con los que pueda tener una autonomía profesional e identificar los procesos de enseñanza de las docentes para la enseñanza de las matemáticas. La Figura 23 muestra los resultados.

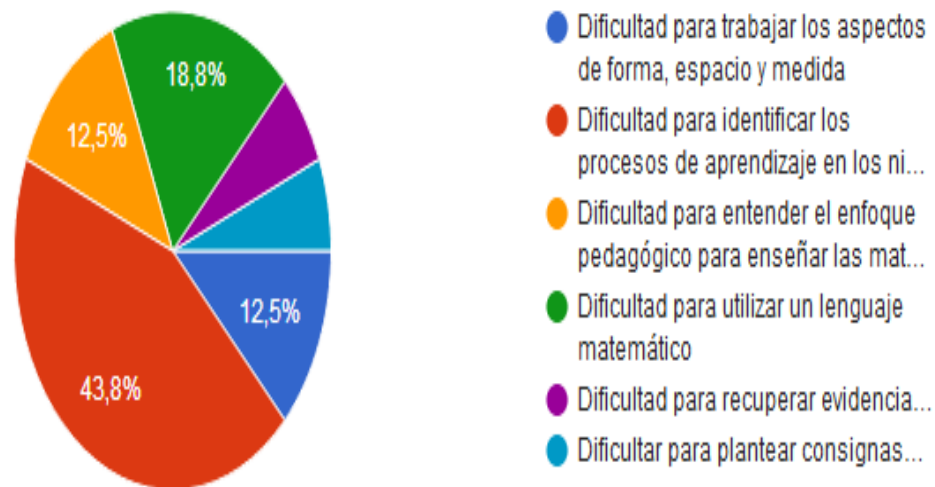


Figura 23 Razones por las que se dificulta enseñar matemáticas

Con la intención de identificar los referentes conceptuales, técnicos y didácticos con que cuentan las docentes para planifican semanalmente sus actividades y favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, se les solicitó que narraran alguna actividad didáctica que permitieran favorecer la competencia y los aprendizajes esperados respecto a medida. En la figura 24 se muestran los resultados.

Las ideas expuestas por las docentes muestran actividades muy generales, observándose poco las oportunidades para que los alumnos tengan ese acercamiento con los objetos de conocimientos que les permitan comenzar a hacer cálculos y conozcan y sepan para que sirve medir.

<p>A.E.: Ordena de manera creciente y decrecientes objetos, sujetos o espacios. Compara de manera perceptual en magnitudes de tiempo, capacidad, longitud, peso. Actividad Sugerida: Que observen, manipulen para que vayan procesando información y puedan agregarla, modificarla, etc. median e e cursos o instrumentos no convencionales</p>
<p>A.E.: Ordena de manera creciente y decreciente peso, capacidad, tiempo. Estima resultados Actividad Sugerida: Actividades de capacidad en el arenero, juegos como stop, rayuela, lectura de cuentos</p>
<p>A.E.: Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de objetos y espacio Actividad Sugerida: Medir un objeto determinado con diferentes materiales y comparan si miden lo mismo y cuestionar a los niños del porque.</p>
<p>A.E.: Resolución de problemas, medir magnitudes Actividad Sugerida: Medir algún mueble del salón para cambiarlo de lugar utilizando algún objeto largo-corto del salón.</p>
<p>A.E.: Realiza estimaciones y comparaciones, elige lo que conviene usar como instrumento para comparar magnitudes. Actividad Sugerida: Medir e identificar si un muebles puede mover a algún lugar, quien es el mas alto del salón, en que recipiente cabe mas cosas.</p>

Figura 24 propuestas de actividades de matemáticas

Se percibe que las docentes registraron su opinión sobre las manifestaciones que tienen los alumnos cuando los enfrentan a resolver un problema. 37.5% dijo que no pueden hacerlo y manifiestan angustia, aburrimiento, inseguridad, distracción. 18.8% resuelven lo que la docente les solicita. 18.8% observan, plantean sus hipótesis, ejecutan lo que anticiparon y confrontan. 18.8% la docente no da una respuesta relacionada a la pregunta. 6.1% indican que los niños copian lo que hacen sus compañeros. Estos resultados dan muestra de la dificultad que presentan las docentes al proponerles a los alumnos actividades interesantes, retadoras, atractivas y centradas en el aprendizaje, las manifestaciones de los alumnos como aburrimiento, distracción, inseguridad son reflejo de esa falta de motivación e interés en el aula. La Figura 25 presenta los resultados.

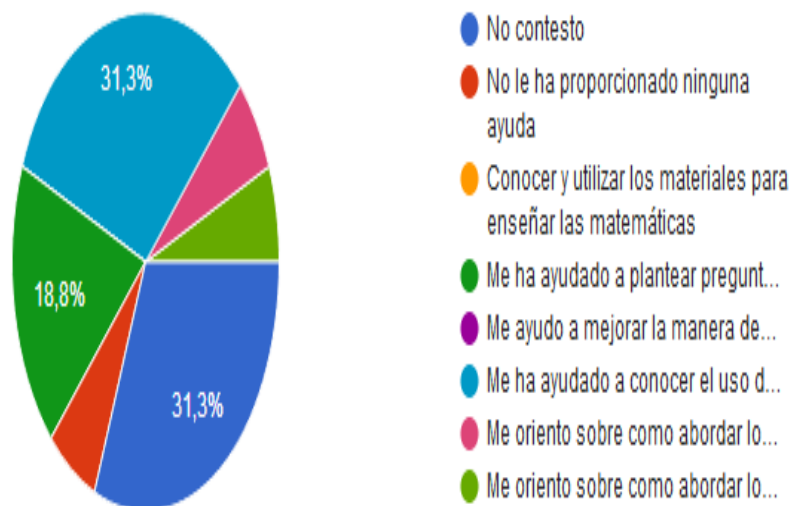


Figura 25 Opiniones de las docentes

En la figura 26 se muestran los resultados respecto a las aportaciones que le ha brindado la matemateca a las docentes sobre el trabajo de la enseñanza de las matemáticas las respuestas indican: 31.3% no contestó, 31.3% ha orientado para conocer y usar los materiales para enseñar las matemáticas, 18.8% a plantear preguntas retadoras, 12.4% orientó cómo abordar los 2 aspectos matemáticos (número y forma, espacio y medida), 6.2% no le proporcionó ninguna ayuda. Aunque las respuestas obtenidas reflejan opiniones diversas, éstas se inclinan a reconocer a la matemateca como un lugar de oportunidades que orienta y apoya técnicamente a las docentes.



Figura 26 Opiniones de las docentes sobre el trabajo de la matemateca

Observar la intervención de la docente tallerista en las salas de la matemateca posibilitaba una experiencia de modelización para las docentes visitantes, quienes aprendían otras maneras de utilizar los materiales con fines didácticos, desafiar a los alumnos a través de actividades retadoras, y la manera de plantear preguntas que permitieran desarrollar el pensamiento matemático de los estudiantes.

Respecto de las estrategias didácticas que la matemateca les brinda a las docentes para mejorar la enseñanza de las matemáticas dijeron que: 50% las orientan cómo trabajar aspecto de medida, 25% cómo retar a los alumnos para que resuelvan problemas matemáticos, 12.5% recibe orientaciones para evaluar los procesos de aprendizaje de los alumnos, 12.5% cómo trabajar el aspecto de espacio. Los resultados se muestran en la Figura 27. Las respuestas conseguidas aquí, demuestran y confirma que este espacio educativo era valorado como un

lugar de oportunidades de orientación técnico pedagógica para las docentes, donde se podían aprender desde la práctica la manera de enfrentarse al desafío de enseñar las matemáticas en preescolar.

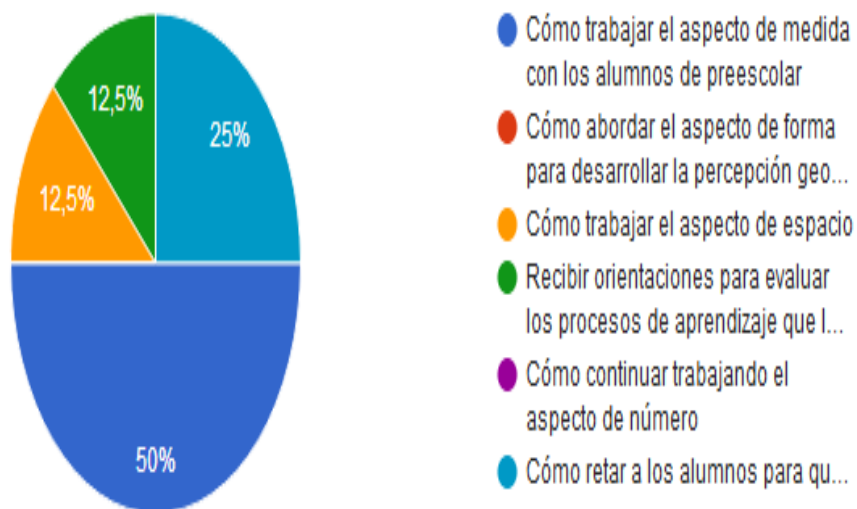


Figura 27 Valor de la matemateca a la práctica docente

Estos resultados me permiten identificar las diversas áreas de oportunidad que tienen las docentes para poder abordar la enseñanza de las matemáticas, y desde dónde es posible incidir e intervenir con ellas en mi función ahora como supervisora, considerando tomar decisiones cada vez más efectivas ayudando a proponerles soluciones a los problemas de la práctica de enseñanza que enfrentan.

Sin embargo, ante el cierre de la matemateca y con el cambio en mi función como he venido mencionando, tuve que diseñar una nueva forma de intervenir, ya que no iba a ser posible trabajar desde el espacio de ésta, ni con las docentes encuestadas. No obstante, los resultados

respecto a la dificultad de enseñar matemáticas en preescolar siguen siendo un factor relevante para plantear un problema educativo que merece ponerle atención.

A continuación, menciono las acciones que decidí llevar a cabo en un nuevo contexto escolar a manera también de diagnóstico que complementaron lo ya identificado desde el espacio de la matemateca.

Una vez establecida y ubicada en mi nueva función y adscripción como supervisora de zona, y con la finalidad de precisar la forma de intervenir con las docentes desde este nuevo rol, solicité la colaboración de las directoras de 4 escuelas oficiales y aproveché un espacio en una sesión de consejo técnico escolar para consolidar mi búsqueda de información diagnóstica para este documento de tesis.

Partí de la información registrada a inicios del ciclo escolar, donde todos los actores educativos realizamos un diagnóstico escolar para planificar nuestra acción educativa. En él pude identificar que cada una de las escuelas pertenecientes a las zonas que atiendo registran en su Ruta de Mejora como problemática educativa “mejorar los aprendizajes del pensamiento matemático”, con lo cual confirmo los resultados de la encuesta.

Sin embargo, para concretar las evidencias de esta información y planificar una manera asertiva de intervenir con las directoras desde mi ámbito, y ellas a su vez con las docentes, decido aprovechar una de las reuniones de consejo técnico de las escuelas para explorar con las docentes, las razones por las que casi no se enseña el aspecto de medida en el nivel de preescolar.

Para esta nueva búsqueda de información diagnóstica no se descartaron los resultados de la encuesta arriba mencionada, por el contrario, ambos resultados coincidían en mucho respecto a la dificultad que tienen las docentes para enseñar el citado aspecto.

Decidí realizar entonces un ejercicio de exploración con un grupo de 19 docentes, planteándoles 3 preguntas específicas sobre la enseñanza de medida. Las respuestas que emitieron las docentes se registraron en hojas blancas donde se pretendía que cada una de ellas realizara registros libres, con la posibilidad de identificar sus saberes acerca del tema, y confirmar o descubrir nuevos hallazgos respecto a si la enseñanza del aspecto de medida en el nivel preescolar es una dificultad o no.

Las respuestas y descubrimientos se registran en la Tabla 3 y destaco de ellas que en su mayoría las docentes conocen información técnica sobre el contenido de medida, sin embargo, presentan dificultad para trabajarla en el aula de clases existiendo razones como:

1. no saber cómo hacerlo,
2. dificultad para desarrollar actividades,
3. elaborar preguntas para los estudiantes,
4. tener miedo,
5. no saber cómo hacerlo.

Por ello prefieren no atender este aspecto del conocimiento indispensable para el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Desarrollar un pensamiento lógico y formal respecto a las diversas magnitudes de los objetos como cualidades de éstos es que nos permite que sepamos, por ejemplo; calcular el tiempo para llegar puntualmente a un lugar, repartir el contenido que hay en el envase de leche entre

todos los integrantes de la familia para que todos alcancen, calcular si puedo saltar una valla sin romperme un hueso, entre muchos más ejemplos de la vida cotidiana.

El ejercicio antes descrito se presenta en la tabla 3, la cual recupera las respuestas de las docentes respecto al aspecto de medida.

Tabla 3 Preguntas a docentes sobre el acercamiento de los alumnos a la enseñanza del aspecto de medida.

Pregunta	Total de participantes	Respuestas
¿Qué entienden por “medida”?	19	Las 19 respuestas coincidieron en registrar ideas como: *Saber la longitud que tienen los objetos o cosas que se encuentran en el entorno *Acción de determinar un número a un objeto *Conocer la longitud, capacidad, peso o tiempo de los objetos, espacios y momentos. *Forma de calcular algo en cuestión de altura, amplitud y peso *Es una Magnitud que estima tiempo, espacio, longitud y peso *Concepto que asignamos a la comparación que se hace entre objetos, asignando valores cuantitativos y cualitativos.
¿Han trabajado el aspecto de medida con los alumnos?	19	El total de los registros indicaron que: **5 docentes sí la trabajan, pero muy superficial, no con la cotidianeidad que se requiere. **14 docentes no trabajan el aspecto debido porque no saben cómo hacerlo
¿Cuáles son las razones por las que NO trabajan este aspecto matemático?	19	Las respuestas que dieron fueron: ***5 porque no tienen claridad para implementar actividades, y no saben muy bien cómo hacerlo. *** 12 desconocen los conceptos matemáticos, no saben manejar las consignas, es complicado por la terminología que se emplea, por falta de apropiación de los términos, no saben que estrategias diseñar para trabajar el aspecto, no está familiarizada con el término, tienen apatía. ***1 docente dice tener miedo a equivocarse. ***1 docente no lo considera importante.

Encontrarme en otro contexto escolar y en otra función con docentes que no conocían la matemateca me ayudó a determinar las causas por las que el trabajo de matemáticas en preescolar sigue teniendo una intervención poco formal en el salón de clases específicamente en el aspecto de medida. Las formas en que aprendimos matemáticas los docentes se repiten con los alumnos, ambos actores (docentes y alumnos) estamos acostumbrados a decidir lo que los estudiantes deben aprender y cómo deberán hacerlo, a decidir sobre las respuestas de éstos y a indicarles cómo resolver los errores que pueden surgir al momento de aprender.

La conjunción de ambos resultados de la encuesta y las preguntas a docentes forman parte del diagnóstico y me dan elementos para definir un problema a atender y determinar la manera en que puedo intervenir con ellas en el aula.

A continuación, relataré los motivos que llevaron al cierre de la Matemateca Cienfuegos, exponiendo las razones que consideraron las autoridades educativas de la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar para dar paso al cierre de ésta, así como la manera en que afronté tal determinación y poder continuar con este trabajo de intervención.

3.3 El cierre de la Matemateca un espacio de oportunidad para el aprendizaje

El terremoto del 19 de septiembre de 2017 de 7.5 grados Richter nuevamente deja en el país, (y principalmente en la Ciudad de México) considerables daños y varias pérdidas humanas y materiales.

Este evento natural, genera un gran número de inmuebles afectados; principalmente las escuelas de educación básica (jardines de niños, primarias y secundarias). Razón por la cual

las autoridades deciden suspender las actividades escolares hasta que exista una revisión estructural por parte de arquitectos especializados contratados por la autoridad educativa denominados Directores Responsables de Obra (DRO).

El terremoto también deja daños en otras áreas educativas en la CDMX, los cuales son denominados como “Espacios Educativos” pertenecientes a la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar.

En la Ciudad de México existen ocho espacios educativos los cuales persiguen un propósito vinculado al programa educativo vigente, y llevan por nombre:

1. **Ludoteca Jugarte.** – Donde los niños de preescolar tienen experiencias con los diversos tipos de arte. Genera experiencias de aprendizaje que les permitan potencializar su sensibilidad artística y expresión creativa, así como la apreciación de obras de arte, a través de las artes visuales.
2. **Centro de Investigación y Difusión de Educación Preescolar por sus siglas CIDEP.** - Archivo histórico sobre el nacimiento de la educación preescolar hasta las últimas reformas educativas, donde además se ofrecen experiencias lúdicas para los alumnos como cuentos en atril, representaciones escénicas, entre otras.
3. **Ludoteca Canica.** – Un espacio dedicado a la ciencia. Brinda experiencias significativas a los niños a través de la observación, la experimentación y la reflexión para concientizarlos acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente y su preservación, con la intención de modificar sus hábitos para una vida sana y de calidad.

4. **Matemateca "Piedad Liaño Bolado"**. – Un lugar donde se aprende las matemáticas de forma divertida. Promueve el desarrollo de actitudes positivas para enfrentar la resolución de problemas matemáticos desde una perspectiva dinámica.
5. **Matemateca "Cienfuegos"**. - Impulsa el desarrollo de experiencias relacionadas con su entorno que les permita enfrentar la resolución de problemas matemáticos en una interacción dinámica y divertida. Posibilita la reflexión del proceso de enseñanza de las matemáticas, y brinda una serie de oportunidades de fortalecimiento técnico pedagógicas.
6. **Tetli Mixcoac**. – Un lugar para disfrutar de las manifestaciones teatrales. Enfatiza el desarrollo del pensamiento artístico, creativo y reflexivo desde una perspectiva curricular interdisciplinaria a través de talleres de artes para niños, asesorías a docentes y apreciación de obras de teatro, recuperando las artes como lenguajes estéticos que posibilitan experiencias de aprendizaje sensitivas, emotivas, socioafectivas, cognitivas dentro de ambientes cálidos, inclusivos, de convivencia y equidad.
7. **Tetli Miguel Hidalgo**. - Un lugar para disfrutar de las manifestaciones teatrales, que potencien en niñas y niños la sensibilidad, iniciativa, curiosidad, espontaneidad, imaginación, gusto estético y creatividad, mediante experiencias que propicien la expresión personal, formas de convivencia, aceptación a la diversidad y formas de expresión propia.
8. **Taller de material didáctico**. - Produce material didáctico, atractivo, expofeso, funcional e innovador; que favorece el aprendizaje y desarrollo de competencias de la población infantil de los jardines de niños oficiales.

De estos ocho espacios educativos tres sufrieron daños estructurales (Matemateca Piedad Liaño Bolado, CIDEP y Ludoteca Canica), a quienes se les asignó presupuesto federal para subsanarlos y volver a brindar el servicio.

La autoridad educativa calendarizó los tiempos en que los DRO visitarían cada escuela y espacio educativo para revisar los inmuebles y emitir los dictámenes. Mientras tanto, los servicios educativos quedaban suspendidos, y ninguna persona podíamos estar presente en los centros de trabajo ya que era necesario mantener la seguridad de todos.

Una vez que cada inmueble es revisado y evaluado, este especialista asigna un dictamen con un código en colores rojo, ámbar o verde que indica la seguridad estructural que tienen los edificios públicos para continuar brindando los servicios educativos.

Dictamen estructural de la Matemateca Cienfuegos.

Cuando llegó el turno de la Matemateca Cienfuegos tuvo su valoración en verde, además se determinaba que al ser un edificio exprofeso creado en los años 80's para la atención psicopedagógica para alumnos de nivel preescolar (ya que anteriormente era un Centro de Atención Psicopedagógica de Educación Preescolar mejor conocido como CAPEP) tenía capacidad de albergar un máximo de 70 personas.

Las características que identifican a este lugar son:

- Este espacio no cuenta con aulas convencionales, pues ser un centro de atención psicopedagógica CAPEP, sus espacios en la mayoría son cubículos pequeños

especializados con espejos, con privacidad para la atención de terapias individuales de lenguaje, psicología y aprendizaje.

- Cuenta con un salón amplio de psicomotricidad, con espejos, piso de duela, barras de equilibrio.
- 1 salón grandes para la orientación a padres de familia.
- 3 salones medianos para el trabajo en pequeños grupos.

Una vez que se convierte en espacio educativo, estos cubículos eran factibles de adaptarse para atender grupos pequeños de 12 a 16 alumnos por sala de trabajo diariamente, información que coincide con el dictamen generado por el DRO.

Otras características del inmueble es que no cuenta con drenaje y los residuos son almacenados en un cárcamo que se desagua a través de una bomba de aproximadamente 2 caballos de fuerza, la cual no puede ponerse en funcionamiento de manera regular ni por mucho tiempo ya que corre el riesgo de que el motor se quemé.

El abastecimiento de agua es irregular en la zona, por lo que hay que reservarla.

El edificio está construido sobre pilotes huecos que filtran agua debido a que se encuentra en un terreno friático lo que genera un clima extremadamente frío.

Es un lugar donde regularmente encontramos insectos como alacranes y caracoles por la cantidad de árboles y vegetación que hay alrededor.

Ante estas condiciones, se mantenía un control con limpieza regular, organización y acomodo de materiales, desazolve regular del cárcamo, para evitar algún incidente con los alumnos de las escuelas visitantes, el tránsito diario al interior del inmueble era de aproximadamente 40

personas, por lo que el funcionamiento de los servicios básico de agua, drenaje y luz estaban controlados.

Al fondo del terrero a medio metro de distancia de los edificios, se encontraba la barda colindante con los talleres del metro Indios Verdes, donde corre una vía de trenes de prueba con un voltaje de 1500 voltios. Que de acuerdo a protección civil de la CDMX se encontraba seguro, sin existir ningún riesgo de descarrilamiento de trenes e impactarse con los edificios y contactarse con el agua de los pilotes de los mismos.

Por lo que, el desarrollo de las actividades en la matemateca, se brindaba sin mayor dificultad, garantizando la seguridad y los aprendizajes de los alumnos visitantes al ser pocos los alumnos y personal atendido.

Aun cuando la matemateca contaba con un dictamen en verde, aprobado para continuar brindando el servicio como espacio educativo, no podíamos reanudarlo, ya que un gran número de escuelas a las que atendíamos se encontraban cerradas por algún daño estructural. Por lo tanto, había que esperar la reapertura de todas ellas al 100% como lo había anunciado la autoridad educativa y poder continuar con las actividades programadas.

El retorno a la Matemateca

Una vez entregado a las autoridades educativas y publicado a la comunidad educativa el dictamen en color verde, un mes después de ocurrir el terremoto, se nos autoriza regresar a nuestro centro de trabajo.

Es hasta entonces cuando todo el personal de la matemateca nos volvimos a reincorporar, y durante ese tiempo que permanecieron las escuelas afectadas sin aperturar sus actividades escolares, me permitió junto con mi equipo de docentes, administrativos y asistentes seguir con la planeación, programación y diseño de nuevas salas para los alumnos y docentes visitantes de las escuelas de la CDMX, así como el mantenimiento y ambientación de las ya existentes.

Las nuevas salas de trabajo llevarían por nombre “Sala de Constelación” y la “Sala los Datos de Mozart” donde se trabajarían aspectos de forma y medida, también teníamos proyectado el diseño de actividades itinerantes que se ofrecían a las escuelas que no contaban con recursos económicos para salir de visita a la matemateca.

Antes del terremoto ya se tenían tres salas preparadas para iniciar el ciclo escolar 2018-2019 como se muestra en las figuras 28, 29 y 30.



Figura 28 Sala: Recaudería y Lista de compras, propósito equivalencia de número



Figura 29 Sala: Lego-Land, propósito desarrollar de la percepción geométrica.



Figura 30 Sala: Matemáticas en Movimiento, cálculo de medida, peso, volumen y relaciones espaciales.

Durante los meses de octubre a mayo del siguiente año, tuve la oportunidad de conseguir contactarme con organismos externos quienes me proporcionaron algunos recursos para mejorar el espacio educativo, ya que este espacio era de casi muy reciente creación (año 2014) y no contaba con recursos suficientes asignados por la Administración Federal Educativa, por lo que había que conseguirlos por fuera. Los apoyos conseguidos fueron:

- Con dos inmobiliarias conseguí la donación de pintura, personal de albañilería quienes realizaron acciones de colado de banquetas en pasillo de acceso, colocación de losetas en baños, colocación de andamios para dar mantenimiento y pintar la parte exterior del inmueble. Mencionando que el material de construcción, herramienta, maquinaria y trabajadores requeridos fueron proporcionados por la misma inmobiliaria, y junto con los trabajadores manuales de la matemateca trabajaban en conjunto para conseguir el objetivo como se observa en las figuras 31 y 32.

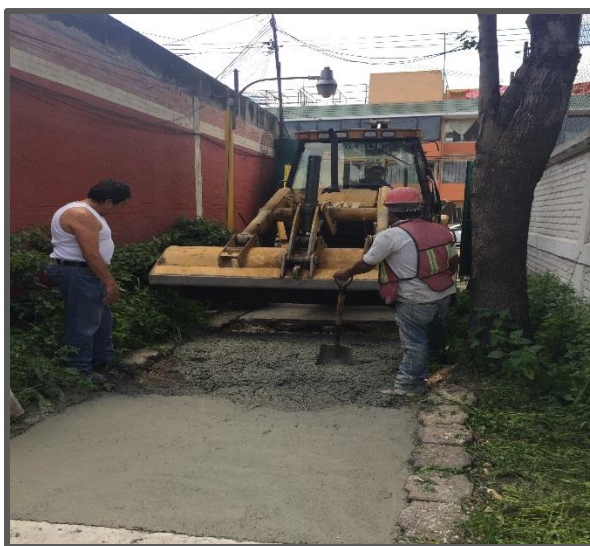


Figura 31 Colocado de banqueta por la constructora acceso principal



Figura 32 Pintura exterior del inmueble, con andamio de la inmobiliaria

- La Dirección de Reclusorios me brindó el apoyo para que, en los talleres de carpintería del reclusorio norte los internos elaboraran 32 cubos de madera, una resortera gigante y un atril; los cuales posteriormente (directora, docentes, trabajadores manuales, secretarios) pintamos y desarrollamos un rompecabezas de tamaño gigante para trabajar aspectos de medida, forma, espacio y número, los cuales muestro en las figuras de la 33 a la 36.



Figura 33 Entrega de material elaborado en talleres del reclusorio norte



Figura 34 Elaboración de rompecabezas gigante

Estas figuras muestran la transformación didáctica que se le hacían a los materiales que la Dirección de Reclusorios había donado a la matemateca.



Figura 35 Resortera gigante para trabajar aspectos de medida



Figura 36 Rompecabezas gigante

Los materiales una vez elaborados didácticamente, brindaban una serie de oportunidades que permitían apoyar el desarrollo del pensamiento matemático para los pequeños.

- Participamos en un taller llamado “Matemáticas y Ciencia” del programa PAUTA de “Pequeñas Aventureras” en la casita de las ciencias de la UNAM subsidiado por Plaza Sésamo y Dubái, con el cual aprendimos a desarrollar situaciones con los alumnos “planteándoles problemas”. Acción que fortalecía la intervención de directivo y docentes talleristas para diseñar y construir salas de trabajo dinámicas basadas en la ciencia; herramientas que nos permitían asesorar a las docentes visitantes. La figura No. 37 muestra la participación en el taller de PAUTA en la casita de las ciencias en la UNAM.



Figura 37 Participación en el taller “Matemáticas y ciencia” de pequeñas aventureras. UNAM

- Durante el mes de junio se tenía programada una asesoría con el matemático Hernández Acosta del museo Universum – UNAM (Figura No. 38) quien nos brindaría una orientación sobre la construcción de salas de matemáticas para niños con la finalidad de crear en la matemateca un espacio educativo muy similar a Universum y cubrir el lado norte de la ciudad acercando a la población escolar a este tipo de espacios y experiencias educativas.
Esta orientación brindaría grandes elementos pedagógicos a la enseñanza y trabajo de las docentes de preescolar.



Figura 38 En el museo Universum

- Para estas fechas, algunas escuelas habían realizado algunas donaciones anticipadas de materiales didácticos, en mi carácter de directora les entregaba un acuse que dejaba respaldada la entrega - recepción de los mismos el cual era firmado y sellado oficializando la acción con el objeto de tener una transparencia en la recaudación de materiales y aportaciones que se realizaban al espacio educativo que dirigía. Pues estas donaciones de las escuelas eran muestras de agradecimiento y apoyo por el trabajo y experiencias que se les brindaba tanto a alumnos como docentes visitantes.
- En la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar se encontraba adscrito en una de las áreas un diseñador y rotulista, quien podría ser buen colaborador con la matemática; ya que continuamente había que cambiar la ambientación de las salas. Realizando las gestiones necesarias, logré que lo enviaran adscrito formando parte de la plantilla de personal con funciones administrativas, lo cual se muestra en las

Figuras 39 y 40 quien con sus habilidades de dibujante, diseñador y rotulista continuó ambientando los espacios y elaborando los materiales didácticos ayudándome a concretar mis ideas que ya estaban planeadas en el proyecto de la matemateca.



Figura 39 Creando nuevos materiales didácticos



Figura 40 Ambientación de baños

- A principios del mes de mayo 2018 recibo la primera visita por parte de la subdirectora del Departamento de Talleres y Programas Complementarios de la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar.

El objetivo era conocer el proyecto de la matemateca y una propuesta innovadora que se estaba haciendo para que un maestro de educación física se adscribiera a la plantilla participando en el proyecto para que los alumnos aprendieran las matemáticas desde la educación física.

Durante esa visita, la autoridad educativa quedó convencida del trabajo que se desarrollaba en el lugar, y conoció por primera ocasión el concepto del proyecto de

la matemateca, el espacio físico, los ambientes de aprendizajes que se habían creado para la atención de los alumnos de preescolar, el programa de seguridad y emergencia escolar, y la logística que se tenía organizada para la recepción y salida de las escuelas; corroborando que todo estaba organizado y casi listo para iniciar el ciclo escolar 2018-2019 en la atención a todas las escuelas de la CDMX.

Al final de la visita recibimos felicitaciones por el trabajo realizado, por el entusiasmo y cariño que todos dábamos a ese lugar, el personal quedó muy satisfecho y seguro de que tendríamos un buen inicio de año para trabajar con las escuelas visitantes.

Estas acciones significaron para mí grandes logros, pues tres años atrás cuando llegué a la Matemateca en enero de 2015 la matemateca se encontraba a cargo de una docente.

Este espacio educativo no contaba con un proyecto de trabajo definido, ni una autoridad responsable que se encargada de estructurar un proyecto como tal considerando varios aspectos: administrativos, de organización, pedagógicos, académicos, entre otros.

Por lo que, a mi llegada con función de directora esta condición no le agradó mucho a la docente responsable quien se sintió desplazada y en muy poco tiempo; de un total de 4 docentes, una secretaria y un trabajador manual, el lugar comenzó a quedarse sin personal. Las docentes decidieron cambiar de adscripción y otras a jubilarse quedándome únicamente con dos docentes, la secretaria y el trabajador manual.

El trabajo incrementó y se complejizó; sin embargo los que quedábamos en el equipo con una actitud de unidad realizábamos múltiples tareas como : barrer, atender las escuelas como directora responsable y también tuve que ser docente tallerista, dar la bienvenida y las instrucciones de seguridad a las docentes y alumnos visitantes en caso de alguna emergencia,

recibir el autobús, dar acceso a niños y docentes, responsabilizarme durante la salida de los alumnos del lugar, revisar el descenso y ascenso de los alumnos y docentes al autobús, mantener la seguridad dentro y fuera del espacio educativo mientras partía el autobús, realizar acciones administrativas, coordinar el trabajo administrativo y pedagógico, diseñar el proyecto, entre muchas más.

La Dirección Operativa de Gustavo A. Madero al identificar tales necesidades, comenzó a enviar al personal requerido.

Para dar inicio a ese ciclo escolar ya contaba con una plantilla más amplia (directora, 2 secretarías, 4 docentes, 3 trabajadores manuales, 1 practicante de maestría).

Para el mes de mayo 2018 tanto en lo técnico pedagógico como en la ambientación del lugar ya se encontraba casi todo listo:

- ✚ Contábamos con tres salas instaladas para recibir a las escuelas, (las cuales han quedado arriba mencionadas en las figuras 28, 29 y 30).
- ✚ Un catálogo de actividades itinerantes para dar servicio directamente a las escuelas que no podían visitar la matemateca por falta de recursos económicos.
- ✚ Una propuesta de proyectos educativos para las docentes para atender el área de “Autonomía curricular” del Nuevo Modelo Educativo 2017.
- ✚ Un catálogo de actividades referidas a la ciencia y las matemáticas llamado “Mateaventuras” que podía trabajarse en el Proyecto de Verano con las escuelas que así lo solicitaran.
- ✚ El edificio B había quedado pintado por fuera,
- ✚ Comenzarían las tareas para pintar el edificio A,

- ✚ El compañero rotulista había ambientado baños y puertas de las salas y las diversas áreas;
- ✚ Nos encontrábamos en la realización del material didáctico para presentar las actividades de ciencias y matemáticas.
- ✚ Se comenzaba a ambientar las salas de Constelación y Los Dados de Mozart.
- ✚ Teníamos luz verde para integrar al maestro de educación física a la plantilla de la matemateca.

Así es como todo el equipo bajo mi liderazgo y conducción íbamos consiguiendo grandes proyectos, se observaban avances, mucho esfuerzos y entusiasmo para tener un ciclo escolar cada vez más productivo e innovador.

La decisión que llevó a las autoridades a cerrar la Matemateca

Considerando que las gestiones y acciones de revisión y reconstrucción de los lugares educativos llevarían tiempo, la indicación de las autoridades fue “*la prioridad son los alumnos*”. Con esta declaración se generó una alerta en el equipo de la matemateca, ya que junto a ésta se encuentra ubicado un jardín de niños el cual había sufrido daños en su inmueble.

Y aunque el equipo directivo y docentes de esa escuela junto con los padres de familia habían decidido exigir a las autoridades las reparaciones del edificio y posteriormente iniciar actividades, la matemateca podía estar en riesgo de cerrar el servicio y entregar el inmueble para que se atendieran a los alumnos del jardín de niños vecino.

Sin embargo, las razones de cerrarla no fueron esas, aunque todo mi equipo estábamos conscientes que al ser la *prioridad los niños* de las escuelas las autoridades podían pedirnos el inmueble y ser reubicados en otros centros de trabajo, el 11 de mayo 2018 sin previo aviso una docente tallerista atiende en la puerta de la matemateca a un grupo aproximado de 7 autoridades educativas entre ellas la nueva directora operativa de Gustavo A. Madero, la jefa del departamento de planeación, el abogado del área jurídica de dicha dependencia, un grupo de 4 supervisoras y una persona no que no reconocía, quienes entran sin solicitar permiso ni identificarse faltando a la norma de la Guía de Organización y Funcionamiento de los planteles oficiales de la CDMX que a la letra dice: *“ninguna persona ajena al plantel debe entrar sin previa autorización por parte del directivo”*.

Sin comunicarme el motivo de su visita, me piden que les muestre el lugar, me ocupo de conducirlos y presentarles los espacios explicándoles el objetivo pedagógico a alcanzar y el aspecto matemático a trabajar con los alumnos visitantes, así como el proyecto técnico pedagógico que ya se encontraba escrito y organizado en una carpeta para dar inicio a la atención de los alumnos de la CDMX.

La permanencia de las visitas en el lugar fue muy breve, tomaron fotografías del lugar sin solicitar mi autorización, y alcanzo a observar muchas miradas que se dirigían entre las autoridades y algunos cuchicheos, lo que me hizo imaginar que estaban admirando nuestro trabajo y promover el espacio con sus escuelas.

Posteriormente la directora operativa se retira del grupo para realizar una llamada telefónica, regresa con su equipo y al final concluye diciéndole al grupo “nos vamos”, mientras a

nosotros nos expresa: “¡muy bien maestra felicidades por el trabajo!” y me pide que le haga llegar a su correo el trabajo desarrollado para solicitar luz verde e iniciar el servicio.

Al final aproveché para preguntarles a todos:

Yo: ¿qué les pareció el lugar? respondiendo

Visitantes: muy bonito y mucho trabajo realizado.

En ese momento también le pregunté a la única persona que no conocía:

Yo: “disculpe maestra, y usted supervisora ¿de qué zona es?”

Mtra. desconocida: (respondiendo con voz inquietante) estoy muy cerca de Vallejo, sin responderme quién era, qué función y el número de zona a la que pertenecía.

Se despidieron y se retiraron del lugar.

Al final todo el equipo de trabajo nos quedamos sorprendidos sobre la manera en que llegaron, sin embargo, nos dio gusto que llegaran y se percataran de que había mucho trabajo realizado.

El día domingo 13 de mayo cerca de las 19:00 horas recibo una llamada telefónica por parte de mi jefa inmediata la Subdirectora de Programas Complementarios de la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar quien me comunica que al siguiente día lunes asistirían ella y la Subdirectora de Educación Inicial a visitar la matemateca, para lo cual me solicitaba tener disponible una sala de juntas para platicar con todo el personal.

Esa petición me inquieto y sólo pregunté si también estaría presente la Coordinadora de Preescolar, respondiéndome que no. Sin embargo, mi duda se agrandó generándose en mí una sospecha.

De inmediato avisé a mi equipo de trabajo solicitándoles estuvieran puntuales para atender nuestras actividades y el lugar estuviera en condiciones de recibir a las personas.

La respuesta de mi personal siempre fue con disposición y compromiso.

Ese lunes a las 9:30 de la mañana llegan muy puntuales ambas autoridades, las noto inquietas y me piden reunirnos todos en la sala de juntas.

Estando todos reunidos la Subdirectora de Educación Inicial toma la palabra y nos comunica que la matemateca quedará cerrada de forma temporal, pues requieren que se entregue el inmueble al CENDI-SEP ya que éste se encuentra ubicado en una zona de fábricas altamente peligrosa y frente a una gasolinera, donde se detectó que existen contaminantes ambientales completamente peligrosos para la salud de los alumnos.

Nos comunican que ese dictamen fue realizado por parte de protección civil indicando que debía desocuparse y reubicarse a la población infantil, motivo por el cual requerían el inmueble, entonces el personal de la matemateca quedaríamos reinstalados en nuevos centros de trabajo.

Después de escuchar la petición de las autoridades, y considerando que un CENDI requiere de tener áreas específicas para alumnos lactantes, maternas y preescolares, con varios espacios para la preparación de alimentos, áreas para asear materiales e instrumentos de alto cuidado y desinfección, área médica, cubículos especiales para personal colaborador como:

psicólogo, pedagogos, jefes de puericultistas, entre otros, que las poblaciones de alumnos y personal son grandes, además de sentirme sorprendida, confundida y molesta, tomé la palabra pretendiendo defender mi trabajo y mi derecho laboral así como el de todos los integrantes argumentando que el edificio no se encontraba en condiciones de instalar un CENDI pues las características de los espacios no eran aptos para ello y que el dictamen del DRO lo respaldaba, además de que el inmueble no cuenta con drenaje, existen insectos peligrosos para la seguridad y salud de los alumnos y el inmueble no puede albergar a una población mayor de 70 personas.

Otro argumento que expuse fue que si el CENDI existe desde hace más de 20 años en una zona de alto riesgo ambiental como lo dictaminaba protección civil, me parecía poco casual que hasta ahora a la supervisora le preocupara la seguridad de los alumnos, lo cual significaba que la supervisora de ese CENDI (quien se presentó a la matemateca en una visita sin aviso) no atendió en tiempo y forma el protocolo para salvaguardar la integridad de los alumnos y año con año se continuaban realizando inscripciones en dicho lugar, por lo que me parecía poco argumentada dicha determinación.

Esto enojó demasiado a las autoridades quienes contestaron que era una orden y no había vuelta atrás, por lo que nos daban la tarde de ese mismo lunes 14 de mayo para desocupar el lugar.

La indicación fue que almacenáramos todos los bienes, materiales y muebles pertenecientes en dos espacios, que nosotros lo decidiéramos y ese lugar se respetaría con la promesa de que regresaríamos más adelante a ocupar esos espacios, convenciéndonos de que la estancia del CENDI en ese lugar era temporal y sólo le otorgarían el resto de las aulas.

Ambas subdirectoras me solicitaron por escrito entregar los bienes inventariables que jamás recibí de manera oficial, el proyecto de la matemateca impreso y en electrónico, el material donado por las diversas instancias conseguidos por mí, los materiales didácticos correspondientes a las diversas salas de trabajo que nosotros mismos elaboramos, las actividades itinerantes y el de otros proyectos de innovación como el de ciencia y matemáticas, las llaves del inmueble y el sello oficial.

Ante tal exigencia, solicité que nos dieran tiempo de organizar la entrega hasta el fin de semana para desocupar el lugar y entregar oficialmente lo requerido.

Por la tarde de ese lunes 14 de mayo, la subdirectora de programas complementarios (quien nos visitó) enviaba un mensaje de whatsapp al grupo de directoras de espacios educativos, indicándonos que el martes 15 de mayo (día del maestro) el personal de espacios educativos teníamos que presentarnos a trabajar, acción que de forma arbitraria e irregular decidió ésta, pues iba en contra de nuestro derecho laboral y del acuerdo secretarial sobre el calendario escolar, ya que era un día concedido a los maestros como una celebración con lo cual demostraban la urgencia de que les hiciera entrega del inmueble.

Esta noticia fue un golpe duro para todos, y ninguna autoridad educativa nos explicaba nada, llamamos al administrador federal, a la contraloría, la coordinadora sectorial de preescolar y nadie nos respondía alguna llamada telefónica, por lo que solicitamos una audiencia con la coordinadora sectorial de preescolar quien se negaba a atendernos.

Esta actitud de las autoridades nos obligó a dirigir un escrito de inconformidad a las diversas instancias educativas desde el Órgano interno, Autoridad Educativa Federal (AEF),

Dirección General de Organización de Servicios Educativos (DGOSE) hasta la Coordinadora Sectorial de Educación Preescolar vía correo electrónico.

Finalmente, logramos que el miércoles 16 de mayo nos atendiera la coordinadora sectorial quien nos volvió a argumentar la seguridad de los alumnos del CENDI-SEP, enfatizó que no era su intención desaparecer los espacios educativos, pero era necesario hacer uso del inmueble.

En esa reunión le expresé a la coordinadora que encontraba poca congruencia entre pedirnos trabajar con calidad educativa y cerrar un espacio de oportunidades educativas tanto para alumnos como para docentes, sin tomarse el tiempo de conocer el proyecto y valorar su funcionalidad y aportación pedagógica a las escuelas de la CDMX; mi atrevimiento molestó a la coordinadora sin darme una explicación al respecto.

La charla continuó y se nos invitó a que si deseábamos permanecer como equipo buscáramos un inmueble para poder reinstalar la matemateca, respuesta que me desconcertó ya que, si hubiese alguna voluntad e intención de conservar el lugar era la autoridad educativa la responsable de resolver de mejor manera esta situación.

Tuve mucha indignación, ya que desde mi punto de vista existía el taller de materiales didácticos el cual generaba ocasionalmente la producción de algunos materiales didácticos para el nivel preescolar, teniendo adscritos a trabajadores y docentes de quienes podrían haber revisado la cantidad y calidad de desempeño que estaban generando; también se encontraba el inmueble de la escuela para asistentes educativos denominado EPAE vacío, por lo que ambos lugares podían ser una posibilidad para instalar al CENDI o reubicar la matemateca; sin embargo era evidente que la atención y protección de los alumnos no les

interesaba tanto, pues la matemateca al ser un lugar con alta demanda en su servicio y que se encontraba brindando una atención regular, (pues las docentes y directoras de las escuelas de la CDMX la consideraban un lugar de oportunidades pedagógicas y de aprendizajes muy valioso), para la autoridad educativa esto no tenía ningún significado.

Con todas estas formas de proceder y las determinaciones ejecutadas por parte de la autoridad educativa de preescolar quien nunca se presentó físicamente en el lugar, así como del autoritarismo de las subdirectoras que nos visitaron y ordenaron desalojar; en mi opinión estos actos demostraron poca transparencia y ética profesional para la resolución de una situación importante que era brindarle atención educativa con calidad a los estudiantes de ambas instituciones, pues me pareció que las actuaciones que tuvieron todos los participantes e implicados en este asunto se condujeron y actuaron en complicidad bajo engaños, artificios y trampas amparando su proceder con un dictamen de protección civil que nunca mostraron.

Los engaños no sólo fueron para el equipo de matemateca; sino, para los padres de familia, alumnos, docentes, trabajadores del CENDI, lo que me parecía un quebranto a la seguridad de los alumnos, docentes y demás trabajadores, pues a todas luces se observaba un acto de negligencia, desinterés, indiferencia, y tal vez hasta de corrupción, haciendo a los alumnos en un lugar poco apto y seguro.

Esta determinación la consideré poco honesto y leal para la población infantil a quienes servimos de cancelar un proyecto interesante de trabajo educativo y de albergar a un CENDI en un espacio poco funcional para las necesidades de éste, así como ocuparse superficialmente por la educación de todos los niños, olvidándose de esa educación con calidad.

Después de esta actuación por parte de las autoridades educativas, supimos que recientemente se les había comunicado a las directoras y supervisoras de CENDI-SEP (después de muchos años de no tener presupuesto para ellos), la entrega de recursos económicos por aproximadamente un millón de pesos para realizar remodelaciones y otras adquisiciones.

Entonces, este hecho seguramente era un acto de corrupción, pues no era digno entregar un lugar con ciertas características y condiciones a un CENDI-SEP donde se vulneraría la seguridad e integridad de los niños de edad lactante, maternal y preescolar. Así como dejar sin nuevas e innovadoras oportunidades de aprendizaje a todos los niños de la CDMX.

Al respecto respondí que una vez entregado el inmueble solicitaba que nos ofrecieran otro lugar para continuar con el servicio de la matemateca; y en un gesto sonriente medio de mofa de la autoridad nos respondió que no tenían en donde instalarnos, que si queríamos nosotros podíamos buscarlo.

Por lo que nos invitó a que aprovecháramos la coyuntura para elegir una adscripción en el centro de trabajo que así conviniera a nuestros intereses y que lo iba a aceptar de forma definitiva. Por lo que ahí se descubre que no había tal compromiso de albergar al CENDI-SEP de forma temporal.

La reunión terminó, y después de escuchar las determinaciones de la autoridad solicité que me reinstalaran como supervisora. Esta función ya la venía desarrollando por más de 13 años; pues en el 2015 con la entrada en vigor de la Ley del Servicio profesional Docente (LSPD) me retiran de la función por ser supervisora comisionada. Razón por la que llego reubicada como directora al espacio educativo antes citado.

La entrega de la Matemateca a las autoridades educativas

El día que hice entrega del inmueble, a las 8:00 de la mañana ya se encontraba una representación de la Coordinación Sectorial de Educación Inicial y Preescolar para que les hiciera la entrega del inmueble y de todos los bienes materiales correspondientes.

Los bienes materiales e inventariables de la matemateca se resguardaron en un aula de psicomotricidad que tenía una bodega en la planta baja del edificio B, el resto del material didáctico se resguardó en una bodega pequeña en la planta alta del edificio A.

Mientras me encontraba haciendo lo correspondiente a la comisión representante de la Coordinación Sectorial, llegaron al lugar un grupo de padres de familia del CENDI-SEP con la subdirectora de inicial, autoridades de la Dirección Operativa de Gustavo A. Madero y la supervisora del CENDI (personas que mencioné arriba habían entrado al lugar en una supuesta visita no anunciada) quienes ya disponían del lugar mostrándoles a los papás las instalaciones que ocuparían sus hijos.

Sin embargo, en un ambiente hostil y estresante los papás se encontraban bastante molestos e inconformes con el lugar, pues a simple vista era obvio que no cumplía con las condiciones necesarias para albergar a una población de 350 alumnos aproximadamente y 70 personas trabajadores de diversas áreas.

El engaño continuaba, al final de la revisión de los materiales que les entregué me solicitaron sellar con hojas que tuvieran sello oficial y mi firma las puertas de los espacios donde se encontraba el material que quedaría resguardado.

Los padres no se encontraban convencidos y estaban conscientes de los inconvenientes del lugar, sin embargo, las autoridades lograron convencerlos y firmaron un acuerdo para iniciar de forma inmediata la mudanza del CENDI -SEP a la extinta matemateca.

Cerca de las 11:30 de la mañana al terminar de entregar los bienes y la documentación, nos invitaron a salir del inmueble quedando concluido el cierre definitivo de ésta.

Tiempo después

La directora del CENDI-SEP me contacta vía telefónica para obtener mi firma en unos documentos, ya que tiene que realizar algunas gestiones administrativas donde es necesario firmar mancomunadamente.

La directora, quien seguramente, en un acto de arrepentimiento se atreve a comentarme que llegó la mudanza de la Coordinación Sectorial para sacar las cosas de los espacios donde habían quedado resguardados los materiales de la matemateca. Todos absolutamente todos los materiales los aventaron al camión lanzándolos desde el primer piso hacia éste sin tener el menor cuidado y respeto, y otros materiales fueron tirados al camión de la basura.

Según versión de la directora del CENDI, los materiales recuperados fueron llevados al edificio que le pertenecía al CENDI-SEP los cuales se encuentran a la intemperie y en salones sin protección deteriorándose y expuestos.

Y ya que este centro educativo brinda servicio escolar a los hijos de maestros y trabajadores de la Secretaría de Educación Pública SEP, no tardaron en llegar los comentarios de compañeros que tenían a sus hijos inscritos ahí.

Al ser un lugar que no cuenta con las condiciones mínimas para dar servicio de estancia infantil, comenzaron a surgir los contratiempos.

- Tuvieron grandes problemas de abastecimiento de agua.
- No tienen un desagüe eficiente de las aguas negras.
- Peligra la seguridad de los alumnos lactantes, maternas y preescolares por los alacranes, pues continuamente han encontrado este tipo de insectos.
- Los alumnos comenzaron a tener accidentes.
- La preparación de alimentos se realiza en un lugar insalubre.
- Existe un exceso de desperdicios orgánicos, lo que ha atraído a roedores.
- Diariamente los padres de familia deben llevar garrafones de agua para abastecer la necesidad.
- La matrícula disminuyó en gran medida de 350 alumnos ahora tenían un aproximado de 70, corriendo peligro de cerrar el servicio del CENDI.
- Tiraron un muro del área de conserjería para colocar una puerta y hacer un lactario, que a la fecha no les habían terminado de resolverlo, entre otras dificultades más.

Una vez instalados en el inmueble y ante los diversos contratiempos enfrentados, las autoridades educativas se habían desatendido de apoyar al directivo del CENDI para subsanar sus carencias y necesidades presentadas. Y todo el equipo de matemateca quedamos instalados en diversos centros de trabajo.

Con este relato muestro cuáles son las maneras de proceder de las autoridades educativas de nuestro sistema educativo, lo que expone un verdadero ejemplo de desinterés, negligencia, corrupción, e ineficiencia de la autoridad educativa; donde poco se protege y salvaguarda la seguridad e integridad de los alumnos, garantizándoles un servicio educativo poco equitativo, inclusivo, de igualdad y en óptimas condiciones, con una mínima ocupación y atención a la educación de calidad de los niños y jóvenes del nuestro país, conceptos que para muchas autoridades educativas sólo quedan en discurso.

Experiencias en la matemateca para continuar en la construcción profesional

Mi función como directora en la matemateca me brindó la oportunidad de conocer y desarrollar un trabajo diferente tanto con las docentes talleristas como con los alumnos.

A través de esta experiencia pude identificar muy de cerca las maneras en que se da el desarrollo cognitivo de los niños al acercarlos a los planteamientos matemáticos; disfrutar al máximo la interacción con ellos y sorprenderme por la admiración que les causa al descubrir y comprender algo que para ellos aun no queda claro, de reflexionar sobre lo que está escrito en la literatura referente al desarrollo cognitivo de los niños, con la construcción del conocimiento que cada niño hace y la interacción que generan con su entorno como oportunidad para aprender.

Por otro lado, la relación con las docentes visitantes fue valiosa, ya que pude identificar que hay algunas docentes que han desarrollado un excelente trabajo de intervención generando una diversidad de posibilidades educativas para sus alumnos enfrentándolos al desarrollo del

razonamiento matemático; sin embargo, también pude darme cuenta de la gran brecha que aún sigue existiendo entre una intervención efectiva de las docentes quienes continúan únicamente realizando actividades gráficas, de entretenimiento, docentes que esperan respuestas correctas por parte de sus alumnos, que sustentan su trabajo de enseñanza basado en creencias, considerando que los alumnos con ello están obteniendo aprendizajes respecto a las matemáticas.

Y lo más extraordinario, es poder decir que fue un lugar de trabajo donde fui muy feliz, que tuve a mi lado un maravilloso equipo de profesionistas y personas, lo que me hizo sentirme muy productiva, profesional, agradecida y afortunada.

Al inicio de esta experiencia también pude encontrarme con la Maestra Irma Fuenlabrada Maestra en Ciencias e investigadora en matemática educativa de la Dirección de Investigación Educativa (DIE-Cinvestav), con quien mantuve algunas charlas académicas muy amigables, quien me orientó para poder instalar una de mis salas exitosas que era “La recaudería”, reconociendo y valorando que a veces los investigadores educativos en nuestro país muestran mayor sensibilidad y empatía por la educación de niños y jóvenes, que quienes dirigen todo un sistema educativo.

Aprendí junto con las docentes y los alumnos a identificar que no hay respuestas únicas y acabadas, que lo que sucede alrededor del ser humano tiene infinidad de explicaciones y por lo tanto la curiosidad de los pequeños y de los adultos nunca debe acabar.

Estando en este lugar de aprendizaje, intente postularme a la maestría en investigación educativa en el DIE siendo rechazada. Más tarde me postulé a la maestría de educación básica

con especialidad en Realidad, Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) donde ingresé y tengo oportunidad de compartir esta experiencia.

Al integrarme nuevamente en una zona escolar realizando la función de supervisora a partir del ciclo escolar 2018-2019, retomo este trabajo de investigación para mi documento de tesis ahora como asesora y orientadora de directoras y docentes respecto a las formas de intervenir para generar en los alumnos aprendizajes sobre las matemáticas.

Y aquellas experiencias vistas y recuperadas en la matemateca, compartirlas de forma más efectiva con los equipos colegiados con los que ahora incido.

A continuación, haré mención sobre el planteamiento del problema que abordaré en este trabajo.

3.4 Planteamiento del problema

El trabajo de diagnóstico llevado a cabo en dos ámbitos institucionales diferentes (matemateca y zona escolar), donde tuve que hacer uso de diversos instrumentos de recolección de información, me permiten plantear un problema el cual registro a manera de pregunta.

Toda vez que los resultados más significativos de la encuesta y de las 3 preguntas aplicadas a las docentes de la zona donde ahora me encuentro adscrita, las cuales se les plantearon durante un espacio de consejo técnico, dieron como resultado la siguiente información:

1. Las docentes con varios o pocos años de experiencia, y con nivel profesional normal básica o licenciatura, siguen teniendo las mismas prácticas y debilidades técnico pedagógicas respecto a cómo enseñar las matemáticas con los alumnos preescolares.
2. Muestran dificultad para enseñar el aspecto matemático especialmente el aspecto de “medida”.
3. La gran mayoría desconocen cómo enseñar el aspecto de medida con los alumnos de nivel preescolar.

Estas áreas de oportunidad que presentan las docentes, me permiten definir la problemática a abordar con la siguiente pregunta.

¿Cómo diseñar una estrategia didáctica (situación didáctica) para que las docentes puedan enseñar en el aula los aspectos de “Medida” con los alumnos de tercer año de nivel preescolar?

Dichas respuestas me hacen reconocer la necesidad de diseñar una estrategia didáctica para asesorar la intervención con la (s) docente (s) y fundamentarla en las explicaciones que algunos teóricos exponen respecto a la enseñanza de la “medida” en el nivel preescolar, como parte del currículo del programa de educación preescolar y la vinculación con toda la educación básica.

En el siguiente capítulo mencionaré el tipo de intervención que tendré con un actor educativo (docente) de una de las escuelas perteneciente a la zona escolar que dirijo y expondré los resultados obtenidos.

Capítulo 4. Propuesta de profesionalización docente

Este capítulo está destinado a mencionar el tipo de propuesta de intervención educativa que he planteado a partir de un estudio realizado respecto a la manera cómo enseña la docente las matemáticas en el aula a los alumnos de educación preescolar.

La experiencia adquirida en la matemateca estará retomándose continuamente, ya que ésta será la guía técnico pedagógica, y actitudinal que me permite identificar y confrontar lo que ocurre con la práctica docente en el trabajo directo con los alumnos en el aula de clases.

Este análisis y reflexión de experiencias se registra en este documento como:

- A. Reflexiones construidas por quien asesora la práctica docente, y por quien desarrolla el proceso de intervención de enseñanza.
- B. Registro de preguntas con las que puede la docente desarrollar la reflexión de su práctica docente.
- C. Confrontación de las ideas con algún autor, a partir de observar la participación de alumnos y docente.
- D. Identificación de elementos que fortalezcan mi asesoría hacia las docentes.

En el siguiente apartado describo el contexto escolar donde se desarrolla la intervención de acompañamiento técnico con la docente elegida.

4.1 Contexto donde se desarrolla la intervención docente

Para iniciar el trabajo comento de manera general el contexto educativo donde laboro actualmente y llevo a cabo la propuesta de intervención.

Es un Jardín de Niños de sostenimiento Federal que ofrece servicio educativo en modalidad de Jornada Ampliada con horario de trabajo de 8:30 a 14:00 horas.

Cuenta con una gran población escolar, la demanda de inscripción requiere conformar 10 grupos: 4 grados de segundo y 6 grados de tercer año; con una capacidad de 37 alumnos por grupo.

La matrícula total es de aproximadamente 370 alumnos.

De acuerdo a la nueva estructura escolar en modalidad de Jornada Ampliada cuenta con plantilla completa:

1. directora,
2. subdirectora de gestión administrativa,
3. subdirectora académica,
4. 10 docentes frente a grupo,
5. docente de inglés,
6. docente de educación física,
7. especialista de UDEEI y
8. 3 asistentes de servicio educativo.

El jardín de niños está ubicado en la Colonia Tlalpexco perteneciente a la Alcaldía Gustavo A. Madero, muy cerca de las antenas del cerro del Chiquihuite en la localidad de Cuauhtepac.

La comunidad de padres de familia mantiene buena comunicación, relación y participación con la escuela, aunque el entorno se caracteriza por tener grandes y notorias problemáticas sociales de violencia, drogadicción, pobreza, desempleo, analfabetismo, delincuencia, abandono familiar, entre otros.

El equipo docente se encuentra muy comprometido con su labor educativa, pues la zona geográfica y el entorno social en la que se encuentra ubicado el plantel, dificulta que haya personal que desee trabajar ahí; sin embargo, las personas que conforman el equipo se encuentran comprometidas con su profesión, además de que algunas viven cerca al centro escolar.

A continuación, describo a la docente que participa en este estudio de caso, a quien se le denomina con el nombre de Soledad para proteger su identidad.

A. Soledad tiene 58 años de edad, es docente del grupo 3°. E de un jardín de niños oficial, con sostenimiento federal.

Es egresada de la carrera de médico veterinario zootecnista de la UNAM, titulada como Licenciada en Educación Preescolar por examen de CENEVAL, con 8 años de experiencia profesional como docente.

Inicia su experiencia como docente laborando en escuelas particulares, y los últimos 8 años trabajando en escuela oficial donde se encuentra adscrita actualmente.

Este ciclo escolar atenderá el grado de 3° con 34 alumnos inscritos.

Se reconoce como una docente que le agrada la docencia; sin embargo, está consciente de que tiene dificultades para planificar una situación didáctica de matemáticas especialmente de medida y ponerla en práctica.

Por lo que desea participar desarrollando una situación didáctica en su salón de clases para enseñar el aspecto de medida con los alumnos y poder recibir orientación que le permita fortalecer su práctica de intervención.

Para conocer el contexto escolar donde se aplica una *situación didáctica* a la que nombro “Midiendo con regletas” describo de manera general las características del grupo de alumnos que atiende la maestra Soledad. Información que ha sido relatada por la docente y conocida a través de los registros en los expedientes de cada uno de los alumnos.

B. Son alumnos de 5.0 a 5.11 años de edad, cursan el tercer grado de preescolar y la mayoría son niños de reingreso que han estado ya un año anterior en el plantel.

La mayoría de los ellos presenta carencias principalmente alimenticias. Un número considerable de estudiantes llegan a la escuela e inician las actividades académicas sin haber ingerido alimentos por la mañana, algunos otros llegan muy desaseados y poco atendidos por sus padres, estos pequeños han tenidos pocas oportunidades de conocer y acercarse a otros contextos, pues la carencia económica de las familias ha sido una limitante; lo que podemos considerar un factor para que la atención, concentración e interés por las actividades que se desarrollan en el aula y la escuela; en ocasiones durante las actividades al interior del aula, lleva un tiempo importante lograr captar la atención y el interés de los niños por aprender.

Con la participación de la docente, a partir de mi intervención directa con ella, pretendo que reconozca desde su formación profesional lo que necesita modificar, cambiar, eliminar y/o transformar para enseñar los aspectos matemáticos específicamente de “*medida*” y favorecer aprendizajes significativos en los alumnos; además de que a través de su experiencia adquirida será ella quien me ayude a compartir el aprendizaje con el resto de las compañeras docentes de este centro educativo.

4.2 Descripción de la intervención docente

Reflexionar sobre la participación que hace la docente en el aula, tiene la finalidad de identificar los aspectos que debe transformar sobre el proceso de la enseñanza que le permita pasar del aprendizaje informal (aprendizaje que el alumno adquiere de la familia y su contexto), al aprendizaje formal (que se adquiere en la escuela). Esta es la tarea que hoy me ocupa.

De igual forma compartir esta experiencia me permite identificar y construir una manera cada vez más pertinente y efectiva de ser orientadora y acompañante técnica de la práctica docente.

Esta reflexión posibilita que las actividades que planifican las docentes que en muchas ocasiones se centran en repetir el aprendizaje matemático informal que el alumno ha adquirido de su familia y su entorno; ahora se convierta en una posibilidad de enfrentarlos a nuevos y diferentes maneras de problematizar el conocimiento. Lo que permitirá que ponga en juego la comprensión, reflexión, comparación, confrontación, escucha, atención, observación, y demás habilidades cognitivas y actitudinales.

La aportación de Baroody (como fue citado en Ortiz, 2009), concuerda con lo arriba expuesto cuando menciona que:

Al iniciarse el conocimiento matemático como una actividad cognitiva informal, que evoluciona con el tiempo a través de distintas fases y que gracias a las experiencias numéricas toma formas diferentes que enriquecen y favorecen su aprendizaje; éste se constituye en la base para la enseñanza de las matemáticas formales que se trabajan en los primeros años de escolaridad y ambos son la base del conocimiento formal más avanzado (p. 2).

Es entonces que mi intervención como supervisora cobra relevancia, pues requiero entonces diseñar una intervención diferenciada como acompañante y orientadora de la práctica docente respecto a la enseñanza de las matemáticas.

Si bien, los resultados obtenidos en las pruebas PISA 2006 (Ortiz, 2009) han demostrado los bajos resultados obtenidos tanto nacionales como internacionales respecto a las competencias matemáticas adquiridas por los alumnos desde los niveles de preescolar, primaria y secundaria; genera una oportunidad para ubicar la labor docente y acompañarla en la tarea de enseñanza en el aula a partir de mi experiencia en la matemateca.

A lo largo de mi trayecto profesional en las diversas funciones que he desarrollado (docente frente a grupo, directora, supervisora y directora de la matemateca), en su mayoría las docentes realizan actividades de “*matemáticas*” con la finalidad de que los alumnos se encuentren ocupados o entretenidos, que resuelvan favorablemente la actividad presentada, que las actividades hayan quedado bonitas, o que respondan a lo que la docente desea escuchar.

Desde esta perspectiva, el niño casi no tiene ningún tipo de exploración con los objetos y con su entorno, lo que limita la posibilidad de que construya un aprendizaje significativo para adentrarse al mundo de las matemáticas de manera cada vez más divertida y formal.

Por lo que, el tipo de intervención que realizo para apoyar técnicamente a las docentes se describe a continuación.

1.- Diseño de una situación de aprendizaje para trabajar la magnitud “longitud”

Como estrategia didáctica he creado una situación de aprendizaje a la que título “Midiendo con Regletas”.

A continuación, describo la composición que tiene la situación de aprendizaje “Midiendo con Regletas”, con el propósito de que identifiquen los elementos que a consideración de Pozo pertenecen a una “estrategia didáctica específica”.

Para que los alumnos sean capaces no sólo de adquirir contenidos y manejar conceptos sobre algo, sino ejecutar procedimientos, la intervención docente requiere de considerar “estrategias didácticas específica” de acuerdo a Pozo (2001, p. 85) que les permitan avanzar hacia la adquisición de “conocimientos conceptuales”, con lo que puede entender mejor el mundo y su realidad, y enfrentarse a resolver problemas que se presentan.

Esta aportación del autor me parece que es una reflexión importante a considerar, pues posibilita como docentes revisar y evaluar la manera en que comprendemos el programa educativo y el enfoque del campo formativo y desarrollamos la enseñanza de las matemáticas en el aula.

Para realizar la intervención docente, ésta debe tomar en cuenta aspectos fundamentales al momento de seleccionar los aprendizajes esperados que desea favorecer en los alumnos y considerarlos en el plan de trabajo a realizar en cada semana o quincena.

Este plan de trabajo se define en el Programa de Educación Preescolar (PE 2011) como situación de aprendizaje, esta situación de aprendizaje debe considerar aprendizajes esperados de los campos formativos los cuales deberán estar vinculados entre sí. La planeación de la docente tiene una flexibilidad para que ella decida la organización didáctica que le dará a sus actividades las cuales puede trabajar en talleres, en situaciones didácticas, en proyectos, entre otros.

Esta planeación está organizada por una secuencia didáctica, y se desarrolla en tres momentos inicio, desarrollo y cierre.

La situación de aprendizaje, permite a la docente orientarla y ser una guía para favorecer y desarrollar las competencias, evitar la improvisación y ayudarla a avanzar en la adquisición de aprendizajes esperados de los alumnos a lo largo de la educación básica.

También, considera como relevante que la docente tenga una elección y preparación de materiales didácticos que le ayuden a conseguir los objetivos del programa.

La situación de aprendizaje “midiendo con regletas” cuenta con una competencia del campo formativo de pensamiento matemático del Programa de Educación Preescolar 2011 (PE, 2011) y dos aprendizajes esperados del contenido de medida, específicamente para enseñar longitud que se enuncia en la Tabla No. 4

Tabla No. 4. Competencia y aprendizajes esperados del campo formativo “desarrollo del pensamiento matemático del PE, 2011

Aspecto: Forma, Espacio y Medida
<p>Competencia que se favorece:</p> <p>Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.</p>
<i>Aprendizajes Esperados</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios. ▪ Elige y argumenta qué conviene usar como instrumento para comparar magnitudes y saber cuál (objeto) mide o pesa más o menos, o cuál le cabe más o menos.

La situación de aprendizaje está conformada por un inicio, desarrollo y un cierre. La organización didáctica que tiene esta planificación es realizar una situación didáctica.

El inicio: considera la introducción, explicación y motivación de los alumnos a la actividad, la exploración de sus saberes previos, y el planteamiento de consignas por parte de la docente a los alumnos sobre lo que realizarán a lo largo de la actividad.

El desarrollo: los alumnos ponen en juego sus saberes, exploran sus habilidades y demuestran las actitudes que poseen para resolver el problema que la docente les ha planteado que es: “ayudarle a saber cuánto papel se necesita para forrar un libro”, les proporciona (como opción) las regletas como un material de medida no convencional.

Conformados los equipos de trabajo, los alumnos conversan en equipo para llegar a un consenso, y cada equipo decide qué criterios utilizar para saber la cantidad de papel que necesitan para forrar el libro.

Realizan registros para no olvidar la información.

Ponen en juego sus estrategias hasta resolver el problema.

Posteriormente explican lo que hicieron para dar solución y lograr forrar el libro; escuchan la intervención y experiencia de otros compañeros y aportan las propias al respecto.

El cierre: recuperar con los alumnos los pasos que siguieron para resolver el problema planteado y mostrando el resultado que obtuvieron.

Se intercambian experiencias y se brinda la posibilidad a los alumnos de comunicar sus experiencias, sus descubrimientos, sus argumentos y la manera en que lo resolvieron.

La situación didáctica cuenta con consignas claras y específicas que la docente tiene que hacer del conocimiento de los alumnos para que sepan qué van a hacer, para qué lo van a hacer y qué se espera que ellos logren, las cuales como lo refiere Fuenlabrada en una conferencia para docentes de preescolar abordando el tema de la adquisición del número en el niño preescolar en el Cinvestav en el año 2016 define como consignas claras.

Aquellas que tienen tres condiciones específicas:

- Se deben dar completas
- Se repiten a los alumnos tantas veces sea necesario
- La consigna se sostiene y se mantiene

La situación didáctica tiene una serie de preguntas que posibilitan que los alumnos indaguen, busquen, confronten, duden, descubran, infieran, entre otras acciones. Toda vez que el alumno se tiene que enfrentar a resolver un problema y poner en juego diversas estrategias que ha aprendido, y que puede llegar a encontrar nuevas formas de resolverlo (Apéndice D).

De acuerdo a Fuenlabrada, I. Guerrero, A. Escareño, F. García, S. Córdova, J. (2005):

Enseñar y aprender matemáticas implica la comprensión de los conceptos y de las relaciones, en el enfoque vigente, el énfasis se coloca en la construcción de significados y no en la eficiencia de respuestas automáticas para la solución de operaciones (p.7).

Por ello, es importante que la escuela se ocupe de propiciar en los niños aquellas experiencias que los lleven a la adquisición de nociones matemáticas cada vez más complejas, y que vayan comprendiendo el significado y las relaciones que tiene con su entorno.

La resolución de problemas en preescolar de acuerdo a Fuenlabrada, et al., 2005:

Se construyen a partir de que los alumnos van descubriendo regularidades en su proceder, en la medida que, al buscar soluciones a situaciones problemáticas, formulan hipótesis, echan mano de procedimientos no convencionales, analizan y discuten estrategias con otros compañeros, las ponen en juego y evalúan sus resultados. Y así, poco a poco emergen los procedimientos y estrategias convencionales como resultado de la propia acción (p.7-8).

Por lo que la situación didáctica “Midiendo con regletas” enfrenta a los alumnos a resolver un problema, sobre este planteamiento los niños comienzan a realizar algunas estimaciones, formular hipótesis, algunos reconocen formas convencionales de medición, se ponen de acuerdo con sus compañeros de equipo, realizan registros, comparan información.

Esta actividad a desarrollar también considera la forma en que interviene el alumno y la docente, utilizando consignas y preguntas como recurso para la construcción de esos significados.

2.- Compartir con la docente involucrada el trabajo a desarrollar.

Una vez concluido el diseño de la situación didáctica, se dialoga con la docente para invitarla a que esta propuesta sea parte de las actividades planeadas por ella durante la semana de trabajo que ya tiene organizada.

Se define la participación que tendrá, la cual es poner en práctica la actividad y solicitar su autorización para videograbar su práctica de intervención docente, con la finalidad de revisarla posteriormente y analizar e identificar la existencia de algunas prácticas tradicionalistas instaladas, así como aquellas prácticas exitosas que son valiosas de fortalecer y considerar.

Respecto a ello mi intervención será orientarla a través de preguntas como:

- ✚ ¿Qué pasó con la planeación que se te proporcionó?
- ✚ ¿Lograste vincularla a lo que ya tenías programado y continuar favoreciendo el aprendizaje?
- ✚ ¿Únicamente pusiste en práctica lo que se te pidió y cerraste la posibilidad para los alumnos de mayores aprendizajes?
- ✚ ¿Qué fue lo que sucedió?
- ✚ Coméntame ¿Cómo lograste identificar qué sucedió en tu intervención si permitió o limitó enfrentar a los alumnos a resolver el problema que les planteaste?

- ✚ ¿Qué herramientas conceptuales, procedimentales y actitudinales utilizó cada alumno para resolver el problema que les planteaste?
- ✚ ¿Te ocupaste de identificar qué alumnos respondieron a lo que tu deseabas?
- ✚ Explica, ¿En qué centraste la atención?
- ✚ ¿Diste indicaciones precisas de lo que iban a hacer, para qué lo iban a hacer y qué se esperaba que obtuvieran?
- ✚ ¿Te ocupaste de decirles cómo hacerlo?

Estas preguntas de reflexión con la docente sobre su actuación, son una herramienta valiosa para la confrontación con la literatura respecto a cómo ser un docente que posibilite a los alumnos construir su aprendizaje.

Esta participación me permite reconocer la manera flexible y democrática de intervenir, siendo corresponsable del proceso de enseñanza de la docente, con la intención de que ella vaya encontrando caminos para transformar su práctica desde la reflexión misma, sin ser una autoridad educativa impositiva y autócrata que imponga las decisiones que la docente deberá considerar para mejorar esa intervención.

Esta manera de acompañar a la docente, también permitió que se diera un aprendizaje entre compañeras, pues la experiencia directa de una docente puede compartirse de mejor manera con otra compañera.

Al respecto y considerando la investigación de Guy Brosseau (como fue citado en Panizza, 1999), respecto a que la:

Descripción sistemática de las situaciones didácticas es un medio más directo para discutir con los maestros acerca de lo que hacen o podrían hacer. La teoría de las

situaciones aparece entonces como un medio privilegiado, no solamente para comprender lo que hacen los profesores y los alumnos, sino también para producir problemas o ejercicios adaptados a los saberes y a los alumnos (p. 3).

Por lo que resulta valioso generar espacios para la discusión, reflexión y retroalimentación de la práctica docente.

3.- Retroalimentación de la puesta en práctica de la situación didáctica

Con la finalidad de realizar una intervención más pertinente de acompañamiento y orientación técnico pedagógica hacia la docente, también diseñé una rúbrica de evaluación de su práctica.

Es por ello, que a partir de la información recogida durante el desarrollo de la situación didáctica “midiendo con regletas” a través de un cuaderno de notas, y haciendo uso del video de la clase, se plantea el siguiente proceso de evaluación que permite resignificar mi intervención como supervisora acompañando la práctica de la(s) docente(s).

1. Se utilizó un cuaderno de notas donde se registraron aspectos relevantes de la práctica de ésta, con las cuales ambas podíamos reflexionar lo que sucedió durante el desarrollo de la situación didáctica, y brindarle retroalimentación a la docente para fortalecer su intervención.
2. Tomando en cuenta la competencia docente, se diseñó un instrumento de evaluación (Apéndice E) de tipo Likert con 11 indicadores a evaluar sobre los elementos de la intervención de la docente en una escala de:
 - 5 muy alta medida
 - 4 bastante

- 3 regular
- 2 poco
- 1 nada

Con esta forma de intervenir, pretendo no sólo observar el tipo de práctica que desarrolla la docente para la adquisición de aprendizajes significativos para los alumnos; sino que esto me permite tomar las decisiones asertivas y tener una intervención más efectiva y pertinente de acompañamiento, orientación y/o asesoría que ayude a fortalecer la práctica de la enseñanza en el aspecto matemático, como puede ser:

- a. Orientarla sobre el significado que tiene cada aprendizaje esperado, la comprensión de éstos, y el diseño de la situación didáctica para alcanzar los aprendizajes esperados con los alumnos.
- b. Orientarla en la elaboración de una situación de aprendizaje vinculando aprendizajes esperados de otros campos formativos.
- c. Durante la clase, ayudarle a realizar preguntas a los alumnos, donde ella observe el modelaje sobre la manera en que están estructuradas las preguntas, posibilitando la reflexión e indagación de los alumnos ante el reto.
- d. Orientarla respecto a la manera en que debe establecer las consignas a los alumnos desde el inicio de la actividad y hasta el cierre de la misma, para que los estudiantes reconozcan la importancia de lo que hacen y también del aprendizaje que van adquiriendo.
- e. Ayudarle y orientarle en la selección de los materiales para que logren darle un uso didáctico y se cumpla el objetivo sobre el aprendizaje.

- f. Llevarla continuamente a la reflexión sobre su práctica, para que ella misma sea quien vaya construyendo, modificando y transformando la forma de enseñar.

A continuación, haré mención de la competencia docente que se pretende favorecer a partir de mi intervención en el acompañamiento de la práctica educativa de la docente y con la puesta en práctica de la situación didáctica arriba mencionada.

4.3 Selección de la competencia docente

A partir de la RIEB, donde es necesario favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos, se ha identificado que pocas son las docentes y las actividades propuestas en las planeaciones de éstas, que persiguen y mantienen una claridad sobre la intención educativa que se desea favorecer con los alumnos.

Lo que posibilita y garantiza la adquisición de los aprendizajes esperados para la vida en los niños de nivel preescolar; habilidades cognitivas y socio afectivas con las cuales podrán comprender la realidad y el entorno en que viven, lo que implica, además la posibilidad de favorecer el desarrollo de competencias científicas que les ayudarán a enfrentar los cambios de la sociedad actual, la cual se encuentra en una constante transformación y actuando responsablemente.

Para ello, será necesario mencionar que la docente también requiere contar con ciertas competencias que le permitan generar un proceso de enseñanza más efectivo, motivando a los alumnos a mostrar una actitud hacia la ciencia, y aprender a mirar el mundo más allá de la convencionalidad.

En este subcapítulo, enuncio la competencia docente que consideraré favorecer, la cual contempla desde el diseño de la situación didáctica y la vinculación con el plan o situación de aprendizaje de la docente, el desarrollo y puesta en práctica de la actividad y los aspectos que se consideran para evaluar los logros alcanzados.

Para ello, requiero apoyarme en el documento “Perfil, Parámetros e Indicadores para docentes y técnicos docentes del ciclo escolar 2017-2018”, el cual me brinda la posibilidad de tener presente la competencia docente que ésta pone en práctica para el logro de los aprendizajes con los alumnos.

A través de los perfiles para el nivel preescolar se busca que la docente fortalezca sus áreas de oportunidad y tenga un desempeño profesional cada vez más efectivo, para alcanzar los aprendizajes esperados de los alumnos en cada nivel educativo.

Dicho documento, tiene cinco perfiles para el docente de educación preescolar. Sin embargo, para atender el propósito del presente trabajo elegiré el número dos que corresponde a:

Dimensión 2	Un docente que organiza y evalúa el trabajo educativo y <u>realiza una intervención</u>
------------------------	---

Esta dimensión define que:

Para que el docente de educación preescolar desarrolle una práctica educativa que garantice aprendizajes de calidad, requiere de un conjunto de estrategias y recursos didácticos para el diseño y desarrollo de sus actividades educativas, de modo que

resulten adecuadas a las características de los alumnos y a sus procesos de aprendizaje, y que propicien en los alumnos el interés por participar y aprender.

Esta dimensión se relaciona con el saber y saber hacer del docente para planificar y organizar sus clases, evaluar los procesos educativos, desarrollar estrategias didácticas y formas de intervención para atender las necesidades educativas de los alumnos, así como para establecer ambientes que favorezcan en ellos actitudes positivas hacia el aprendizaje (SEP, 2017, p. 19).

En esta dimensión la docente debe poner en práctica 4 parámetros de los cuales consideraré el 2.4 que a la letra dice: “Determina acciones para la creación de ambientes favorables para el aprendizaje en el aula y en la escuela” (SEP, 2017, p 19).

Ya que la finalidad de este trabajo es fortalecer a la docente en la intervención para abordar los contenidos de matemáticas.

Me permito entonces redactar la competencia que deseo favorecer con una docente de un grupo de tercer año de preescolar en una escuela oficial, en la Alcaldía Gustavo A. Madero de la CDMX.

Esta competencia que observaré con la docente participante, la defino tomando en cuenta las dimensiones y parámetros para la educación preescolar; los 10 principios pedagógicos del Programa Educativo (PE 2011); así como algunos aspectos que manejan algunos autores como Brousseau y Fuenlabrada que son necesarios y específicos manejar para la enseñanza de las matemáticas.

Esta competencia docente debe permitirme identificar las habilidades profesionales que la caracterizan en el trabajo de aula, y también, una vez que inicia su intervención deberá demostrar todos los aspectos que sabe manejar en la planeación y la evaluación respecto a lo que está enseñando a los alumnos, y lo que éstos están aprendiendo, partiendo de la creación de ambientes efectivos e inclusivos específicos para la enseñanza de las matemáticas específicamente del aspecto de medida.

Competencia docente:

Construye ambientes de aprendizaje planteando a los alumnos actividades que posibilitan desafiar el intelecto para enseñar el aspecto matemático de “medida” haciendo uso de los materiales específicos de manera didáctica.

También pretendo identificar el manejo que tiene para la creación de un ambiente de aprendizaje que le permita abordar el aspecto matemático de “medida” y los elementos que considera para ello como son:

- a) La manera de intervenir para favorecer los aprendizajes esperados del campo formativo de pensamiento matemático del aspecto de “medida”.
- b) La claridad que tiene del aprendizaje esperado y la intención educativa para favorecer en los alumnos los aprendizajes.
- c) La formulación de preguntas que realiza a los alumnos para ponerlos en situación de conflicto, considerando y haciendo uso de sus conocimientos previos.

- d) Las consignas emitidas a los alumnos antes y durante la actividad, considerando acuerdos para el trabajo entre los alumnos y la docente.
- e) La selección de materiales didácticos y herramientas de medición no convencional para resolver los problemas planteados a los alumnos.
- f) La preparación y elaboración de los materiales didácticos suficientes y pertinentes para llevar a cabo la situación didáctica.
- g) La manera en que la docente se involucra en la tarea de aprendizaje de los alumnos, cómo los guía y acompaña observando la manera en que utilizan el conocimiento y los procedimientos para resolver situaciones.
- h) Identificar las oportunidades de participación que genera para que los alumnos oralicen sus experiencias, compartan sus argumentaciones a partir de lo realizado.
- i) La intervención que tiene la docente para focaliza las manifestaciones que tienen los alumnos, los cuales son elementos del proceso de evaluación formativa.

Estos indicadores de reflexión posibilitan que la intervención de la docente impulse y motive a los alumnos al desarrollo de una competencia científica.

Pues, desarrollar competencias científicas desde preescolar no es únicamente concentrarse en la puesta en práctica de experimentos que únicamente haya que seguir los pasos para obtener los mismos resultados que alguien ya construyó.

Sino que, el desarrollo de la competencia científica implica, que los estudiantes se encuentren motivados y curiosos por la ciencia, que muestren una actitud de interés por ésta, y que, a través de la investigación, la indagación, aprendan a encontrar explicaciones cercanas a lo científico, con las que pueden preservar y conservar su entorno y el medio ambiente.

Con este referente, doy paso al desarrollo y puesta en práctica de la situación didáctica a trabajar con la docente seleccionada, la cual se describe a continuación.

4.4 Análisis interpretativo de la puesta en práctica de la situación didáctica

En este apartado describo algunos episodios desarrollados a partir de la puesta en práctica de la situación didáctica arriba mencionada.

A partir de ella, comento los momentos de análisis respecto a lo que sucede con las formas de enseñar las matemáticas con los niños de preescolar. Lo que me permite abordar en otro apartado, los registros de las acciones que corresponderán a mi intervención como supervisora que acompaña y orienta la tarea y fortalece la práctica de las docentes.

Durante la puesta en práctica de la situación didáctica, se realizó un video de 4 episodios con el propósito de recuperar información objetiva que permitiera analizar la participación de la docente, y orientarla técnicamente respecto a la forma en que desarrolla su práctica de enseñanza.

El propósito de realizar el video fue:

Identificar el tipo de práctica que tiene la docente responsable del grupo 3°. E, con la finalidad de poder tomar decisiones asertivas desde mi intervención como supervisora para acompañar y orientar su práctica respecto a la enseñanza de las matemáticas.

Mi intervención fue ser muy discreta y respetuosa para evitar cortar el ritmo de la clase, y provocar que la videograbación pudiese ser un distractor para los alumnos.

En el salón de clases, participé como observadora utilizando una libreta donde se recogieron algunos datos relevantes que sirvieron posteriormente de análisis para ambas participantes.

Participaron también como observadoras, la directora y subdirectora de gestión, ya que ellas (desde la función que realizan) son actores fundamentales que posteriormente darán continuidad al trabajo aquí realizado, buscando sistematizar la orientación y acompañamiento a las docentes en el salón de clases, a partir de mi intervención realizada.

Después de la puesta en práctica de la situación didáctica, nos reunimos con la docente del grupo para observar fragmentos de los videos realizados, analizar, participar, reflexionar, evaluar y brindarle orientación al respecto.

Los aspectos relevantes que a continuación se describen se desprenden de una práctica real sobre la enseñanza de las matemáticas con los alumnos de preescolar, mencionando los siguientes hallazgos.

Primer hallazgo.

Durante la presentación de la actividad “midiendo con regletas” a los alumnos, la docente les menciona que aprenderán algo que a veces no saben.

Esta afirmación que hace la maestra predispone la ausencia de conocimiento por parte de los alumnos sobre aspectos matemáticos, que seguramente de manera informal se han comenzado a construir desde el entorno familiar y social al que pertenecen.

Esta idea que aún prevalece sobre la forma de enseñar “nuevos” contenidos minimiza las expectativas sobre el aprendizaje que los alumnos poseen; pues el mensaje anticipado que se

emite a éstos es, que NO pueden o NO saben hacer; y habrá que esperar a que la docente “experta” diga cómo hacerlo.

Por lo tanto, es muy probable que los alumnos se acostumbrarán a pensar poco, a creer que NO podrá encontrar algunos caminos de solución a los problemas de medición, a pensar que debe actuar y proceder como la maestra quiere que sea y cuando ella lo diga.

Este tipo de respuestas, ideas e intervenciones que tienen algunas docentes, es muy probable que den paso a continuar formando estudiantes que sean poco propositivos, participativos, perseverantes, que no haya inquietud por indagar sobre las cosas, que no se atrevan a dudar y no aprendan a cuestionarse más allá de lo que ya saben y conocen; siendo que las matemáticas requieren que haya mucho de esto.

Segundo hallazgo

Les presenta la caja de regletas, preguntándoles si alguien puede decirle ¿qué hay dentro de ella?

A partir de las experiencias y aprendizajes previos, los alumnos responden lo que saben y conocen: “son palos, palos de colores”.

Una vez que les muestra el material, la docente hace énfasis preguntando: ¿alguien sabe para qué pueden servir?

Por lo que de inmediato una alumna a lo lejos responde para “medir”.

La docente no se encuentra muy atenta a las participaciones de los niños, y no le toma mucha importancia y atención a la respuesta de esa niña.

Su atención se centra en escuchar al resto de los alumnos que se encuentran más próximos a ella, quienes le dieron respuestas sobre experiencias que seguramente han tenido con anterioridad, mencionando cosas como:

- ◆ para hacer figuras,
- ◆ para ponerlos como escalerita, y finalmente otro alumno menciona,
- ◆ para “medir” cosas.

Con las respuestas de los alumnos que hicieron referencia que el material sirven para “medir”, en ese momento existía una oportunidad valiosa para que la docente involucrara a todos los demás niños en la actividad, focalizando la intención educativa que se pretendía alcanzar; sin embargo, no fue así.

Esto también le permitía explorar con ellos qué es lo que saben sobre la medición generando preguntas como, por ejemplo:

- a) ¿por qué dices que sirven para medir?
- b) ¿cómo sabes que sirven para medir?
- c) ¿qué cosas has medido con este material?
- d) ¿cómo lo podemos usarlas para medir?, entre otras.

Pues a partir de estos cuestionamientos, es el momento donde la docente puede percatarse que se está presentando uno de los estadios que Piaget hace referencia sobre la medida y por el cual los niños atraviesan para lograr la construcción de una determinada magnitud,

correspondiente al estadio: “Consideración y percepción de una magnitud como una propiedad de los objetos, o de una colección de objetos, aislándola de otros atributos que éstos puedan presentar” (Chamorro, 2005, p. 318).

Esta aportación de la autora es valiosa, ya que, si a los niños se les permite observar los objetos, manipular, explorar, doblar, desdoblar, transformar el objeto, son capaces de reconocer las características que perciben sobre éste, y que las magnitudes que se encuentran en ellos formando parte de sus características o cualidades.

Sin embargo, la actitud de la docente frente a la enseñanza de la medida, deja claro que ella sigue pensando en la actividad gráfica, y final que tendrán que hacer los niños; más no en los procedimientos que encuentren para resolver aquello que les ha planteado, ni en el significado que tiene el objeto para realizar acciones de medición.

Estas referencias que registro a manera de preguntas ayudan a la docente como una herramienta para ir transformando su práctica, y son aspectos que como supervisora acompañante de esa práctica también me brindan posibilidades de identificar los aspectos que cada docente requiere como apoyo técnico a su práctica.

Tercer hallazgo

La docente pide que los alumnos escuchen la situación problemática a resolver.

Los alumnos deben ayudar a forrar unos libros, los libros tienen diferentes tamaños para lo cual necesitan saber cuánto papel requieren para forrar cada uno y les pregunta: cómo puedo saber, ¿cuánto papel necesito para forrar cada libro?

Los alumnos responden “*mucho*”.

Y la docente insiste:

- ♣ ¿Cuánto?
- ♣ ¿Cómo puedo saber cuánto papel se necesita?

Y en el murmullo de los alumnos alguien contesta que *midiéndolo*.

La docente se apoya de esa respuesta y continúa preguntando:

- ♣ ¿Con qué podemos medir?

Escuchándose la respuesta de un alumno: “con las regletas”

La docente pregunta:

- ♣ ¿Con qué otra cosa se puede medir?

Las respuestas que dieron los alumnos fueron:

- a) con la regla
- b) con unos palitos
- c) con una cajita

Les indica que les entregará un libro para que le ayuden a medirlo con las regletas, se deberán poner de acuerdo entre todos los integrantes del equipo cómo lo van a medir.

Les pide que todos los integrantes del equipo participen.

Una vez que se reparten los libros, los alumnos comienzan a colocar las regletas de diferentes tamaños alrededor de cada libro, sin mantener comunicación entre ellos, ni tomar alguna decisión o acuerdo al respecto.

Las respuestas de los alumnos fueron valiosas, sin embargo, la docente al no tener herramientas para ayudar a los alumnos a guiar sus dudas, únicamente se concentró en observar que pudieran colocar las regletas alrededor del libro y registraran en su hoja lo que estaba sucediendo.

Los equipos trabajaban de manera solitaria, no existía comunicación entre ellos, ningún niño se ayudaba o colaboraban entre sí, lo que deja ver las pocas oportunidades y habilidades sociales y de comunicación que tienen de trabajar en colaboración.

Análisis y reflexión después de la intervención docente

Después de encontrar hallazgos respecto a la práctica de la docente Soledad, realizaré un breve análisis y reflexión sobre su intervención.

Considerando que la competencia a desarrollar por la docente es:

Construye ambientes de aprendizaje planteando a los alumnos actividades que posibilitan desafiar el intelecto para enseñar el aspecto matemático de “medida” haciendo uso de los materiales específicos de manera didáctica.

La práctica de la docente Soledad, refleja aún cierto tradicionalismo en la enseñanza, pues ella va dirigiendo la actividad para que sólo los alumnos realicen y ejecuten lo que les va indicando.

Aunque existieron momentos en los que la docente planteó algunas preguntas para que los alumnos compartieran sus conocimientos y pudieran pensar en algunas estrategias o caminos para resolver la cantidad de papel que necesitaban para forrar el libro, no se les dio oportunidades a éstos para que hicieran algunas inferencias sobre el cálculo, imaginaran cómo podían realizarlo, registraran anticipaciones, buscaran materiales con qué medir, explicaran procedimientos, se organizaran en equipo, entre otras acciones. Momentos que pudieron ser valiosos de aprovechar para motivar a los niños a mostrar una actitud de interés por la ciencia.

Es así como los alumnos respondieron a una solicitud de la docente, sin tener una posibilidad de búsqueda e indagación, que les permitiera entender algún procedimiento para resolver el problema y posteriormente compartirlo con sus compañeros.

Estos tres hallazgos me permiten visualizar elementos técnicos que anteriormente se han descrito fundamentados en algunos autores como: Piaget, Brousseau, Fuenlabrada, Pozo, quienes refieren que lo antes descrito son elementos necesarios a tomar en cuenta para observar los procedimientos que cada alumno realiza.

Cuando la docente efectúa una intervención fundamentada, esta información ayuda a dar referencia sobre el desarrollo de procedimientos cognitivos que los alumnos están construyendo para resolver algún problema, haciendo uso de lo que saben y teniendo una

actitud al colaborar y participar con sus compañeros para resolver el problema planteado inicialmente.

Esta información levantada sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos, posibilita a la docente identificar la autonomía profesional y la actitud que deberá tener frente a la enseñanza de las matemáticas.

Respeto a mi condición de asesora y orientadora de la práctica docente, observar estas manifestaciones con los alumnos y la docente, me ayudan a construir igualmente un acompañamiento técnico menos empírico, y más centrada en la construcción de la estrategia didáctica que posibilite a los alumnos el aprendizaje efectivo de las matemáticas y a las docentes romper con estilos mecánicos de enseñanza.

En el siguiente apartado, retomaré los resultados obtenidos con la docente sobre dicha intervención, y los elementos que recupero para mejorar mi intervención al momento de asesorar técnicamente a docentes y/o directoras.

4.5 Integración de los resultados y resignificación de la práctica docente

Este apartado está destinado a destacar los resultados obtenidos a partir de la puesta en práctica de la situación didáctica “midiendo con regletas”, así como de los cambios que se generaron para la mejora de mi intervención como supervisora.

Para ello, reconozco el rol de la evaluación como un proceso de mejora de la práctica docente, y por consiguiente de los aprendizajes esperados de los alumnos de nivel preescolar, definidos en el curriculum en el campo formativo de Pensamiento matemático.

Este proceso de evaluación será empleado para tomar las decisiones necesarias, suficientes y pertinentes desde mi función como supervisora ejerciendo una mejor tarea de acompañar y orientar la práctica docente. Por lo que esta evaluación toma un carácter formativo.

De acuerdo a Sadler como fue leído en Ravela (2017):

El carácter formativo de la evaluación, no es algo intrínseco a la actividad propuesta, sino que refiere al uso que se hace de la información recogida. Este uso tanto al docente como a los propios alumnos se realiza a través de la autorregulación de sus procesos de aprendizaje (p. 148).

Esta aportación, vista desde mi intervención como supervisora junto a la docente Soledad. El proceso de evaluación de la intervención con carácter formativo, se constituye con el levantamiento de información desde el momento en que ésta comienza a intervenir con los alumnos, a plantearles el reto de aprendizaje, a crear el ambiente de confianza, seguridad y motivación para aprender, identificando los recursos que utiliza para ponerlos en situación de aprendizaje.

Hacer uso de la información recogida, no debe ser algo exclusivo de quien lo hace (en mi caso como supervisora), sino debe involucrar a todos los actores educativos quienes somos responsables tanto del acto de enseñar como del acto de aprender.

El levantamiento de esta información permitirá que tenga este carácter formativo al identificar las fortalezas y áreas de oportunidad que posibilitan la toma de decisiones que permiten todo el tiempo impulsar una mejor enseñanza.

Para hablar de la intervención que realicé con la docente después de la puesta en práctica de la situación, planteo tres preguntas que a manera de entrevista con la docente Soledad me permitió recuperar elementos para re significar mi intervención desde la función que realizo.

Las preguntas que utilicé fueron:

- ☐ ¿Cómo te sentiste al poner en práctica un recurso didáctico que no habías utilizado?, ejemplo, Como hacerles preguntas a los alumnos, para la búsqueda de respuestas.
- ☐ ¿Lograste identificar los elementos que son necesarios poner en práctica desde tu intervención para problematizar el aprendizaje de los alumnos? ¿Cuáles?
- ☐ A partir de hoy y de la experiencia vivida ¿Qué requieres cambiar y tomar en cuenta de la enseñanza, para mejorar los aprendizajes de tus alumnos?

Estas preguntas posibilitaron socializar con la docente Soledad la experiencia vivida haciendo una especie de devolución sobre el trabajo desarrollado entre ambas. Ya que no terminé únicamente dando indicaciones y observaciones al respecto; sino la misma docente revisó, analizó y autoevaluó su propia práctica, cayendo en cuenta de los momentos que posibilitaron y dificultaron el aprendizaje de sus alumnos.

También, la docente pudo reflexionar sobre la actividad realizada, dándose cuenta de que siempre se centra en ver que los niños elaboren alguna producción gráfica, y que los momentos de reflexión, indagación, el descubrimiento de algunos caminos para llegar a

probables soluciones sobre el reto planteado inician desde el momento que se cuestiona a los niños; sin embargo, en el momento de la realización de la actividad no lo tomó en cuenta y lo dejó pasar.

De igual manera, este intercambio permitió que se comenzara a generar una relación de mayor confianza entre la supervisora y la docente donde el docente acompañado manifestó mayor aceptación para escuchar las sugerencias técnicas brindadas con este intercambio sobre la experiencia efectuada.

Este análisis referido a la evaluación formativa y la resignificación de la práctica docente, no pude concluirlo del todo, ya que el exceso de las funciones administrativas, las problemáticas presentadas en los planteles entre padres de familia y docentes me generaron una inversión de tiempo para su atención.

Faltó por recuperar el proceso de evaluación con los alumnos y la autoevaluación de la docente, elementos con los que puedo dar paso a la reconstrucción total sobre una manera de intervenir como acompañante (supervisora) de la tarea educativa sobre la enseñanza de “medida” con los alumnos de preescolar.

Sin embargo, a pesar de los contratiempos, este acompañamiento de trabajo cercano con la docente y los alumnos, abre las perspectivas de trabajo colaborativo más afianzado para alcanzar los aprendizajes de los alumnos de matemáticas.

Por lo que, toda intervención que tenga al interior de las aulas asesorando la práctica docente, lleva una intención implícita de generar para las docentes interrogantes que les permitan realizar una reflexión de su práctica, así como la posibilidad de que busquen posibles

alternativas, más que darles respuestas o recetas a sus inquietudes para enseñar las matemáticas.

Conclusiones

Después de haber tenido la oportunidad de construir este trabajo para reflexionar el tipo de práctica docente que ejerzo como supervisora compartiendo la experiencia adquirida en la matemática, reconozco como valioso e importante tener la oportunidad de haber analizado este evento sobre la cotidianeidad del trabajo docente para generar aprendizajes sobre matemáticas con la perspectiva de la ciencia.

Este análisis me brindó la posibilidad de mostrarme más interesada por continuar investigando sobre las formas en que los alumnos van desarrollando el razonamiento matemático lo que les permite construir sus propios argumentos, y dar respuesta a situaciones o acontecimientos que ocurren en su vida.

Hoy mi perspectiva respecto a la manera de enseñar ciencia o matemáticas, se ha confirmado y transformado.

Confirmado; desde el momento en que mi experiencia como docente (realizando diversas funciones a lo largo de 29 años de servicio profesional) identificar que son los niños los poseedores del conocimiento, que las explicaciones que ellos van descubriendo y demostrando respecto a algo son parte de sus saberes previos y experiencias obtenidas.

Confirmando que somos los docentes quienes debemos guiar el aprendizaje, problematizarlo, encausarlo, dirigirlo y permitirles a los alumnos comunicar, investigar, y respetar las construcciones que ellos mismos hacen para dar explicación a nuevas cosas.

Transformado; porque desde esta perspectiva enseñar y aprender matemáticas no debe ser difícil, ya que es parte de nuestra relación cotidiana con el mundo, con todo aquello con lo

que interactuamos, lo que nos permite explicarnos los sucesos y procedimientos de nuestra vida; la ciencia no es exclusiva de los grandes intelectuales ni de grupos específicos, por lo tanto, la tarea del docente es estar en constante profesionalización, revisión, reflexión, construcción, toma de decisiones, para impulsar y motivar desde el aula el deseo por ésta.

La transformación de la práctica docente es continua e inacabada, porque requiere de tener una actitud y un sentido humanista que genere confianza en lo que profesionalmente hacemos; pero también al respetar las ideas del que construye su aprendizaje.

Desde el enfoque de la modelización, el docente requiere de contar con una serie de habilidades, competencias y actitudes profesionales que nos permitan modelar al alumno no solo un acercamiento a las matemáticas y a la ciencia; sino vivir y ser parte de ellas.

Esta experiencia académica y profesional tan exitosa también me permitió modificar creencias que había adoptado como dogmas, y que hoy identifico como posibles de cuestionarme y explorar más allá de lo simple; de romper con estructuras creadas desde mi escolaridad y saber que podemos acercarnos y acercar a los alumnos a conocimientos relacionados a la ciencia.

La ciencia al no ser exclusiva de un grupo específico, ni las matemáticas son tan duras como se sabe, es importante considerar que desde las edades más tempranas los niños pueden incursionar en este conocimiento; promover desde las escuelas actividades donde se genere la reflexión y la construcción de nuevos conceptos y significados.

Por ello, mi concepto de ciencia se define como la actitud provocadora y motivadora de la imaginación y el conocimiento con el que podemos entender y dar sentido al mundo que nos rodea.

Esa actitud es con la que debemos recorrer el entorno social y natural en el que nos encontramos. Pues los docentes tenemos una meta que alcanzar con los alumnos, la cual es enseñarles maneras diferentes de convivir y construir una mejor realidad.

Sin embargo, conseguir y alcanzar este reto en mi función como supervisora que asesora, orienta y acompaña técnica y pedagógicamente la tarea de directivos y docentes, requiere aún de una continua batalla y esfuerzo por conseguir impactar sobre las ideas, creencias y actuaciones empíricas de quienes se encuentran desarrollando la tarea de enseñar frente a los alumnos en las aulas de nivel preescolar.

Pues como se ha podido exponer en este documento, un buen número de docentes continúan fundamentando sus prácticas en ideas propias de la enseñanza, en creencias heredadas y en posturas escrupulosas, poco vinculadas a las concepciones teóricas y metodológicas actuales.

La profesionalización del docente va más allá de un simple planificar, actuar y desarrollar actividades y registros a manera de evaluación, con lo cual seguimos sin conseguir la transformación del proceso de enseñanza, y la adquisición de los aprendizajes que los alumnos necesitan para continuar su tránsito en la educación básica, así como para enfrentar la vida actual.

Es momento de transformar esa práctica docente enclavada aún en la conducción y dirección de los aprendizajes que de acuerdo a la concepción de la docente éste debe obtener.

Lo interesante es permitir y alentar en el día a día a los alumnos a exponer sus ideas, sus puntos de vista, dejar que argumenten sus supuestos para luego permitirles actuar y confrontar ideas, lo que les dará la posibilidad de poder encontrar caminos hacia la resolución de problemas y explicar resultados.

Desde luego, el trabajo de atender las ideas de 30 o 40 alumnos en un salón de clases es desafiante; sobre todo en los grupos de nivel preescolar. Sin embargo, este desafío se trata de comenzar a hacerlo, de involucrar a los alumnos en su propio aprendizaje, de hacerlos responsables de él, de permitirnos como docentes y alumnos equivocarnos y reconocer que de los errores se encuentran soluciones.

Son culturas que debemos desarraigar y comenzar a reconocer que podemos caminar hacia adelante. No hay que dar pasos hacia atrás; sin embargo, estos pasos hacia atrás en ocasiones también se necesitan para tomar impulso y lograr avanzar.

La ciencia y las matemáticas no requieren de estructuras y concepciones exactas, precisas y concluidas; pues requieren de la imprecisión y del error para encaminar y orientar a los alumnos sobre sus propios procesos estructurales y conceptuales para que comiencen a elaborar sus propias concepciones científicas.

Esta experiencia académica me deja la satisfacción de reconocer que diariamente se consiguen éxitos, y se enfrentan derrotas; y ambos permiten desafiar los nuevos retos a conseguir en la vida.

Agradezco a todos mis profesores a lo largo de estos dos años de formación académica, quienes me volvieron a enamorar de mi profesión como docente y de respetar aún más a los alumnos a quienes servimos, a pesar en ocasiones de las determinaciones incongruentes del sistema educativo.

Referencias

- Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica.
DIARIO OFICIAL. Viernes 19 de agosto de 2011
- Alanís Hernández, C. (s.f.). La influencia del extranjero en la educación: FMI, BM, OCDE y todos los demás. *Tiempo Laberinto*, 1-15.
- Andere, E. ¿Cómo es el aprendizaje en escuelas de clase mundial? México. 2015.
- Atrio, S., Bandera, F., y Sánchez, J. (2001) Retrospectiva histórica: una explicación de las matemáticas desde el pasado. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2015905.pdf>
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson.
- Bunge, M. (2005. Pp. 7). La ciencia. Su método y su filosofía. Argentina.
- Castillo, S. (2008). Propuesta Pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las tics en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Vol. 11 No. 2*.
- Comenio, J. A. (2015. Pp. 31). *Didáctica Magna*. México: Porrúa.
- Candela, A., Sánchez, A., y Alvarado, C. (2012). Las ciencias naturales en las reformas curriculares En F. Flores (Coord.). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*, (pp. 11-12). México: INEE.
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid. Pearson. Prentice Hall.
- Declaración de los Derechos Humanos. (s.f.). Recuperado el 09 de agosto de 2017, de <http://www.angel-invest.us/es/documents/udhr>
- Delors, J. (1994). *La Educación encierra*. México.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Fuenlabrada, I. y otros. (2005). Aprender a enseñar... Matemáticas. (p.7). Monterrey, N.L. México: Editor
- Gómez, A., y Aduriz. A. (2011). ¿Cómo enseñar ciencia?: En SEP (Ed.). *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*, (pp. 93-128). México: Editor

Guerra, M. (2011) ¿Qué se necesita para enseñar ciencias? En SEP (Ed.). *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*, (pp. 129-173). México: SEP.

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2015). Informe sobre educación. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/educacion/>

Instituto Nacional para la evaluación de la educación INEE. El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México. Sexto de primaria y tercero de secundaria. (pp.72). México 2006 INEE. file:///C:/Users/IVEA2010/Downloads/eval_aprendizajes2006.pdf

Los presupuestos para la educación. (s.f.). Recuperado el 09 de agosto de 2017, de [http://www.edicionessimbioticas.info/los presupuestos para la educación](http://www.edicionessimbioticas.info/los-presupuestos-para-la-educacion)

López, A. (2011). ¿Desde dónde y con qué perspectiva enseñar ciencia? En SEP (Ed.). *Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*, (pp. 41-92). México: SEP

Municio, J. I. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid, España: Morata.

Ortiz, M. Competencia matemática en niños en edad preescolar. Universidad Simón Bolívar - Colombia Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional Humberto Velásquez García –Colombia, noviembre 2009

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). El programa PISA de la OCDE. ¿Qué es y para qué sirve? (pp 12-13). OCDE. México 2006 <https://www.oecd.org>

Panizza, M. Conceptos básicos de la teoría de las situaciones didácticas. Recuperado de <http://files.integrate7.webnode.mx>

Pérez, R. (1980). Serendipia. Ensayos sobre ciencia, medicina y otros sueños. México. Siglo XXI p. 20.

Pérez, R. (1996). *Cómo acercarse a la ciencia*. México: UNAM Universidad Autónoma de México.

Perrenoud, P (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Biblioteca para la actualización del maestro. México: SEP.

- Pozo, J. y Gómez, A. M. (2001) *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata.
- Ravela, P., Picaroni B. y Loureiro, G. (2017) *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula?* México: SEP.
- Rivera, L. y Guerra, M (2005) *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Vol. 3, No. 1
- Ruiz Cuéllar, Guadalupe. (2012). *La Reforma Integral de la Educación Básica en México (RIEB) en la educación primaria: desafíos para la formación docente*. REIFOP, 15 (1)
- Ruiz, D. y Torres, A. (2010). *Política educativa, derivación de acuerdos internacionales*. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 12 (2).
- Secretaría de Educación Pública (2006). *Curso básico para docentes*. México: SEP.
- Secretaria de Educación Pública (2011a) *Acuerdo número 592. Por el que se establece la articulación de la Educación Básica*. (2011). México: SEP.
- Secretaría de Educación Pública. (2011b). *Las ciencias naturales en educación básica.: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. México: SEP.
- Secretaria de Educación Pública (2011c). *Programa de Estudios 2011. Guía para la Educadora. Educación Básica Preescolar*. México: Autor.
- Secretaria de Educación Pública. (2011d). *Reforma Integral de la Educación Básica. Diplomado para maestros de primaria 3º. y 4º. Grados. Módulo 1. Fundamentos de la articulación de la educación básica*. México: Autor.
- Secretaría de Educación Pública (2006). *Plan estratégico de transformación escolar*. México.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Perfiles, parámetros e indicadores para docentes y para docentes y técnicos docentes del ciclo escolar 2017-2018*. México: SEP.
- Secretaria de Educación Pública. (2017). *Aprendizaje clave para la educación integral. Educación preescolar. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México: SEP.
- Secretaria de Educación Pública. (2006). *Ciencias. Antología. Primer Taller de Actualización sobre los Programas de Estudio 2006*. México: SEP.

Suprema Corte de Justicia de la Nación. (12 de noviembre de 2002). Decreto por el cual se aprueba la obligatoriedad de la educación preescolar, *Diario Oficial de la Federación*, DXC (9), 1-3.

Tobón, S. (2006). *Aspectos básicos de la formación basada en competencias*, Talca: Proyecto Mesesup. Colombia.

Torres, R. (1998). *Qué y cómo aprender*. México: SEP.

Vasen, F. (2009). Reseña de “La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología” de León Olivé, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 4 (12), 117-120.

<http://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/786/216.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<http://personajeshistoricos.com/c-filosofos/pitagoras/>

<http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/647/Constructivismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

file:///C:/Users/IVEA2010/Downloads/eval_aprendizajes2006.pdf

Apéndices

Apéndice A



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ESPECIALIDAD EN REALIDAD, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

ENCUESTA PARA DOCENTES DE PREESCOLAR ESCUELAS OFICIALES

Matemateca Cienfuegos. Calle Cienfuegos No. 1071 bis Col. Residencial San Pedro Zacatenco C.P 06370 Delegación Gustavo A. Madero

Docente Investigador: María Yolanda Acosta Hernández

FECHA: _____

Nombre de persona encuestada: _____

Nombre de la escuela: _____

Modalidad de servicio: Matutino () Vespertino () Jornada Ampliada () Tiempo Completo ()

Nivel de logro en Pensamiento Matemático: Alto () Regular () Bajo ()

PROPÓSITO DE LA ENCUESTA: Conocer la opinión de las docentes que visitan la Matemateca y la importancia que tiene ésta para apoyar la tarea educativa en el Desarrollo del Pensamiento Matemático en los alumnos preescolares.

Instrucciones: Lea con atención las preguntas y elija una de las opciones respondiendo lo más honestamente posible.

GENERALES:

1.- Docente con años de servicio: 1-5 () 6-10 () 11-15 () 16-20 () 21 en adelante ()

2.- Grado que atiende: Primer año () Segundo año () Tercer año ()

3.- En todos sus años de servicio, ¿En cuántos centros escolares ha realizado su función como docente frente a grupo? Único centro educativo () más de 2 () más de 5 () más de 8 ()

4.- ¿Cuál es su nivel académico?

Normal básica () Licenciatura () Maestría () Doctorado ()

5.- ¿Con qué frecuencia asiste a cursos de actualización, diplomados, congresos, talleres, otros?

Siempre () A veces () Rara vez () Nunca ()

DATOS TÉCNICOS:

6.- Durante su experiencia profesional como docente ¿Qué Programa Educativo le fue más fácil aplicar? PROGRAMA EDUCATIVO 1982 (), PEP 2004 (), PE 2011 ()

¿Por qué?

7.- Del nuevo Programa Curricular PE 2011 ¿Qué Campos Formativos se le dificultan enseñar?

Lenguaje y comunicación ()
Pensamiento Matemático ()
Exploración y conocimiento del mundo ()
Expresión y apreciación artística ()
Desarrollo Físico y Salud ()
Desarrollo Personal y Social ()

¿Por qué?

8.- En el caso del "***Pensamiento Matemático***" al ser una Prioridad Educativa Nacional ¿Cuántos días a la semana planea y realiza actividades para atenderlo generalmente?

1 día () 2 días () 3 días () 4 días () Todos los días ()

9.- ¿Qué aspectos del Pensamiento Matemático trabaja con mayor frecuencia? (**Puede marcar más de una opción**)

Forma () Espacio () Número () Medida ()

10.- ¿Cuáles son las razones que atribuye la falta de atención a los aspectos matemáticos que trabaja con menor frecuencia?

No sabe cómo abordarlos () Desconoce el enfoque () No le gusta trabajarlos () Por falta de información () Otra ()
¿Cuál? _____

DATOS ESPECÍFICOS:

11.- ¿Sabe usted que existen Espacios Educativos especializados para Apoyar y Orientar Pedagógicamente la Intervención Educativa del docente? Si () No ()

12.- ¿Conoces las siguientes instituciones? **(Marque todas las que conoce)**

- TETLI MIXCOAC ()
- TETLI MIGUEL HIDALGO ()
- JUGARTE ()
- CIDEP ()
- CANICA ()
- TALLER DE MATERIAL DIDÁCTICO ()
- MATEMATECA CIENFUEGOS ()
- MATEMATECA TLAHUAC ()
- TODOS ()

13.- ¿Ha visitado la MATEMATECA CIENFUEGO? SI () NO ()

14.- Si es así, ¿Conoce el propósito de este Espacio Educativo?
SI () NO ()

15.- ¿Qué experiencias técnico pedagógicas te ha brindado asistir a la Matemateca Cienfuegos?
(Puede elegir más de una opción)

- Estrategias de intervención ()
- Uso de Materiales Didácticos ()
- Trabajo en pequeños equipos ()
- Aprendizaje entre pares ()
- Aprendizaje basado en Problemas ()
- Planteamiento de consignas ()
- Planteamiento de preguntas ()
- Aprendizaje por proyectos ()

Apéndice B



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
ESPECIALIDAD EN REALIDAD, CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

ENTREVISTA PARA DIRECTORAS DE PREESCOLAR ESCUELAS OFICIALES

Matemateca Cienfuegos. Calle Cienfuegos No. 1071 bis Col. Residencial San Pedro Zacatenco C.P 06370 Delegación Gustavo A. Madero

Docente Investigador: María Yolanda Acosta Hernández

FECHA: _____

Nombre de persona entrevistada: _____

Nombre de la escuela: _____

Modalidad de servicio: Matutino () Vespertino () Jornada Ampliada () Tiempo Completo ()

Nivel de logro en Pensamiento Matemático: Alto () Regular () Bajo ()

PROPÓSITO DE LA ENTREVISTA: Conocer la opinión de las directoras que visitan la Matemateca y la importancia que tiene ésta para apoyar la tarea educativa en el Desarrollo del Pensamiento Matemático en los alumnos preescolares.

Instrucciones: Le invitamos a responder las preguntas efectuadas por la entrevistadora lo más objetiva y honesta posible.

GENERALES:

1.- ¿Cuál es su formación profesional?

Normal básica () Licenciatura () Especialidad () Maestría () Doctorado ()

2.- ¿Con que frecuencia asiste a cursos de actualización, diplomados, congresos, talleres, otros?

Siempre () A veces () Rara vez () Nunca ()

3.- ¿Cuántos años tiene en la función Directiva? _____

4.- En todos sus años de servicio:

¿En cuántos centros escolares ha realizado su función como directora?

Y en esta escuela:

¿Cuántos años tiene realizando la función?

5.- ¿Cuáles fueron los motivos o situaciones por los que decidió iniciarse como Directora? _____

DATOS TÉCNICOS:

6.- Durante su experiencia laboral y profesional como directora:

¿Cuáles son los aspectos de la **Gestión Escolar** a los que dedica más tiempo para conformar un Equipo de Trabajo Colaborativo?

Pedagógica curricular (), Administración (), Organización (), Trabajo con padres de familia ()

¿Qué opinión tiene respecto al trabajo alcanzado con su equipo de trabajo?

¿Qué ha hecho usted para que esto suceda?

7.- De acuerdo a su función Directiva, ¿Qué Campos Formativos considera usted que las docentes trabajan poco? _____

¿A qué lo atribuye?

8.- Del Campo Formativo “Pensamiento Matemático”, ¿Cuáles son los aspectos matemáticos que trabajan con mayor frecuencia las docentes en el aula?

Número () Espacio () Forma () Medida ()

¿Cuáles son las razones que atribuye a la falta de atención a los aspectos matemáticos que la docente trabaja poco?

DATOS ESPECÍFICOS:

9.- La Estrategia Global de Mejora Escolar sugiere un ámbito de intercambio profesional y académico “Preparación de los maestros” y “Quien nos pueden apoyar”

¿Cuáles son las Instituciones o Dependencias a las que recurren para fortalecerse profesional y académicamente como equipo colegiado?

10.- ¿Conoces los Espacios Educativos? (**Marque todas las que conoce**)

- TETLI MIXCOAC ()
- TETLI MIGUEL HIDALGO ()
- JUGARTE ()
- CIDEP ()
- CANICA ()
- TALLER DE MATERIAL DIDACTICO ()
- MATEMATECA CIENFUEGOS ()
- MATEMATECA TLAHUAC ()

11.- ¿Ha visitado la MATEMATECA CIENFUEGO? SI () NO ()

SI	NO
La visita a la Matemateca Cienfuegos, ¿Qué experiencias técnico pedagógicas les ha brindado para mejorar sus prácticas educativas?	¿Qué experiencias técnico pedagógicas le gustaría obtener al visitar la Matemateca Cienfuegos?
¿Considera valioso regresar a la Matemateca?	Si conociera la Matemateca Cienfuegos ¿La consideraría para regresar recurrentemente a

SI () NO ()	conocer sus nuevas propuestas de apoyo a la práctica docente? SI () NO ()
¿Por qué?	¿Por qué?
¿Qué otros apoyos técnico pedagógicos considera que la Matemateca Cienfuegos puede aportar para el fortalecimiento de la práctica docente y la mejora de los aprendizajes?	Desde su función, ¿qué le gustaría obtener de la Matemateca Cienfuegos para mejorar el servicio de su plantel y conformar un equipo docente más colaborativo?

15.- Comentarios Generales y Recomendaciones:

¡Muchas Gracias!

Apéndice C

PRÁCTICA DE OBSERVACIÓN EN LA ESCUELA

Encuesta para docentes sobre la práctica pedagógica

NOMBRE DE LA ESCUELA _____

MODALIDAD _____

FECHA _____

En esta escuela:	NUNCA	CON POCA FRECUENCIA	CON FRECUENCIA	CON MUCHA FRECUENCIA	SIEMPRE
1.- Los docentes promueven estrategias de enseñanza que permitan el desarrollo de las capacidades, estilos y ritmos del alumno.	1	2	3	4	5
2.- Los docentes realizan sus planificaciones tomando en cuenta la diversidad del alumnado					
3.- Los docentes les dan confianza a los alumnos y los estimulan por sus avances, logros y esfuerzos.					
4.- Los docentes promueven la participación activa, crítica y creativa del alumnado.					
5.- Se promueve la práctica de valores como: honestidad, tolerancia, respeto, responsabilidad y solidaridad.					
6.- Los docentes reconocen sus desaciertos y tratan de superarlos.					
7.- Los docentes reconocen sus aciertos y comparten sus experiencias					
8.- Se favorece el conocimiento y valoración de la diversidad del entorno escolar					
9.- Se fomenta el cuidado de la salud, el medio ambiente, las					

manifestaciones artísticas y culturales					
10.- Los niños aprenden lo que deben aprender de acuerdo con su nivel					
11.- Se respetan tradiciones y lenguajes diferentes					
12.- Los niños se sienten contentos de ir a la escuela porque sus maestros los alientan a seguir aprendiendo.					

Encuesta para directivos sobre gestión escolar

En esta escuela:	NUNCA	CON POCA FRECUENCIA	CON FRECUENCIA	CON MUCHA FRECUENCIA	SIEMPRE
1.- Se están alcanzando sus propias metas					
2.- Se cumple con el calendario escolar					
3.- Se fomenta la asistencia y puntualidad de los docentes					
4.- Se fomenta la asistencia y puntualidad de los alumnos					
5.- Se aprovecha el tiempo dedicado a la enseñanza					
6.- El director ejerce el liderazgo					
a) Académico					
b) Organizativo-administrativo					
7.- Los docentes y el director se capacitan para mejorar su desempeño					
8.- El directivo y los docentes trabajan como equipo coordinado					
9.- Se están mejorando las condiciones de					

infraestructura para ofrecer un mejor servicio					
10.- Se participa de manera permanente en intercambios académicos con otras escuelas					
11.- Se consideran las opiniones de los alumnos y éstos participan en las actividades para realizar mejoras					
12.- Se incorpora a su población niños con BAP					
13.- Se revisa su quehacer y de acuerdo con sus resultados plantea nuevas acciones					
14.- Se informa de manera oportuna a los padres de familia y a la comunidad en general sobre lo planeado y sus resultados					
15.- Los docentes se reúnen, discuten y analizan intercambiando puntos de vista para mejorar su trabajo.					

Apéndice D



Campo formativo: Pensamiento matemático.

Aspecto: MEDIDA

Competencia que se favorece: Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.

Aprendizajes Esperados:

- Realiza estimaciones y comparaciones perceptuales sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios.
- Elige y argumenta qué conviene usar como instrumento para comparar magnitudes y saber cuál (objeto) mide o pesa más o menos, o cuál le cabe más o menos.

SITUACION DIDACTICA “Midiendo con Regletas”

INICIO:

Se invita a participar a los niños en la actividad, mencionándoles el nombre de ésta.

Se inicia la actividad comentando a los niños:

*Tengo aquí una caja, ¿qué creen que haya dentro de ella?

*Escuchar las aportaciones de los niños

*Les presento el material diciéndoles que son una “Regletas”, y se les da la oportunidad de manipularlas

¿Conocen para que sirven?, dando tiempo a escuchar sus aportaciones

Esto permitirá explorar lo que saben del material, o las ideas que brindan sobre su uso para generar aprendizajes.

DESARROLLO:

Posteriormente les comentaré que la maestra (directora) de la escuela me ha pedido que forre tres libros con un lienzo de papel, por lo que necesito que me ayuden preguntándoles:

¿Cómo puedo saber cuánto papel necesito para forrar cada uno de estos libros?

Escuchar las respuestas

Si los alumnos hacen referencia a la palabra medir, entonces les preguntaré:

¿Con qué creen que pueda medir la cantidad de papel que necesito para cada libro?

Si no lo hacen y tampoco identifican las regletas como un recurso de medición; entonces los invitaré a utilizar las regletas para medir la cantidad de papel que necesitamos para forrar cada libro

En este momento se les invita a que realicen sus estimaciones y la docente puede ayudar a anotar lo dicho por los alumnos en el pizarrón.

Una vez que realizan sus intentos, se les entregará una tarjeta con los diversos tamaños de las regletas donde registrarán ¿Cuántas Regletas ocuparon? Y ¿De qué tamaño?

CIERRE:

Una vez que hayan realizado sus cálculos para medir la cantidad de papel a ocupar para forrar cada libro, se les pedirá que comenten y expliquen:

*¿Qué fue lo que hiciste para saber cuánto papel necesitabas para cada libro?

*¿Qué regletas fueron las que usaste para saber la cantidad de papel que necesitabas para forrar este libro? Mostrar libro. Usar registro

*¿Por qué decidiste usar ese tamaño de regletas?

*La docente ayuda a los alumnos a confrontar sus registros previos con los nuevos y comparar ¿Qué fue lo que paso?, permitirles que comenten.

*Si tuvieras que ayudar a tu hermano a forrar sus libretas o libros, ¿Cómo le dirías que lo haga?

Registrar sus aportaciones en un rotafolio, de manera que los demás compañeros conozcan otras formas de resolver la situación y se socialice el aprendizaje.

Así la maestra recupera la información que le indican los alumnos en un tablero de registro, con el propósito de socializar el aprendizaje con otros compañeros.

Logística:

1.- Planificación

Aplicación de la situación: miércoles 21 de noviembre 2018 de 10:00 a 10:45 aproximadamente

Jardín de niños "Alejandro Fleming" Jornada Ampliada

Grupo 3º. E

Mtra. Carmen Díaz

La situación didáctica ofrecida a la docente deberá estar contemplada en su planeación quincenal

La docente estará considerando los Aprendizajes Esperados planificados en dicha situación como parte de la evaluación continua y formativa de sus alumnos.







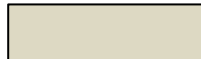
Previo, la docente tendrá los materiales requeridos: cajas de regletas por grupo (2 cajas por mesa) total 8 cajas de regletas

Libros de 3 tamaños (6 por cada mesa) Total 24 libros

8 lienzos de papel de colores de 60 x 30 cm aproximadamente

Tarjetas de registro con las diversas regletas que hay en la caja (2 por mesa) Total 8 tarjetas.

Ejemplo:

Regletas	Libro 1 imagen	Libro 2 imagen	Libro 3 imagen
			
			
			
			
			
			
			

1 tablero de registro igual al de las tarjetas

Se colocará una cámara en el salón para videograbar la intervención de la docente y después analizarla

2.- La realización

Se comunicará a los alumnos que hoy realizaremos algo especial y que la supervisora y la subdirectora académica participarán con ellos en la mañana de trabajo.

Por parte de la supervisora se intervendrá en la actividad cuando la docente muestre dificultad o inseguridad para plantear preguntas o indicaciones a los alumnos modelando para la docente.

En tanto no suceda se dejará fluir la participación de ésta, pues se considerará la planificación anticipadas de ambas participantes (supervisora acompañante, docente acompañada)

A partir de la intervención docente ésta; revisará, analizará y reflexionará cómo fue su intervención para generar aprendizajes significativos para los alumnos y cómo los acerca al aspecto de "medida"

La docente confrontará con la intervención de la supervisora (si es que la hubo), quien ayuda a fortalecer a la docente tomando en cuenta:

- ✓ Las indicaciones claras a cada equipo
- ✓ Las preguntas planteadas posibilitan y detonan en los alumnos la indagación, la duda, la búsqueda de soluciones, la exploración, las argumentaciones y explicaciones al suceso, etc.
- ✓ Recuperar al final la intención educativa y socializar con los alumnos sus descubrimientos y las explicaciones que tienen para resolver un problema.
- ✓ Se da cuenta de las fortalezas que posee y las áreas de oportunidad que tiene como docente y las apropia en la cotidianeidad de su labor
- ✓ Se acerca a apoyar a los alumnos de cada equipo cuando lo requieren

3.- La evaluación

Se consideran indicadores de evaluación para ir teniendo una intervención cada vez más asertiva.

Apéndice E

Indicadores de evaluación de la intervención docente

Competencia docente:

Construye ambientes de aprendizaje planteando a los alumnos actividades que le generan un conflicto cognitivo para trabajar el aspecto matemático de “medida” considerando necesario hacer uso de los materiales de manera didáctica y situando el aprendizaje.

Propósito: Esta competencia me permitirá identificar el manejo que tiene la docente para la creación de un ambiente de aprendizaje para trabajar el aspecto matemático de “medida” y los elementos que considera para ello como son:

Rúbrica de evaluación de conocimientos procedimentales de tipo likert

Indicador	En muy alta medida (5)	Bastante (4)	Regular (3)	Poco (2)	Nada (1)
1) La manera de intervenir permite poner en práctica la situación didáctica ya diseñada sobre el aspecto de “ <u>medida</u> ”					
2) Los elementos que se requieren de su intervención:					
**Conoce la situación didáctica					

<p>**Las preguntas que realizará a los alumnos permite ponerlos en situación de conflicto</p>					
<p>**Recupera los aprendizajes previos de los alumnos sobre el aspecto de <u>medida</u></p>					
<p>**Motiva el aprendizaje y apoya a los alumnos cuando lo necesitan</p>					
<p>3) Las consignas emitidas a los alumnos para realizar la actividad son claras</p>					
<p>**Considera definir acuerdos para el trabajo entre los alumnos y la docente</p>					

4) Prepara y elabora los materiales suficientes y pertinentes para llevar a cabo la situación didáctica					
**Permitir que los alumnos oralicen sus experiencias, argumentaciones a partir de lo realizado.					
5) Focaliza las manifestaciones que tienen los alumnos y que son elementos del proceso de evaluación formativa					
6) La docente se involucra en la tarea de aprendizaje de los alumnos y los guía					

