



GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL - HIDALGO



“LA METODOLOGÍA PAC, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PLANTEAMIENTOS MATEMÁTICOS, EN ALUMNOS DEL SEXTO GRADO GRUPO “B” DE LA ESCUELA PRIMARIA BILINGÜE “GÓMEZ FARÍAS” DE LA COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO.”

EMIGDIO HERNÁNDEZ CRUZ



GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL - HIDALGO



“LA METODOLOGÍA PAC, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PLANTEAMIENTOS MATEMÁTICOS, EN ALUMNOS DEL SEXTO GRADO GRUPO “B” DE LA ESCUELA PRIMARIA BILINGÜE “GÓMEZ FARÍAS” DE LA COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO.”

PROPUESTA PEDAGÓGICA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN PRIMARIA PARA EL MEDIO INDÍGENA

PRESENTA:
EMIGDIO HERNÁNDEZ CRUZ

DIRECTOR DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA:
PROFR. MARCO ANTONIO VILLARREAL FITZ

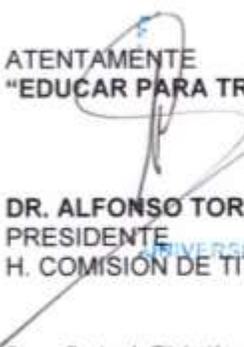
Pachuca de Soto, Hgo., 16 de enero de 2014.

C. EMIGDIO HERNÁNDEZ CRUZ
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, me permito informarle que, como resultado del análisis realizado a la Propuesta Pedagógica, intitulada, **"LA METODOLOGÍA PAC, UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PLANTEAMIENTOS MATEMÁTICOS, EN ALUMNOS DEL SEXTO GRADO GRUPO "B" DE LA ESCUELA PRIMARIA BILINGÜE "GÓMEZ FARIÁS" DE LA COMUNIDAD DE SAN FRANCISCO"**, presentado por su tutor **PROFR. MARCO ANTONIO VILLAREAL FITZ**, ha sido **DICTAMINADO** para obtener el título de Licenciado en Educación Primaria para el Medio Indígena, al haber reunido los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Con base en lo anterior, tengo a bien informarle que puede ser presentado ante el H. Jurado que se le designará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



DR. ALFONSO TORRES HERNÁNDEZ
PRESIDENTE
H. COMISIÓN DE TITULACIÓN

C.c.p. - Depto. de Titulación. - Universidad Pedagógica Nacional-Hidalgo.
Documento válido por 60 días a partir de la fecha de expedición.

ATH/NRR/jahm.

AGRADECIMIENTOS

Cuando un sueño se hace realidad no siempre se le atribuye al empeño que pongamos en realizarlo, detrás de cada sueño siempre hay alguien que nos apoya y que cree en nosotros, son seres especiales que nos animan a seguir adelante en nuestros proyectos brindándonos su cariño y apoyo incondicional.

Primeramente deseo dar gracias a Dios por haberme guiado a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino. Por haberme dado fortaleza para seguir adelante en los momentos difíciles

Sin duda agradezco a mi esposa e hija por su amor y la confianza depositada en mí, y también por su paciencia y comprensión en los momentos de dedicación en mi trabajo académico.

Gracias al maestro Marco Antonio, por su dedicación, apoyo y orientación puntual en la recta final de la licenciatura

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

MI PRÁCTICA DOCENTE

1.1 Análisis de mi práctica docente -----	11
1.1.1 Historicidad laboral-----	11
1.1.2 Situación laboral actual-----	15
1.1.2.1 Trabajo fuera del aula-----	16
1.1.2.2 Trabajo dentro del aula-----	17
1.2 Contexto escolar -----	19
1.2.1 datos particulares del centro de trabajo-----	19
1.2.2 Los problemas matemáticos a nivel escolar-----	21
1.3 El grupo escolar -----	22
1.3.1 Mi grupo-----	22
1.3.2 Lenguaje matemático en su lengua materna y en la segunda lengua-----	24
1.3.3 Relaciones interpersonales-----	25
1.4 Análisis de los procesos de enseñanza aprendizaje -----	26
1.4.1 Planteamiento del problema-----	27
1.4.1.1 Definición-----	27
1.4.1.2 Delimitación-----	28
1.4.1.3 Planteamiento del problema-----	30
1.4.1.4 Justificación-----	31
1.4.1.5 Objetivos-----	32
1.4.2 Instrumentos y técnicas de evaluación-----	32
1.4.2.1 Examen diagnóstico-----	33
1.4.2.2 Rúbrica para valorar los esquemas de actuación-----	34
1.4.3 Proceso de la investigación-----	34
1.4.3.1 El método experimental-----	35

CAPITULO II

DELIMITACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

2.1 Procesos de aprendizaje -----	36
2.1.1 Plataforma teórica de la propuesta-----	36
2.1.1.1 Estándares curriculares del programa 2011-----	37
2.1.1.2 Campos de formación para la Educación Básica-----	38
2.1.1.3 El razonamiento-----	40
2.1.1.4 Los contenidos de enseñanza para la Educación Básica-----	44
2.1.2 El desarrollo psicológico del niño-----	46
2.1.2.1 Metodología activa problematizadora-----	46
2.1.2.2 Estadios cognitivos de Piaget-----	51
2.1.3 Aprendizajes significativos-----	54
2.1.3.1 condiciones del aprendizaje significativo-----	55
2.1.3.2 Ventajas del aprendizaje significativo-----	56
2.1.3.3 Requisitos para lograr un aprendizaje significativo-----	57
2.1.4 Aprendizajes por descubrimiento-----	59
2.1.4.1 Principios que rigen el aprendizaje por descubrimiento-----	60
2.1.4.2 El aprendizaje por descubrimiento inductivo y deductivo-----	62
2.1.5 La importancia del contexto social del niño-----	62

2.1.5.1 La cultura de transmisión-----	63
2.1.5.2 Diferencias entre el paradigma de aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo-----	67
2.1.5.3 Vigotsky teoría del desarrollo-----	68
2.1.5.4 Teoría de las situaciones didácticas-----	69
2.2 Procesos metodológicos de la investigación-----	71
2.2.1 La propuesta pedagógica desde la investigación cualitativa-----	71
2.2.1.1 Planeación de la investigación-----	72
2.2.1.2 Concentración e interpretación de la información-----	73
2.2.2 Instrumentos y técnicas de investigación-----	73
2.2.2.1 Entrevistas-----	74
2.2.2.2 Diario de campo-----	74
2.2.2.3 Observación-----	75
2.2.3 Proceso de construcción de la propuesta pedagógica-----	75

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDÁCTICA

3.1 Metodología de la enseñanza-----	78
3.1.1 Metodología problematizadora, activa y crítica (<i>Metodología PAC</i>)-----	78
3.1.2 Metodología activo-participante-----	79
3.2 Principio filosófico-----	81
3.3 Principios pedagógicos-----	82
3.3.1 Principios pedagógicos generales de la propuesta pedagógica-----	83
3.3.1.1 Principios pedagógicos particulares de mi Propuesta Pedagógica-----	84
3.3.2 Enfoque didáctico de la asignatura de matemáticas-----	87
3.3.3 Zona de desarrollo proximal, el andamiaje y su aplicación-----	88
3.3.4 Papel del docente y su método de andamiaje-----	89
3.3.5 Papel del alumno-----	91
3.4 Principios psicológicos-----	91
3.5 Procesos de evaluación-----	94
3.5.1 ¿Qué es evaluación?-----	94
3.5.1.1 Tipos de evaluación-----	95
3.5.2 Instrumentos de evaluación-----	95
3.5.2.1 Como se recoge la información-----	96
3.5.2.2 Rol del docente en la recolección de datos-----	96
3.6 Los recursos y materiales didácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje-----	97
3.6.1 Materiales de significatividad lógica-----	98
3.6.2 Materiales de significatividad psicológica-----	99
3.7 Organización y secuencia de la estrategia-----	100
3.7.1 Plan de trabajo-----	101
3.7.2 Planeación general-----	102
3.7.3 Estrategia didáctica-----	111
3.7.4 Evaluación de la estrategia-----	116
3.7.5 Recomendaciones pedagógicas-----	118
3.7.6 Conclusiones-----	119
Bibliografía	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

La dificultad en la resolución de problemas matemáticos de reflexión, es una problemática bastante recurrente en el subsistema de educación primaria indígena. Esto no quiere decir que en los demás subsistemas no se presente o que la intelectualidad en el medio urbano y el rural sea diferente, sino que es más frecuente debido a que la mayoría de los alumnos tienen como lengua materna el náhuatl, lo cual se ve reflejado en la lenta conceptualización de textos, hecho que se generaliza en las demás asignaturas.

Esto sin el afán de estigmatizar la enseñanza de las matemáticas o el apropio de los alumnos para las mismas, por el contrario enaltecer la importancia de que la gama de estrategias pedagógicas se mantenga en constante innovación y mejoramiento. Esto es sin duda lo que me impulsó a retomar este tipo de contenidos en la elaboración de la presente estrategia pedagógica.

Existen diversos ejemplares de actividades así como ejercicios prácticos para la integración de los educandos con el planteamiento de problemas de matemáticas, de la misma forma juegos y acertijos, que finalmente por si solos no alcanzan los logros en los aprendizajes esperados, ya que frecuentemente se están utilizando aisladamente por lo tanto en la metodología PAC se plantea una interacción dinámica de éstos elementos, de forma tal que de acuerdo a las características grupales que se ostenten existe la posibilidad de modificar el orden de aparición de cada uno de ellos siguiendo normalmente una direccionalidad secuenciada según las necesidades.

En el primer capítulo de la presente propuesta pedagógica, se desglosa el proceder de mi práctica docente desde los inicios en el cual se describe de forma global mi historicidad laboral hasta la localidad donde presto mis servicios pedagógicos actualmente.

En este apartado proyecto las transformaciones y modificaciones que mi práctica docente sufre durante el transcurso de 5 años de servicio, en los cuales aun siendo poco tiempo, ha experimentado un cambio radical desde la perspectiva de abordar una temática hasta la realización de dinámicas y actividades lúdicas con los alumnos, por otro lado se da a conocer con mayor profundidad las características de la comunidad donde laboro.

De la misma forma las particularidades del grupo que atiendo actualmente son manifiestas textualmente de las cuales se reflejan las diversas potencialidades así como algunas dificultades, además de la forma en que éstos adquieren los conocimientos desde su contexto, conformando así un planteamiento de la problemática en cuestión.

En éste capítulo se enmarcan también los objetivos de la presente propuesta, bajo los cuales se regirá, además se buscará sufragar las necesidades en cuanto a la resolución de problemas multiplicativos, promoviendo la aplicación de la metodología PAC introducir a los alumnos a los ejercicios de reflexión mediante una aplicación directa en las actividades cotidianas, tanto de ellos como de sus familiares y amigos.

Por otro lado en éste mismo capítulo se encuentra una descripción de la localidad donde laboro la que a resumidas cuentas lleva por nombre San Francisco, es una comunidad de gran extensión, se refleja en el alumnado que rebasa los 300 elementos tan solo en educación primaria. Cabe mencionar que la mayoría de los alumnos son bilingües de hecho la mayor parte del tiempo que permanecen dentro de la escuela se comunican en español, tan solo en algunas ocasiones lo hacen en su lengua materna, aún con este dato los alumnos sufren dificultades para resolver problemas matemáticos de reflexión, por tanto se realiza esta investigación para proveer una herramienta para enfrentar esta problemática.

En el capítulo segundo se desglosa la investigación desarrollada para dar potencialidad a la propuesta, en éste apartado se argumenta teóricamente los

procesos de aprendizaje desde la perspectiva de varios autores, con la finalidad de tener diversos puntos de vista y una mirada más objetiva de la problemática. Las temáticas de los autores enmarcados en ésta investigación se delimitaron de acuerdo al tema central de la propuesta.

Inicialmente esta investigación está basada en los principios teóricos de Lev Vigotsky y su aportación sobre la Zona de Desarrollo Próximo como un referente de los procesos de aprendizaje generalizados para las actividades pedagógicas, de la misma forma se hace mención sobre la metodología de resolución de problemas matemáticos aportada por George Poyla, la cual consiste en cuatro pasos básicos, de la cual emana la propuesta central.

Por otro lado también se toman en cuenta los aportes de Juan José Silva en cuanto a la metodología activa y participativa, desde donde emerge la metodología PAC reforzando con una visión crítica del alumno como próximo ciudadano. La conformación de equipos dinámicos de trabajo es sugerente toda vez que implica toda la atención de cada uno de los elementos del grupo en cuanto a la perspectiva individual de sus compañeros en la búsqueda de soluciones probables a un ejercicio de reflexión. Haciendo énfasis en la necesidad e importancia que representa la resolución de ejercicios de matemáticas a nivel social y familiar para cada uno de los alumnos de nivel primaria, contextualizando los trabajos escolares en situaciones reales de su acontecer cotidiano.

Una de las teorías más significativas para la presente propuesta, es sin duda la que se expresa en el libro de Gorsky y Tavans, que versa sobre los procesos de razonamiento, los cuales son fundamentales para el actuar del individuo (en éste caso los alumnos) en la apreciación y resolución de problemáticas, buscando alternativas dentro del acervo intelectual de cada sujeto. En otras palabras el diseño de problemas matemáticos de reflexión se puede concebir desde un planteamiento deductivo para llevar mediante una consecución progresiva, hasta lograr en los alumnos la resolución de ejercicios mediante el razonamiento inductivo.

En el tercer capítulo de la presente propuesta pedagógica se hace énfasis al enfoque humanista que toma como la parte medular del trabajo pedagógico al mismo alumno, es decir, la visualización de la situación social y económica, la participación de los padres de familia y el actuar del docente girarán en torno al aprendizaje de las alumnas y los alumnos del sexto grado.

Es por eso que se plantea una metodología que busca hacer partícipe al alumno de las actividades que son necesarias para lograr un aprendizaje significativo, provocando que se activen sus sentidos actitudinales de análisis y razonamiento, que conlleven a la resolución de problemas multiplicativos de reflexión, que a su vez despierte en las niñas y niños un sentido crítico en amplitud, que le permita visualizar la realidad del entorno social del que forma parte. Ésta metodología puede ser aplicada en diversos contextos, toda vez que su flexibilidad permite aplicarla en cualquier tipo de ejercicios de reflexión ya sean de multiplicación, de suma, de resta o de división.

La Metodología Problematizadora, Activa y Crítica (Metodología PAC) se encuentra vinculada con la Reforma Educativa del 2011, con sus planes y programas y los estándares curriculares. Sin embargo la presente Propuesta Pedagógica busca reorientar el trabajo pedagógico en cuanto el planteamiento y resolución de problemas multiplicativos de reflexión, y optar por una metodología que promueva el sentido de efectividad que debe tener la escuela en la sociedad.

Se plantean también en éste capítulo los principios pedagógicos del programa de estudio 2013 de la SEP que sustentan la necesidad de elaborar ésta propuesta pedagógica, lógicamente se enumeran los más trascendentales de los cuales emana el principio psicológico de mi trabajo. En éste sentido se especifican también los principios pedagógicos particulares de mi propuesta, es decir las nociones que delimitan el trabajo y la aplicación de las actividades de mi metodología.

CAPITULO I

MI PRÁCTICA DOCENTE

1.1 Análisis de mi práctica docente

1.1.1 Historicidad laboral

Me dedico a la labor docente desde el año 2007 contando básicamente con estudios completados de bachillerato, mi primer experiencia laboral la llevé a cabo en la escuela primaria bilingüe “El Niño Campesino” de la comunidad de Tlaltecatla, Xochiatipan, Hgo con alumnos de tercer grado, en ésta ocasión fue notable la discordancia de mi posición como maestro bilingüe con mi falta del dominio de la lengua indígena, pues en éste grupo todos los niños hablaban en náuatl de ésta forma la interlocución dentro del aula era un tanto deficiente, aunque no era nula pues ellos si comprendían aunque no al cien por ciento lo que se les hablaba en español.

Claramente se manifestó un interés de los niños por aprender los temas de algunos libros, pero esta actitud fue menguando por el hecho de las temáticas personalmente las abordaba en español además en los momentos en que ellos exteriorizaban alguna duda, para mi era muy complicado comprenderles y responderles para que se apropiaran del aprendizaje, de tal manera que utilizaba un niño o niña (el que pudiera decírmelo en español) como monitor para reorganizar la clase, logrando así que solamente aquellos niños que comprendían mejor el español o que hablaran aunque sea un poco esta segunda lengua podían comprender, participar y contestar, por ende aprendían más que los demás¹.

¹ RUIZ LOPEZ, Arturo. La práctica docente del maestro de educación indígena, Antología Básica UPN Análisis de mi práctica docente, pág. 67.

De ésta forma es como fui incursionando en el ámbito de la pedagogía con la principal limitante de la lengua materna, aunque es importante mencionar también mi inexperiencia pedagógica para la exposición de los contenidos a enseñar, lo que fue otra limitación más para llevar a cabo mi labor docente, en otras palabras, a éstas alturas y sin experiencia como profesor, solamente me limité a transmitir conocimientos recordando cómo fue que yo mismo aprendí algunas cosas en la escuela primaria, por lo tanto me limitaba a explicar directamente del libro, con ejemplos descontextualizados que realmente resultaban complicados para los niños y niñas.

Cuando llegué a laborar a ésta mi primera escuela como docente fue en el mes de diciembre, lo que significó otro retraso en la preparación de mis alumnos, ya que después de que los niños habían tenido ya tres maestros distintos solamente en el periodo de agosto a noviembre por lo cual se encontraban en un estado de confusión, todavía llegué en una época donde aunado a la falta de administración de mi supervisor y jefe de sector en ese entonces, que retardaron el proceso de aceptación lo que me llevó más de quince días con visitas diarias respectivamente, también es una época de fiesta y convivios, además de las vacaciones decembrinas.

Estos procesos administrativos aminoran sin duda el aprendizaje de los alumnos toda vez que se sumaron a éstos, los desfiles, fiestas patronales, costumbres comunitarias, celebraciones (días festivos), ensayos, reuniones, juegos magisteriales, juegos deportivos infantiles de zona escolar, y demás actividades extraescolares, lo que redujo considerablemente las jornadas de trabajo como maestro dentro del aula para llevar a cabo el trabajo académico con los alumnos.

Posteriormente presté mis servicios como docente en la escuela primaria “Nicolás Bravo” de la comunidad de Pachiquitla del mismo municipio, pero debo mencionar que el poco tiempo de labor pedagógica frente a grupo, pláticas informales con otros profesores y posteriormente la instrucción adquirida en UPN, me dieron una referencia distinta a la que yo tenía del trabajo como profesor a cargo de un grupo.

De tal manera que realicé modificaciones en mi práctica docente, por ejemplo: En cuanto al trabajo que desarrollo dentro del salón organicé al grupo conforme a lo preestablecido por la dirección, conformando la administración áulica interna con un jefe de grupo, un tesorero y dos vocales, los cuales fueron elegidos por sus compañeros en forma democrática, utilizando así la situación para incrustarla dentro de una sesión de la materia de educación cívica, para que palpen las situaciones cívicas de forma vivencial.

Estos comisionados fungen como apoyo en cuanto a actividades en donde se necesita organizar el grupo completo, ahora bien ya dentro de las actividades pedagógicas del grupo es importante hacer recordar que todos los niños son hablantes del náhuatl aunque en realidad no cuentan con un conocimiento pleno de su lengua, es decir, la ortografía así como la gramática de la misma no la dominan un ciento por ciento, pues he notado que para ellos es confuso el cambio de normativa después del tercer grado, en el que los libros de texto son totalmente en español.

En mi salón de clases traté siempre de realizar las sesiones de manera amena y flexible, adecuando las actividades de los libros de texto, además de que también me di a la tarea de utilizar la experimentación, pues en realidad a los niños les parece más interesante ver cómo pueden ellos mismos obtener resultados palmarios que simplemente realizarlos en un cuaderno, sobre todo en las materias como las ciencias naturales, geografía, matemáticas incluyendo el español al realizar entrevistas o actividades que les implique el uso de la expresión oral

En este espacio debo mencionar que en la situación lingüística con los niños y niñas en ésta escuela era similar a la del centro de trabajo anterior, la diferencia era que en ese grupo estaba una niña de nombre Yesenia que era hija de padres militantes de la religión bautista, por lo tanto se comunicaba mejor que sus compañeros en español así que con ella monitoreaba los avances y dudas de sus compañeros al tiempo que traducía algunas cosas que yo como docente no podía explicar totalmente.

Por otro lado el uso del equipo de enciclomedia fue de gran ayuda pues a los alumnos se les hace entretenido utilizar el pizarrón interactivo y trabajar en el, además de los videos de apoyo que contiene el equipo son de mucha ayuda pues los alumnos se divierten, además, recuerdan mejor las sesiones que han tenido en teoría la que finalmente es reforzada por un dibujo animado o un sonido que atraen su atención.

Por supuesto que esto requirió de una investigación de cómo se trabaja el material, además de una exploración de toda la gama de posibilidades y opciones pedagógicas que nos ofrece el equipo de enciclomedia para encontrar los recursos didácticos apropiados para cada una de las distintas clases que se pretendan trabajar, sin embargo esta actividad extra que tengo que realizar en ausencia de los alumnos, es benéfica y efectiva ya que sin duda se hace visible al final de las sesiones.

La forma de trabajar dentro y fuera del aula se lleva a cabo de forma individual o en equipos, en ocasiones se forman binas para el trabajo que requiera de más elaboración o deba incluir un debate para su realización, en equipos para efectuar las investigaciones, entrevistas, experimentos, etc.

De igual forma en los trabajos fuera del horario de clases también fue importante proponerles el trabajo en binas o equipos, pues promueve la solidaridad entre ellos mismos promoviendo la ayuda recíproca, así mismo les ayuda a relacionarse con todos sus compañeros pues los equipos son dinámicos, es decir, no siempre son conformados con los mismos integrantes, de esta forma se tienen que acostumbrar a trabajar sin distinciones además superar sus diferencias de personalidad y de carácter con aras de cumplir con el trabajo, lo cual me ha dado muy buenos resultados en cuanto a que los niños más aplicados obligan a los rijosos a comportarse, por otro lado los alumnos trabajadores y dedicados a los perezosos los hacen trabajar de igual a igual.

1.1.2 Situación laboral actual

Actualmente me encuentro cursando el octavo semestre de la Universidad Pedagógica Nacional en la licenciatura de educación primaria para el medio indígena, trabajo frente a grupo atendiendo a 8 niñas y 11 niños de sexto grado, la mayoría de ellos entienden bien el español, aunque debo reconocer que mi limitante primordial es precisamente la falta del habla en su lengua materna por el hecho de encontrarme trabajando en un nivel administrativamente para el medio indígena.

Pero no ha sido un factor de detención en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues los resultados finales demuestran un avance en sus calificaciones, además de los comentarios de algunos de ellos de que les gusta la clase en español porque, la mayoría tiene la intención de seguir estudiando por lo tanto saben el dominio de éste idioma después les facilitará el trabajo, a fin de cuentas estoy en proceso de aprendizaje de la lengua materna practicando diariamente pues se encuentra especificado en los lineamientos de la Dirección General de Educación Indígena, además de que estoy consciente que el hacerlo mejorará mi práctica docente.

La escuela donde trabajo se llama “Gómez Farías”, es de organización completa, esta se encuentra ubicada en una comunidad de San Francisco, perteneciente al municipio de Huazalingo en el estado de Hidalgo, mi centro de trabajo está organizada con 14 maestros frente a grupo además contamos con un director sin grupo, que se encarga de todas las cuestiones administrativas del centro de trabajo además contamos con un vecino de la localidad que hace las veces de intendente, el cual es proporcionado por la presidencia municipal.

Pues bien, en el grupo que atiendo se presentan diversas situaciones que me atañen como docente y que unas son respuesta a una costumbre institucional, otra a la modificación como docente que he sufrido al paso de los años que llevo laborando.

Primeramente hay que diferenciar y esquematizar el verdadero rol del profesor, es decir, “en la institución normativamente se maneja un modelo de maestro, pero en la

práctica la propia organización de los espacios así como las actividades de aquella imponen algo diferente” (Rut Mercado, 1986) o lo que es lo mismo el trabajo del docente popularmente se ha considerado como el de enseñar a los alumnos lo que está en los libros de texto, cuando en realidad el docente desarrolla diversas actividades que no son identificadas desde una visión externa al trabajo pedagógico.

Por tanto hablando de las actividades que el rol de profesor brinda en un centro de trabajo, desde una perspectiva objetiva es necesario observarla y analizarla desde un plano real. Así mismo, para una mejor clasificación es necesario dividir estas actividades en dos grupos o rubros como son: *trabajo fuera del salón de clases* y *trabajo dentro del salón de clases*².

1.1.2.1 Trabajo fuera del aula

Para empezar hay que puntualizar muy bien que dentro de la escuela existe una organización para ocupar comisiones que se encarguen de los eventos cívicos y culturales en que participen los alumnos además del personal docente, tales como los festivales del día de las madres, día del padre, día del niño, entre otras celebraciones comunitarias propias de la localidad, en las cuales se toma participación, de la escuela, tanto de los alumnos como de los maestros, en cuanto a ornato o la presentación de números artísticos, lo cual significa horas hábiles destinadas a actividades no pedagógicas.

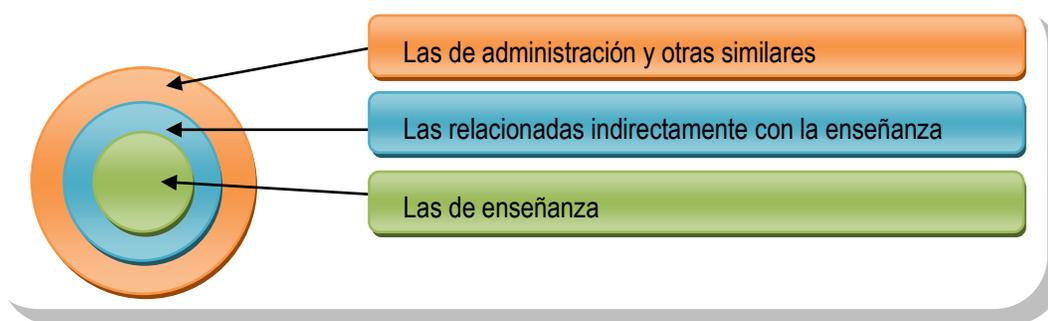
Por otro lado, también entran dentro de éste rubro las organizaciones como reuniones para designar comisiones, o reuniones fuera de la escuela cuando es requerido por alguna autoridad educativa para dar una información. Así como los tiempos destinados a ensayos, entrenamientos y preparación de los eventos en los que el maestro participa directamente.

² MERCADO, Ruth, El trabajo cotidiano del maestro, Antología básica UPN, Análisis de mi práctica docente, pág. 89.

Además es clasificable el hecho de que se llevan a cabo actividades que no corresponden a la escuela o al trabajo pedagógico, como son por ejemplo: las campañas de vacunación, o actividades que realiza el centro de salud con los alumnos de la escuela y que restan tiempo a las demás actividades académicas. Esto no quiere decir que sean totalmente adversas o que nulifiquen el trabajo escolar, pues es posible abordar contenidos o temas de acuerdo a la actividad planeada por agentes externos, para así aprovecharlos como recursos para incluirlos en el trabajo dentro del aula.

1.1.2.2 Trabajo dentro del aula

El tiempo restante después de todas estas actividades también denominadas extracurriculares, igualmente ha sido considerado como una actividad plenamente enfocada al trabajo con los contenidos escolares, sin embargo los docentes en servicio sabemos que no es así, en el aula donde laboro llevo a cabo otro tipo de actividades además de las académicas, es decir otras acciones son necesarias para que el trabajo docente se encuentre bien definido o esquematizado, es decir como lo menciona Ruth Mercado en su aporte, dichas actividades dentro del aula se pueden categorizar las actividades en tres secciones.



Las de administración y otras similares, son aquellas como por ejemplo, el requisitar documentación oficial, elaborar estadísticas, por otro lado el llenado de listas de asistencia, listas de aseo, etc. además también en mi grupo hay una pequeña “caja de ahorro” en la que los niños depositan su ahorro diario para situaciones

emergentes o en caso de convivios inclusive con miras en el evento de clausura, como profesor y organizador soy yo quien llevo el control mediante el uso de listas y registro de ahorro.

Además de éstas actividades debo mencionar aquellas que no corresponden a mi trabajo docente pero que de una u otra manera los gobiernos estatales y municipales atañen al maestro ciertos llenados de listas por ejemplo, peso y talla, estadísticas de nutrición, registros de padres e hijos para el sistema DIF municipal, entre otros.

Finalmente no con esto en importancia, es el tiempo destinado para pláticas informales o reuniones generales con padres de familia para tratar asuntos de orden académico, administrativo o social, cuando se originan situaciones problemáticas que ameriten llevar a cabo una plática directa con los padres de familia, lo cual es importante porque me permite tener una idea del comportamiento de los progenitores para con las actividades académicas de sus hijos.

Las actividades relacionadas indirectamente con la enseñanza, son aquellas que por un lado se utilizan como recurso para mantener ocupados a los alumnos en caso por ejemplo tengo que salir por llamado del director o a ensayos, o cuando algunos niños terminan una actividad antes que los demás se requiere de acciones que los mantenga haciendo algo, pero también son consideradas en ésta clasificación aquellas en que mis alumnos se les olvida un material y tienen que conseguirlo con sus compañeros de otro grupo.

Sin duda dentro de éstas actividades que se encuentran indirectamente ligadas a la enseñanza se halla el tiempo destinado para el encargo de tareas, pues es necesario que copien del pizarrón, o tomar un dictado además de dar una pequeña explicación de cómo se va a realizar el trabajo en casa. Por último es necesario mencionar aquellas cuando se llevan a cabo trabajos extras como manualidades o experimentos.

En cuanto a las actividades de enseñanza, son aquellas que directamente enfocan al docente y los alumnos, al trabajo sobre los contenidos así como temáticas propias de la asignatura y bloque en que se encuentre trabajando en ese momento, es decir cuando se expone el nombre del tema, es necesario que yo como docente utilice diferentes formas de explicar una clase cuando no ha sido comprendido, así también cuando se realizan apuntes directamente al pizarrón o con la utilización de un video.

Asimismo en ésta clasificación puedo mencionar el tiempo y actividad destinada a que los alumnos resuelvan una situación problemática de cualquier asignatura en su cuaderno, libro o guía de trabajo.

De esta forma es como llevo a cabo mi labor docente en los últimos periodos escolares, complementando contantemente con una preparación extracurricular investigando en distintos medios diversas estrategias de enseñanza para enfrentar el día a día dentro del aula, así como también realizando una planificación de acuerdo a las características propias de mi grupo, en el sentido de que las actividades son de acuerdo a los alcances, habilidades y aptitudes de mis alumnos.

1.2 Contexto escolar

1.2.1 Datos particulares del centro de trabajo

El centro de trabajo donde desarrollo mi práctica docente se denomina “Gómez Farías” y es de organización completa, se encuentra ubicada en las inmediaciones de la comunidad lo que aunado a la pavimentación de sus calles facilita la llegada de la mayoría de los alumnos, la institución cuenta con 15 salones que son utilizados en su totalidad tres de ellos los destinados para sexto grado están equipados con equipos enciclomedia los cuales no funcionan correctamente por la falta de amperaje sostenido, lo cual ocasiona una baja de luz que se da de manera constante, así que no puedo utilizarlo para proyectar ni utilizar el pizarrón interactivo,

Además se cuenta con una instalación sanitaria la cual es insuficiente para las necesidades de 325 alumnos que lo solicitan a la hora del término del receso lo cual hace que los niños y niñas pierdan tiempo antes de entrar a los salones, también contamos con una biblioteca escolar, en la cual se albergan libros en malas condiciones además de que en realidad es limitante tomando en cuenta que es una biblioteca pequeña con ejemplares repetidos, por lo cual no existe variedad si a esto le sumamos que la comunidad escolar rebasa los 300 elementos, no corresponde con la cantidad de libros, porque que en ocasiones se llegan a escasear los libros cuando algún grupo toma cierta cantidad para exploración o investigaciones.

Por otro lado la escuela dispone de una sala de cómputo con 7 computadoras de las cuales solo cuatro se encuentran útiles lo que a pesar de las limitantes favorece a la familiarización de los educandos con la los medios informáticos tan útiles en la sociedad actual.

El centro de trabajo donde laboro cuenta con 15 maestros para atender cada uno de los grupos, un conserje y un director sin grupo que se encarga de todas las cuestiones administrativas del centro de trabajo; las responsabilidades son repartidas por comisiones en cuanto a las necesidades que vayan suscitando, desde cuestiones internas del plantel, hasta los eventos culturales, deportivos o de conocimiento que se llevan a cabo en la zona escolar.

Además de aquellas actividades que incluyen el trabajo maestro-alumno, como por ejemplo, actos cívicos como los honores a la bandera, desfiles conmemorativos, actos sociales como eventos, por ejemplo del día del padre, de la madre, del estudiante, así como también las clausuras que requieren de un trabajo compartido por demás organizado entre los docentes, alumnos incluyendo a los padres de familia, en ocasiones la comunidad en general, como por ejemplo en las fiestas patronales de la comunidad los alumnos participan básicamente en la recopilación de materiales y arreglos florales lo cual exige un tiempo extra de los alumnos, también la utilización de algunos días hábiles para actividades sociales y deportivas.

El salón de sexto grado grupo “B” cuenta con suficiente espacio para los 19 alumnos que atiendo por lo que me es posible hacer movilizaciones de mobiliario acomodando las butacas en ronda, filas, series, etc., así mismo se pueden acomodar varios equipos de trabajo para realizar las actividades docentes, nuestro salón está bien ventilado por lo que en épocas de calor solo es cuestión de levantar las cortinas para que el aire corra, aunado a el clima fresco que predomina en esta comunidad (ver anexo 1).

1.2.2 Los problemas matemáticos a nivel escolar

Se realizaron diversas entrevistas y pláticas informales para recabar datos precisos de la apreciación por parte de mis compañeros de trabajo que atienden otros grados, en cuanto a la problemática que me preocupa que es la de: “resolver problemas matemáticos de reflexión”.

Debido a que contamos con una gran cantidad de grupos decidí registrar datos de algunos grupos de segundo y tercer ciclo por el hecho de se asemejan más a la metodología de trabajo en cuestión de ejercicios de matemáticas con el grado que atiendo actualmente que es sexto grado. Con este sondeo obtuve buenos resultados principalmente al analizar las experiencias de mis compañeros así como sus observaciones y opiniones personales. Las cuales han sido de gran ayuda toda vez que son maestros que tienen varios años de servicio como maestros frente a grupo además de que la mayoría cuenta con al menos una licenciatura, así que su experiencia es de mucha ayuda para llevar a cabo las actividades que tengo planeadas.

La resolución de problemas matemáticos de reflexión en los grupos analizados en la escuela primaria bilingüe “Gómez Farías”, es una situación problemática generalizada, por la falta de comprensión lectora por parte de los alumnos y alumnas (a versión de los maestros de grupo), lo cual es notable cuando se pretende trabajar con el libro de texto o con guías comerciales, así que los docentes toman medidas

alternas de acción ante esta situación creando sus propios problemas en casa para plantearlos en el salón de clases.

La situación en casi todos los trabajos docentes investigados, es similar, trabajan “mecánicamente” las resoluciones de problemas matemáticos, es decir, la finalidad es que los alumnos los resuelvan utilizando directamente las operaciones básicas de matemáticas, dejando únicamente el razonamiento para la decisión acerca de qué operación utilizar y en qué momento, y no al raciocinio meramente de la resolución de todo el problema y sus opciones para llegar al resultado, que pueden ser muy variadas y son válidas mientras justifiquen la exactitud en el resultado.

Los compañeros maestros, exponen al alumno problemas basados del libro de texto con cambios de nomenclatura o de escritura, o también, utilizan las guías comerciales para complemento en sus sesiones. En un grupo de tercer grado el docente hace un buen uso de los materiales como recurso para la resolución de ejercicios, lo cual ejercita el razonamiento en cuanto a procedimientos alternos y la búsqueda de soluciones distintas para un mismo problema.

1.3 El grupo escolar

1.3.1 Mi grupo

El grupo que atiendo consta de 19 alumnos, con los cuales pretendo trabajar sobre todo en cuanto a las dificultades en la resolución de ejercicios de matemáticas de reflexión.

La resolución de problemas de reflexión es una práctica cotidiana de mis alumnos toda vez que en su contexto real, ellos enfrentan situaciones donde tienen que hacer uso del lenguaje y pensamiento matemático luego entonces se vuelve una necesidad el trabajo docente enfocado a la comprensión, análisis y resolución de éste tipo de ejercicios.

Al principio de mi investigación supuse que el único niño que tiene como lengua materna el español comprendería con más facilidad los ejercicios de matemáticas, pero no fue así, resulta que los que resuelven con mayor prontitud y exactitud los problemas son los que hablan las dos lenguas, aunque por el otro lado entre los que se encuentran con mayor complicación están tres o cuatro alumnos y alumnas que tienen dificultades para interpretar los ejercicios.

Con este principio me propuse disponer equipos que se encuentren organizados por alumnos avanzados o que presenten mejor apresto a los ejercicios, juntarlos con aquellos que requieren alguna ayuda, para hacer valer la teoría de andamiaje por parte de un compañero utilizando su mismo lenguaje, de niño, de lengua materna o terminología. En ocasiones se trabaja mediante binas que de igual forma están constituidas por un experto y un aprendiz, aunque en realidad yo actúo constantemente como guía y apoyo de ellos en cualquiera de los casos(ver anexo 2).

La mayoría de los alumnos que atiendo resuelven las operaciones básicas de matemáticas, la suma, la resta, la multiplicación aunque en menor grado la división, puedo mencionar el caso de Elodia, Iram, Magdalena entre otros como los alumnos que tienen dificultades en este tema, el caso especial de Alma Ayerim es uno de los casos que tomaré para mi investigación porque al no poder realizar operaciones de multiplicación y división, ella utiliza procedimientos gráficos propios muy interesantes, tal es su efectividad que en ocasiones termina prontamente incluso con muy buenos resultados.

En el transcurso del presente ciclo escolar se plantearon diversas versiones de problemas matemáticos en el aula, como trabajo cotidiano, manifestándose normalmente una resolución mecánica mediante operaciones básicas, desde el hecho de que deberán aprenderse las tablas de multiplicar, obviamente la finalidad de éste procedimiento es el facilitar la resolución de ejercicios una vez identificado el problema, tomando la decisión que operación tendrán que utilizar. El razonamiento reside en la identificación de los elementos básicos.

1.3.2 Lenguaje matemático en su lengua materna y en la segunda lengua

Primeramente es necesario puntualizar que desde el punto de vista psicológico, la lengua materna es el sistema de signos significativos que garantizan automáticamente la expresividad y la comprensión. En la sociedad es el medio para identificarse con los miembros de su comunidad de origen.

Por otro lado la función de una segunda lengua recibe la función de aprendizaje intercultural y en general de la comunicación intercultural³

Los procedimientos de resolución que realizan los ciudadanos en la localidad en cuestión de situaciones que requieran proceso matemáticos, son muy variados, por ejemplo: cuando enterraron la manguera del agua, obviamente la manguera la compraron por metros en la ferretería, pero al enterrarla para decidir por donde pasaría y hasta donde debía salir, contaban con pasos, siendo éstos, métodos informales que por su funcionalidad práctica son legitimados por la misma sociedad. En otra ocasión en el huerto que construyeron frente al salón de clases, los ingenieros que llegaron a cercar, midieron con un flexómetro, posteriormente uno de los encargados que le tocaba limpiar, hizo su cálculo con su machete superponiéndolo tantas veces como fue necesario, estos ejemplos son en cuanto a medidas de longitud se trata.

Por otro lado el comité de clausura por ejemplo, que está conformadas por señoras que la mayoría ha terminado su educación secundaria, ellas realizan operaciones de matemáticas como sumas, restas hasta multiplicaciones, en ocasiones hacen uso del cálculo mental para designar totales o cualquier necesidad de cooperaciones. En el sentido informal y espontáneo resuelven los problemas de formas variadas pero con exactitud, tal como en el aula como docente les indico que utilicen el procedimiento

³ Von, Gleich, U. (1988). Lengua materna en educación primaria bilingüe intercultural, en Antología básica, UPN, Lenguas, grupos étnicos y sociedad nacional, pp. 147-151

que más se les facilite siempre y cuando los lleve a obtener el resultado, de esta forma se promueve el razonamiento matemático.

Los niños y niñas están en contacto directo diariamente con procesos matemáticos así como de elementos matemáticos básicos, por ejemplo, al identificar cuantos hermanos tiene, cuantos ojos, etc. manifestaciones simples como reparticiones, pedazos de pan, repartición de canicas, etc. Podría mencionar infinidad de ejemplos como estos, en los cuales los pequeños realizan procesos matemáticos empíricos e informales. Así mis alumnos sin duda realizan en innumerables ocasiones procesos matemáticos, por lo que se puede decir que no están en una situación de incapacidad, lo que sucede es que éstos procesos son realizados de forma tan espontánea e informal que al plantearles situaciones problemáticas por escrito se confunden o simplemente no tienen la capacidad de relacionar los ejercicios escritos con situaciones reales.

Es por eso que en mi propuesta además de utilizar una estrategia para que identifiquen los elementos básicos de un problema de matemáticas así como los cuatro pasos para resolver un ejercicio de este tipo, también sean capaces de plantear sus propios ejemplos, en otras palabras, que aquellas situaciones que viven diariamente las puedan plasmar por escrito para que les facilite el enfrentar problemas escritos en los libros de texto asimismo en los exámenes.

1.3.3 Relaciones interpersonales

Dentro del grupo que atiendo, que consta de 19 alumnos, existe empatía entre todos los alumnos, rasgo característico de las comunidades y sociedades indígenas, asimismo, he observado que la comunicación entre ellos se puede considerar como buena, dentro del margen de que no existen problemáticas graves, ya que comúnmente se registran pláticas informales así como juegos comunes entre ellos. La diferencia de carácter, ideales, formas de pensar además de las creencias

religiosas, no hacen mella de forma considerable, aunque existan diferencias de opinión normalmente la relación se puede considerar como sana.

Por otro lado es importante mencionar que debido a los cambios constantes de personalidad, propios de la adolescencia, se pueden notar la movilización de grupos entre ellos, lo cual es normal si consideramos que a su edad es cuando comienzan a experimentar el sentido de identidad que los formará para la adultez.

En cuanto a la comunicación que existe entre mis alumnos y yo como docente, es buena, pues, hemos realizado pláticas informales, de conjunto e individuales cuando hay un cambio de actitud notable en alguno de ellos, logrando así conjugar mi rol como el *docente guía* y el de *adulto que aconseja*. En cuanto esto debo mencionar que me es grato compartir que realizo constantemente pláticas de éste tipo para tratar de concientizar a los alumnos por un lado en cuanto a su trabajo académico y por otro el rol que les toca jugar dentro de su familia y sociedad.

Algo de lo que es grato mencionar es que la mayoría de las madres de familia son señoras interesadas en la educación de sus hijos por lo tanto es presumible, que he llevado a cabo pláticas de información bastante meritorias, que por un lado me dan referencia de las personalidades de los niños y niñas así como de los puntos de vista de sus padres de familia, y por el otro, alimentan una cordial relación entre nosotros.

1.4 Análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje

El grupo de sexto grado grupo "B" de la Escuela Primaria "Gómez Farías" es un grupo de 19 alumnos, 18 de ellos son bilingües y uno es monolingüe en español, al tomar el grupo y realizar el examen diagnóstico y ejercicios de prueba observé que los alumnos resuelven las operaciones básicas de matemáticas, casi en su totalidad, solamente Alma Ayerim, Nelly e Iran son los que tienen dificultades al resolverlas, pero buscan alternativas para contestar los ejercicios, que van desde dibujos, palitos, bolitas, etc.

Por otro lado, al proponer ejercicios matemáticos de reflexión, me di cuenta de que existen dificultades diversas en este rubro, es decir, en la aplicación de problemas matemáticos de reflexión una acción recurrente es que existe complicación para identificar los elementos básicos que contiene un ejercicio matemático,

Debo mencionar que los problemas matemáticos los enfrentan todos los días, al comprar en la tienda, al hacer el mandado de mamá, o como en el caso de Alma que vende pan lleva a cabo cálculos mentales espontáneos de manera eficientemente debido a la necesidad de efectuarlos correctamente así como a la práctica constante. Luego entonces, la dificultad se encuentra al verlo planteado por escrito, o cuando se incluyen dentro de ellos terminologías que son de poco uso en su contexto.

1.4.1 Planteamiento del problema

1.4.1.1 Definición

A través de los años de mi práctica docente así como experiencias de compañeros maestros quienes cuentan con varios años en el servicio, la resolución de problemas matemáticos de reflexión normalmente ha sido considerado uno de los retos principales de la escuela en general por tanto los más difíciles de enfrentar por una parte para los docente en su labor cotidiana y por otra para los alumnos en la resolución, pues frecuentemente los niños logran afianzar un aprendizaje basado en lo factual, es decir, aprenden que la multiplicación se realiza mecánicamente utilizando algoritmos o lo que es lo mismo saben sumar, restar, multiplicar y dividir, hasta pueden localizar puntos en una recta numérica, pero cuando la utilización de un algoritmo depende de una interpretación textual entonces se presentan algunas dificultades.

Éstas limitaciones en cuanto a los ejercicios matemáticos que se les muestran a los niños de forma escrita, se presentan desde dos vertientes, primeramente si el alumno no comprende lo que lee, estamos hablando de un problema léxico, correspondiente a la asignatura de español, sin embargo, cuando el niño lee pero

llega a confundirse con la terminología o no identifica cual de las operaciones básicas va a utilizar para determinado ejercicio entonces las circunstancias cambian, quedando claro que el alumno puede presentar dificultades de razonamiento más que algorítmico.

1.4.1.2 Delimitación

La resolución de problemas de reflexión es una práctica cotidiana de los alumnos, por tanto se vuelve una necesidad el trabajo docente enfocado a su comprensión y análisis para plantear propuestas de solución.

Así mismo el enfoque de las matemáticas para alumnos de sexto grado se relaciona con la necesidad apremiante en la actualidad, de que los aprendizajes obtenidos dentro de un aula escolar se vean reflejados en al actuar de los estudiantes en situaciones reales, en otras palabras que el alumno sea capaz de aplicar sus conocimientos en el plano social que los rodea.

Los estándares curriculares para las matemáticas se subdivide en cuatro ejes temáticos para abordar los contenidos a tratar en el aula, *sentido numérico y pensamiento algebraico, forma espacio y medida, manejo de la información y actitud hacia el estudio de las matemáticas*, los cuales se encuentran establecidos para una mejor organización del trabajo escolar, en esta estrategia se abordarán ejercicios que se relacionan con los ejes del *sentido numérico y pensamiento algebraico y actitud hacia el estudio de las matemáticas* en la resolución de problemas mediante la utilización de las operaciones básicas de matemáticas, así como procesos mentales con soluciones alternativas que requieran un razonamiento algebraico formal o informal.

El programa de matemáticas para el sexto grado pretende diversos propósitos, acerca del perfil de egreso de los alumnos de educación básica, éstos propósitos encaminan al estudiante a que pueda llevar una vida eficiente en la sociedad, toda

vez que lo complementan convirtiéndolo en un individuo competente en diversas áreas tanto de estudio como de trabajo.

En este documento se trabajará con el siguiente propósito enmarcado en el programa de estudio para sexto grado: *que los alumnos y alumnas utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.*⁴

De esta forma el programa de estudio se basa en el trabajo por competencias para la aplicación de los contenidos escolares, se enlistan cuatro competencias básicas que el alumno debe asumir para alcanzar el perfil de egreso propuesto por el plan y programa 2011, las competencias básicas de matemáticas son:

- Resolver problemas de manera autónoma
- Comunicar información matemática
- Validar procedimientos y resultados
- Manejar técnicas eficientemente

En lo que representa a ésta estrategia se pretende que los alumnos *resuelvan problemas y ejercicios matemáticos* primeramente de forma colaborativa y posteriormente que lo hagan de forma individual.

Es evidente que ésta propuesta está planteada a partir del enfoque constructivista que defiende el plan de estudio 2011 y pertenece al área matemática del aprendizaje del alumno, la asignatura de matemáticas siempre ha sido puesta en tela de juicio por el tipo de exposición que es necesaria para sus sesiones, llegando a la conclusión de la inserción del juego, para que al tomar tintes lúdicos ésta sea atractiva para los estudiantes.

⁴ Programa de estudio 2011, Educación Básica, primaria, sexto grado, página 62.

La temática que se pretende enfrentar con ésta estrategia no se encuentra de forma literal en el libro de texto debido a que el grupo que atiende corresponde a sexto grado, normalmente éste tipo de problemas de multiplicación se toman desde el tercer y cuarto grado de una forma más clara para su exposición, a diferencia del libro de sexto grado que propone otro tipo de ejercicios, por lo tanto se implementará la acción de rescatar situaciones reales del entorno social de los niños y niñas de forma directa.

1.4.1.3 Planteamiento del problema

Haciendo el análisis e investigación de las diversas dificultades de conocimiento a que se enfrentan los alumnos del sexto grado grupo “B” de la Escuela Primaria Bilingüe “Gómez Farías” en las diversas asignaturas, pude darme cuenta de que se encuentran en varias situaciones, desde los conceptos de historia, geografía y ciencias naturales, hasta la falta de ortografía, por otro lado en materia de las matemáticas en alumnos de sexto grado, y tomando en cuenta la importancia y trascendencia de incluirse efectivamente en la vida social, primeramente se tornan dudas por ejemplo, ¿Por qué los alumnos de sexto grado tienen dificultades para resolver problemas de reflexión?, ¿Cuál es el grado de reflexión y razonamiento en que se encuentran los alumnos a ésta edad?, así como el tratar de discernir ¿Será un problema básicamente de comprensión lectora o de razonamiento?.

Después de la exhaustiva indagación y revisión de las dificultades pedagógicas de mis alumnos y tomando en cuenta de la prioridad del razonamiento en resolución de problemas es que planteo el seguimiento de esta problemática ¿Cómo lograr que los alumnos y alumnas de sexto grado mediante un razonamiento lógico construyan la competencia de identificar los elementos básicos en un planteamiento de matemáticas de tipo multiplicativo?.

Es por eso que se elaboró ésta propuesta de trabajo para auxiliar a los alumnos en el reconocimiento de los elementos básicos de un problema de matemáticas así como de los tres pasos que llevan a la resolución de estos ejercicios.

Por otro lado el reconocimiento de *los elementos básicos* de un problema de matemáticas en trabajo áulico, es primordial para que el alumno pueda relacionar su aprendizaje con el uso de ésta competencia en el ámbito social en cuanto a situaciones reales.

1.4.1.4 Justificación

El entorno social donde se desenvuelven mis alumnos, provee diariamente de la aplicación y ejecución de problemas matemáticos, de los cuales se pueden clasificar tres grandes tipos como son, nivel sencillo, medio y avanzado; a los cuales los alumnos y alumnas están expuestos y tienen la necesidad de resolver de manera efectiva debido a que corresponde a una pérdida real en la economía de su familia.

De esta forma es de considerar la importancia de la resolución de ejercicios de matemáticas para mis alumnos al enfrentarse a la sociedad en que se desenvuelven, por eso, desde mi perspectiva como docente debo tocar este asunto desde un plano de verdadera importancia, realizando mis actividades en un sentido de contextualización que se encuentra acorde con las necesidades de los niños.

Tomando en cuenta la importancia del hecho de que los niños se familiaricen con la resolución de problemas de matemáticas de forma escrita, es que nace la necesidad de reconozcan que en su vida diaria los enfrentan constantemente, luego entonces y como consecuencia también es necesario que las situaciones problemáticas a las que se enfrentan los niños y niñas de mi grupo se conviertan en esquemas fáciles de resolver.

Como se mencionó anteriormente y como análisis, el hecho de que en sexto grado se presenten dificultades con los problemas de reflexión con el uso de la multiplicación, siendo que el programa de estudio los establezca para cursos inferiores, es un referente claro de la necesidad de plantear nuevas estrategias para lograr los objetivos y dar continuidad y eficacia a un aprendizaje verdaderamente significativo.

1.4.1.5 Objetivos

Objetivo general

- Que los alumnos de sexto grado de la escuela primaria Gómez Farías a través de la metodología PAC identifique los elementos básicos de un problema del tipo multiplicativo, para que los resuelva de forma positiva dentro del aula así como en su entorno social.

Objetivos específicos

- Que los alumnos reconozcan los elementos básicos que conforman los problemas de matemáticas para plantear una resolución
- Que identifiquen los cuatro pasos para resolver ejercicios de matemáticas a través de su utilización al resolver problemas matemáticos de reflexión
- Que desarrolle un pensamiento crítico para que resuelvan problemas matemáticos de multiplicación mediante ejercicios planteados desde una situación real de su entorno social.
- Que los alumnos mediante la metodología PAC sepan resolver problemas matemáticos extrayendo ejemplos contextuales

1.4.2 Instrumentos y técnicas de evaluación

Para el planteamiento de la problemática que me ocupa en esta ocasión utilizaré distintas formas de obtención de información, tanto escritas como verbales así como registros de observación. Es necesaria la aplicación de diferentes técnicas para llevar a cabo esta investigación, para conformar una plataforma donde se edificará la propuesta pedagógica.

Primeramente elaboré una lista cotejo donde se registró por ejemplo, el conocimiento real de cada uno de los alumnos en cuanto a las tablas de multiplicar. Siendo básicamente el comienzo para corroborar sus conocimientos factuales y conceptuales.

Para obtener éste dato fue necesario cuestionar personalmente a cada uno de los alumnos para registrar hasta que tabla de multiplicar se saben, y partir de ahí para la exposición de ejercicios a resolver, en el afán de superar éste objetivo hice uso de las “tablas de multiplicar resumidas” (ver anexo 3) en un formato de fácil comprensión, tomando nota en una lista por fechas para valorar los avances.

1.4.2.1 Examen diagnóstico

Al realizar el diagnóstico inicial de mi práctica docente dentro del grupo de sexto grado grupo “B” se llevó a cabo primeramente un examen escrito donde se pretende conocer los alcances cognoscitivos de los alumnos de acuerdo a los parámetros estipulados por la SEPH en sus planes y programas de educación básica, dichas capacidades son básicas para dar continuidad al trabajo escolar. Con este instrumento se pretende identificar los conocimientos de los alumnos en cuanto a la resolución de operaciones matemáticas básicas, y su aplicación en problemas sencillos de reflexión.

Además de este requisito inicial se elaboraron otros registros de datos para proseguir la línea metodológica y tener una mayor afluencia de información con la cual poder comprender la magnitud de la problemática que enfrento, a continuación se nombran meramente para su reconocimiento estas herramientas utilizadas en mi investigación.

Ésta herramienta la he aplicado primeramente de forma directa mediante un examen formal en el que se aplican preguntas directas de opción múltiple, enfocadas a obtener datos precisos de los conocimientos de lo que los alumnos se apropiaron en el ciclo escolar inmediato anterior.

1.4.2.2 Rúbrica para valorar los esquemas de actuación

La rúbrica contiene indicadores que después de la aplicación de éste instrumento brindan un panorama amplio de los logros del alumno registrado. Esto se complementa con la flexibilidad y practicidad del instrumento toda vez que los indicadores pueden ser modificados de acuerdo a la actividad presentada, así como las habilidades y características de un alumno en especial.

Elaboración de una tabla donde se registran numéricamente las habilidades de cada uno de los alumnos que atiendo, así como también se manifiestan de esta forma las dificultades que presentan. Resulta una herramienta muy útil toda vez que muestra avances o recesiones en el trabajo diario. Éste instrumento resulta de mucha utilidad ya que se puede aplicar en el momento preciso en el que se presenta un problema de matemáticas (ver anexo 4).

1.4.3 Proceso de la investigación

Se llevó a cabo un diagnóstico participativo, y la aplicación de distintos instrumentos de evaluación e investigación, directamente con el objeto de estudio, en este caso los alumnos de sexto grado grupo “B” de la escuela primaria bilingüe “Gómez Farías”. Estas acciones coordinadas se realizan de forma constante para hacer frente a los obstáculos epistemológicos⁵ que impiden que los alumnos se apropien de los conocimientos necesarios.

Dichos obstáculos en los alumnos que atiendo actualmente vienen principalmente de dificultades de corte semántico, es decir, el sujeto puede tener dificultades para descifrar signos, también un posible desconocimiento acerca de variables y constantes⁶ por tanto se presentan complicaciones, tanto para la hora de interpretar

⁵ Bacherlard, Los obstáculos epistemológicos

⁶ Wikipedia, la enciclopedia libre (definición conceptual)

una frase matemática, como para identificar palabras clave que puedan representar un indicio del cómo se requiere que se disipe el problema que se esté trabajando en ese momento.

1.4.3.1 El método experimental

Haciendo uso de la práctica diaria de ensayo y error para determinar las limitantes existenciales en la resolución de problemas de matemáticas que se llevarán a cabo durante esta investigación. Dicha práctica se complementará con ejercicios prácticos contextualizados para tomar en cuenta tanto la evaluación cuantitativa como la evaluación cualitativa de los productos de los alumnos. Como alternativa de relacionar a los alumnos con los problemas de reflexión de una forma secuenciada, primeramente se trabaja con la resolución de operaciones básicas para continuar con la implementación de ejercicios simples donde se expliciten claramente los datos y la pregunta resolutive, de esta manera se continúa consecuentemente poniendo especial atención en las ocasiones en que es necesario retomar la retroalimentación en ejercicios donde experimentan las dificultades de los alumnos.

Mediante éste método se apreció la facilidad o complicación que representó en su momento para los niños la temática a tratar, así como el aprendizaje, identificación y aplicación de los elementos básicos de un ejercicio de matemáticas, procediendo mediante los cuatro pasos expuestos para resolver problemas matemáticos de reflexión.

La resolución de problemas es una dificultad recurrente en la escuela primaria, lo cual redundará sin lugar a dudas en una problemática para la vida, es decir, el conocimiento que no se logra afianzar correctamente por ende no logrará surtir efectos favorables al enfrentar situaciones reales en el acontecer diario del sujeto.

CAPITULO II

DELIMITACIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA

2.1 Procesos de aprendizaje

2.1.1 Plataforma teórica de la propuesta

La Reforma Integral para la educación Básica 2011 en torno a la educación primaria, considera al niño como el centro de atención y sobre el cual giran una serie de adecuaciones que se deberán llevar a cabo por parte del docente en cuanto a sus materiales a utilizar, los ambientes de aprendizaje, así como también de los materiales que se deberán utilizar en la planificación de las actividades.

En el acuerdo para la modernización de la educación básica⁷, se puntualiza el hecho de que se debe contrarrestar además de un bajo nivel de de aprendizaje en los alumnos, la deserción que ha venido en aumento en las últimas décadas, y para éstos efectos es necesario por un lado mantener al docente en constante preparación y actualización en cuanto a planeación de actividades, evaluación así como la innovación y utilización de estrategias pedagógicas para enfrentar los retos que exige la modernización en preceptos de la globalización. Es por eso que particularmente he aceptado el reto de la modernización en cuestión pedagógica manteniendo la investigación.

Asimismo en éste acuerdo se establece que los gobiernos así como las autoridades educativas del país se comprometen a mejorar las condiciones de los centros de trabajo o construcción de infraestructura en caso de ser necesario, además de proveer a las escuelas con el equipamiento tecnológico que encause a lograr el

⁷ Plan de estudios 2011, Educación Básica. Pág. 15.

objetivo del acuerdo y de la RIEB que es la de concebir alumnos capaces y funcionales en diversos contextos.

2.1.1.1 Estándares curriculares del programa 2011

Otra modificación más para el devenir educativo es el hecho de que se delimitan cuatro periodos escolares, en lugar de hablar de ciclos que eran (en primaria) de dos grados: 1º y 2º primer ciclo, 3º y 4º segundo ciclo y finalmente 5º y 6º tercer ciclo, separando rotundamente el preescolar y secundaria de la educación primaria, por tanto ésta modificación establece ahora una articulación⁸ entre los tres niveles, quedando así cuatro periodos de estudio que conforman la Educación Básica.

Por otro lado éstos estándares previenen un perfil de egreso del alumno al terminar su educación básica, es decir: “los estándares curriculares son descriptores del logro a que en términos de temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de: saber, saber hacer y saber ser.”(Plan de Estudios 2011) haciendo uso de los *aprendizajes esperados* para tener una referencia más amplia de lo que el alumno debe ir aprendiendo a lo largo de su preparación académica creando así alumnos eficaces y con un alto dominio de herramientas y lenguajes que les permitan formar parte de las exigencias del mundo moderno.

ESTÁNDARES CURRICULARES		
PERIODO ESCOLAR	GRADO ESCOLAR DEL CORTE	EDAD APROXIMADA
Primero	Tercer grado de preescolar	Entre 5 y 6 años
Segundo	Tercer grado de primaria	Entre 8 y 9 años
Tercero	Sexto grado de primaria	Entre 11 y 12 años
Cuarto	Tercer grado de secundaria	Entre 14 y 15 años

⁸ Acuerdo 592, Alianza por la Calidad de la Educación.

los estándares curriculares para las matemáticas propiamente, que me ocupa en este momento por mis alumnos que cursan el sexto grado finalizando el tercer periodo es el mencionado en el programa de estudios, que corresponde a la aplicación de tres ejes temáticos: Sentido numérico y pensamiento algebraico, Forma espacio y medida y Manejo de la información, de esta forma se espera que los alumnos puedan manejar información matemática resolviendo favorablemente problemas matemáticos, y además comunicarla de diversas formas.

2.1.1.2 Campos de formación para la Educación Básica

Establecen y formulan el tipo de trabajo y actividades a realizarse para alcanzar el perfil de egreso, estos campos engloban en cada uno de ellos las diversas asignaturas o materias desde preescolar hasta la secundaria, los campos de formación para la Educación Básica son:

1. Lenguaje y comunicación
2. Pensamiento matemático
3. Exploración y comprensión del mundo natural y social
4. Desarrollo personal y para la convivencia

Finalidades de los campos formativos a manera de resumen

Lenguaje y comunicación: el desarrollo de competencias comunicativas a partir del uso y estudio formal de lenguaje

Pensamiento matemático: construye en los alumnos diversas visiones sobre la realidad y proponer formas diferenciadas para la solución de problemas usando el razonamiento como herramienta fundamental

Exploración y comprensión del mundo natural y social: brinda enfoques relacionados al conocimiento y reconocimiento de situaciones sociales, históricas, políticas, culturales, geográficas, etc. Constituyendo así una base del pensamiento crítico de los alumnos.

Desarrollo personal y para la convivencia: que los alumnos aprendan a actuar con juicio crítico a favor de la democracia, la libertad, el respeto a las personas, etc. para desarrollar la identidad personal y conciencia social.

El campo de formación *Pensamiento matemático*⁹ para sexto grado tiene un enfoque práctico intencional, al proveer herramientas para que el individuo por él mismo inmiscuya sus conocimientos en las prácticas sociales en su entorno inmediato, convenientemente con la intención de aprender más.

En éste enfoque, el programa de estudios señala que para lograr estos objetivos mediante los ejes temáticos mencionados con anterioridad se hace prioritario reconocer los contenidos para su aplicación. Los contenidos de enseñanza se simplifican en tres tipos para un mejor entendimiento de ellos, con la intencionalidad de seleccionar uno de ellos facilitar el alcance o logro de los objetivos propuestos en la planificación.

Para la presente investigación se hace referencia especialmente a uno de los estos cuatro campos formativos, sin menospreciar los otros tres que sirven como complemento consecutivamente. En esta caso *el campo de formación: Pensamiento matemático*, es el que sirve como base para la elaboración de mi propuesta debido a que sin duda define correctamente el hecho de que en la educación básica se deben proponer formas diferenciadas para la solución de problemas usando el *razonamiento* como herramienta fundamental (Plan de estudios 2011).

Para que el alumno sea competente, en otras palabras, que sea capaz de resolver problemas matemáticos directamente desde su entorno de forma variada y contextualizada, es necesario precisar que el sujeto (el alumno) sea capaz de observar una problemática dentro de cualquier contexto, llevarla al análisis, proveer de una estrategia lógica que brinde las herramientas para la resolución del mismo y

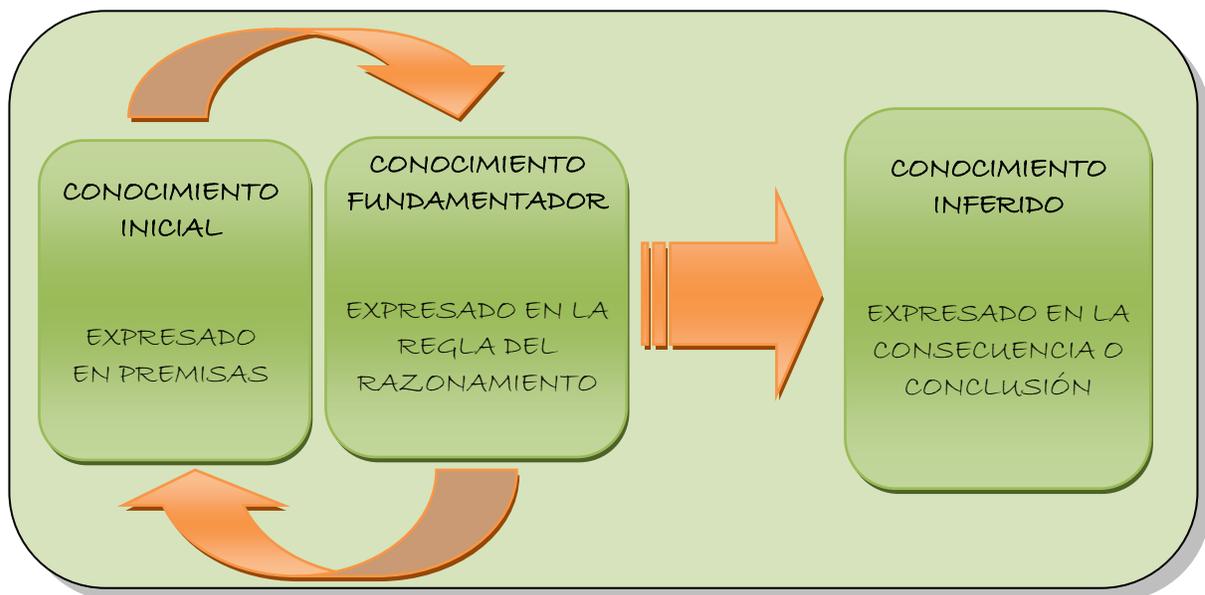
⁹ Programas de estudio 2011, Educación básica primaria, Sexto grado.

finalmente aplicar dicha estrategia de resolución pero no solo quedarse ahí, sino que además sea capaz de poder aplicar las competencias inferidas en diferentes contextos.

2.1.1.3 El razonamiento

En cuanto al razonamiento, por su importancia y que además representa un concepto primordial para la investigación que ocupa en ésta ocasión, primeramente es preciso dar una explicación a manera de definición: razonamiento es un proceso donde existe una reflexión y análisis de las partes que conforma un problema de matemáticas, por medio de las cuales se llega a obtener un conocimiento nuevo, el cual es logrado a partir de otro conocimiento inicial.¹⁰

El razonamiento para un mejor entendimiento se debe comenzar a analizar desde la concepción de que el razonamiento se compone de dos conocimientos distintos pero interrelacionados secuencialmente uno con otro, y el conocimiento inferido que es el resultado de la interacción entre ambos, como se muestra en el siguiente esquema:



¹⁰ Gorski y Tavants, Lógica, Editorial Grijalbo (1968) pagina 144-147

También se puede traducir como el hecho de que el razonamiento se divide en un conocimiento previo desde el que se parte, así como un conocimiento de las herramientas para su análisis y proponer una regla de resolución, luego entonces, la resolución de un problema utilizando una metodología clara, redundante en la adquisición de un nuevo conocimiento.

Asimismo dentro del razonamiento y tomando en cuenta la cantidad de premisas o juicios de un problema (Gorski y Tavants, 1968) se puede clasificar en: *razonamiento inmediato* y *razonamiento mediato*.

El razonamiento *inmediato* es aquel en el que solamente se manifiesta una premisa con sus datos correspondientes, por ejemplo:

Si Alma vende pan todas las tardes después de clase y: 1 pan cuesta \$2 pesos
¿Cuánto será por 5 panes?

La respuesta a éste ejercicio será que si un pan cuesta \$2 pesos, entonces cinco veces los \$2 pesos es igual a \$10 pesos

Aquí se puede observar que obviamente existe un razonamiento meramente inmediato pues se parte desde un juicio directamente extraído de una clase de datos, es decir que solo es necesario conocer un dato numérico del objeto de análisis para obtener el resultado.

Por otro lado, un razonamiento se considera *mediato*, cuando se parte de dos o más premisas, y la conclusión se llevará a cabo a partir de la conjugación de éstas proposiciones, por ejemplo:

Si Alma vende pan todas las tardes después de clase y: 1 pan cuesta \$2 pesos

Entonces 5 panes costarían \$10 pesos

Luego entonces, ¿cuántos panes se podrían comprar con \$20 pesos?

Este tipo de problemas matemáticos es un claro ejemplo de ejercicios del orden del razonamiento, toda vez que requiere que el sujeto (alumno) analice, las premisas, reflexione sobre posibles estrategias de resolución y finalmente lleve a cabo la resolución y comprobación del mismo, cumpliendo así con lo necesario para que se convierta la conclusión en un *aprendizaje significativo*.

El razonamiento también se puede clasificar de acuerdo a la forma de comprensión de las premisas, siendo esto el entendimiento preciso de los datos que se expresan en determinado problema de matemáticas, y que finalmente se deduce conforme a su inferencia en la formación de competencias, toda vez que redundando en que el conocimiento adquirido desde esta metodología puede ser aplicado en diversos contextos de manera efectiva.

La clasificación por el tipo de razonamiento es el *razonamiento deductivo* y el *razonamiento inductivo*, esta categorización contempla los ejercicios de matemáticas y los divide en sus dos principales formas de comprenderlos para llevar a una resolución.

El razonamiento deductivo se caracteriza por llevar desde una premisa a un resultado enlazado directamente a dicha premisa, por ejemplo:

El papá de Iram tiene 4 cajas de borradores
Cada caja contiene 15 borradores

Luego el papá de Iram tiene 60 borradores

En cuanto al razonamiento inductivo, el resultado se obtiene de reflexionar sobre dos o más premisas pero de un nivel más bajo, en otras palabras con éste tipo de razonamiento se parte de un conocimiento previo que puede ser llevado a un grado de más complejidad.

Aquí es donde radica la base primordial de mi propuesta pedagógica ya que he de trabajar con los alumnos desde una metodología *inductiva* sobre todo en la resolución de problemas matemáticos de multiplicación, brinda los elementos necesarios para incursionar a los alumnos en el novedoso propósito de la Reforma Integral para la Educación Básica, de formar niños competentes y que tengan la capacidad de incrustarse eficientemente en la sociedad.

Los ejercicios de matemáticas que requieren éste tipo de razonamiento normalmente son nombrados como “los más difíciles” por los niños y algunos maestros, porque implica un nivel más elevado de la abstracción, por ejemplo:

El papá de Iram tiene más borradores pero de menor tamaño
Es decir en cada caja caben 25.
Él llenó 5 cajas

Luego el papa de Iram tenía entonces 135 borradores

Por último, es importante señalar que con éste tipo de razonamiento inductivo del ejemplo anterior, el alumno está obligado a reflexionar tanto en el hecho de que sea

cierto o lo falso de la respuesta dada así como el hecho de dar una respuesta acertada, además de que complementará su conocimiento mediante un debate en el que construya un aprendizaje significativo.

2.1.1.4 Los Contenidos de enseñanza para la Educación Básica

Los contenidos se pueden encontrar de cuatro tipos, Contenidos factuales o de hechos, Contenidos Conceptuales, Contenidos Procedimentales y Contenidos Actitudinales.

Primeramente los contenidos factuales o de hechos se refiere a la información que tiene el individuo como un acervo de conocimientos propios, por ejemplo, una fecha especial, la edad de alguna persona o el nombre de ésta, y en el sentido matemático el hecho de que el alumno sepa que por ejemplo 5 mas 5 es igual a 10.

Los contenidos conceptuales, son aquellos que van enfocados a que los alumnos se apropien de un conocimiento específico de definición y comprensión de características. Por ejemplo: “El agua es un líquido”, en estudio de las matemáticas podemos encontrar los contenidos conceptuales en ejemplos como: el algoritmo “+” significa “suma”, o por ejemplo: si restas 4 al 10, entonces le tendrás que *quitar* 4 unidades.

De esta forma en cuanto a lo conceptual se espera que un alumno en matemáticas reconozca los algoritmos y la terminología que permite que pueda resolver problemas de reflexión. Ahora bien cada contenido de este tipo debe ser consecutivo en la planificación, toda vez que el logro de uno servirá como plataforma para alcanzar uno nuevo.

Los contenidos procedimentales se entienden como el proceso que se debe llevar para la resolución de una situación problemática, éste tipo de contenidos hace necesaria la práctica constante sobre los procedimientos o procesos de resolución

para lograr afianzar una técnica de solución propia y funcional. En matemáticas se puede mencionar por ejemplo:



En éste ejercicio además del conocimiento conceptual de los algoritmos el niño se ve obligado a inferir sobre una estrategia para descubrir el resultado convirtiéndose así en un contenido procedimental, además de que brinda un sentido inductivo más que deductivo al proveer respuestas correctas e incorrectas a fin de que el alumno pruebe más de una técnica de resolución.

Los contenidos procedimentales se subdividen a su vez en tres grandes grupos

- Generales: procedimientos para buscar, analizar, y comunicar información matemática en cualquier ámbito
- Algorítmicos: es en la utilización de una secuencia de pasos de resolución de cualquier problema, que se puede aplicar a otro con similitud de complejidad.
- Heurísticos: en éstos se trata de las formas en que el individuo comprende el problema y deduce una técnica distinta.

Los contenidos actitudinales refieren al comportamiento del sujeto (alumno) en determinada situación problema, que puede ir desde el interés por la investigación y apropiación de procedimientos hasta el interés por la resolución de un ejercicio de matemáticas que tenga que ver con su contexto.

Los contenidos actitudinales a los que se hace referencia se encuentran esquematizados normalmente en tres principales ámbitos para que al estudio y aplicación se logre una mejor comprensión:

- Referidas a la persona misma: es decir el reconocimiento de su identidad y personalidad, así como sus cualidades y habilidades.
- Referidas a las relaciones interpersonales: se observa cuando el alumno es capaz de reconocer su entorno social y actuar en favor de llevar una buena relación con todos los demás.
- Referidas al comportamiento del individuo con el medio: cuando se denota en el sujeto un respeto hacia su entorno, en otras palabras le preocupa el medio natural que lo rodea y plantea soluciones y situaciones favorables para su conservación.

2.1.2 El desarrollo psicológico del niño

2.1.2.1 Metodología activa problematizadora

Primero, antes de abordar una consideración psicológica y sociocultural del cognoscitivismo me parece imprescindible hablar acerca de una metodología activa y problematizadora para una mejor comprensión de los objetivos de mi propuesta. Una metodología con estos principios brinda resultados favorables ya que mis alumnos deberán a enfrentarse a situaciones cotidianas donde sea necesario que apliquen sus conocimientos en problemas y ejercicios extraídos directamente desde su contexto.

Anteriormente era cotidiano escuchar que eran necesarias estrategias de alto nivel para lograr aprendizajes de alto nivel, es decir solo se pretendía que se utilizaran una serie de tácticas para lograr objetivos, ésta clase de estrategias normalmente son bastante complejas desde su explicación hasta su aplicación, pero en las últimas

décadas la pedagogía ha hecho aportes que dejan claro que por el contrario, las estrategias simples son las que han dado mejores resultados.

Es así que se establece que una metodología activa y participativa¹¹ no siempre requiere de instrumentos muy sofisticados, incluso esta metodología deja abierta la posibilidad de que se innove y se creen técnicas y materiales sobre las secuencia de trabajo, asimismo brinda la manera de poder improvisar, con miras a que se logre el aprendizaje.

Entendiendo como improvisación no al dejar a la deriva el seguimiento de una clase dentro del aula, o manejar las llamadas “actividades de relleno” sino al hecho de que una vez que el profesor al desarrollarse la sesión se percata de que no está rindiendo frutos o que los alumnos no están comprendiendo el contenido, éste tiene la capacidad de cambiar de estrategia inmediatamente en la secuencia de trabajo para desechar aquella que no ha funcionado, implementando otra de acuerdo a las necesidades que en ese momento se vislumbren.

Las posibilidades de avance que brinda una metodología participativa son muchas, pero para que esto se logre es necesario puntualizar algunas recomendaciones para organizar el trabajo del grupo de tal forma que el resultado sea fructífero para los alumnos y logren afianzarse de un conocimiento. A continuación se enumeran 5 recomendaciones básicas viables para adaptarse en cualquier aula de trabajo.

Pequeños grupos o pares

A lo largo de la historia de la pedagogía siempre se ha manifestado el profesor como el “que más sabe” o el que debe mantener el orden y la disciplina dentro del salón de clases, por lo tanto ha marcado definitivamente una disparidad entre la relación

¹¹ SILVA Juan José, Metodologías participativas y de aprendizaje, Material Educativo para el Trabajo Grupal, (1994), página 6.

maestro-alumno lo que es notable ante la falta de participación y cuestionamiento, por parte de los niños en el aula.

Por lo tanto es necesaria la implementación de estrategias de trabajo que brinden a los alumnos un ambiente favorecedor donde se sientan cómodos, contentos con sus acciones y participaciones, es por eso que en ésta metodología se propone que el trabajo educativo se plantee desde acciones como el diálogo entre pares o grupos de edad similar, llevando el trabajo a una interacción constante entre ellos.

Ésta es una forma de terminar con el pensamiento competitivo personalizado o la concepción de que si un compañero siempre ha sacado las mejores calificaciones él siempre será el mejor individualizando el aprendizaje, y comenzar con el implemento del trabajo en colaborativo y participativo, es decir que en un grupo de iguales existe la confianza de tener la misma capacidad y sobre todo los mismos intereses.

El aprendizaje es: paulatino y progresivo

Definiendo primeramente como trabajo progresivo al hecho de si bien es cierto un conocimiento se adquiere a partir de conocimientos previos, estos conocimientos previos son expresados por todos los integrantes de un grupo o equipo para que entre todos vayan construyendo un aprendizaje de mayor nivel.

Además reconociendo que la apropiación de un aprendizaje o conocimiento es paulatino y no inmediato, en otras palabras se aprende consecuentemente y a distintos ritmos, es como se establece la metodología, y al ser participativa requiere que el alumno esclarezca sus propias dudas a partir de las aportaciones de los demás, y recíprocamente su participación amplía el conocimiento en otros.

Técnicas y materiales didácticos de apoyo

Como mencioné anteriormente ésta metodología requiere de innovación de estrategias y técnicas, que permitan alcanzar los objetivos especificados, aunque de

verdad lo importante no es la técnica o el instrumento en sí, sino lo que realmente es trascendental es el compromiso del educador con sus principios metodológicos (Silva Juan José, 1994)¹².

Por otro lado en cuanto a las actividades que se van a programar para los equipos, deberán ser por decirlo de un modo en un término medio, hablando específicamente de, extremadamente fácil y muy complejas, es decir, se deben plantear ejercicios, actividades y problemas de manera tal que al menos uno o dos elementos (alumnos) puedan inferir sobre el resultado, porque en caso contrario si todos saben las respuestas sencillamente llega a ser tedioso por aburrimiento y por el contrario muy difíciles hará que los niños pierdan el interés por resolverlo.

Obviamente al hablar de instrumentos, materiales didácticos y recursos éstos deberán ser atractivos para los alumnos y alumnas, además de manejar la contextualización para que ellos puedan relacionarlos directamente a sus prácticas sociales.

El aprendizaje parte de las necesidades e interés del educando

En la selección de instrumentos, recursos, estrategias y ámbitos de enseñanza-aprendizaje, el instructor deberá poner especial cuidado y atención en las necesidades de los niños así como en los intereses propios de su edad, para despertar en él la intención de llevar a cabo una actividad pedagógica,

La evaluación como proceso educativo, interactivo, participativo y formativo

Ésta metodología defiende el hecho de que se permitan libremente los tres tipos de evaluación, es más, es motivante para los alumnos realizar una coevaluación en la que sin perjuicios discriminan los procesos de otros para llegar a un resultado, el

¹² Ibidem

profesor debe ser cuidadoso de los procesos de evaluación que se lleven a cabo o lo que no se practiquen, tal es el caso de la autoevaluación algo inusual en el trabajo pedagógico de los alumnos.

La participación

Por último hay que estar conscientes de que el trabajo en equipo en ocasiones no es bien visto por algunos instructores sobre todo porque es difícil evaluar a un alumno, cuando existe la posibilidad de que el trabajo lo haya realizado otro y simplemente fue copiado, o que dentro del pequeño grupo existan los alumnos “patito”, y no por degradar sino por la expresión; “se hacen patos” tal es la consecución de ésta situación en los equipos que puede causar un retroceso en el aprendizaje de algunos de ellos.

Ésta concepción nace, creo yo, de la falta de conciencia de algunos docentes que no se han comprometido al trabajo académico-pedagógico de todos los días y a la importancia de incluir a los alumnos en situaciones problema con todo tipo de niños para brindarles las herramientas necesarias para desenvolverse en distintos ambientes de trabajo, en éste punto es otro compromiso del docente que deberá crear un ambiente de respeto y reciprocidad así como un interés colectivo, lo cual representa la base fundamental para el trabajo en equipo.

Una vez que el grupo ha sido formado y concientizado del trabajo colaborativo y su importancia en la vida diaria, es labor del profesor hacer uso de recursos y actividades interesantes para todos los pequeños con el fin de promover una participación de todos los elementos del equipo, ya que mediante las aportaciones de todos, se cumplen dos premisas del trabajo académico por equipos: participando aprendes y con tus participaciones activas el aprendizaje de los demás.

Ante ésta situación y la premisa del trabajo colaborativo en mi grupo y para el presente trabajo baso mi investigación sobre la teoría del constructivismo en la cual podemos mencionar grandes autores e investigadores de los cuales mencionare los

más significativos para mi propuesta, primeramente hablaremos de Piaget que su teoría según algunos autores divaga entre el conductismo y el constructivismo, lo cierto es que en la actualidad todavía se sigue manteniendo una escala o niveles de inteligencia o etapas del desarrollo cognitivo de los niños según su edad, la prueba está en que se diferencian por grados de estudio en las escuelas y por ende en edades.

2.1.2.2 Estadios cognitivos de Piaget

Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro estadios:

1. El estadio sensorio-motriz (desde el nacimiento hasta los dos años)
2. El estadio preoperativo (de los dos a los seis años)
3. El estadio operativo o concreto (de los seis o siete años hasta los once) y
4. El estadio del pensamiento operativo formal (desde los doce años aproximadamente en lo sucesivo).

Estadio sensorio-motor

El niño en la etapa sensorio-motriz, solo es capaz de responder de forma instintiva, es decir, reacciona mediante impulsos de movimiento, reconociendo su entorno utilizando el sentido del tacto aunque no tiene aún bien definida la idea de permanencia de los objetos que ve y toca, en otras palabras el niño en ésta etapa considera que al no verlos, éstos desaparecen o no existen mas. Al final de ésta etapa el niño comienza a comprender en la acción-reacción tanto de los objetos como de las situaciones, por ejemplo, si el niño avienta una pelota y el adulto sonría y la recoge para él, el pequeño lo volverá a hacer, otro ejemplo, mediante el llanto con el que logra que la madre se acerque a alimentarlo o acunarlo según sea el caso.

Éste tipo de situaciones son las que prepara al niño para entrar en la segunda etapa en la que de manera consciente intenta hacer reaccionar los objetos y situaciones para un fin propio.

Estadio preoperatorio

En la etapa preoperatoria el individuo ya es capaz de reconocer su entorno como escenario permanente, pero su pensamiento posee la capacidad de crear una realidad alterna, creando lo que podemos llamar como su *propio mundo*, cambiándole características a los objetos de acuerdo al interés del sujeto no sus características reales.

En éste estadio experimenta una sensación de egocentrismo instintivo, que lo hace reaccionar apropiándose de las cosas, los objetos, incluso las situaciones, en ejemplo, cuando un niño en ésta etapa se encuentra con un niño de al menos diez años con una pelota, el pequeño en etapa preoperatoria, llora y puede asegurar que el suya. Ésta reacción no es maliciosa sino instintiva, pues según los estudios y aportes de Piaget se encuentra en una etapa donde no reconoce más que su entorno y lo reconoce como solamente suyo.

Estadio de las operaciones concretas

En la etapa operatoria o concreta el niño comienza a procesar su actuación mediante operaciones concretas, en otras palabras es capaz de reconocer los símbolos pero ahora actúa sobre ellos para modificar su forma y posición de manera sensata. En éste periodo posee la capacidad de valorar los objetos según sus características, por ejemplo: si a un niño en la etapa preoperatoria se le presentan por un lado una botella con un litro de leche y por otro una botella más grande pero también con un litro de leche, y se le pide que elija, tomará por reacción visual inmediata la más grande, por su tamaño, pero un niño en el estadio de operaciones concretas identificará que sin importar el tamaño o la forma del recipiente lo importante es la cantidad de líquido que contengan.

El alumno que oscila entre los 6 y los 11 años, posee el sentido cognitivo de la reversibilidad y la conservación logrando identificar características de objetos y situaciones diversas y actuar sobre éstas para lograr una finalidad concreta. En esta etapa el individuo ya posee conocimientos y capacidades tales que puede influir en la construcción de un todo partiendo de datos dados, por ejemplo, en la composición de un rompecabezas desde la ubicación espacial de las piezas de acuerdo a los colores y secuencias lineales que contengan.

Estadio de las operaciones formales

En esta etapa se encuentran los niños a partir de los 12 años, cuando ya ostentan ciertas capacidades de raciocinio, pueden realizar operaciones concretas a partir de la utilización de recursos materiales. Y es por este periodo en el que el sujeto comienza a mostrar cierta abstracción en cuanto a la resolución de un problema o reconocimiento de una situación social.

La teoría de Piaget se basa en la premisa médica de que a esta edad el cerebro se encuentra potencialmente capacitado para procesar pensamientos abstractos, es decir, la abstracción se denota cuando el individuo es capaz de formular una respuesta a una situación del tipo pedagógico a partir de hacer una retroalimentación de conocimientos que se relacionan con el hecho a tratar mediante una analogía.

Los alumnos en quienes se centró la investigación oscilan entre los 11 y los 12 años, por lo tanto tomando en cuenta la estructuración que propone Piaget, deberían de encontrarse desarrollando actividades donde se implica un raciocinio concreto que tiende a la abstracción. Por eso es que ésta propuesta está enfocada a que los alumnos y alumnas utilicen el sentido crítico y reflexivo a través de procesos abstractos sencillos en las que las actividades y los materiales sean un refuerzo para lograr los objetivos.

2.1.3 Aprendizajes significativos

También sustento mi propuesta en el propósito de lograr en mis alumnos un aprendizaje avanzado o superior como lo propone de manera sublime David Ausubel a los que se les denomina como *aprendizaje significativo*¹³. Reconociendo el aprendizaje significativo como ingrediente esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar.

El aprendizaje significativo es en el que los alumnos construyen su propio conocimiento, por otro lado el aprendizaje significativo es el que conduce a la transferencia en otras palabras hay que reconocer que el aprendizaje¹⁴ siempre y cuando sea: visto, escuchado, discutido y aplicado se refiere a un 90% de efectividad, entendiendo esto como un cambio entre el conocimiento anterior y el avanzado. Lo que finalmente sirve para utilizar lo aprendido en nuevas situaciones, en un contexto diferente, por lo que, más que memorizar hay que comprender la situación para poder actuar sobre ella.

Lo anteriormente comentado se hizo tomando como referencia la siguiente clasificación del conocimiento, de la cual sin duda es primordial comprender que generalmente:

Se aprende el:

10% de lo que se lee

20% de lo que se escucha

30% de lo que se ve

¹³ COLL, Cesar e Isabel Solé, Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica Antología Básica UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar, pág. 235.

¹⁴ REYZÁBAL, María Victoria, La comunicación oral y su didáctica, Biblioteca para la actualización del maestro, página 243.

50% de lo que se ve y se escucha

70% de lo que se discute

90% de lo que se dice y luego se realiza

De ésta forma es importante puntualizar que para que el aprendizaje sea significativo debe incluir las acciones de que el niño, vea, escuche, discuta y aplique el conocimiento, utilizando cualquier modalidad de trabajo dentro del aula como puede ser individual, en duplas o en equipos de trabajo.

En otras palabras cuando el individuo se ha apropiado de un conocimiento y lo puede utilizar en distintas áreas de su vida social y laboral, entonces estamos hablando de un conocimiento verdaderamente efectivo, por tanto, es un aprendizaje significativo. El aprendizaje significativo se da mediante dos factores, *el conocimiento previo* que se tenía de algún tema, y *la apropiación de nueva información*, la cual complementa a la información anterior, para enriquecerla.

2.1.3.1 Condiciones del aprendizaje significativo

Como lo menciona Cesar Coll¹⁵ en su apartado sobre el aprendizaje significativo, existen tres condiciones específicas para que se logre alcanzar éste objetivo, condiciones que no necesariamente funcionan de forma individual, por el contrario, deben ser complementarias una de otra, asimismo éstas condiciones no se encuentran secuenciadas en un orden específico, pues su verdadera importancia radica en su presencia más que en su orden¹⁶.

¹⁵ Op cit. 237y238

¹⁶ DAVILA Espinosa Sergio. Antología Básica UPN, Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, pág. 145 y 147.

Haciendo referencia de la importancia de los conocimientos previos del alumno, es primordial que el niño o niña tenga nociones correctas y acorde con el contenido que se requiere que aprenda, si no es así es muy probable que el educando recaiga en una confusión, esto un tanto delicado puesto que las concepciones que el individuo se haga desde su aprendizaje lo pueden impulsar hacia nuevos conocimientos funcionales, pero también lo pueden bloquear hundiéndose más, aún sin darse cuenta en la confusión de un aprendizaje errado.

Por otra parte, una vez que se incursiona en la intención de lograr en los alumnos un aprendizaje verdaderamente significativo, es también importante seleccionar los materiales y recursos de forma metódica, cuidando por un lado que sea del interés del pequeño, y por otro que brinde las herramientas para que el educando se apropie de él relacionándolo con su entorno inmediato.

Por último y no en importancia, es el hecho de que exista una actitud favorable frente al trabajo de realizar un aprendizaje significativo, toda vez que ésta acción requiere de una actividad cognitiva compleja por parte del alumno, el cual deberá estar primeramente consciente de lo que en verdad sabe, relacionarlo con el nuevo aprendizaje o situación de que se trate aprender, modificando su conocimiento anterior para procrear uno más completo y por ende significativo. En otras palabras él individuo debe tener interés en aprender más de lo que ya sabe, si no es así es imposible que por otros medios se logre el objetivo.

2.1.3.2 Ventajas del aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo brinda ventajas cognitivas¹⁷ considerablemente importantes al alumno, enseguida se mencionan algunas de éstas ventajas.

¹⁷ AUSUBEL-Novak-Hanesian, Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo, 2da edición, Ed. Trillas, México (1983)

Primeramente se debe mencionar que el aprendizaje significativo se reconoce en razón de lo *social*, ya que los logros de aprendizaje dependen por un lado de los conocimientos previos que posea el alumno, y por otro de lo que sea rescatable de una discusión con sus iguales o un experto (andamiaje y zona de desarrollo próximo), así como su habilidad para aplicar dichos saberes para construir uno nuevo a partir de éstos.

Por otro lado al construirse un conocimiento a partir de inferencias propias que se tengan sobre algo, se produce una *retención* más duradera que si se hubiera logrado mediante el uso de la repetición o memorización a corto plazo.

Cuando el aprendizaje significativo ha sido alcanzado brinda ahora la oportunidad de *adquirir* nuevos conocimientos relacionados con los anteriores, es decir a partir de lo que ya sabe puede hacer inferencias abstractas para obtener resultados distintos sobre datos dados. De esta forma logrará comprender problemas con un mayor grado de dificultad cada vez.

Una de las ventajas principales del aprendizaje significativo es que cuando se ha obtenido un conocimiento o información significativa ésta puede ser fácilmente relacionada con alguna información anterior, lo cual origina que ésta sea guardada en la memoria a largo plazo. Cuando se aprende significativamente se vuelve en un proceso *activo* de conocimientos, porque se sigue aprendiendo constantemente al identificar nuevos conceptos a partir de los conocimientos que tiene.

2.1.3.3 Requisitos para lograr un aprendizaje significativo

Ahora bien, considerando que cuando un alumno aprende significativamente es capaz de interactuar de manera efectiva, reflexiva y funcional dentro de su entorno social inmediato haciendo uso de sus conocimientos, lo cual es trascendental para su formación como miembro activo de la sociedad en la que vive, luego entonces es verdaderamente importante que éste tipo de aprendizaje surja de una plataforma bien estructurada.

Tanto en el trabajo pedagógico como en la transmisión de saberes intercomunitarios existe una metodología del cómo el niño o niña aprende, en éste caso Ausubel-Novak aseveran que son necesarios ciertos requisitos¹⁸ primordiales para llegar a buen fin en éste objetivo.

Primeramente es necesaria una actitud favorable por parte del alumno ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere, es decir, si en el momento en que se da la instrucción la prioridad del alumno es distinta al contenido o enseñanza entonces surge una complicación porque el educando pondrá más atención a su situación emergente que al aprendizaje escolar en sí. Lo cual podemos ejemplificar en diversas circunstancias muy variadas, como pueden ser, la situación económica en que viven sus familias, rompimiento de la estructura familiar, problemas sociales particulares, problemas sociales comunitarios, necesidad de identidad con grupos específicos de personas (religión, pandillerismo,, etc), en fin hay muchas adversidades de éste tipo que se tienen que enfrentar y que modifican su actitud y disponibilidad en determinado momento a adquirir un aprendizaje académico.

Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro sólo puede influir a través de la motivación, haciendo trabajo de investigación y para identificar sus prioridades, y poder planificar y estructurar actividades que vayan acorde a sus necesidades o al menos atraigan su interés. Esto obliga al instructor (en el trabajo académico) a ser creativo para crear un ambiente áulico en donde el pequeño se sienta cómodo y pueda apropiarse de nuevo conocimientos académicos.

Una vez planificada la metodología es necesario hacer uso de diversos materiales para llevar a cabo la enseñanza sin embargo es importante reconocer la significatividad lógica éste material, o sea, el recurso que presenta el maestro al

¹⁸ DAVILA Espinosa Sergio. Antología Básica UPN, Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, pág. 146.

estudiante debe estar organizado, para que se dé una construcción de conocimientos.

Y por último se propone la significatividad psicológica del material, es decir, que el alumno conecte el nuevo conocimiento con los previos y que los comprenda, para que los pueda utilizar posteriormente en la adquisición de otros nuevos de nivel superior. También debe poseer una memoria de largo plazo, porque de lo contrario se le olvidará todo en poco tiempo, lográndose esto con la utilización de materiales del agrado del educando, el cual recordará por mucho más tiempo un recurso que manipuló a su antojo o modificó según sus intereses, que algo simplemente llevado a la repetición y memorización a corto plazo.

2.1.4 Aprendizajes por descubrimiento

Actualmente el trabajo pedagógico basado en competencias requiere de problematizar al alumno al grado de que se vea en cierta forma obligado a dar todo de sí, proponiendo sus conocimientos para adquirir otros nuevos a partir del descubrimiento de otras posibilidades.

La teoría del aprendizaje por descubrimiento ha sido difundida en las últimas décadas, posicionando a Jerome Brunner como el principal actor en ésta conjetura, en la que se brinda a los alumnos los objetivos que se pretenden alcanzar y los contenidos a aprender, para que vaya haciéndose ideas y conceptos acerca de lo que requiere el trabajo que se pretende realizar, de ésta forma el instructor solo toma la forma de guía y se deja al alumno que por sí solo vaya “descubriendo” los nuevos conocimientos.

Para una mejor comprensión se pueden retomar principalmente dos vertientes importantes, antes de tratar de descifrar lo que significa el aprendizaje por descubrimiento, la primera de estas dos vertientes es que fundamentalmente se construye un conocimiento a partir de la inclusión del estudiante en situaciones

problemáticas académicamente hablando, con el objetivo de que descubra él mismo el aprendizaje.

Por otro lado existe la metodología del descubrimiento guiado¹⁹, lo cual requiere que el docente en caso de instituciones escolares aporte al educando las herramientas necesarias pero sobre todo propicie situaciones problemáticas en las que se incluya el estudiante de forma activa para que él vaya construyendo consecutivamente su propio aprendizaje.

2.1.4.1 Principios que rigen el aprendizaje por descubrimiento

Para que se dé apropiadamente un aprendizaje por descubrimiento es necesario que se cumplan con algunas consideraciones y condiciones,

- Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo, el individuo adquiere conocimiento cuando lo descubre por el mismo o por su propio discernimiento.
- El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal, el significado que es la relación e incorporación de forma inmediata de la información a su estructura cognitiva tiene que ser a través del descubrimiento directo y no verbal, ya que los verbalismos son vacíos.
- El conocimiento verbal es la clave de la transferencia, en la etapa sub-verbal, la información que es entendida no está con claridad y precisión, pero cuando se combina o refina con la expresión verbal adquiere poder de transferencia.
- El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia, puede utilizarse en la primera etapa escolar, para entender mejor lo que se explica pero en las etapas posteriores no es factible por el tiempo que lleva. El aprendizaje por recepción verbal es el método más eficaz para transmitir la materia.

¹⁹ BRUNNER, Jerome. Aprendizaje por descubrimiento, pág. 235

- La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación, la capacidad de resolver problemas es la finalidad educativa legítima, utilizar métodos científicos de investigación. En un sentido contradictorio, se encuentra lejos que la capacidad de resolver problemas sea una función primaria en la educación.
- El entrenamiento en la Heurística del descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio, la enseñanza de materia no produce un mejoramiento en la educación, por lo cual el descubrimiento sería más importante.
- Cada niño debiera ser un pensador creativo y crítico, se puede mejorar y obtener niños pensadores, creativos y críticos mejorando el sistema de educación y así obtendríamos alumnos capaces de dominar el ámbito intelectual así como un incremento del entendimiento de las materias de sus estudios.
- La enseñanza expositiva es autoritaria, este tipo de enseñanza si se les obliga explícita o tácitamente a aceptarlas como dogmas es autoritario, la idea en si es explicar ideas a otros individuos sin que se transformen en dogmas.
- El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo ulteriormente, ejecuta una acción basada en los conocimientos cuando está estructurada, simplificada y programada para luego incluir varios ejemplares del mismo principio en un orden de dificultad.
- El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en sí mismo, la exposición diestra de ideas puede ser también la estimulación intelectual y la motivación hacia la investigación aunque no en el mismo grado que el descubrimiento.
- El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca, el individuo sin estimulación intrínseca adquiere la necesidad de ganar elevadas calificaciones y la aprobación del profesor.
- El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo, a través de este tipo de aprendizaje es más probable de que el individuo conserve la información.

2.1.4.2 El aprendizaje por descubrimiento inductivo y deductivo

El aprendizaje por descubrimiento al igual que el razonamiento se puede clasificar en descubrimiento inductivo y descubrimiento deductivo

El descubrimiento inductivo implica que el alumno o aprendiz reconozca datos que le fueron proporcionados y que logre llevar a cabo una ordenación lógica de éstos, a fin de apropiarse de un conocimiento nuevo a partir de dicha actividad, en otras palabras como lo indica el término “inductivo” la información o los datos proporcionados por el docente deben inducir a que el aprendiz llegue al término de la ordenación y construcción del aprendizaje.

Para alcanzar los logros mediante éste tipo de descubrimiento normalmente se hace uso de material físico y palpable, así como de datos precisos que lleven al sujeto a manipulaciones directas para lograr por ejemplo: esquematizar mediante campos semánticos.

En el descubrimiento deductivo al contrario del inductivo se utiliza el raciocinio individual para que a partir de datos dados se pueda llegar a una conclusión haciendo que el estudiante utilice un proceso deductivo de búsqueda y no simplemente formulando la conclusión.

Es decir otorgándole cierta información el aprendiz deberá indagar entre sus conocimientos ya apropiados anteriormente y los datos que proporciona un instructor para compararlos y llegar a una conclusión, aquí radica la diferencia, en el hecho de que de este modo el individuo reflexiona.

2.1.5 La importancia del contexto social del niño

El niño de en el medio indígena aprende de forma oral mediante la práctica de transmisión de saberes por generaciones o por sus iguales.

Es decir, como transmisión intencionada de adulto a menor, aprende por medio de los consejos de padres y mayores, así como también de las acciones que los adultos realizan de forma cotidiana, es así que forja su identidad, alterando también su bagaje de conocimientos hacia una superación personal. Es importante poner atención en como el medio influye en el aprendizaje de los niños y de las formas en que los niños se apropian de los aprendizajes.

Aunque por otro lado también se debe tomar en cuenta que la actitud de desinterés por parte de algunos niños se debe al actuar irresponsable que denotan algunos de los padres de familia los cuales se dedican a sus labores, y pocas ocasiones trabajan con sus hijos en las tardes o revisan tareas.

2.1.5.1 La cultura de transmisión

La cultura de transmisión educativa con los alumnos que atiende, se puede denominar como una constante observación del trabajo escolar de los niños, por parte de algunos de los padres o madres de familia, aunque existe también descuido en algunos casos la cultura de ayuda que se ha venido forjando con el paso del tiempo y se hace cada vez más notable arraigándose en las familia como lo comenta Luz María Chapela en su libro “La cultura”, como una práctica diaria que identifica a la comunidad.

Cuando el aprendizaje es entre iguales (niños de una edad similar a la suya) éste se lleva a cabo mediante la comunicación que existe entre los infantes, y la trasmisión de un conocimiento que es propiedad de uno de ellos, al que se le denomina experto hacia el niño que aprende al que se le puede llamar receptor.

En el salón de clase los alumnos manejan un conocimiento cultural que han adquirido por ser miembros de un grupo sociocultural particular lo cual se denota en sus actitudes y relaciones personales. El conocimiento cultural que se encuentra en

el aula se nota más cuando las prácticas y expectativas escolares y las de los niños contrastan²⁰.

Es decir, es notable que aunque viviendo en una misma comunidad tienen ideales particulares diferentes referenciados por el medio familiar, y esto se refleja en la aplicación de actividades y por ejemplo la conformación de equipos de trabajo, en donde se percibe que en algunos casos existe ayuda por parte de alguno de los compañeros con otro que no ha comprendido el tema así como por el contrario el rechazo por influencia social hacia alguien que no ha alcanzado su mismo nivel cognitivo.

Control cultural, es el sistema según el cual se ejerce la capacidad social de decisión sobre los elementos culturales²¹. Los elementos culturales son todos los componentes de una cultura que resulta necesario poner en juego para realizar todas y cada una de las acciones sociales: mantener la vida cotidiana, satisfacer necesidades, definir y solventar problemas, formular y tratar de cumplir aspiraciones. Para cualquiera de estas acciones es indispensable la interacción de elementos culturales de diversas clases, adecuados a la naturaleza y al propósito de cada acción.

Elementos culturales: se pueden clasificar en diversos rubros, (G. Bonfil) en esta ocasión nombraré los correspondientes a: materiales, de organización, de conocimientos, simbólicos y emotivos

Materiales: son todos los objetos que un grupo aprovecha en cualquier momento de su historia, tierras, materias primas, fuentes de energía, herramientas y utensilios, productos naturales y manufacturados, etc., es decir todo el medio físico que rodea a

²⁰ PARADISE, Loring Ruth, El conocimiento cultural en el salón de clase: niños ind. Y su orientación hacia la observación, Cultura y Educación, pág. 172

²¹ BONFIL, B. Guillermo, La teoría del control cultural, Identidad Étnica y Educación Indígena, pág. 67

una comunidad y que la provee de una identidad propia que la diferencia de las demás.

De organización: son las formas de relación social, a través de las cuales se logra la participación de los miembros del grupo la magnitud y otras características demográficas se deben tomar en cuenta para reconocer la organización de un grupo o sociedad. Aquí entran todo tipo de organización y autoridades, por ejemplo, los comités intercomunitarios como, los de mujeres, los de oportunidades, los de preparación de fiestas patronales, asimismo, la organización de vecinos para elecciones internas de los que a su vez formarán parte del sistema de gobierno y autoridades internas de la localidad como el delegado, comisariado, y autoridades comunitarias.

De conocimiento: Son las experiencias y saberes que se elaboran y se transmiten de generación en generación, aquí se toman en cuenta las tradiciones y costumbres que se manifiestan dentro de una localidad.

Simbólicos: son los códigos o las formas de comunicarse entre si, el código fundamental es el lenguaje, así como las manifestaciones culturales por ejemplo, artesanías, costumbres, fiestas, etc. En cuanto al lenguaje oral, es importante mencionar que el náuatl es la lengua materna de la mayoría de mis alumnos, aunque cada vez es mayor el número de hogares que adquieren como lengua materna el español.

Emotivos: son representaciones colectivas, las creencias y valores que motivan y argumentan la participación de los individuos que conforman un grupo, por ejemplo en las celebraciones de fiestas como bodas, bautizos, en donde conviven con ahijados y padrinos, por el otro lado en caso de fiestas particulares así como sepelios, tienen una característica afectiva propia.

Los ámbitos o categorías de la cultura

La cultura puede ser clasificada de acuerdo la forma de transmisión sobre sus saberes, historicidad e identidad.

Cultura autónoma: el grupo toma las decisiones sobre los elementos culturales porque son propios, porque los produce o porque los conserva, es decir aquellas manifestaciones culturales que tienen sus raíces en la misma localidad y que no han sufrido cambios a través de tiempo.

Cultura impuesta: ni los elementos ni las decisiones son propias del grupo, aquí se pone de manifiesto cuando los individuos de una comunidad son oprimidos y se les impone una cultura y creencia distintas a las suyas.

Cultura apropiada: los elementos culturales son ajenos mientras que la comunidad o grupo no los produzca o reproduzca, hay dependencia de los elementos culturales ajenos pero no en cuanto a las decisiones de su utilización

Cultura enajenada: cuando el grupo tiene elementos culturales propios, pero que no tiene el poder de decisión sobre ellos, ha perdido la capacidad de decisión sobre ellos.

Una vez comprendido el concepto de cultura y sus elementos o componentes básicos, es importante reflexionar sobre los ámbitos de cultura que existen en las sociedades actuales, pudiendo tener según mi entendimiento uno o varios de éstos indicadores en cada localidad o ciudad. Es decir una sociedad puede tener costumbres muy arraigadas, sin embargo en éstas costumbres influye el uso de materiales propios de una cultura alterna lo cual la convertiría en una cultura: difusa plural o versátil.

2.1.5.2 Diferencias entre el paradigma de aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo

Aunque en algunas ocasiones es posible confundir éstas dos terminologías, existen diferencias entre ambos básicamente porque el aprendizaje colaborativo responde al enfoque sociocultural y el aprendizaje cooperativo a la vertiente Piagetiana del constructivismo²².

Resulta muy similar si tomamos en cuenta el trabajo áulico en cuanto al trabajo en binas o en equipos, cuando los alumnos interactúan entre sí, y es mediante ésta conceptualización que surge la confusión, pues no se ha tomado en cuenta al instructor, pues de acuerdo a Panitz en su aporte la actuación del docente es primordial para la designación de una o de otra terminología

El aprendizaje colaborativo se define como procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos, más herramientas diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo. Este modelo sostiene que el aprendizaje es un proceso de construcción que parte de los saberes previos del individuo, pero que tiene que ver con la circunstancia en que se lleve a cabo, en otras palabras, el proceso tiene lugar “en” y “a través” de la interacción con otras personas, de las que puede recibir *andamiaje*, pero que al ser una actividad “situada”, los conocimientos y el entorno deben guardar íntima relación. Gracias a ello, los problemas de descontextualización de los conocimientos disminuyen en gran medida; y aumenta notablemente la transferencia del saber al contexto.

En éste tipo de aprendizaje son los alumnos quienes diseñan una estructura y modalidad de trabajo dependiendo de sus propios avances, el docente solo es un guía o referencia para posibles contradicciones.

²² PANITZ T. (2001) Trabajo colaborativo versus trabajo cooperativo, <http://wwwcapecod.net/-tapanitz/tedspage/tedsarticles/coopdefinition.htm>.

En cuanto al *aprendizaje cooperativo* primordialmente es una actividad que se lleva a cabo principalmente por el aporte de ideas conjuntas para responder una incógnita y existe un instructor o “experto” en el caso de actividades escolares el maestro que es quien lleva el control del trabajo y de sus avances, vigilando constantemente que todos los individuos inmiscuidos aprendan al mismo ritmo.

El docente es quien diseña casi por completo la forma de trabajo, es decir, que es lo que tienen que hacer, que es lo que tienen que leer, que es lo que tienen que aportar y con qué enfoque, funcionando como un mediador entre lo que han aprendido y lo que tiene que aprender todavía.

2.1.5.3 Vigotsky teoría del desarrollo

La teoría del desarrollo y la ley de doble formación de las funciones psíquicas superiores de Vigotsky representan una base fundamental para mi propuesta pedagógica para de esta forma llevar a mis alumnos de un conocimiento complejo a otro cada vez más complejo (pasando evidentemente por procesos contextuales) lo cual se simplifica como una consecución de aprendizajes.

La concepción que resulta como la ley de doble formación de las funciones psíquicas superiores, que se puede resumir como el hecho de que todo conocimiento y aprendizaje se encuentra en dos vertientes importantes para el alumno o sujeto que va a aprender, por un lado el conocimiento y aprendizaje que depende directamente del sujeto de forma individual, de sus capacidades, habilidades y destrezas.

Mientras que en el segundo se lleva a cabo a través de la interacción con otros individuos que pueden oscilar entre menor capacidad cognitiva, mayor capacidad cognitiva o iguales. De esta forma el alumno considerará su aprendizaje a partir de las observaciones y aseveraciones externadas por sus otros alumnos lo cual le brindará un mayor panorama.

De esta ley se deriva la noción de Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.), la cual tiene una incidencia directa en mi trabajo, en tanto que como maestro y guía educativo debo constantemente tener presente la Z.D.Potencial para lograr el desarrollo del niño a través del aprendizaje. Un proceso de enseñanza aprendizaje tradicional toma en cuenta el desarrollo actual del niño y esto aunque es necesario, no es suficiente, el proceso de aprendizaje ha de modelarse en la Z.D.Próximo.

Y por supuesto debo mencionar que para completar la secuencia constructivista hago uso del proceso de *andamiaje* que proponen cada uno por su parte vigostky y Brunner el cual se puede definir de la siguiente manera: en el proceso de aprendizaje se constatan dos niveles de desarrollo: *el actual*, es decir, el que representa lo que el individuo ya sabe o tiene como conocimiento, y por otro lado *el potencial*, que representa lo que este puede llegar a saber, y que para que un sujeto pueda elevarse para llegar al siguiente nivel cognitivo es necesario el proceder de un mediador que posea dicho conocimiento y lleve al individuo receptor a alcanzar el nivel siguiente.

2.1.5.4 Teoría de situaciones didácticas

Ésta teoría tiene su origen en Francia siendo concebida primordialmente para el área de las matemáticas²³ aunque en los últimos años ha sufrido algunas modificaciones para aplicarla en otras áreas de estudio.

Ésta teoría establece que el docente o instructor cree sus propias secuencias de trabajo con miras a lograr sus objetivos basados en la intención de que el alumno se apropie un procedimiento o teorema específico. Esto en la premisa de que el profesor se proponga diseñar diversas estrategias de enseñanza que sean atractivas para los alumnos lo cual facilite el aprendizaje.

²³ Brousseau Guy, Capítulo IV Teoría de las situaciones didácticas,, Desarrollo del pensamiento matemático, Ed. Trillas

Quedando claro que no se pretende de ninguna forma que exista solamente una propuesta de resolución por parte de los alumnos hacia una situación problema, es decir, por el contrario el instructor debe proveer al alumno de herramientas de que pueda crear su propia estrategia y relacionarlas con otras y pueda llegar a una conclusión sin importar la metodología que haya utilizado, en ésta teoría y con otras palabras se respeta el punto de vista del niño y el aprovechamiento de sus posibilidades, habilidades y destrezas.

Una situación didáctica, se manifiesta por una planificación perfectamente contextualizada y llena de actividades que conlleven al educando a una interiorización de la problemática a enfrentar con la intención de que tenga proyección directa en su contexto inmediato.

Las situaciones didácticas se clasifican en cuatro grupos para una mejor administración en su utilización y se han considerado las situaciones de *acción* las de *formulación*, así como las de *validación* y por último las situaciones de *institucionalización*.

1. Las situaciones de acción: son aquellas en las que se promueve que el alumno interactúe por un lado con la manipulación y por otro la observación y personificación de recursos y situaciones problema. En ésta primera categorización se les permite a los alumnos que sean ellos quienes propongan alternativas para llevar a cabo las actividades, de ésta forma el docente toma su lugar como guía para auxiliar el actuar de sus alumnos.
2. Las situaciones de formulación: este rubro es verdaderamente importante ya que se trata de que el docente sea capaz de observar y detectar que tipo de lenguaje y terminología debe utilizar en la planificación y llevar a la segunda parte de ésta categoría, que es la de que los mismos alumnos modifiquen consecutivamente su conceptualización y acervo técnico de terminologías en problematizaciones matemáticas, con la finalidad de que logren una mayor facilidad de comprensión.
3. Las situaciones de validación: una vez logrado un aprendizaje por parte de los alumnos, es necesario que se enfrente a eventos donde deba defender su punto de vista y su concepto de lo que ha aprendido, esto se puede lograr mediante un debate directo con otro compañero o con las interrogantes del guía instructor,

asimismo se promueve el hecho de que el alumno sea enfrentado al grupo con tal de que demuestre sus posibilidades para que mediante éste enfrentamiento se apropie de un conocimiento verdaderamente efectivo.

4. Las situaciones de institucionalización: básicamente se refiere a la intención de que los alumnos, una vez que se han apropiado de un conocimiento, sean capaces de socializarlo, en otras palabras es una reelaboración de los tres primeros tipos de situaciones depuestos en una sola situación donde se busca que en colegiado se prueben sus puntos de vista.

La teoría de las situaciones didácticas me resultó interesante ya que representa un análisis muy completo de las formas en que se pueden diseñar las situaciones, toda vez que es importante planificar eficientemente las actividades a realizar para lograr aprendizajes verdaderamente significativos en los alumnos y alumnas, en mi caso de sexto grado.

El hecho de en la planificación sea flexible y de que en la situación didáctica se mantenga inmerso el pensamiento de que el niño pueda proponer su propia estrategia de resolución así como de aprendizaje, brinda un alto nivel de constructivismo, es por eso que me parece importante retomar en mi propuesta y planificación las adecuaciones necesarias extraídas de ésta teoría de origen francés.

2.2 Procesos metodológicos de la investigación

2.2.1 La propuesta pedagógica desde la investigación cualitativa

Se llevó a cabo un diagnóstico participativo en el cual se determinó primeramente la intencionalidad del proyecto²⁴, posteriormente se efectuaron indagaciones con el uso de instrumentos, técnicas y métodos acorde con las necesidades del medio donde me encuentro trabajando, una vez obtenidos los datos necesarios se realizaron los ajustes pertinentes para obtener conclusiones acerca de la temática explorada.

²⁴ PRIETO Castillo, Daniel, El diagnóstico comunitario e institucional, Metodología de la Investigación III, pág. 67

De esta forma la primera comunicación importante fue la que llevé a cabo con el profesor Jacinto León Hernández, director de la escuela, en esta entrevista informal puede recuperar experiencias del profesor acerca del comportamiento de los padres de familia a favor de la institución así como de la metodología de trabajo del grupo de maestros. En esta oportunidad obtuve información acerca del proceder y comportamientos de los que sería mis próximos alumnos lo cual me brindó herramientas en cuanto al trato que debería dirigir hacia ellos.

No siendo un referente único, la experiencia emitida por parte del director de la escuela se conjugó con la observación e indagación directa con los alumnos que atiende, para conocer personalmente a los niños y detectar sus comportamientos y reacciones afectivas asimismo sus habilidades y destrezas en cuanto a las situaciones académicas para dar inicio al trabajo pedagógico desde un nivel más apropiado para ellos.

Desde la llegada al salón de clases pude percatarme de la poca cantidad de libros en la biblioteca del aula así como de una mala administración de ellos toda vez que se encontraban en desorden y en un lugar poco accesible para los niños, estaban acomodados uno encima de otro en un estante en muy mal estado y al preguntar a los alumnos sobre ellos dijeron que ahí estaban desde que entraron y que no los habían revisado.

2.2.1.1 Planeación de la investigación

Se llevó a cabo una investigación-acción-participación²⁵ partiendo de un diagnóstico escrito, observaciones y registros de información para lograr una mejor comprensión de la situación que acontece en mi grupo de alumnos. Realizando la organización de esta investigación participativa tomando como referencia la propuesta de Paulo

²⁵ DE SCHUTTEER, Anton. El proceso de la investigación participativa, Metodología de la investigación V, pág. 67-69

Freire, partiendo de la delimitación geográfica para un mejor entendimiento de la situación psicosocial de mis alumnos, posteriormente formular un plan de acción dentro del marco social así como en las actividades escolares.

Además, continuamente se realizaron entrevistas informales, primeramente entrevistas junto con visitas domiciliarias para tener una imagen real del acontecer diario de mis alumnos, que al conocer personalmente sus condiciones de vida pude darme cuenta de su situación familiar que sin duda es un referente importante en el trabajo docente, pues representa el punto de partida en el interés del niño en cuanto a la participación y colaboración dentro del salón de clases, tal es la importancia de conocer el ámbito familiar del niño que las personalidades de sus padres me darán una referencia de la forma de comunicarme con ellos.

2.2.1.2 Concentración e interpretación de la información.

Los datos obtenidos de los instrumentos de investigación así como las observaciones diarias efectuadas dentro del trabajo escolar, me brindaron una gran ayuda en cuanto al reconocimiento de la problemática a tratar..

Una vez realizadas las entrevistas y encuestas planeadas la información obtenida fue registrada en notas, gráficas, tablas de doble entrada, etc. para mantener un contacto directo con esta información y así poder discernir entre una estrategia y otra dependiendo de las necesidades de atención que requieran los niños.

2.2.2 Instrumentos y técnicas de investigación

Para recabar datos precisos primeramente de la situación contextual de mi práctica docente, así como de las características cognitivas y de habilidades de los alumnos, fue necesario realizar algunas acciones pertinentes utilizando algunas técnicas de investigación.

2.2.2.1 Entrevistas

Dentro de estas técnicas puedo mencionar la entrevista formal y la entrevista informal, dado que la entrevista informal se llevará a cabo de forma directa y espontánea con padres de familia, docentes y los alumnos. Por otro lado la entrevista formal se concebirá con los mismos agentes pero con la diferencia de que de esta forma se esquematizarán resultados cuantitativos acerca de la problemática en cuestión de resolución de problemas matemáticos de los alumnos de sexto grado de la escuela primaria “Gómez Farías” de la comunidad de San Francisco.

En entrevistas con los compañeros maestros acerca de su metodología de trabajo en cuanto a la resolución de ejercicios de matemáticas, también en cuanto a su propia apreciación de la problemática en cuestión es que llevé a cabo entrevistas y pláticas informales. Es decir, como la aplicación de problemas de matemáticas se realiza en todos los grados del tercer periodo (cuarto, quinto y sexto de primaria) es importante conocer otros puntos de vista acerca de cómo mis compañeros profesores enfrentan esta situación.

Las entrevistas se realizaron con preguntas basadas en el comportamiento y funcionalidad de los niños en cuanto a su contexto familiar como escolar.

Debo mencionar que no se muestra un instrumento definido de las entrevistas realizadas dado que éstas fueron informales y directas, de las cuales llevé anotaciones para tener como referencias por lo tanto lo fructífero y rescatable de ésta técnica son los datos, respuestas y opiniones expresadas por mis compañeros.

2.2.2.2 Diario de campo

Es una herramienta muy útil pues se plasman por escrito acciones que de no hacerlo así se quedarían en el olvido en poco tiempo, al mismo tiempo se puede hacer un análisis diario de los alcances obtenidos por los alumnos de forma textual, y por otro lado la secuencia de trabajo y sus modificaciones que pudieran surgir a

través de la aplicación de una planeación de trabajo.

En el diario utilizado para ésta investigación llevé un control diario de las sesiones con el grupo, centrándome más en las clases de matemáticas, en el diario llevé un registro fechado y conforme al horario de clases, en el que expuse de manera directa las observaciones realizadas a los alumnos de mi grupo, tanto en trabajos individuales como en los de equipo.

En él incluí nombres de los alumnos que participaban en alguna acción relevante para tener en cuenta sus avances o limitaciones, además se registraron las actitudes de algunos de ellos y de los padres de familia ante la problemática planteada y la secuencia de trabajo que se ha estado llevando.

2.2.2.3 Observación.

Es importante puntualizar el uso de la observación como un método práctico y por demás efectiva en la investigación que estoy llevando a cabo, delimitando su uso en la modalidad de *observación participativa* al llevarse el registro durante el proceso de la enseñanza aprendizaje. Practicando esta metodología durante el transcurso de la aplicación de la estrategia didáctica.

El registro de observación tiene un formato sencillo con la intención de que sea fácil de manipular y de comprender, contiene fecha y hora de los acontecimientos, así como los nombres de los niños y niñas que participan.

2.2.3 Proceso de construcción de la propuesta pedagógica

Haciendo un análisis de mi práctica docente desde el inicio de mi servicio como docente frente a grupo, he percibido situaciones particulares de habilidades y conocimientos que hacen propia mi forma de entablar las sesiones con los alumnos, aunque también pueden conformar una limitante en el caso por ejemplo de la lengua náuatl oral y escrita, pues al no ser hablante al cien por ciento de la lengua, pudiera

ser una complicación si se tratara de alumnos monolingües, aunque no es la ocasión pues en la comunidad donde trabajo y precisamente en mi grupo los niños hablan las dos lenguas, siendo en aproximadamente una 70 por ciento que se comunican en español, pues en nauatl solo para cuestiones familiares y de juego.

Mediante éste análisis identifiqué también una serie de problemáticas por parte de los alumnos, que en su mayoría se centran en la comprensión lectora, sin embargo me ocupa actualmente la resolución de problemas matemáticos de multiplicación de matemáticas, por su importancia en el uso diario en actividades cotidianas.

Una vez identificado uno de los problemas principales y partiendo de ésta premisa de dar prioridad a uno de ellos con la intencionalidad de que éste redunde en la consecución de los demás, fue necesario realizar una investigación, a partir de comentarios de docentes, padres de familia y de alumnos así como de la parte contextual en la comunidad (servicios, tiendas, centro de salud, etc.) para tener una visión más amplia del problema de la resolución de ejercicios de matemáticas.

La contextualización de la problemática identificada se llevó a cabo mediante instrumentos de investigación, para obtener datos precisos de la situación a la que se le va a hacer frente en éste caso la resolución de problemas. En este término muchos de los ejercicios fueron extraídos directamente de situaciones reales que ocurrían diariamente a los niños, por ejemplo de aquellos niños que se dedican a trabajar de manera informal después de clase vendiendo algún producto o realizando labores domésticas, de campo y de comercio durante la venta del tianguis local siempre y cuando éstas actividades sean remuneradas económicamente.

Por otro lado tomando en cuenta que los padres de algunos de ellos trabajan como jornaleros, albañiles, ayudantes o trabajando en dependencias o negocios es que se tomaron en cuenta los gastos diarios de pasajes, compras alimenticias, de ropa, etc. Asimismo investigando en las actividades económicas que existen en la localidad, por ejemplo en las diversas tiendas, o camionetas de pasaje, en fin situaciones

donde pudieran tomar ejemplos para realizar ejercicios de reflexión, tomando en cuenta la importancia de resolver, pero también sean capaces de plantear ellos mismos los problemas.

Una vez teniendo datos precisos de la situación de los alumnos en cuanto a la resolución de problemas de matemáticas así como los medios y recursos para rescatar ejemplos reales, comencé a trabajar con los ejercicios que los alumnos proponían, paralelo a éste trabajo es que llevé a cabo una investigación acerca de autores que tengan postulados que se relacionen con la problemática que me aqueja, es decir sobre la resolución de problemas y el razonamiento.

Iniciando lógicamente por autores como Vigotsky, Piaget, Brunner, etc. que en sus teorías pude rescatar valiosos comentarios para comprender, diversas formas de aprender de los niños, así como otros autores hablan sobre como enseñar utilizando estrategias de enseñanza. También consulté sobre autores como George Poyla que habla específicamente sobre la resolución de problemas, aporte del que rescaté los cuatro pasos para resolver un ejercicio de matemáticas que forman parte básica de mi propuesta en cuanto a las actividades directamente sobre mi propuesta.

Además de tomar en cuenta considerablemente las aportaciones puntuales que retomé del apartado Guy Brousseau conocido como el fundador de lo que se considera como la teoría de situaciones, manifestando de ésta forma que mi propuesta sin duda tendrá tintes de ésta perspectiva constructivista de construir un aprendizaje a través de problematizar al alumno sobre temas que se consideren dentro de su interés.

Una vez recopilada la información necesaria para comprender teóricamente la situación actual de los niños y niñas de mi grupo, así como actividades diarias analizadas y registradas como referencia, es que comencé a indagar sobre estrategias para matemáticas ya utilizadas anteriormente, con la intención de realizar modificaciones y adecuaciones a algunas de ellas para lograr una estrategia nueva a partir de los principios pedagógicos.

CAPITULO III

ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDÁCTICA

3.1 Metodología de enseñanza

3.1.1 Metodología problematizadora, activa y crítica (*Metodología PAC*).

La metodología de aprendizaje basado en problemas es un enfoque integrador que fomenta la reflexión y el pensamiento complejo²⁶, toda vez que se fundamenta en *confrontar* al alumno con problemas reales de su entorno inmediato para que el logro en su resolución implique una reacción directa con los agentes inmediatos que lo rodean como un ente social²⁷ como el resultado de las imposiciones ideológicas de las masas dominantes.

Cuando el objetivo es lograr que los alumnos incursionen en cuanto a la resolución de problemas y ejercicios de matemáticas, es necesario hacer uso de una metodología adecuada en la que se impliquen actividades primeramente de acuerdo a su nivel cognoscitivo, consecuentemente que provoquen el interés de los niños y niñas motivando así a la resolución eficiente de los mismos.

Históricamente, una vez logrado el hecho de que los alumnos se hayan apropiado de la mecanización en cuanto a la resolución de operaciones básicas se procede a la proposición de ejercicios de reflexión, es decir, se ha separado el aprendizaje de las operaciones de matemáticas de la aplicación de éstas en un problema, cuando en

²⁶ Planeación y estrategias didácticas para los campos de lenguaje y comunicación y pensamiento matemático, Módulo 2, Edición 2010, página 24.

²⁷ Todo lo que es de algún modo y a lo que puede atribuirse el ser, Diccionario de Filosofía, Max Muller

realidad mediante la resolución de ejercicios se construye también un nuevo conocimiento²⁸.

En éste sentido es necesario repuntar que al solucionar un problema de reflexión, el educando deberá tener la libertad de utilizar la técnica que más le favorezca, pudiendo ser la mecanización de las suma, resta y multiplicación así como la aplicación de recursos gráficos alternos (rayitas, bolitas y palitos), entre otras.

En el planteamiento de problemas matemáticos de reflexión también es necesario llevar a cabo la contextualización con la finalidad de que el niño o niña le dé un sentido crítico al relacionar sus ejercicios escolares con su realidad social. Cuando se propone un ejercicio contextualizado se logra lo que anteriormente se puntualizó que es el hecho de que el alumno se interese en conocer el resultado toda vez que influye directamente hacia su entorno inmediato.

En la presente propuesta se incluyen ejercicios contextualizados, en los que se toman como personajes a vecinos de la localidad y como escenario las actividades económicas y sociales que se llevan a cabo en el pueblo, también los mismos alumnos son incluidos como personajes partícipes directamente en ésta actividad, lo que causa una grata emoción en ellos cuando plantean ejercicios en los que se les nombra.

3.1.2 Metodología activo-participante

Éste tipo de metodología tiene sus inicios en las prácticas sociales y familiares en donde el individuo tiene una participación directa en las actividades que se realizan, y en las que no solamente se queda como observador, sino que interactúa influyendo directamente en su adecuación. Relacionada a la anterior, en ésta se llevan a cabo

²⁸ La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, Taller para maestros 1ª parte, Programa Nacional de Actualización Permanente SEP (1995), página 20.

actividades de enseñanza y aprendizaje en general, en otras palabras ésta metodología constituye un trabajo incluyente por un lado en la resolución de un problema y por el otro en la forma en que se puede llevar a cabo dicha labor resolutive.

Por otro lado y dejando atrás las viejas prácticas tradicionalistas en las que se subordinaba al alumno y la sesión académica se centraba en la exposición del profesor, con la aplicación de una metodología activa participante²⁹ se restituye el actuar del educando no solamente en la resolución de un ejercicio sino propiamente en la *construcción* de su propio conocimiento para que pueda aplicarlo en diversas situaciones, visto desde la perspectiva actual en la que el alumno debe ser competente.

En mi propuesta es primordial el que los niños y niñas trabajen de forma colaborativa haciendo énfasis en el andamiaje, por lo tanto y siguiendo con la metodología activa participativa las actividades se llevan a cabo mediante el trabajo en equipo y en binas, en lo que es importante precisar que los equipos son constituidos por medio de dinámicas grupales y no permanecen siempre los mismos compañeros es decir se trata de equipos dinámicos. En cuanto a las binas son dispuestas de acuerdo a la posibilidad de que uno de los dos elementos se encuentre en un nivel superior con relación al otro.

Cuando se trata de que los alumnos planteen problemas matemáticos de reflexión se pide que extraigan experiencias propias o de alguien conocido para que los resultados sean realmente comprobables. Asimismo de esta forma en los niños se crea un pensamiento crítico de la situación socioeconómica real en la que subsisten, y la comprueban diariamente haciéndose partícipes directos de ella.

²⁹ SILVA Juan José, Metodologías participativas y de aprendizaje, Material Educativo para el Trabajo Grupal, (1994).

3.2 Principio filosófico

Principio filosófico metodológico matemático

“La contextualización del conflicto matemático que estimule al razonamiento para la identificación de sus elementos básicos genera un tipo de alumno que transite desde un razonamiento consumista hacia el razonamiento de la productividad”

El entorno se encuentra inmerso en la estructura institucional de la escuela que concibe un trasfondo filosófico que propugna el consumismo. En otras palabras, la educación formal otorgada por el sistema nacional mexicano se ha caracterizado por la contención de temáticas enfocadas a una tendencia consumista, apoyada sin duda por la aportación diaria del docente que, sin analizar ésta situación se sumerge en este ámbito de la enseñanza.

Es por eso que en mi propuesta pedagógica pretendo hacer reflexionar a mis alumnos de manera tal que se formen como alumnos críticos y activos, analicen ejemplos contextualizados desde una perspectiva que pueda incurrir desde el consumismo hacia la productividad. Debido al paradigma consumista que se manejan a nivel de los documentos oficiales (libros de texto) es necesario partir de éste tipo de ejemplos con los que el alumno ya está relacionado, para que gradualmente sea encaminado a que él mismo decida la temática de sus ejercicios tomando en cuenta su contexto inmediato así como la idealización de que los pueda llevar a la práctica en su realidad social.

A manera de definición, el consumismo es un acto natural del ser humano, que consume para proveerse de energéticos y utensilios, y por lo tanto se sobreentiende que debería ser una experiencia de intercambio, es decir, el sujeto 1 es consumidor de la producción del sujeto 2, pero a la vez el sujeto 2 puede ser consumista del lo producido por el sujeto 1. Desafortunadamente desde una perspectiva global, en nuestra sociedad no sucede así.

Por ejemplo, el sistema operativo educativo que se pretende implementar en nuestro país, es importado de otra nación, la reglamentación y uso de las tecnologías igualmente son meramente reproducidas de los países tecnológicamente productores, es decir, tenemos un país consumista y no productor. Esta situación hace que nuestra educación no sea productiva, científica ni tecnológica ya que con este consumismo simplemente perseguimos la información que otros han descubierto³⁰.

Desde la perspectiva pedagógica se enmarca el paradigma consumista en el planteamiento de problemas dirigidos a los alumnos, en donde se le pide que utilice sus conocimientos adquiridos en ejercicios donde se pretende adquirir o comprar algún producto. Éste tipo de actividades se encuentran gráficamente expuestas en los libros de texto en educación primaria bajo la supuesta premisa educativa de formar consumidores responsables y conocedores.

Es pues, aquí, que radica la importancia de mi metodología denominada: PAC, que infiere en que el individuo utilice sus conocimientos para enfrentar situaciones cotidianas en el plano real, pero con un sentido crítico del escenario en que se desarrolla.

3.3 Principios pedagógicos

Partiendo de los principios pedagógicos es un hecho relevante en mi práctica docente el reconocer la diversidad de pensamiento y objetividad de mis alumnos, asimismo las diferentes características de aprendizaje de cada uno de ellos dependiente de sus distintas habilidades y capacidades en tanto en los trabajos individuales como en los trabajos en equipo.

³⁰ (2010, 08). <http://www.buenastareas.com/ensayos/Educación-Consumista/637212.html> (Freddy S. Delgado)

De esta forma crear un ambiente de aprendizaje que atienda las diferencias de pensamiento así como el respeto y la empatía entre los agentes educativos (alumnos, profesor y padres de familia) para lograr una relación que conlleve a alcanzar los objetivos de un aprendizaje verdaderamente significativo.

Como complemento inherente para mi práctica docente es importante planificar mis actividades de acuerdo a las capacidades de los educandos, pero también haciendo referencia al currículum pedagógico que se maneja desde el plan y programa 2011 de acuerdo a las competencias y aprendizajes esperados que se mencionan para lograr alcanzar el perfil de egreso propuesto para los alumnos que egresen de la educación primaria. Planificando las actividades y utilizando recursos y materiales relacionados con el contexto de los niños para mejorar su interacción y puedan llegar a lograr un aprendizaje significativo.

3.3.1 Principios pedagógicos generales de la propuesta pedagógica

Haciendo énfasis en la esquematización, la presente propuesta pedagógica requiere de ciertas características que defina y centre el y desde lo pedagógico la construcción y consolidación de la competencia matemática en cuanto a la resolución de problemas.

Por otro lado y para lograr alcanzar éstos ambiciosos objetivos, ésta propuesta pedagógica conforma 7 principios pedagógicos, los cuales constituyen una plataforma de inicio para la conformación de ciudadanos enteramente competitivos en el ámbito escolar y posteriormente social y que a continuación describo:

1. Planificar para potenciar el aprendizaje.
2. Generar ambientes de aprendizaje.
3. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.
4. Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.

5. Evaluar para aprender.
6. Favorecer la inclusión para atender a diversidad.
7. La tutoría y la asesoría académica en la escuela.

3.3.1.1 Principios pedagógicos particulares de mi propuesta pedagógica.

La dificultad para resolver favorablemente problemas de matemáticas en la escuela primaria bilingüe “Gómez Farías” es una realidad inminente, ante lo cual, es necesario tomar medidas para la atención de dicha problemática, particularmente la presente propuesta enmarca la prioridad de atender la necesidad de lograr que los alumnos de sexto grado logren alcanzar ésta competencia, mediante el planteamiento de principios pedagógicos específicos.

1. Planteamiento de ejercicios contextualizados.
2. Lograr en el alumno un pensamiento crítico.
3. Trabajar mediante una metodología problematizadora, activa y crítica, por lo tanto participante.
4. Identificar los tres elementos básicos de un problema matemático de reflexión (datos, palabras clave y pregunta resolutive).
5. Llevar a cabo un andamiaje pedagógico a partir de tres pasos básicos.
6. Promover el trabajo individual, equipos y en binas.
7. Lograr aprendizajes significativos

Los cuales se explican a continuación:

1.- Planteamiento de ejercicios contextualizados. En la actualidad es importante que los alumnos de sexto grado no queden simplemente en la resolución de problemas matemáticos aislados. Por lo tanto éste principio se refiere a la acción de retomar situaciones directamente de su entorno tanto social como familiar, con la intención de que el alumno compare los ejercicios planteados con hechos que pudieron

acontecerles en sus hogares y momentos de compra o venta así como de comparación.

2.- Lograr en el alumno un pensamiento crítico. Es menester de la escuela actual formar individuos pensantes y reflexivos, con un sentido crítico de las situaciones sociales, económicas, laborales y familiares de que están rodeados. Luego entonces la ideología de ésta propuesta pedagógica es fomentar en las alumnas y los alumnos un raciocinio que visualice en un sentido amplio de su realidad.

Ésta visualización de su realidad puede proceder en dos líneas: por un lado mediante una reflexión de sus propias habilidades, destrezas y conocimientos para reconocerse a si mismo y realizar una autoevaluación que le permita superar sus limitaciones; por otro lado de su entorno social identificando las situaciones que le afectan directa o indirectamente en su desempeño educativo y social para discriminar las que son verdaderas con las que representan un algo inusual.

3.- Trabajar mediante una metodología problematizadora, activa y crítica, por lo tanto participante. Tomando en cuenta que según algunos estudios realizados el alumno que aplica un conocimiento aprende un 90% (REYZÁBAL, María Victoria), es importante problematizar al alumno para activar en él sus habilidades destrezas y conocimientos previos en su máxima expresión, y que los aplique en una situación real, de ésta forma se logra primeramente que la niña o el niño en cuestión alcance un aprendizaje situado y significativo. Por otro lado al proveerle de problematizaciones extraídas precisamente de su entorno inmediato, se crea en el alumno una conciencia de su propia realidad.

4.- Identificar los tres elementos básicos de un problema matemático de reflexión (datos, palabras clave y pregunta resolutive). La principal razón de que las alumnas y alumnos del sexto grado presenten dificultades para resolver problemas de matemáticas es sin duda, el hecho de que no comprenden el problema en si, es decir al leer el ejercicio no reconozcan el objetivo o la meta que se debe lograr ni los elementos básicos para llevarlos a cabo.

En ésta propuesta se especifican tres elementos básicos que el alumno deberá reconocer e identificar en un problema de matemáticas, primeramente cada vez que el alumno enfrente un ejercicio matemático de reflexión debe identificar los datos del problema, que generalmente son datos numéricos; posteriormente localizar las palabras clave que se encuentran en el texto con el afán de reconocer la necesidad de sumar, restar, multiplicar o dividir o utilizar fracciones o decimales, según sea el caso; por último reconocerá la pregunta resolutive como la pista principal que determina el quehacer procedimental.

Cabe mencionar que ésta clase de elementos se encuentran inmersos en la mayoría de los problemas de reflexión propuestos para el nivel básico de educación, aunque debo aclarar que pueden suscitarse ejemplos en los que se prescindan alguno de los elementos antes mencionados, esto con la finalidad de afianzar en mayor grado el método deductivo de planteamiento de problemas.

5.- Llevar a cabo un andamiaje pedagógico a partir de tres pasos básicos. En la teoría de la Zona de Desarrollo Proximal se hace uso de un andamiaje para llevar al individuo a alcanzar una meta deseada, por tanto en la presente propuesta pedagógica se esquematizan tres pasos básicos en la resolución de problemas, como son: 1. El planteamiento de un problema contextualizado, 2. Identificación de los tres elementos básicos y 3. Delimitar las operaciones y procesos matemáticos a realizar.

Una vez centrado el alumno en la resolución del problema se realiza un andamiaje, el cual puede ser provisto por un compañero experto, o por el mismo profesor, y en algunos casos por los padres de familia o tutores, con la finalidad de guiar al participante hacia la mejor posibilidad de llevar a cabo el ejercicio.

6.- Promover el trabajo individual, equipos y en binas. Como una metodología activa-participativa la presente propuesta invita a los participantes en la conformación de grupos de trabajo, los cuales pueden estar repartidos en modalidades de trabajo, como por ejemplo, binas, tríos o equipos, para promover la participación conjunta de

los educandos, en estos casos se lleva a cabo implícitamente el andamiaje de que se habló en el principio anterior.

La importancia de la socialización influye en generar ambientes de aprendizaje propicios para que las niñas y los niños trabajen de forma amena y puedan compartir conocimientos, experiencias, habilidades y decisiones a la hora de efectuar sus actividades, es por eso que se hace énfasis en la formación de equipos de trabajo dinámicos, es decir, que no permanezcan los mismos elementos de un equipo por un lapso de tiempo muy prolongado, para evitar un estancamiento social en los pequeños.

7.- Lograr aprendizajes significativos. Finalmente y como es premisa en mi propuesta pedagógica se buscará mediante la aplicación de los principios anteriores que el alumno logre aprendizajes verdaderamente significativos.

3.3.2 Enfoque didáctico de la asignatura de matemáticas

Las actividades a realizar son inclusivas y participativas, en donde el alumno vaya construyendo con sus propias ideas un conocimiento y aprenda a aplicarlo en situaciones reales.

La Reforma integral de Educación Básica propone: una educación matemática y la formación para el desarrollo del pensamiento matemático, para los alumnos de este nivel, para contribuir a que el docente logre la apropiación de los aprendizajes esperados por parte del alumno³¹.

El enfoque de las matemáticas se puede explicar como la identificación, planteamiento y resolución de problemas reales utilizando diversas estrategias y recursos, por lo tanto y partiendo de este enfoque, me propongo realizar las

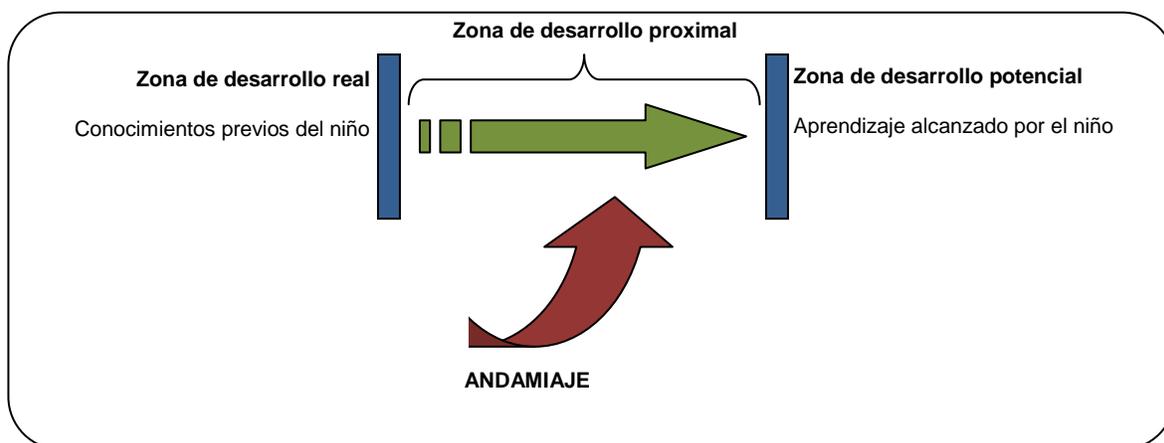
³¹ Planeación y estrategias didácticas para los campos de lenguaje y comunicación y pensamiento matemático, Módulo 2, Edición 2010, página 110.

actividades de manera secuenciada y partiendo de los conocimientos de los niños, haciendo referencia a la ZDP para orientarlos y ayudarlos a construir sus propios conceptos y planteamientos.

3.3.3 Zona de desarrollo proximal, el andamiaje y su aplicación

Normalmente un individuo aprende de acuerdo a su capacidad y habilidades personales, ante esto, pedagógicamente se ha definido como *conocimiento previo* a aquello que el sujeto ya sabe sobre determinada temática o situación y como *aprendizaje* aquello que puede o debe lograr a partir de su conocimiento previo.

Para Vigotsky ésta situación se dedujo como zona de desarrollo real y zona de desarrollo potencial, y el espacio que se tiene que transitar es denominado *zona de desarrollo proximal*. En otras palabras la zona de desarrollo proximal representa una brecha entre lo que el niño puede hacer por si mismo y lo que puede hacer con ayuda³² (andamiaje) mediante una guía y supervisión de un adulto así como también por parte de un compañero. Desde la zona de desarrollo real hacia la zona de desarrollo potencial existe un espacio en el cual se determina la inclusión de un andamiaje para lograr una mayor efectividad del conocimiento por parte del individuo lo cual se muestra gráficamente en la siguiente imagen para una mejor comprensión.



³² MEECE, Judith, L., Desarrollo del niño y del adolescente, Biblioteca para la actualización del maestro, página 131.

3.3.4 Papel del docente y su método de andamiaje

Como docente frente a grupo y con la responsabilidad de lograr conocimientos significativos que puedan ser aplicados en su contexto inmediato, mi labor deberá ser enfocada primeramente en los conocimientos previos de los niños, en operaciones básicas de matemáticas que ya pueden resolver, además de sus capacidades y habilidades particulares. Posteriormente incitar a los alumnos a que ellos propongan sus propios ejercicios partiendo de situaciones reales que les ocurran en su diario vivir, desde su hogar, escuela, actividades sociales y laborales según sea el caso. Esto implica crear en el alumno el deseo de investigar situaciones problemáticas que les acontecen a los alumnos y alumnas para resolverlas de manera matemática.

Para lograr los objetivos de ésta propuesta llevaré a cabo una metodología activa participativa, ya que brinda diversas ventajas toda vez que parte inicialmente de los propios intereses de los alumnos lo cual hace más interesante para ellos el construir un nuevo conocimiento.

Ésta metodología me parece muy apropiada porque favorece el trabajo colaborativo y por ende el andamiaje que es una de las bases de mi propuesta, además al rescatar situaciones de su entorno en el que participan directamente se logrará que el aprendizaje sea significativo.

Por otro lado, es mi compromiso llevar una planificación donde se rescate primeramente los conocimientos previos de los alumnos, así como de igual forma se les brinde la oportunidad de interactuar con sus compañeros y deje la libertad de proponer sus propios ejemplos. Esto se logra mediante una situación didáctica flexible tanto en horario como en la aplicación y realización de actividades.

Mi actuar como docente frente al grupo de niños que atiendo actualmente se desarrolla siempre de forma integral e interactiva para brindar acción de ayuda para cualquier alumno o alumna que lo requiera en su momento. Planteando en todo

tiempo el hecho de que los alumnos reconozcan los cuatro pasos básicos de mi propuesta metodológica para la resolución de problemas.

Ésta estrategia de cuatro pasos que propongo, surge a partir de una investigación acerca de tácticas de enseñanza, así como de una argumentación de las teorías más significativas en teorías de desarrollo. Los pasos esenciales son:

1. Planteamiento de un problema contextualizado.

- Ejemplos extraídos de situaciones reales
- Identifique similitudes entre el problema planteado y un suceso personal
- Utilizar nombres de personas reales de la comunidad o familiares

2. Identificación de los tres elementos básicos.

- Reconozca los datos
- Segregue los datos que le serán útiles de los que no lo son
- Reflexione sobre las palabras clave
- Interprete la pregunta resolutive

3. Delimitar las operaciones y procesos matemáticos a realizar.

- Que operaciones va a utilizar
- Cual de ellas se utiliza primero
- Realice el proceso que le parezca más cómodo (resolución mecánica, utilización de recursos materiales y gráficos o procesos mentales)

4. Evaluación.

- ¿Identificaron los elementos básicos del problema?
- ¿Alcanzaron el razonamiento necesario?
- ¿Fueron favorecedores los resultados?
- ¿La estrategia fue la correcta?
- ¿Las operaciones son las necesarias?

Es necesario que los alumnos retengan mentalmente ésta estructura para que les sirva como plataforma en su preparación académica en los siguientes años escolares

y para futuras referencias en cualquier ámbito en el que se encuentren desarrollando una actividad matemática.

3.3.5 Papel del alumno

Como es sabido de acuerdo a los aportes de la reforma educativa para la intervención académica, el alumno, es el que va a producir su propio conocimiento, es decir deberá estar consciente de sus logros y aprendizajes para poder aplicarlos en diversas situaciones en las que se implique consecuentemente un grado mayor de complejidad.

Los alumnos se deberán comprometer con su propio aprendizaje, es decir, deberán convencerse de la vital importancia que representa el saber resolver ejercicios matemáticos de reflexión. Ejemplificar su problemática mediante recursos que se puedan encontrar dentro de la escuela y en su defecto que sean de fácil adquisición y recolección.

Como se mencionó anteriormente al llevar a la práctica el enfoque por competencias y el enfoque inclusivo y humanista de la educación actual se pretende que los alumnos formen parte activa de las sesiones escolares y sean capaces de controlar y apropiarse sus aprendizajes y se conviertan en el propio productor de sus conocimientos, haciendo alusión al perfil de egreso de la educación básica que puntualiza que el alumno debe poseer las herramientas necesarias para aprender a aprender.

3.4 Principios psicológicos

Como es sabido, el aprendizaje de un infante depende también del desarrollo psicológico que la niña o el niño posee en determinada edad. Es por eso que se deben tomar en cuenta, los cambios fisiológicos propios de los infantes, los cuales se manifiestan mediante un comportamiento distraído e irreverente, pero que por otro lado enmarcan la posibilidad de razonar al margen de objetos de las experiencias

reales³³ que por su parte posibilitan el apropiamiento del estadio de las operaciones concretas.

Es decir, la edad en la que oscilan mis alumnos, que es entre los 10 y 12 años, se encuentra la transición del pensamiento infantil hacia uno donde los factores de socialización se modifican en razón de la sociedad que los rodea, asimismo en el plano intelectual experimentan también cambios importantes, como lo expresa Piaget en cuanto a que el niño a ésta edad es capaz de reflexionar sobre objetos y conjeturas físicamente expuestas así como abstractas. Mis alumnos han alcanzado algunos aprendizajes propios de la etapa de las operaciones concretas tales como la adquisición de los automatismos en el cálculo de la suma, resta, multiplicación y división.

Así que, con ésta premisa, es posible incursionar en otro factor importante de ésta etapa como lo es el planteamiento y resolución de problemas matemáticos, que es en lo que se centra mi propuesta, aludiendo a estos conocimientos básicos conjuntamente con la posibilidad de reflexión que la edad y experiencia propias les proporciona a mis alumnos.

Ya que mis alumnos oscilan en la edad, en que, Piaget enmarcaba como el paso o interrelación entre el estadio de operaciones concretas y el estadio de operaciones formales, y están finalizando el proceso de consolidación del pensamiento lógico, que inicia desde el nacimiento mismo, es que se abre la posibilidad de que los alumnos utilicen una gama más amplia de procesos mentales y mecanizados, para la resolución de problemas multiplicativos de reflexión en matemáticas.

Por otro lado y partiendo de la inferencia de que un aprendizaje es situado cuando se toma en cuenta el contexto y el individuo interactúa con él, dicho aprendizaje se convierte en significativo cuando el sujeto es capaz de utilizarlo y aplicarlo en

³³ PEDAGOGÍA y psicología infantil, Editorial Cultural, Madrid, España (2003), pagina 107 y 110.

diversas situaciones-problema inclusive en otros contextos, en otras palabras el hecho de trabajar con contenidos que devengan aprendizajes situados extraídos de situaciones reales, tiene como finalidad dentro del proceso, por lo tanto al interactuar con su medio inmediato, el alumno se afianza del conocimiento obtenido y es capaz de reproducirlo en situaciones diversas.

Es importante también motivar en el alumno la utilización de las experiencias para aprender, sabemos que el aprendizaje está íntimamente ligado a la experiencia personal³⁴, en otras palabras, aprendemos a través de las situaciones diarias que nos acontecen en el plano individual así como en el plano social. Tengamos en claro el hecho de que aprender significa por ejemplo, saber algo que antes no sabíamos o realizar una actividad que anteriormente nos era muy difícil e incluso imposible llevar a cabo.

En éste tenor, en mi propuesta se busca que al alumno se interne en sus experiencias y obtenga los elementos suficientes, primeramente para transitar sobre el segundo paso de mi propuesta pedagógica, en el que deberá relacionar el ejercicio en el cual está trabajando con una experiencia anterior, lo cual de brindará una visión más amplia de argumentos a utilizar para su resolución, y por ende al concluir éste proceso finalmente se converge en un aprendizaje significativo para toda la vida.

Por tanto contribuir para que el alumno se relacione con sus iguales con la finalidad de alcanzar un fin común, en éste sentido es prioritario un análisis previo de sus personalidades, habilidades y destrezas, lo cual se logra mediante la observación diaria de comportamientos, con el fin de formular equipos de trabajo dinámicos y con cierto índice de inferencia entre los integrantes, para que se lleve a cabo un andamiaje que resulte provechoso para los educandos.

³⁴ ENCICLOPEDIA de la psicología, Volumen 1, Los estilos de aprendizaje, Editorial Océano, Madrid España, pagina 201.

3.5 Procesos de evaluación

Una estrategia pedagógica estaría incompleta sin llevar a cabo una evaluación, propiamente como una forma de cerrar el ciclo de aplicación, ya que dicha estimación arrojará datos que hagan las veces de indicadores que muestren por un lado, los logros de conocimiento alcanzados por determinado individuo o en su caso de las necesidades que no hayan sido cubiertas por la estrategia.

3.5.1 ¿Qué es evaluación?

La evaluación a través del tiempo ha sufrido diversas modificaciones que van desde la aplicación de test estandarizados de inteligencia aplicados a grupos grandes de alumnos en el que solamente se obtenían resultados de la capacidad cognitiva de unos cuantos si hacer referencia a la utilización de los conocimientos en su vida diaria, hasta que Tyler un autor conocido como el padre de la evaluación educativa que en los años sesenta propone que la evaluación se enfoque más en la atención del rendimiento de los alumnos.

Esto con la intención de emitir una calificación numérica y cuantitativa a partir de la cual los docentes podían tomar como referente para segregar conocimientos relevantes que sirvieran como base para una nueva planeación.

Actualmente la evaluación es entendida como “formativa” y se estipula como la práctica mediante la cual se puede dar seguimiento y apoyo a los alumnos, orientar el logro de los aprendizajes esperados y brindar asimismo las herramientas para que los propios educandos sean capaces primeramente de continuar aprendiendo así como de autoevaluarse y emitir un juicio crítico de si mismo y de sus capacidades y habilidades.

3.5.1.1 Tipos de evaluación

La evaluación se realizará en las tres modalidades, la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, por un lado la autoevaluación se realizará en la aplicación directa de las actividades, por otro en cuanto a la heteroevaluación se realizarán ejercicios como intercambio de cuadernos, trabajo en equipos y parejas donde se comentarán correcciones, y llevar registros mediante instrumentos como las listas de cotejo, tareas, exposiciones, tablas de registro y planteamiento de problemas por parte del docente, y finalmente la coevaluación donde en forma grupal opinarán sobre el trabajo de sus compañeros expositores, así se analizarán las observaciones de agentes externos, como sus padres de familia y maestros de la escuela.

Teniendo como evidencias las tareas de los niños, fotografías de los procesos de los niños así como las observaciones de agentes externos.

3.5.2 Instrumentos de evaluación

Básicamente se utilizó un instrumento de evaluación asentado en una rúbrica donde se especifica ciertos criterios y rasgos que el niño o niña debe alcanzar o lograr para llegar a un nivel superior de acuerdo a su estándar personal de conocimiento. En otras palabras se designan indicadores representados por porcentajes de acuerdo a los aprendizajes conceptuales y procedimentales que el alumno debe desarrollar.

En éste instrumento se refiere primeramente de forma textual el ejercicio que en cuestión se pretende que los alumnos resuelvan, asimismo los indicadores de alcance, así como una casilla de observaciones donde se emiten comentarios acorde a los resultados obtenidos por parte de cada pequeño (ver anexo 5). Es importante mencionar que el orden de aparición en el registro solamente obedece a la secuencia de revisiones y no a la capacidad del alumno.

3.5.2.1 Cómo se recoge la información

Otro de los rubros importantes de la aplicación de una propuesta pedagógica es el registro de resultados; con la finalidad de llevar un control cuantitativo de los procesos realizados, primeramente diseñé una rúbrica para concentrar los resultados en pequeños grupos de alumnos para un mejor control, las rúbricas denominadas, “tablas de efectividad en razón de calidad no de rapidez

La toma de datos en la rúbrica se lleva a cabo conforme los alumnos entreguen el ejercicio resuelto y no en un orden específico, es decir en este instrumento lo importante es que el alumno resuelva el problema sin tomar en cuenta la rapidez o el menor tiempo, ni tampoco la metodología elegida para su resolución.

En ésta rúbrica se enmarcan tres indicadores de logro, los cuales dan muestra del nivel en el que se encuentra el educando y por otro lado también expone las necesidades sobre las cuales es necesario enfatizar mi labor pedagógica y de ésta forma planear las siguientes actividades a realizar.

3.5.2.2 Rol del docente en la recolección de datos

Mi participación como maestro de grupo en la actividad de acopio de datos es directamente en la recolección de antecedentes y llenado de registros, para lo que se debe tener claro los principios pedagógicos tanto de la reforma como de los emanados de mi propuesta pedagógica para separar los datos verdaderamente necesarios. La objetividad de mi actuación en éste rubro determinará los alcances de los objetivos propuestos así como un amplio panorama de la situación académica de mis alumnos.

Por otro lado mantener la visión global del paradigma de alumnos funcionales y autosuficientes, para definir los criterios a evaluar de cada una de las actividades programadas para los alumnos, conlleva una responsabilidad mayor por parte del docente.

3.6 Los recursos y materiales didácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Uno de los elementos de la planeación que constituye un apoyo esencial para que los alumnos se apropien de conocimientos significativos, es sin duda, los recursos y materiales a utilizar para desarrollar las actividades propuestas por el docente en la misma planificación.

Los recursos se pueden clasificar en: bibliográficos, audiovisuales y materiales informáticos³⁵, aunque realmente en la presente propuesta se usarán mayormente los recursos físicos materiales, que son básicamente objetos palpables que pueden encontrar en su hogar, asimismo en las tiendas de la localidad y debido a que los hay de muchos tipos y especificaciones, como docente a cargo deberé diferenciarlos por características de acuerdo a su utilización, para poder ofrecer a los niños y niñas los que más se apeguen a la temática a tratar.

La utilización de recursos y materiales didácticos para mi labor pedagógica, así como la planificación de la misma, son dispuestas de manera flexible y dinámica, para brindar al alumno la oportunidad de modificación en caso de que considere él mismo como mejor opción un recurso distinto al propuesto. Finalmente lo importante es que se apropie del conocimiento tal y como lo propone ésta propuesta, centrándome primordialmente en el aprendizaje de las niñas y los niños.

Como se mencionó anteriormente, por el tipo de propuesta en que me encuentro trabajando algunos de los recursos que se utilizan son meramente materiales, por ejemplo: productos que se encuentren a la venta en comercios informales y tiendas que se encuentran dentro de la localidad; objetos varios como: lazos, cubetas, bolsas, etc.; por otro lado los recursos áulicos en los que se llevarán a cabo las

³⁵ Plan de Estudios 2011, página 34

exposiciones por parte de los alumnos que planteen problemas, como son: el pizarrón, plumones de colores, papel bond, entre otros.

Éstos materiales tendrán un carácter flexible y adaptable, dependiendo de las condiciones del trabajo en que se encuentren mis alumnos así como de las necesidades que se requieran cubrir, y por otro lado se utilizarán de acuerdo a la técnica que se utilice para la sesión y evaluación.

Por ejemplo, para el trabajo en casa se utilizan los recursos y materiales que se comercializan en los expendios que se ubiquen cerca de su casa, así como sus cuadernos para plantear las problemáticas; para la realización material de algún problema matemático se usarán los objetos que se puedan extraer de su entorno inmediato (siempre y cuando cumplan con las características necesarias de la temática) para que se pueda ejemplificar físicamente, y lograr un aprendizaje significativo que el alumno recordará para futuras actividades y ejercicios.

Además de la proposición de ejercicios y problemas se llevarán a cabo exposiciones donde se requiera que un alumno en cuestión proponga un problema según su entendimiento y conocimiento con el afán de que otro compañero o compañera pase al pizarrón a resolverlo, lo cual lleva implícito el hecho de que los alumnos se evalúen entre ellos (coevaluación).

3.6.1 Materiales de significatividad lógica

Éste tipo de materiales tiene la principal característica de que deben ser atractivos para los niños, es decir, es necesario hacer uso de la creatividad para la adecuación de los recursos, por ejemplo, utilizando una gran variedad de colores y formas para que al alumno le pueda resultar un agrado el manipularlos.

Como por ejemplo aquellos materiales como la pirinola, hojas de colores, etc. Con las cuales puede elaborar un sinnúmero de movilizaciones, los dados y la pirinola son

objetos que pueden tener una variabilidad en cuestión de usos, que provee a los niños de esa necesidad e imaginación, que conlleve a un conocimiento.

Además es importante tomar en cuenta la secuenciación en la presentación de dichos recursos, ya que debe ser gradual para llevar poco a poco al niño o niña a alcanzar un nuevo conocimiento. En una planificación el uso de los materiales es importante, aunque existen ocasiones en que se puede prescindir de éstos, dependiendo de las actividades planeadas.

3.6.2 Materiales de significatividad psicológica

En esta modalidad de materiales se requiere que brinden al alumno la posibilidad de conectar los conocimientos previos con el nuevo conocimiento que se pretende que logre alcanzar.

Los recursos de significatividad psicológica llevan al alumno hacia un reconocimiento de las actividades que está realizando y comprende que cada una de ellas lo llevará a lograr un aprendizaje significativo.

Para éste efecto elaboré un esquema denominado “cuadro analítico” el cual comprende una serie de apartados para llevar a cabo la resolución de problemas con una estructuración ordenada, en éste esquema se plasman tanto el planteamiento como los resultados y de la misma manera el proceso y operaciones realizadas en la resolución (ver anexo 6), brinda además la posibilidad de intercambiar el material con la finalidad de llevar a cabo una coevaluación objetiva.

También se pueden mencionar dentro de este rubro aquellos materiales que se utilizan para jugar una serie de actividades divertidas para ellos que logren que aprendan jugando y sobre todo divirtiéndose, en términos coloquiales aprende sin darse cuenta de que se está superando.

Éste tipo de materiales es el que sirve como balsa sobre las dudas que pudieran existir en los alumnos acerca de cualquier temática (matemáticas en éste caso) ya que los hace navegar entre los conocimientos y aprendizajes de una manera amable y amena para que inicialmente se logre afianzar del contenido y posteriormente asegure un aprendizaje significativo, toda vez que lo realizó concentrado en la actividad.

3.7 Organización y secuencia de la estrategia

La aplicación de actividades en torno a la presente propuesta se encaminan primordialmente a lograr en mis alumnos el perfeccionamiento del *razonamiento* y mediante ésta acción brindarles una herramienta o instrumento que les sirva para la resolución futura de diversas situaciones en su contexto inmediato.

El contenido actitudinal se promoverá en el hecho de la contextualización y relación directa con su entorno, es decir, una vez que el alumno además de que logre llevar a cabo el procedimiento de resolución, deberá primordialmente reconocer los momentos y situaciones en las cuales sea necesario un determinado tipo de resolución ya se que se trate de suma, resta y en ése caso de multiplicación. El actuar del alumno en una situación problema real que le afecte directamente a él o a su familia es el que determinará el nivel de logro de aprendizaje.

Éste contenido resulta de vital importancia ya que representa una intencionalidad y la verdadera apreciación del alumno por la necesidad de aprender a resolver problemas matemáticos, en otras palabras, es preciso que el alumno reconozca la funcionalidad de la resolución de problemas de reflexión en su vida diaria, ya que, una vez entendido el “para qué” le será más atractivo el enfrentarlos toda vez que los relacionará en veces con situaciones que le hayan acontecido y en otra en circunstancias que posiblemente enfrentarán en el futuro.

La conceptualización en cuanto los saberes previos de los pequeños se encuentra en una escala del uno al diez, aproximadamente en un nivel siete, debido a que realizan

las operaciones básicas de suma, resta, y multiplicación, es decir saben que multiplicar es meramente un aumento numérico y progresivo de cierta cantidad dependiendo de las veces que se desee aumentar, y por otro lado, el procedimiento para la resolución de una operación de éste tipo. Aunque es importante puntualizar que el contenido procedimental de la resolución de operaciones básicas no es lo mismo que el proceso procedimental en la resolución de problemas de reflexión.

Es por eso que ya en la resolución de problemas y ejercicios multiplicativos de reflexión es necesario trabajar sobre el contenido procedimental, siendo éste el inicio primordial de mi propuesta toda vez que es importante que el alumno reconozca los elementos fundamentales de un ejercicio (datos, palabras clave, pregunta resolutive) para que pueda plantearlos y resolverlos de manera efectiva y autónoma.

La planificación propuesta para éstas actividades se considera en un periodo de aproximadamente cuatro semanas, en las cuales se deberán a cabo las acciones pertinentes de adecuación, contextualización, aplicación, resolución y evaluación de los resultados logrados por los alumnos. Con la finalidad de que se logren los objetivos planteados al inicio de ésta propuesta pedagógica de manera eficiente y significativa. Además se incluirán en esta sección de la propuesta una periodo pertinente sobre la retroalimentación.

Con la aplicación de ésta propuesta pretendo que los alumnos logren identificar primeramente los elementos esenciales de un problema de matemáticas para resolverlo de manera favorable, y por ende sean capaces de adecuar sus conocimientos para emplearlos en situaciones reales.

3.7.1 Plan de trabajo

La aplicación de ésta estrategia está planteada para un periodo aproximado de cinco semanas en las que se llevaran a cabo las actividades desde diagnóstico, planteamiento de problemas hasta la evaluación y retroalimentación de la misma. Lo cual requiere de esquematizar un plan de trabajo enfocado a el logro de los objetivos

planteados, donde se muestren organizadas dichas actividades para un mejor desempeño.

Plan general de trabajo

ACCION	RESPONSABLE	RECURSOS	DIAS
1ª semana Fase de negociación con los alumnos	Profesor	Lista de asistencia	1 día
Fase del diagnóstico	Profesor	Lista de cotejo Rúbrica Registro de observación	1 días
Toma de acuerdos	Profesores, padres de familia y alumnos	Lista de asistencia	1 día
Aplicación de la estrategia metodológico-didáctica	Profesor	Planeación	2 semanas (6 sesiones)
Evaluación de la estrategia	Profesor	Rúbrica	1 día
Retroalimentación	Profesor y alumnos		2 días

3.7.2 Planeación general

La planificación, es trascendental para mi labor docente ya que es una manera muy eficaz de primeramente esquematizar las actividades que se van a llevar a cabo por un determinado periodo de tiempo, con la finalidad de llevar un control de la situación laboral y de los procesos que se tendrán que realizar. Por otro lado, como guía de trabajo en la que sea posible tener a mano como recordatorio de la sucesión de actividades que se han planeado llevar a cabo con las alumnas y alumnos.

Dicha planificación debe contar con algunas referencias esenciales como por ejemplo: la flexibilidad, lo que conlleva a la posibilidad de movilización tanto de actividades como de recursos dependiendo de las necesidades que se den en el momento de aplicar la estrategia; además debe ser clara y concisa, lo que implica la efectividad de las actividades así como la sencillez de sus evoluciones; generadora

de ambientes de aprendizaje, promoviendo el trabajo en equipos, tríos o binas favoreciendo el andamiaje.

Cabe mencionar que los días de sesión se comenzarán con una serie de juegos de ingenio, con el objetivo de despertar el pensamiento lateral de los niños, muy propio para complementar la estrategia (ver anexo 7). Estos acertijos serán acompañados de preguntas, ejemplos y aseveraciones personales de los alumnos con tal de no limitar su gama de respuestas posibles. La aplicación de acertijos debe ser valorada anteriormente con la finalidad de proponer ejercicios acorde a las capacidades del grupo, y con la posibilidad de aumentar progresivamente el nivel de complejidad y lateralidad.

A continuación se detalla la planificación planteada para llevar a cabo las actividades relacionadas con la resolución de problemas matemáticos de reflexión, cabe mencionar que la aplicación de ejercicios y acciones que se llevarán a cabo promueven una socialización que brinde provechosos resultados a los alumnos.

ASIGNATURA:	Matemáticas	BLOQUE:		SEMANA:		FECHA:	
COMPETENCIAS:		PROPÓSITO:					
<ul style="list-style-type: none"> Resolver problemas de manera autónoma 		<ul style="list-style-type: none"> Utilice las operaciones escritas con números naturales para resolver problemas multiplicativos y de repartición. 			TEMA: Análisis y representación de la información		
					EJE TEMÁTICO Sentido numérico y pensamiento algebraico		
ACTIVIDADES:					APRENDIZAJES ESPERADOS:		
FASE DE NEGOCIACIÓN Y TOMA DE ACUERDOS LUNES <ul style="list-style-type: none"> Realizar una reunión general con padres de familia y alumnos del grupo Exponer que consecuentemente se trabajará mediante una propuesta pedagógica con miras a mejorar el conocimiento de los alumnos 					<ul style="list-style-type: none"> Analiza y comprende problemas de reflexión matemática Resuelve problemas que 		

<ul style="list-style-type: none"> · Enfatizar en el hecho de que se buscará también iniciar a los alumnos en el sentido crítico · Exhortar a los padres de familia a que auxilien en casa en las actividades propuestas a los alumnos · Pedir a los padres de familia que otorguen responsabilidades económicas sencillas a sus hijos (compra de comestibles, situaciones de trabajo, organización de trabajo de campo) · Reflexionar con los alumnos y padres de familia en la necesidad de lograr competencias matemáticas enfocadas a situaciones reales de su contexto inmediato. · Motivar a los alumnos a que accedan a quedarse en horario extraclase para reforzar el trabajo planeado 	<p>impliquen el uso de la multiplicación o división</p>
<p>FASE DE DIAGNÓSTICO</p>	
<p>MARTES</p>	
<p>Plantear un problema sencillo por ejemplo: si a Alma le entregan 100 piezas de pan de \$1 peso y le piden que los venda a \$1.50, ¿cuándo será la ganancia?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> · Revisar el trabajo y registrar los resultados mediante una rúbrica donde se especifiquen los alcances de los alumnos en cuanto a los contenidos (actitudinales, conceptuales, procedimentales y factuales) 	
<p>FASE DE DESARROLLO</p>	
<p>JUEVES</p>	
<ul style="list-style-type: none"> · Escribir en el pizarrón una multiplicación sencilla como por ejemplo: 3×6 · Cuestionar al azar quien sabe el resultado · Llevar a cabo un debate acerca de que es una multiplicación, tomar en cuenta todas las opiniones · Mediante una lluvia de ideas plantear un concepto de forma grupal · Posteriormente pedir que busquen en el diccionario la palabra multiplicación · Comparen sus opiniones y el concepto del grupo con el del diccionario · Reconozcan que la multiplicación es un aumento progresivo de un numero cualesquiera que sea sumando tantas veces sea necesario el mismo número · Entregar las tablas de multiplicar resumidas 	

- Pedir que comparen con las tablas completas que aparecen en el reverso de algunos cuadernos y comenten como fue posible reducirlas
- Identifiquen el hecho de que en la multiplicación el orden de los números no altera el resultado por lo tanto
- Posteriormente proyectar un video con la canción de las multiplicaciones como refuerzo

LUNES

- Recordar la canción de las tablas de multiplicar
- Deberán familiarizarse con la tonada y la expresión
- Pedir que dibujen en su cuaderno una cuadrícula de 10 cuadros de cada lado, poner los números del 1 al 10 en lo alto y en lo ancho
- Preguntar a los alumnos como se puede utilizar esa cuadrícula para multiplicar un número por otro
- Reconozcan que al multiplicar un número por otro, basta con alinear en un solo punto los dos números, y se cuentan la cantidad de cuadritos que quedan dentro y ése será el resultado
- Plantear algunos ejercicios de práctica
- Relacionen los datos de un problema de multiplicación sencillo con las columnas y filas de la cuadrícula con su ayuda los resuelvan

MARTES

- Escribir en el pizarrón la siguiente multiplicación 12×8
- Identifiquen con la ayuda de su cuadrícula cual sería el resultado, sin responder ni escribirlo
- Preguntar a los alumnos que al ser solo cantidades, que objetos o productos podemos escribir para convertirlos en algo más real
- Con los ejemplos vertidos por los alumnos reflexionen sobre una situación problema para escribirlo
- Reconozcan que la situación puede ser de cualquier tipo, una compra, un regalo, el trabajo, un juego, etc.
- Escribir el problema en el pizarrón y que un alumno pase a resolverlo
- Reflexionen sobre el planteamiento de un problema de matemáticas
- Pedir que piensen en dos cantidades pequeñas y las escriban

en su cuaderno, a continuación reflexionen como pueden relacionarlas con algún producto y una situación y la escriban en su cuaderno

- Una vez escrita reconozcan que han logrado plantear un problema de matemáticas
- Escribir en el pizarrón el siguiente problema: cada uno de ustedes (19) recibe 3 lápices y 2 lapiceros ¿Cuántos lápices fueron en total? Y lo resuelvan en su cuaderno considerando
- De tarea que planteen un ejemplo similar.

JUEVES

- Preguntar al grupo ¿Cómo resolvemos un problema de matemáticas? ¿Resuelven problemas de matemáticas en su casa?
- Reconozcan que en todo momento se lleva a cabo las matemáticas
- Escribir en el pizarrón el mismo problema anterior:

Si a Alma le entregan 100 piezas de pan de \$1 peso y le piden que los venda a \$1.50, ¿cuándo será la ganancia?



- Reconozcan que los problemas de matemáticas tienen tres elementos básicos
- Preguntar si recuerdan otros problemas que hayan resuelto y si recuerdan las palabras clave, o los datos y la pregunta resolutive
- Plantear otro ejercicio de más complejidad, por ejemplo: Don Tallo el chofer echó dos viajes a Huejutla en su camioneta, el pasaje es de \$15 pesos. en cada viaje se gasta 5 litros de gasolina, y la gasolina cuesta \$11 pesos. ¿Con cuántos pasajeros serían suficientes para pagar la gasolina de un viaje?
- Que lo escriban en sus cuadernos
- Identifiquen que es necesario poner todos los datos necesarios en el problema para su resolución
- Hacer tríos de alumnos y alumnas repartiendo avanzados con aquellos que todavía presentan dificultad

LUNES

- Volver a plantear el ejercicio de ayer y desglosarlo parte por parte
- Preguntar a los alumnos los elementos básicos que debe contener un problema de matemáticas
- Preguntar al azar que nombren los elementos básicos
- Preguntar cuales son los pasos para resolver un problema de matemáticas
- Plantear el ejercicio que no se vio la sesión anterior: Don Tallo el chofer hecho un viaje con 25 pacas de hojas a Huejutla cada paca contiene 45 rollos de hojas ¿Cuántos rollos de hojas llevó en total? ¿si cada rollo cuesta \$5 pesos, cuánto cuesta una paca?
- Analizar uno por uno mediante una lluvia de ideas los elementos básicos de éste problema
- Que pase tres alumnos a subrayar los elementos básicos que reconozcan y comenten porque
- Como tarea: en tríos investiguen una situación para plantear un ejercicio sencillo
- Reconozcan que tienen que deben escribir los elementos básicos de un problema de matemáticas.

MARTES

- Al azar que pase un alumno a escribir en el pizarrón el problema que planteó como tarea
- Mediante el uso de la tómbola sacar un número y conforme a la lista pase a resolverlo
- Identifique si su compañero planteó correctamente el problema y que contenga los tres elementos básicos
- Al final enfrentar comentarios entre los equipos (el que planteó y el que resolvió) para que defiendan su planteamiento
- Explicar a los alumnos que se puede plantear un ejercicio de matemáticas de cualquier ejemplo
- Identifiquen que de una situación real se pueden sacar varias preguntas
- Escribir en el pizarrón "problemas de matemáticas"
- Explicar que existen muchas situaciones en las que se puede emplear un problema de matemáticas por ejemplo, al comprar, y escribir la palabra en el pizarrón
- Preguntar a los alumnos en que otra situación se utiliza un método de matemáticas

- Escribir sus ejemplos en el pizarrón por ejemplo:

Problemas de matemáticas

Venta	Medidas de distancia	Conteo de objetos
Compra	Perímetros	Tiempo
Medida de peso	Áreas	

- Que escriban la lista en su cuaderno
- De tarea en equipos planteen una situación cualquiera y cada uno de los elementos deberá hacer una pregunta según los ejemplos que enlistamos

JUEVES

- Con los ejemplos del día anterior revisar que los ejercicios tengan los elementos básicos de un problema
- Calificar los trabajos y registrar los resultados
- En equipos salir a realizar una plática con algún personaje, por ejemplo el director, un maestro, la doctora, el delegado, etc
- Reconozcan que de esta entrevista deberán rescatar primeramente una situación cualquiera y posteriormente plantear el problema
- Identifiquen los datos que van a poner, las palabras clave que son necesarias y las preguntas resolutorias necesarias pero de diferentes contextos, es decir: áreas, tiempo, conteo de objetos, venta, compra, tiempo, medida, etc.
- De tarea plantar:
El papa de Iran cosechó 4 costales de frijol, de cada costal salen 30 kilogramos, él vende a \$15 pesos el kilo, si vende 4 kilos a doña Rafaela y 3 kilos a doña Alicia, ¿Cuánto debe cobrar en total?

LUNES

- Comentar a los alumnos que se llevará a cabo un juego matemático
- Formar 5 equipos 4 alumnos mediante la dinámica "descubre que animal soy"
- Una vez formados los equipos explicar que se jugará el juego "El avioncito"
- Reconozcan que la regla general del juego es que se tomará una ficha del 1 al 10 la cual será lanzada y en el número en el que caiga la ficha representa el número por el cual de deberá multiplicar la ficha que les haya tocado

- Las demás reglas serán acordadas por los equipos, por ejemplo: si se puede pisar con los dos pies, si se puede ayudar con la cuadrícula, etc.
- Manejar primeramente la serie de fichas del 1 al 5
- De acuerdo a los avances se irán incrementando la demás fichas

MARTES

- Con los mismos equipos del día anterior dar una hoja de color a cada uno, cinco hojas diferentes
- Reunirse en equipos, y con el uso de la pirinola de colores
- Jugar a que al rondar la pirinola según el color era el equipo que tenía que plantear un problema de matemáticas el equipo que plantea decide que equipo deberá resolverlo
- Llevar a cabo una coevaluación en la que se le permita a los demás equipos poder dar opiniones

JUEVES

- Explicar que la sesión se desarrollará en la clínica de la comunidad
- Preguntar que tipo de problemas se pueden plantear en una clínica,
- Pedir que por parejas elaboren una tabla sobre los productos que se investigarán en el centro de salud (solo poner los productos, las cantidades las darán las enfermeras)
- Salir del aula y comenzar con las preguntas, por ejemplo, vacunas, consultas, etc. Y llenar la tabla
- Una vez llena la tabla plantear algunas preguntas como:
¿Cuántas vacunas se registraron que se ponen diario?
¿Cuántas consultas se realizan en un día?
- Posteriormente se realizarán preguntas como: ¿Si todos los días se hacen las mismas consultas, cuántas se realizarían en una semana? ¿Si llegaron 25 cajas de suero, y cada una contiene 20 sobres, cuántos sobres llegaron en total? ¿Si se tienen que entregar 5 sobres de suero para cada persona y son 250 enlistados, cuántos sobres se entregarán en total?
- Que resuelvan éstos ejercicios en el patio de la clínica y que finalmente corroboren sus resultados con el personal médico de la unidad
- En el aula en parejas, planteen un problema de multiplicación para confrontarlo con otra pareja

<ul style="list-style-type: none"> · Reflexionen sobre asuntos como por ejemplo: ¿La dotación de sobres se suero alcanzan para toda la comunidad?, 	
<p>FASE DE EVALUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> · LUNES · Revisar la tarea calificando principalmente si identifican los componentes básicos y realizan los pasos para resolver problemas · Comenten los procedimientos que utilizaron para resolver el problema, por ejemplo, tablas de multiplicar, sumas, recursos gráficos, etc. · Reconozcan que sin importar el procedimiento elegido, lo importante es que hayan encontrado el resultado correcto · Comentar grupalmente el uso que se le da a la resolución de problemas, preguntar ¿Ahora que piensan, es importante aprender a resolver problemas de matemáticas? , ¿Pueden relacionar éstos procedimientos con situaciones reales? <p>MARTES</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pedir que en parejas escriban un problema matemático, cuidando que tenga los elementos estudiados, el cual será planteado en un salón de clases · Reflexionen sobre la explicación que darán a los alumnos del aula donde plantearán su problema · Llevar a cabo una revisión personalizada de los problemas en cuanto a su ortografía · Una vez corregido, escribirlo en un papel bond con colores y si es posible con un dibujo representativo · Llevar a cabo la exposición del ejercicio y que los alumnos pidan personalmente una opinión y consejo a manera de evaluación 	
EVALUACIÓN:	RECURSOS:
<ul style="list-style-type: none"> · Revisión de cuadernos · Planteamiento de problemas · Rubrica de contenidos · Rubrica de registro de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> · Tabla de conversiones · Rúbrica en cuatro aspectos (1.Hechos 2.Conceptual 3.Procedimental 4.Actitudinal)
MATERIALES	
Hojas blancas Papel bond	Colores Pirinola de colores

3.7.3 Estrategia didáctica

Para esta actividad se pretende trabajar mediante una planeación por proyecto con carácter global, que en este caso redundará en un proyecto científico, con el afán de que los alumnos puedan crear libremente sus conceptualizaciones obviamente con la guía y respaldo del docente, planeando las actividades en forma de secuencias didácticas dependiendo de las capacidades de los alumnos, tomando en cuenta los variados estilos de trabajo que se utilizan en el aula como son los ejercicios en el cuaderno, las tareas, las exposiciones, etc.

La planeación por proyecto brindará la aportación de un ambiente favorable debido a la flexibilidad del mismo propiciando las modificaciones pertinentes durante la aplicación del mismo.

Secuencia didáctica de la estrategia.

Tomando en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, se elaborará la secuencia didáctica contextualizando los ejercicios con situaciones reales que le aquejen diariamente a él, a su familia o comunidad, para que el alumno comprenda la relación de la temática con su entorno inmediato. Se busca favorecer las capacidades de investigación así como los recursos y materiales a su alcance partiendo de su habilidad para relacionar un material de apoyo con la necesidad con la resolución de algún ejercicio, en caso de utilizar métodos alternos de respuesta a los ejercicios planteados.

La secuencia didáctica proveerá la posibilidad de un trabajo colaborativo por parte de los alumnos, para favorecer el aprendizaje significativo mediante un andamiaje propiciado por un experto hacia un aprendiz, en este caso un alumno con conocimiento mayor hacia aquel que necesite llegar a apropiarse de dicho aprendizaje

Competencia: Las competencias en el ámbito educativo actual resultan un referente constante para que el individuo pueda aplicar un conocimiento en una o diversas situaciones reales en su contexto por lo que es importante que el alumno aplique lo adquirido en el aula en su entorno inmediato y se inmiscuya en los asuntos familiares para emplear sus conocimientos.

La educación básica en la actualidad tiene como fundamento la modalidad de trabajo que promueve el alcance de competencias por parte de los alumnos, las cuales se encuentran plasmadas en el programa de estudios 2011, y en esta ocasión para ésta estrategia se pretende alcanzar la competencia de: Resolver problemas de manera autónoma. Al numerar una competencia no cierra las posibilidades de los alumnos de que logren alcanzar otras más, además de que incluso les sirvan como ayuda para apropiarse de competencias que se les atribuyen a otras asignaturas toda vez que la resolución de problemas puede abarcar desde series numéricas como situaciones histórico-sociales y del medio natural que les rodea.

Aprendizajes esperados:

El aprendizaje esperado se encuentra cifrado en programa de estudio para sexto grado el cual hace énfasis en que el niño explote sus habilidades y capacidades para apropiarse del conocimiento. Dicho aprendizaje se refiere como: Resuelve problemas que implican multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales con números naturales.

La objetividad de la presente propuesta pedagógica se encuentra enfocada a lograr los objetivos planteados y que los alumnos alcancen los aprendizajes esperados que emanan de la necesidad de la competencia matemática, en razón de la resolución de problemas matemáticos de reflexión.

Estrategia

Nombre de la estrategia

UN, DOS, TRES... ¡RESUELVO!

En las actividades se retomará la metodología PAC observando como lo comenta Reyzabal María Victoria en su aporte sobre los porcentajes que aprende un niño dependiendo de la forma de ejecución.

De esta forma se pretende lograr un aprendizaje significativo que sea primordialmente funcional, haciendo que el alumno logre por ejemplo debatir sobre una resolución, para lograr que el alumno conozca de lo que se trata resolver problemas matemáticos de reflexión y además de que logra aplicar ese conocimiento en su contexto real y que alcance un 90% del aprendizaje.

Para esta secuencia se tomaran lecciones variadas del libro de texto como referencia de varios bloques. Para realizar las actividades de la secuencia se tomarán en cuenta las posibilidades de los alumnos así como los días de la semana marcados en el horario de clases elaborado con base al plan y programa 2009. Las actividades se encuentran conformadas en tradicionales y constructivas toda vez que esta forma de trabajo me ha dado resultado en bloques anteriores y en otras áreas de la práctica educativa.

En base a la lectura y análisis de la teoría de Lev Vigotsky acerca de ZDP (zona de desarrollo próximo) y ANDAMIAJE, me propongo realizar las actividades partiendo de un conocimiento previo, es decir de lo que ya saben, planteando actividades de mayor complejidad para que alcancen un nuevo conocimiento participando yo como guía para que logren el objetivo cumpliéndose así las dos teorías

Las actividades como resolución de problemas de reflexión son las más complejas que se le presentan al educando pues lo obligan a poner en juego todos los recursos y conocimientos previos. Esto sin duda es una realidad pues para lograr primeramente comprender de que se trata, es imprescindible que el alumno conozca distintos conceptos y sinónimos para poder comprender el problema y su complejidad después determinar de que forma se puede resolver y planificar los pasos para hacerlo, posteriormente llevar a cabo esta planeación con objetividad y cuidando el detalle de constantemente dedicar tiempo a la comprobación de que se está de resolviendo de la manera correcta.

La teoría de George Poyla (1945) es muy acertada en cuanto a la comprensión de cómo se debe resolver un problema de reflexión, el propone una estrategia que consta de cuatro pasos mediante los cuales llevar a la resolución de situaciones problema, dichos pasos son:

1. Comprender el problema.

- ¿Entiendes lo que se dice?

2. Concebir un plan para resolverlo.

- Utilizar estrategias para su resolución

3. Ejecución de ese plan.

- Implementar las estrategias que se eligieron hasta solucionar el problema

4. Verificación de la respuesta obtenida.

- ¿Es la solución correcta?

Contrastando con ésta teoría, particularmente propongo una simplificación que logre los objetivos de mi propuesta y sea fácilmente entendible para mis alumnos, mi propuesta consta de cuatro pasos específicos:

1. **Planteamiento de un problema contextualizado.**
2. **Identificación de los tres elementos básicos.**
3. **Delimitar las operaciones y/o procesos matemáticos a realizar.**
4. **Evaluación**

Es importante primeramente plantear un problema de reflexión adecuado para la edad de los niños que atiende (que oscilan entre los 11 y 13 años), además de que dicho planteamiento sea tomado de una situación real ya sea de cualquiera de los alumnos o de alguien que conozcan, incluyendo aquellos hechos en los que los pequeños se vean inmersos como juegos, compras diarias, actividades laborales y domésticas, etc.

Consecuentemente, una vez que se encuentren los pequeños frente al ejercicio, identifiquen los tres elementos básicos que contienen los problemas, es decir, localice los “**datos**” en los que se brinde la información necesaria para resolver el ejercicio, los cuales generalmente son numéricos; por otro lado reconozca las “**palabras clave**” que normalmente indican aquellas operaciones con las que se podría resolver el problema, toda vez que muestran acciones que se pueden relacionar con sumar, restar, dividir o multiplicar; por último interprete de manera correcta la “**pregunta resolutoria**” lo que finalmente le revelará las operaciones que tendrán que realizar, y que delimitará los datos que sean necesarios para la resolución de aquellos que no lo son.

En el último paso, después de analizar e interpretar el problema el alumno hará uso del bagaje cognitivo que posee, el cual le permitirá utilizar las operaciones correctas de las cuales tenga dominio, o en su caso del proceso que le sea de más fácil acceso, es decir definir si lo resolverá mecánicamente con operaciones básicas o utilizar recursos gráficos (bolitas y palitos), materiales concretos o un proceso mental. Lo cual hace énfasis en la flexibilidad de mi propuesta ya que el objetivo primordial

es que los niños y niñas que se enfrenten a un problema de reflexión lo resuelvan del modo que les sea factible dentro de sus posibilidades.

En la resolución de *problemas matemáticos* están inmersos diversos factores como el análisis, observación, adecuación y reflexión, los cuales interrelacionan entre si de manera predeterminada de acuerdo a la complejidad del ejercicio o al tipo de resolución necesaria para el problema, es entonces cuando nos damos cuenta de que es necesario que los alumnos desarrollen las habilidades de pensamiento las cuales les permitirán no solo la comprensión óptima de la información en cualquiera de sus niveles, (básico y complejo) sino también en el desarrollo de un proceso gradual de reflexión en cuanto a la búsqueda de resultados para la resolución de dichos problemas.

Haciendo las veces de evaluación es importante mencionar que las actividades deberán ser más explícitas para una mejor percepción al aplicador y del lector (en su caso), por otro lado se contempla el hecho de que cuenta con la argumentación que sustente el enfoque, la meta, la forma de aplicación, etc.

3.7.4 Evaluación de la estrategia

Desde el inicio de la aplicación de ésta propuesta pedagógica se esperaba obtener resultados a través de un trabajo conjunto y de actividades contextualizadas y con ejemplos sencillos haciendo uso de la adecuación de terminología para que fueran más entendibles para los alumnos con los que me encuentro laborando. Así es que es notable el hecho de que precisamente ésta sencillez brinde fructíferos resultados en el desarrollo de las niñas y los niños del sexto grado grupo "B".

El periodo de tiempo para la aplicación es de cuatro semanas y media ya que se enfatiza en que los estudiantes reconozcan e identifiquen los tres elementos básicos de un problema de matemáticas, lográndose avances provechosos para aquellos niños y niñas que presentaban dificultades, pues en poco tiempo se apropiaron de los elementos y sus variaciones, así como su aplicación para diferentes ejemplos.

Se hizo uso del trabajo por equipos para favorecer el andamiaje entre iguales, lo que también brindó la posibilidad de que yo pudiera rondar por los equipos para escuchar sus planteamientos e ideas de resolución, y poder hacer observaciones emitiendo opinión en los casos necesarios. En los comentarios y debates grupales los alumnos aplicaban sus conocimientos y procedimientos enfrentándolos a otros para construir diversidad de funcionalidad.

En mi propuesta planteé ejercicios de situaciones reales, con personajes reales, y mi apreciación fue, que los niños al escuchar los nombres conocidos y los ejemplos expuestos, comentaban acerca de escenarios de que habían sido testigos en los que se veían involucrados los personajes del problema planteado, lo cual despertaba su interés por conocer más acerca de sus actividades y de sus movimientos sociales y económicos.

Haciendo un recuento sobre algunos tipos esenciales de escuelas, se encuentran por ejemplo: la escuela tradicional, en donde las clases son unidireccionales y solo se siguen órdenes y en una estructura meramente vertical del maestro al alumno utilizando el método verbalista. Sin embargo el modelo de escuela que se desea promover con mi propuesta pedagógica se le puede denominar como la escuela nueva o activa: donde el niño se vuelve parte medular de los trabajos escolares en el sentido estrictamente directo hacia la resolución de actividades, además de promover entre los alumnos el sentido crítico: en ésta los alumnos tienen una actuación activa, participativa y funcional dentro de su entorno inmediato.

Una formula del modelo que se pretende edificar dentro de mí propuesta pedagógica se puede definir de la siguiente manera:

Neoconstructivismo:

Estimulo+Mediacion del proceso+Respuesta = **Aprendizaje**

3.7.5 Recomendaciones pedagógicas:

Con la aplicación de mi propuesta pretendo llevar a cabo una conversión fundamental, que conlleve a la extinción del paradigma convergente del que se ha hecho presa a la escuela mexicana, para transitar mediante el razonamiento hacia el paradigma divergente que libere verdaderamente el potencial de los alumnos. Por lo que es premisa, el hecho de que el alumno tenga la libertad de ayudarse con el proceso de resolución que para él sea más factible.

A manera de evaluación de la aplicación de mi propuesta también me permitiré recomendar algunas de las técnicas que utilicé porque me dieron resultados favorables. En primer lugar me gustaría mencionar la memorización de las tablas utilizando el formato de las tablas resumidas, esto porque, sin caer en el tradicionalismo es necesario afianzar en los alumnos las tablas de multiplicar haciendo alusión al primer esquema de actuación (hecho o factual), ya que se parte de los conocimientos previos de los educandos, para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como recurso para que los alumnos esquematizaran el proceso que desarrollaban, para analizar y resolver un problema matemático de reflexión, utilicé el cuadro analítico, en el que llevaban a cabo el proceso de resolución, descomponiendo el ejercicio de forma tal que se primeramente se identificaran los elementos básicos, y posteriormente se realizaran las operaciones pertinentes para contestarlo, cabe mencionar que en el recuadro para las operaciones es posible utilizar el método que les resulte más favorable, es decir, mecanización de operaciones o el uso de dibujos o esquemas para lograr los resultados.

Aunado a las técnicas anteriores el planteamiento de ejercicios contextualizados otorga muy buenos resultados ya que inicialmente ubica al alumno en un plano real en el que se encuentra inmerso y del cual forma parte. Los contextos son variados, pueden ser desde una visita a una tienda de la localidad así como una situación

laboral o doméstica que incluya algún padre de familia del grupo o cualquier familiar de los alumnos.

En la valoración para resolución de las actividades planteadas elaboré particularmente una rúbrica, para registrar el estado procedimental de los educandos, dicha rúbrica arroja datos valorativos sobre la actuación general de mis alumnos de sexto grado ante problemas multiplicativos de reflexión, es decir, se observan las apropiaciones de los esquemas de actuación³⁶ para determinar el dominio de la competencia por parte de los educandos tanto al inicio como al finalizar el proceso. Esto con miras a observar el estado inicial de los pequeños y su actuación ante la diversa problemática después de la resolución de los ejercicios.

Asimismo el uso de una tabla de registro de calidad en la resolución de un problema, éste recurso va enfocado ya más directamente a un grupo pequeño de alumnos, con la finalidad de ser más explícito y exacto, en los datos recabados, cabe mencionar que ésta tabla no toma en cuenta la rapidez o velocidad de los alumnos al resolver cualquier problema de reflexión, sino más enfocada a la calidad en que lo resuelve, es decir sin importar el tiempo que le haya llevado resolverlo, se valora la aplicación de los pasos para resolver el problema identificando los elementos básicos.

3.7.6 Conclusiones

El trabajo realizado de investigación, aplicación y evaluación de la presente estrategia se vislumbran en un avance significativo en la apropiación de las niñas y niños del sexto grado grupo "B" de la escuela primaria Gómez Farías, en cuanto a la habilidad de resolver problemas matemáticos propiamente del tipo multiplicativo.

La presente estrategia metodológica cimentada en una investigación exhaustiva redundante en la construcción de una metodología propia que cumple con los objetivos de inicio, la metodología Problematizadora Activa y Crítica, obedece su nombre a la

³⁶ Calidad Educativa: Entrevista con Federico Malpica en el marco de la RIEB (parte 1).

problematización a la que deben ser sometidos los alumnos en educación básica para fomentar los esquemas de actuación que conlleven a una integración del alumno primeramente al conocimiento y posteriormente a la aplicación.

Por otro lado las actividades propuestas en la estrategia cumplen con lo requerido por la metodología PAC toda vez que se realizan con múltiples variantes de juegos y dinamismos, que requiere por ejemplo de la conformación de equipos de trabajo, los cuales deben ser dinámicos para combatir la monotonía, lo cual la convierte en una metodología de total dinamismo e integración. Asimismo es importante crear en los alumnos un pensamiento *crítico* acerca de su realidad social, en otras palabras que las niñas y los niños, reconozcan en su entorno primeramente una enorme gama de posibilidades de superación.

Por tanto las problemáticas económicas y sociales que depara la sociedad, es importante mencionar que se busca también romper con paradigmas establecidos desde hace décadas en la pedagogía mexicana en la que se hace un uso excesivo de ejemplificaciones de compra de productos o ejercicios de índole imaginativo, y convertir la clase de matemáticas en un ambiente de juego y diversión que conlleve a una mirada real de lo que sucede en el hogar.

Ésta metodología es completamente flexible toda vez que puede ser utilizada en cualquier contexto social inclusive en las diferentes asignaturas de la educación básica, he aquí la importancia de ésta PAC en su aplicación dentro de las aulas.

BIBLIOGRAFÍA

- AUSUBEL-Novak-Hanesian (1983) *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2° Ed. TRILLAS México
- BONFIL, B. Guillermo, la teoría del control cultural, *Identidad Étnica y Educación Indígena*, pág. 67
- BROUSSEAU, Guy, Capítulo IV Teoría de las situaciones didácticas, *Desarrollo del pensamiento matemático*, Ed. Trillas
- BRUNNER, Jerome, *Aprendizaje por descubrimiento*, p. 235
- COLL, Cesar e Isabel Solé, Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica *Antología Básica UPN, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar*, , p. 235-238
- DAVILA Espinosa Sergio, *Antología Básica, UPN Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula*, en, Aprendizaje significativo esa extraña expresión, pág. 145-146
- DE SCHUTTER, Anton. “El proceso de la investigación acción”, en: *Investigación participativa: una opción metodológica para la educación de adultos*. México 1986 pp. 262-279, *Antología Básica, Metodología de la Investigación V*, pp. 67-69.
- *Enciclopedia de la Psicología, Volumen 1, Los estilos de aprendizaje*, Editorial Océano, Madrid España, pagina 201.
- GORSKY y Tavans, *Lógica*, Editorial Grijalbo (1968) pagina 144-147
- MEECE, Judith, L., *Desarrollo del niño y del adolescente*, *Biblioteca para la actualización del maestro*, página 131.
- MERCADO, Ruth, El trabajo cotidiano del maestro, *Antología básica UPN, Análisis de mi práctica docente*, pág. 89-95
- PARADISE, Loring Ruth, *El conocimiento cultural en el salón de clase: niños indígenas y su orientación hacia la observación*, *Antología Básica UPN: Cultura y educación*, pag. 172
- *Pedagogía y Psicología infantil*, Editorial Cultural, Madrid España, 2003, pag. 107
- *Plan de estudios 2011, Educación Básica*
- *Planeación y estrategias didácticas para los campos de lenguaje y comunicación y pensamiento matemático, Módulo 2, Edición 2010*
- PRIETO Castillo, Daniel. “El diagnóstico”, *Antología Básica, Metodología de la Investigación III*, pp. 67
- *Programa de estudio 2011, Educación Básica, primaria, sexto grado*.
- QUIROGA, Elsa. *El nuevo contexto educativo, la significación en el aprendizaje de la enseñanza*.

- REYZÁBAL, María Victoria, La comunicación oral y su didáctica, Biblioteca para la actualización del maestro, Editorial La Muralla.
- SILVA, Juan José, Metodologías participativas y de aprendizaje, Material Educativo para el Trabajo Grupal, (1994) Santiago de Chile.

WEBGRAFÍA

- *<http://materialdeapoyo/estrategiasdePoyla.pdf>*
- *Video. Calidad Educativa: Entrevista con Federico Malpica en el marco de la RIEB (parte 1).*
- *<http://www.buenastareas.com/ensayos/Educación-Consumista/637212.html>
(Freddy S. Delgado)(2010.08).*

ANEXOS



ANEXO 1. El aula de sexto grado grupo "B" es amplio, lo que permite la movilización de butacas, en esta imagen se muestra a todos los alumnos colocados en equipos de trabajo.



ANEXO 2. Las binas son formadas por alumnos avanzados y aprendices atendiendo la teoría del andamiaje, en esta imagen se ven dos parejas, al fondo Juana Vanessa auxiliando a Iram.

TABLAS DE MULTIPLICAR RESUMIDAS

2×2 4	3×3 9	4×4 16	5×5 25
3×3 9	3×4 12	4×5 20	5×6 30
4×4 16	4×5 20	5×6 30	6×6 36
5×5 25	5×6 30	6×6 36	7×7 49
6×6 36	6×7 42	7×7 49	8×8 64
7×7 49	7×8 56	8×8 64	9×9 81
8×8 64	8×9 72	9×9 81	
9×9 81			

Por ejemplo, ¿Cuanto es 6×3 ?... Lo mismo que 3×6 , o sea: 18.

ANEXO 3. El recurso de las tablas de multiplicar “resumidas” resulta factible para la evolución del conocimiento de los alumnos, toda vez que facilita el aprendizaje.

RUBRICA

Análisis sobre las actitudes y conocimientos de los alumnos

GRADO Y GRUPO SEXTO "B"

Ejemplo del ejercicio planteado:

Si a alma le entregana 100 piezas de pan de \$1 peso, y le piden que los venda a \$1.50
¿Cuánto será la ganancia?

	A	F	C	P	%		CONTENIDOS	
EULALIA	✓	✓	✓	✓	100%		A	ACTITUDINAL
NELLY	✓	✓			50%		F	FACTUAL
IRAN			✓		25%	C	C	CONCEPTUAL
LILIAM	✓	✓	✓	✓	100%		P	PROCEDIMENTAL
MAGDALENA		✓	✓		50%			
JHONATAN	✓		✓	✓	75%			
BRANDON	✓	✓	✓	✓	100%			
FELIX	✓	✓			50%			
FLORENCIA	✓		✓	✓	75%			
JACOB	✓		✓	✓	75%			
IRAM		✓			25%	C		
JUAN	✓	✓	✓		75%			
EDGAR	✓	✓	✓	✓	100%			
IGNACIO	✓	✓	✓	✓	100%			
OFELIA	✓	✓	✓	✓	100%			
OCTAVIO	✓		✓	✓	75%			
ALMA AYERIM		✓			25%	C		
ELODIA	✓	✓			50%			
JUANA VANESSA	✓		✓	✓	75%			

ANEXO 4. Rúbrica para valorar los esquemas de actuación de los alumnos del sexto grado grupo "B" de la escuela primaria bilingüe "Gómez Farías"

TABLA DE EFECTIVIDAD EN RAZON DE CALIDAD Y NO DE RAPIDEZ					
EJERCICIO:		Se necesitan elaborar canastas para la clausura, para hacerlos se requiere de 35 popotes, tres barras de silicón y doz pedazos de cartón. Si se tienen que hacer 56 canastas ¿Cuántos popotes se necesitan comprar?			
El tiempo de elaboración de una canasta es de 3 horas por alumno si trabaja uno solo ¿En cuánto tiempo lo harían entre 6 alumnos?					
	25%	50%	75%	100%	OBSERVACIONES
IRAN			▲		dificultad en la interpretación del problema
IRAM	▲				presenta mucha dificultad para reconocer los elementos básicos
ALMA AYERIM			▲		dificultad en la interpretación del problema
Indicadores					
Fecha de aplicación:		100%	resuelve el ejercicio identificando los elementos básicos y realiza los 4 pasos		
15/06/2012		75%	Identifica uno o dos elementos básicos y realiza algunas operaciones favorablemente		
		50%	identifica uno o dos elementos básicos pero no realiza las operaciones favorablemente		
		25%	no identifica los elementos básicos		
			✓	realiza su propio procedimiento	

ANEXO 5. En esta tabla en la que se registran los resultados de solo tres niños, se evalúa si reconoce e identifica los elementos básicos y también si utiliza operaciones básicas o un procedimiento alterno.

CUADRO ANALÍTICO

Para llevar a cabo un coevaluación por equipos

El cuadro analítico está dividido en cinco secciones verticales:

- Una sección superior con un fondo naranja y tres líneas horizontales para escribir.
- Una sección con fondo rojo que contiene el texto **DATOS:**.
- Una sección con fondo morado que contiene el texto **PALABRAS CLAVE:**.
- Una sección con fondo verde que contiene el texto **OPERACIONES:**.
- Una sección inferior con fondo blanco y borde morado que contiene el texto **EVALUACIÓN:**.

ANEXO 6. El cuadro esquemático presentado, fragmenta el problema aplicando una racionalización de datos para analizarlo con más claridad, al mismo tiempo facilita la revisión por parte de otro miembro del equipo u otro grupo de trabajo.

ACERTIJOS DIVERTIDOS PARA DESPERTAR EL PENSAMIENTO DIVERGENTE EN LOS NIÑOS:

Un campesino tiene 3 montones de zacate en el potrero y 4 montones en el su corral, si los juntara ¿Cuántos montones tendría?

Si una niña se come un pastel en una hora, ¿cuánto tardarán dos niñas en comerse dos pasteles?

Hay unos gatos en un cajón, cada gato en un roncón, cada gato ve tres gatos, ¿sabes cuántos gatos son?

Dos padres y dos hijos fuero a pescar, y pescaron tres peces, y a cada uno de ellos le tocó un pez

ANEXO 7. El activar el ingenio de los niños de una forma divertida brinda favorables beneficios, se logra impulsando su pensamiento lateral.