



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD UPN-162, ZAMORA, MICH.

**EL USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL ESTUDIO DE
MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PRESENTA:
ANTONIO ÁLVAREZ ASCENCIO**

Zamora, Mich., junio del 2014



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD UPN-162, ZAMORA, MICH.

**EL USO DEL SOFTWARE EDUCATIVO EN EL ESTUDIO DE
MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON CAMPO EN
PRÁCTICA DOCENTE**

**PRESENTA:
ANTONIO ÁLVAREZ ASCENCIO**

Zamora, Mich., junio del 2014



Secretaría de Educación en el Estado
Subsecretaría de Educación Media Superior y Superior
Universidad Pedagógica Nacional
Unidad 162, Zamora



SECCIÓN: ADMINISTRATIVA
MESA: TITULACIÓN
OFICIO: T/130-14

ASUNTO: Dictamen de trabajo para
obtención de grado.

Zamora, Mich., 21 de junio de 2014.

LIC. ANTONIO ÁLVAREZ ASCENCIO
P R E S E N T E.

En mi calidad de Director de la Unidad UPN 162, y después de haber recibido los dictámenes aprobatorios de su COMISIÓN DICTAMINADORA integrada por:

Mtro. Lorenzo Alberto Guzmán Barraza (Director de tesis)
Dra. Rebeca Reyes Archundia (Lectora)
Mtro. Joaquín López García (Lector)

Le manifiesto que el proceso de revisión del trabajo presentado: ***El uso del software educativo en el estudio de matemáticas en educación primaria***, ha cumplido con los requisitos señalados en los artículos 99, 100, 101 y 103 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, por lo que se autoriza la presentación del examen de grado cumpliendo con los requisitos administrativos que se señalen para el caso.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD UPN 162



S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN-162
ZAMORA, MICH.

MTRO. JOAQUÍN LÓPEZ GARCÍA

DEDICATORIAS

A MI ESPOSA

Por el apoyo brindado para culminar éste trabajo y darme el impulso que necesitaba.

A MIS PADRES

Por todo lo que han hecho desde mi nacimiento hasta el día de hoy.

A MIS HERMANAS

Porque siempre están para brindarme su apoyo.

A MIS MAESTROS

Por su guía, paciencia y dedicación.

Por esto y más, a todos

¡GRACIAS!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. EL ARRANQUE DE LA INVESTIGACIÓN.	9
1.1 Bases metodológicas	9
1.1.1 La Investigación-acción	11
1.2 Diagnóstico	14
1.2.1 Problema	14
1.2.2 Delimitación	17
1.2.3 Problema empírico	19
1.2.4 Propósitos	23
2. RESISTENCIA Y PRÁCTICA DOCENTE	25
2.1 La resistencia para la transformación educativa	25
2.2 La educación del pueblo	28
2.2.1 La vida cotidiana como base para la educación y la ciencia	31
2.2.2 El proceso de praxis	38
2.3 La práctica personal	39
2.4 La importancia de la conducta ética y amable con la vida	43
2.5 La educación en Michoacán	45
3 LAS MATEMÁTICAS, EL JUEGO Y EL SUJETO SOCIAL	47
3.1 Plan y programas de estudio	49
3.2 El juego	52
3.3 La computación y el software educativo	52
3.3.1 El software educativo	53
3.3.2 Otras investigaciones con uso de software educativo	56
3.3.3 Juegos didáctico-interactivos aplicados en la escuela	58
3.3.4 Aplicaciones multimedia	60
3.4 El sujeto social y educativo	61
3.4.1 Características del niño de primaria	66
3.4.2 El juego durante ésta etapa	68

4	EL CURRÍCULUM	71
4.1	El currículum en la escuela	72
4.2	Modelo de currículum	74
4.2.1	Plan de acción	77
4.2.1.1	Propósito general	77
4.2.1.2	Propósitos	77
4.2.1.3	Marco ético, recursos y negociaciones necesarias	78
4.2.1.4	Organización general de los contenidos	80
4.2.1.5	Plan de clase	81
4.3	Reflexión	97
4.4	Replanificación	101
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
	REFERENCIAS ELECTRÓNICAS	106
	APÉNDICES	107
	ANEXOS	122

INTRODUCCIÓN

La práctica docente se encuentra íntimamente ligada a la investigación, sin embargo, pocas veces se lleva a cabo dentro de la educación en cualquiera de sus niveles.

Esto puede tener diferentes circunstancias, por ejemplo, la falta de apoyos, los tiempos o la negativa que encuentran en los diferentes centros de trabajo. Pero aún con todas las dificultades que se encuentran en el medio, se puede lograr llevar a cabo un proyecto que involucre a la comunidad estudiantil, personal y sociedad en general.

Entonces, se debe tener la visión para lograr una innovación en la práctica, la cual comienza desde los primeros acercamientos durante el servicio normalista, hasta llegar a trabajar como profesor en una escuela.

Para ello, en el presente proyecto se abordan, en un principio, las bases metodológicas en las que se sientan los fundamentos para iniciar la investigación, para después entrar a la problemática desde el diagnóstico y la propuesta establecida para solucionarla.

Esto se dio en la Escuela Primaria “18 de Marzo” de la comunidad de Cañada de Ramírez, perteneciente al municipio de Numarán en Michoacán, donde se aterrizó en la problemática observada como central en las Matemáticas.

Por lo que después de analizar diversas opciones, resultó como propuesta para apoyo a la práctica docente, el uso del software educativo en Matemáticas, el cual no es común en la escuela y en las que sí, solamente se le da una connotación lúdica.

Posteriormente, se da un panorama desde la resistencia contra las prácticas capitalistas, hasta la construcción del conocimiento cotidiano, para llegar a la finalidad de los conocimientos adquiridos por los estudiantes, son las líneas trabajadas a continuación.

Además de las indagaciones sobre las Matemáticas, el software y sin dejar de lado la situación del alumno, desde su desarrollo de acuerdo a su edad, hasta los factores que influyen y afectan su desempeño escolar.

Todo como parte de los fundamentos teóricos orientados a la problemática y a la propuesta establecida, que conjuntamente con los fundamentos empíricos, dan paso al plan de acción, el cual se encuentra sustentado en la investigación-acción.

En este apartado se dan los detalles de la investigación, la cual deja claro que hace falta trabajar en cuestiones atractivas que motiven al estudiante, tanto en el estudio de las Matemáticas, así como en las clases en general en la educación primaria.

Además, de la parte referente a la conducta de los estudiantes, como lo es el respeto, el compañerismo y el apoyo mutuo, ya que el trabajo en equipo resultó ser un problema, que aunque no es grave, parece acrecentarse por el individualismo al que son empujados por la globalización capitalista como la raíz de esto.

Así mismo, hubo resultados prometedores, como los aprendizajes obtenidos gracias a la motivación dada por actividades diferentes a las acostumbradas, lo que les provocó curiosidad, que a su vez, se convirtió en motivación.

El trabajo grupal es cuestión de trabajo periódico, dándole la importancia debida al apoyo entre compañeros y resaltándolo como parte fundamental para una transformación, misma que tenga efecto en su educación y en su conducta.

Con lo anterior se pretende hacer algo para esa transformación, la cual depende de todos, desde las generaciones jóvenes que ayudaran a crear un futuro diferente, así como las generaciones de experiencia transforman actualmente, bajo esa línea se presenta el presente trabajo de investigación educativa.

1. EL ARRANQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 Bases metodológicas.

Día con día se viven diversos acontecimientos, que a menudo no son atendidos más que como algo común y que no afectan en absoluto, sin embargo, dentro de estas vivencias se pueden encontrar hechos que marcan un parte aguas, donde dependen de una decisión de acción las posteriores consecuencias, sean estas positivas o negativas.

Es ahí donde radica la importancia de las investigaciones, la visualización del mundo más allá de lo aparente, el intentar cambiar el mundo cooperando con lo que cada uno puede, en este caso, con los resultados que su propia investigación arroje, y que puedan apoyar en algún momento a otros con problemas similares.

Para la presente investigación, se toman en cuenta las investigaciones orientadas hacia lo cualitativo, las cuales hablan más de su orientación al proceso, dan más importancia a las cualidades de las personas que interactúan en el proceso que se está investigando, y los datos obtenidos sirven de guía para las propuestas de transformación para determinado problema.

Según Strauss y Corbin (en Sandín, 2003, p. 21), la investigación cualitativa es:

Cualquier tipo de investigación que produce resultados a los que no se ha llegado por procedimientos estadísticos u otro tipo de cuantificación. Puede referirse a investigaciones acerca de la vida de las personas, historias, comportamientos, y también al funcionamiento organizativo, movimientos sociales o relaciones e interacciones. Algunos de los datos pueden ser cuantificados pero el análisis en sí mismo es cualitativo.

Una duda muy común, es la que se presenta en cuanto a la diferencia entre una investigación cualitativa a una cuantitativa, pues la confusión se expresa en el momento en que se hace necesaria una conceptualización de éstas, ya que

cuando se define a la investigación cualitativa, no se menciona el aspecto cuantitativo, lo cual provoca que se pueda creer que no existe ninguna cuantificación en ésta teoría, o al definir a la cuantitativa evitar los aspectos cualitativos.

Sin embargo, ambas partes tienen aspectos una de la otra, la diferencia está en la prioridad que cada una da a su investigación, ya sea en el aspecto estadístico ó en el reflexivo, que arrojen las actividades realizadas o planeadas, es decir, una es complemento de la otra.

Las investigaciones de tipo cualitativo tienen una serie de características que las definen e identifican, dentro de las cuales “una característica fundamental de los estudios cualitativos es su atención al contexto” (Sandín, 2003, p. 125).

Esto da una claridad en cuanto a la intencionalidad de una investigación de éste tipo, la aplicación a la realidad, su relación con la naturaleza, además de la importancia de la expresión de las personas en la sociedad y el medio que los rodea.

Otras de las características son, por ejemplo: su carácter reflexivo, la valoración de hechos o acciones, la importancia de la interpretación de los datos, entre otras.

El investigador cualitativo necesita comprender el marco en el que se encuentran los métodos de investigación cualitativa para poder, como mínimo, explicarse a sí mismo las razones por las cuales utiliza estos métodos y de esa forma probar el valor y rigor académico y científico de un proyecto de investigación (Albert, 2007, p. 139).

Es por ello, que para la elección de un enfoque teórico se necesita conocer sus alcances de acuerdo a las necesidades presentadas, por lo que a continuación se explica, tanto la metodología adoptada, así como las razones para su aplicación.

1.1.1 La Investigación-acción

Fue en la década de los cuarentas cuando aparece por primera vez la investigación-acción, teniendo a Kurt Lewin como su precursor, y creada por las necesidades que se tenían por la segunda guerra mundial (citado por Sandín, 2003, p. 85).

La cual modificó desde diferentes perspectivas, la manera en que se debían atender las problemáticas que en el planeta existían, que además, daba la posibilidad de aplicarse a diferentes ámbitos y contextos.

De ahí que existan diferentes conceptos de la investigación-acción, tal es el caso de Rapoport, quien dice: “la investigación-acción trata de contribuir tanto a las preocupaciones prácticas de las personas en una situación problemática inmediata como a las metas de la ciencia social por la colaboración conjunta dentro de un marco ético mutuamente aceptable” (en McKernan, 2001, p. 24).

En ésta se expresan una de las características principales, la aplicación a la realidad, la búsqueda de una solución a un problema en determinado lugar, además del carácter social que tiene.

Se puede definir también, de acuerdo a Elliot, como;

El estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de acción misma. Su objetivo consiste en proporcionar elementos que sirvan para facilitar el juicio práctico en situaciones concretas y la validez de las teorías e hipótesis que genera no dependen tanto de las pruebas “científicas” de verdad, sino de su utilidad para ayudar a las personas a actuar de modo más inteligente y acertado (en Albert, 2007, 222).

Elliot ha sido uno de los principales autores de la investigación-acción, brindando una gran cantidad de aportes de la puesta en práctica de ésta.

Otro ámbito en el cual la investigación-acción ha actuado de manera importante es en el currículum, implementando una alternativa diferente en la educación e investigación.

Los principales rasgos que caracterizan la investigación acción, son los siguientes (Sandín, 2003, p. 164):

- Implica la transformación y mejora de una realidad educativa y/o social.
- Parte de la práctica, de problemas prácticos.
- Es una investigación que implica la colaboración de personas.
- Implica una reflexión sistemática en la acción.
- Se realiza por las personas implicadas en la práctica que se investiga.
- El elemento de formación es esencial y fundamental en el proceso de investigación-acción.
- El proceso de investigación-acción se define o se caracteriza como una espiral de cambio.

Para la presente investigación se toman en cuenta los aspectos manejados por Elliot y Sandín en sus respectivos trabajos, ya que fueron los que generaron el surgimiento de una etapa diagnóstica, donde se localiza una problemática específica que requiere de la acción para solucionarla.

Por ello, se comienza identificando la idea principal en torno de la cual giran tanto las necesidades, como las posibles soluciones que se puedan expresar.

Otro aspecto importante de éste modelo, se caracteriza por su flexibilidad y tener un carácter cíclico y consta de cuatro etapas (Sandín, 2003, p. 167):

- Clarificar y diagnosticar una situación problemática para la práctica.
- Formular estrategias de acción para resolver el problema.
- Poner en práctica y evaluar las estrategias de acción. Comprobar hipótesis.
- El resultado conduce a una nueva aclaración y diagnóstico de la situación problemática, iniciándose así la siguiente espiral de reflexión y acción.

El descubrimiento del problema puede surgir de una reflexión del grupo sobre las necesidades sentidas, de la observación de un profesor en su aula, a partir de entrevistas a alumnos o colegas, a raíz de un informe, etc. Por lo que a partir de que se llega a identificar un problema, se procede a elaborar un plan de acción (Elliot, 2005, p. 94), el cual deberá contener lo siguiente:

- Un enunciado revisado de la idea general o preocupación temática.
- Un enunciado de los factores que se pretenden cambiar o modificar.
- Un enunciado de las negociaciones realizadas o que se deben efectuar.
- Un enunciado de los recursos que serán necesarios para emprender los cursos de acción previstos.
- Un enunciado relativo al marco ético que regirá respecto al acceso y a la comunicación de la información.

Posteriormente se desarrolla el plan general previamente estructurado, y se recogen los datos sobre su puesta en práctica, para de ahí realizar una reflexión o interpretación de los resultados obtenidos, y seguir en el proceso de la espiral llegando a la fase de replanificación, que se hará conforme a las reflexiones hechas para mejorar las deficiencias que se hayan tenido.

Las cuales debido a las circunstancias del presente proyecto, resulta la posibilidad de incluir la espiral en cada grupo, que bien podrían considerarse como unas miniespirales dentro del proyecto general.

Esto debido a que se incluyen los seis grados y diferentes temas aplicados para cada uno, por lo que se fueron haciendo los planes para cada uno con la reflexión y reformulación, aunque menor, pero que se iban requiriendo de acuerdo a las acciones observadas en cada caso.

Mismo que se permite por el carácter flexible de la metodología, que hace posible incluir la espiral de ciclos de ésta manera.

Por las características de la metodología anterior y de la temática de la investigación, resulta ser la más adecuada para ésta investigación, ya que es necesaria la aplicación de una propuesta que pueda sustentar lo que se obtenga en datos y experiencias, mismos que a su vez enriquecen la investigación.

1.2 Diagnóstico

Una vez rebasada la metodología, se prosigue con la problemática, la cual surge a partir del presente diagnóstico, donde se analizan los problemas, de dónde provienen y la repercusión de los mismos en la educación.

Dichos problemas infieren en el desempeño de los pobladores infantiles en la escuela primaria y posteriormente, en los grados siguientes del sistema educativo, como la secundaria, la preparatoria, etc., aunque para algunos, no es prioridad o no es considerado como necesario el seguir estudiando.

La migración al país vecino del norte, es parte de la razón para que la escuela pase a un segundo término para los habitantes de la comunidad de La Cañada de Ramírez, así como de la región.

Mientras que en el caso de las mujeres, la idea predominante de ellas es casarse, tener hijos y dedicarse a su familia.

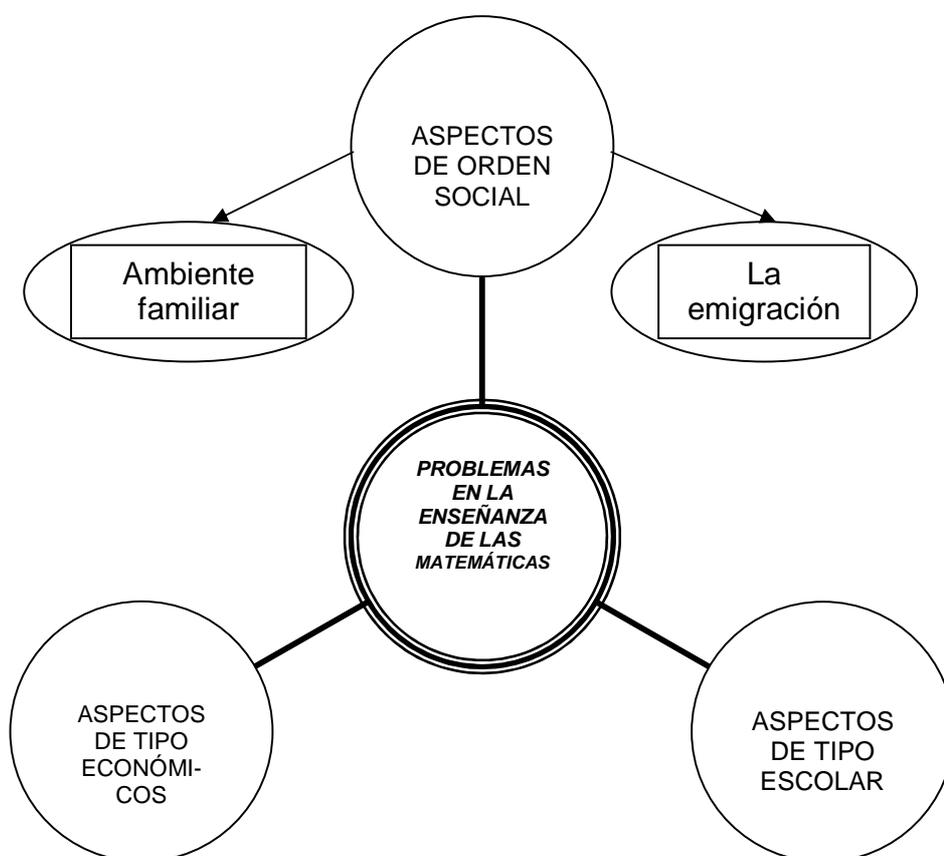
De allí parten para diferentes ambientes familiares que influyen de manera directa en los estudiantes, la situación económica, su cultura migratoria, su cultura escolar, se describen adelante.

1.2.1 Problema

La educación es un aspecto fundamental del desarrollo humano, que al ritmo en que la sociedad cambia, también debe hacerlo de acuerdo al contexto de cada región geográfica, así como de la época.

Y un aspecto primordial para entrar en la dinámica del cambio es a partir de los problemas que se enfrentan en el actuar cotidiano.

Para el presente trabajo de investigación, se toman los aspectos problemáticos principales en la comunidad, que afectan el desempeño de los niños, y se comienza con el siguiente diagrama, el cual representa lo anteriormente expresado y posteriormente se detalla.



Aquí se presenta el campo problemático, que son los diferentes factores que influyen, ya sea en mayor o menor medida cada uno de ellos, en el problema de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

Estos datos son obtenidos de la comunidad llamada Cañada de Ramírez, perteneciente al municipio de Numarán, Michoacán, que es donde se encuentra la Escuela Primaria Rural Federal “18 de Marzo”, donde se realiza la siguiente investigación.

EL aspecto social que influye es en la manera que se comporta la comunidad, allí se trabaja en el campo y no se da mucha importancia, o al menos no la suficiente, a los estudios, pues la mayoría quieren que los jóvenes aprendan a trabajar para que cuando crezcan se puedan dedicar a lo mismo.

Dentro del mismo carácter social, está la familia, en la cual no se fomenta el hábito del estudio en general, y debido a esto los niños no le dan el interés que deberían a la escuela y a su formación educativa.

Por otro lado está la emigración, que es un alto índice, pues muchos se van por años para conseguir documentos de residencia de Estados Unidos, algunos otros por temporadas, pero igualmente gran parte del año no se encuentran en la comunidad, esto lo ven los alumnos que pretenden seguir el mismo camino, y algunos de los que van les cuentan maravillas y les dicen que no importa si no estudian mucho porque no lo van a necesitar.

En la escuela los profesores que tienen tiempo en el lugar, conocen a la gente y cuál es la dinámica del trabajo que se ha llevado, por lo que no ponen más atención a sus grupos en casos como estos, lo cual ocasiona que sólo se cumpla con el horario.

Dentro del factor escolar, se encuentran los planes y programas de estudio de 1993, los cuales se enfocan a la problematización, que sin embargo, si no se da la motivación adecuada, suele verse como una costumbre que llega a cansar y por lo tanto a perder el interés de los alumnos, además de que se debe tener cuidado de no hacer sentir mal a los estudiantes, pues al ser situaciones problemáticas, se puede estar muy dado a esto.

En el área económica que afecta en la educación se encuentra en la situación que se vive, pues en algunas familias no tienen la solvencia económica para mandarlos a la escuela, esto sucede en algunas familias que trabajan en

granjas cercanas, los cuales tienen que mandar a sus hijos en el camión, por lo que suelen faltar algunos días cuando no tienen dinero para darles para su pasaje.

Todo proviene de un problema que va más allá de la enumeración de cada uno de estos, desde un nivel global, donde la competencia por ser el mejor y en casos más extremos, por sobrevivir, es la ideología que se pretende implementar y hacer valer por las potencias y los adinerados del orbe.

Mismos que sólo velan por sus intereses y por los de nadie más, tratando de dividir al pueblo para que no tengan ni los deseos ni la capacidad de enfrentarse a esa situación.

Es por ello, que se pretende aportar un granito de arena mediante una investigación que pueda contrarrestar estos ataques, los cuales se tienen en cada hogar, desde el trabajo, hasta los momentos de relajación donde los medios intentan lavar el cerebro de las personas.

1.2.2 Delimitación

El problema está presente no sólo en ésta escuela, sino en varias que se han conocido, pero en ésta en particular parece ser el más grave, que consiste en un retraso en el aprendizaje de temas de Matemáticas, que además es de las asignaturas más difíciles e importantes, por eso el énfasis en la misma.

Por esto, lo *que* se quiere estudiar es cómo mejorar la práctica docente en las Matemáticas, haciendo uso de softwares educativos, además de dinámicas, ejercicios, retos, acertijos, como complemento. Mismos que motiven a los estudiantes, que a partir de las diferentes actividades que realicen en el salón de clases, logren comprender los diversos temas que se estén tratando en determinado momento.

En otras palabras se quiere saber cómo hacer una clase dinámica, usando software educativo de las Matemáticas y sin que se cree desorden por las actividades de carácter lúdico que se realicen.

En la mayoría de los casos, las Matemáticas son poco populares en la escuela, sin importar el nivel en el que se encuentre, se les dificultan los contenidos y el maestro no atiende completamente a las dudas que se generan en el alumno, por ello se pierde el interés de su parte al no comprender lo que el profesor trata de explicar.

El *por qué* estudiar éste caso específicamente, se enumera en los siguientes puntos generales:

- Porque no hay interés por las Matemáticas en la escuela primaria.
- Porque no existen suficientes motivantes para que aprendan los diferentes contenidos.
- Porque muchos juegos o dinámicas no se enfocan lo suficiente a la comprensión del contenido en cuestión, sino que se basan en el carácter recreativo.
- Porque no se ponen retos atractivos para el alumno.
- Porque la enseñanza de Matemáticas generalmente se enfoca a las operaciones básicas y no a todos los contenidos.

Además de que los métodos más frecuentemente utilizados, no son lo suficientemente efectivos, en el caso del uso de los juegos, no logran por completo el objetivo planteado, pues sólo los realizan como un aspecto lúdico y dejan el aprendizaje que debe aportar de lado.

Por otro lado, el *para qué* se quiere estudiarlo, queda como sigue:

- Para beneficiar a los alumnos en el campo matemático, de tal forma que tengan una comprensión y dominio de los contenidos.
- Para crear una clase dinámica.
- Para fomentar una clase de pensamiento más hábil, ágil y deductivo.
- Para fomentar el gusto por las Matemáticas.

- Para dar un sentido significativo al aprendizaje de las Matemáticas.
- Para aumentar el grado de aprovechamiento en las Matemáticas.

1.2.3 Problema Empírico

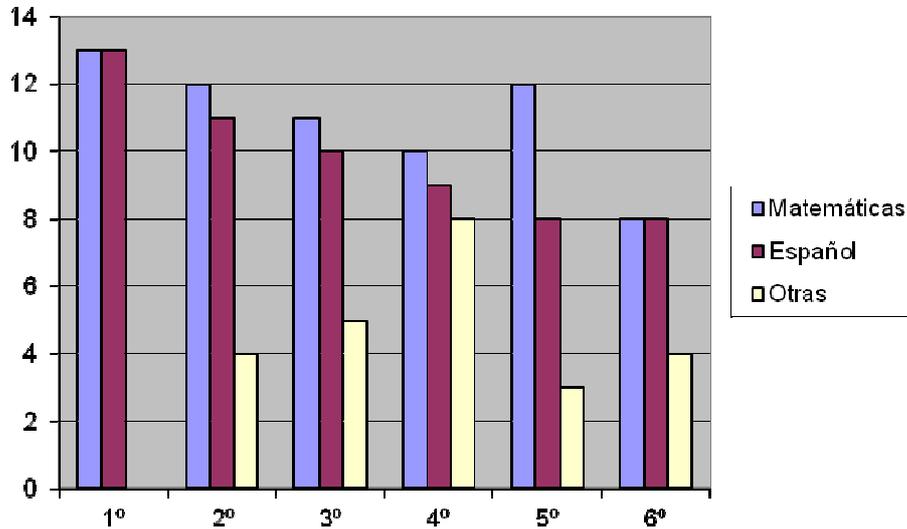
Al iniciar una investigación, las preguntas son inherentes a la misma, ya que de ahí surgen los elementos necesarios para resolver determinado problema en el sentido que más convenga a los involucrados.

Para éste caso, el problema de interés para abordar, se encuentra en el área de las Matemáticas, pues no son muy populares, además de que esa falta de interés, crea un bajo nivel de aprovechamiento, así como poca significatividad en los conocimientos que van adquiriendo.

Para lograr identificar el problema se acudió con seis profesores de la escuela, a quienes se les preguntó sobre sus respectivos grupos, cuáles son las principales materias donde los alumnos tienen problemas. Con las respuestas obtenidas se elaboró la siguiente gráfica:

Materias con problemas

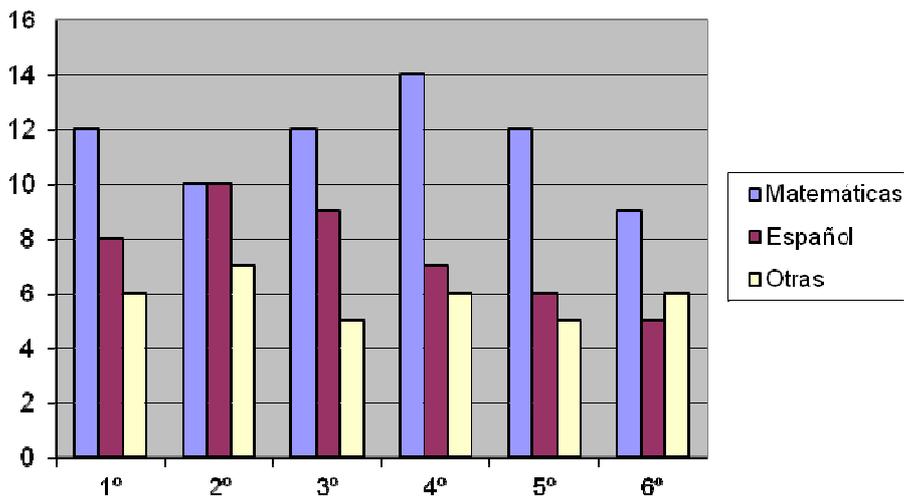
Ilustración 1



Después se realizó una encuesta con los alumnos acerca de las materias que menos les gustan, que arrojó los siguientes resultados expresados gráficamente:

Materias con menor aceptación

Ilustración 2



Las Matemáticas fueron las principales en ambos casos, a los alumnos no les atrae la idea de estudiarlas, principalmente porque si se equivocan en un sólo

número, todo lo demás está incorrecto, además de que al no entender un tema, les es más difícil aprender otros.

Entonces para entrar más al tema, se aplicó el siguiente cuestionario a 149 alumnos de los diferentes grados:

1. ¿Por qué no te gustan las Matemáticas?
2. ¿Qué es lo que te parece más aburrido?
3. ¿Siempre te parecen aburridas las clases de Matemáticas?
4. ¿Cuáles temas de Matemáticas sí te han gustado?
5. ¿Qué es lo que te gustó?
6. ¿Si en todas las clases hubiera éste tipo de actividades cambiarías de opinión sobre esta materia y por qué?
7. ¿Cómo te gustaría que fueran tus clases?
8. ¿Crees que aprenderías mejor con juegos y con la computadora?
9. ¿Por qué crees que no se usan mucho los juegos?
10. ¿Qué es lo que menos te gusta hacer en ésta clase?

Las respuestas siguieron, en su mayoría, una misma línea, dejando como conclusiones en estos casos, el deseo de una clase más dinámica de Matemáticas, ya que en casos en los que se hacen de ésta manera les agradaba participar y aprendían más fácilmente.

Esto se logró gracias al apoyo de los compañeros profesores encargados de los diferentes grupos, quienes apoyaron con su tiempo para realizar las encuestas de manera oral para poder obtener la conclusión anteriormente mencionada.

En el caso de ésta investigación, se trata de abordar al software educativo, observar si al ser utilizado correctamente, pueden fomentar el interés por las Matemáticas, y mejorar sus aprendizajes, además de lograr que los mismos sean significativos.

El problema de las Matemáticas es que a la gran mayoría de los alumnos no les agrada la materia, pues les parece aburrida, por lo que surge una pregunta de ¿cómo hacer más agradables las clases de Matemáticas?, que produce otra pregunta para tratar de resolver la problemática, ¿qué es lo que les gusta hacer?

Por esto el problema central se representa por la pregunta ¿puede mejorarse la práctica docente de las Matemáticas, haciendo uso del software educativo y complementarlo con dinámicas, ejercicios, retos, acertijos, etc.?, mismos que motiven a los alumnos en clase, que a partir de las diferentes actividades que realicen en el salón de clases, logren comprender los diversos temas que se estén tratando en determinado momento.

Por obvias razones a los niños lo que más les gusta es jugar, ¿pero cómo implementar el juego en la enseñanza de las Matemáticas, sin que se salgan de control y que realmente aprendan el contenido que se está tratando, y no sólo se enfoquen al juego sin tener en cuenta el aprendizaje que deben obtener?

En la comunidad de Cañada de Ramírez, municipio de Numarán, lugar donde se encuentra la escuela donde se labora, se dedican a la agricultura y ganadería, principalmente, además del alto grado de emigración que existe, en el grupo que se atiende, así como en la mayoría de los grupos en la Escuela Primaria "18 de Marzo", el problema principal es el retraso que sufren en las Matemáticas, y en la gran mayoría de los casos no se muestra gran interés por mejorar en ese aspecto.

El problema puede tener un origen familiar, donde se ha notado que hay un nivel bajo de acercamiento a sus hijos para ayudarlos, o por lo menos estar al tanto de sus avances y sus tareas, y en ocasiones algunos deben ir a ayudar a sus papás en las actividades que ellos realizan, lo cual es muy común en las comunidades rurales.

Algunos otros simplemente por el hecho de observar a sus compañeros que no hacen tareas, o no se esfuerzan lo suficiente, caen en la apatía que desafortunadamente por momentos es la que prevalece, aunque en ciertos momentos se logre controlar la situación.

1.2.4 Propósitos

Los propósitos se plantean para tratar de dar solución, y así, alcanzar una transformación a una situación educativa específica, que además, es considerada como problemática, a la vez que es percibida como importante.

Es por ello que una investigación como la presente, para hacer uso de software educativo en las Matemáticas en la educación primaria, tiene sus propósitos generales, los cuales quedan enumerados de la siguiente manera:

- Beneficiar a los alumnos en el campo matemático, de tal forma que tengan una comprensión y dominio de los contenidos, mediante el uso del software educativo.
- Crear una clase dinámica de Matemáticas.
- Fomentar una clase de pensamiento más hábil, ágil y deductivo.
- Fomentar el gusto por la asignatura.
- Dar un sentido significativo a los aprendizajes.
- Aumentar el grado de aprovechamiento.

Así, se contempla el aspecto empírico en la presente, teniendo como aspecto central de la propuesta, la mejora en la práctica docente, usando como medio al software educativo, específicamente en el área de las Matemáticas.

Los medios electrónicos son actualmente, necesarios, no sólo en la comunicación personal y en el entretenimiento, sino en todos los aspectos del estilo de vida de la actualidad, por lo que la educación no se puede quedar atrás.

Existen un gran número de programas dedicados a esto, pero la cuestión importante, sobre todo lo significativo de los aprendizajes, no se alcanzan por sí solos y únicamente con encender la computadora y ejecutar el software, está la necesidad de planearlo, para su aprovechamiento.

En los capítulos siguientes se expone acerca de lo anteriormente descrito, comenzando con un panorama global de la educación, con sus componentes del medio de producción capitalista que domina al mundo y que afecta en caso específico, al ámbito escolar.

Después viene la investigación necesaria acerca de la materia, tanto de las Matemáticas y el software educativo, como el sujeto educativo, y el juego.

Todo para posteriormente llegar al currículum y la propuesta para contrarrestar en medida de lo posible los problemas.

2. RESISTENCIA Y PRÁCTICA DOCENTE

La práctica escolar es una actividad que repercute en la sociedad, y viceversa, por lo que su importancia crece para la población, desde un país hasta la comunidad más pequeña.

Sin embargo, el capitalismo deja sin posibilidades equitativas a los grupos desprotegidos, los pobres y aquellos en situaciones desfavorables.

En las siguientes líneas se encuentran las formas de desarrollo con las prácticas desiguales y la resistencia que se pone para cambiar la situación, desde lo global hasta llegar a la vida cotidiana para la construcción de la ciencia.

Después se entra a la práctica personal, con los apartados referentes a una actitud ética y amable con la vida y el medio ambiente, que toma importancia para el presente trabajo y finalmente un acercamiento a trabajos relacionados con éste tipo de proyecto en Michoacán.

2.1 La resistencia para la transformación educativa

El planeta tierra es el hogar de muchas especies, no sólo de la humana, lo cual parece no importar en ocasiones, pues el desarrollo tecnológico no siempre respeta el hábitat de plantas y animales que se ponen en peligro o son sacrificados por una finalidad empresarial.

Es lo que sucede en estos tiempos, donde son algunos los que indican el rumbo que debe tener el desarrollo, y quienes son los indicados para esto, sin tomar en cuenta a todos por igual.

Pero así nace una oposición ante la inequidad imperante, donde se intenta desde la resistencia popular, pero sin cambiar de bando, es decir, no actuar como aquellos que estrujan al pueblo, sino intentar “liberarse a sí mismos y liberar a los opresores” (Freire, 1996, p. 33). Los cuales tienen nombres, ubicación y el

dominio de la mayor proporción de éste mundo, e incluso lo quieren ampliar al espacio, éste dominio está centralizado en cuatro partes principales, los Estados Unidos de América, no mexicanos, la Comunidad Europea y Japón, además de la creciente potencia, China, que son quienes acaparan la riqueza con las diferentes compañías trasnacionales, que usan a países como México sólo como medio para el transporte a través de estos, con planes que supuestamente favorecerán a un país, por ejemplo el Tratado de Libre Comercio entre otros, y así mismo, diversos planes en otros países con diferentes nombres.

Además de ser un fiel consumidor, estos también conforman el llamado grupo de los ocho, que es un grupo formado por las ocho naciones más poderosas e influyentes del orbe.

Dentro de este mismo grupo tienen a los Estados Unidos como la fuerza económica, política y militar principal, ya que es donde se localizan los mayores porcentajes de compañías dominantes en el mundo, mismas que intentan crear una legislación global, y que han ido poco a poco internándose dentro de los países que les adeudan, principalmente, pues ante esto no les queda más remedio que ceder ante las imposiciones de los países como Estados Unidos, además tienen las influencias del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional, que les da poder, aún más apertura para el ingreso a otros países (Petras, 2004, p. 15).

Sin embargo, hay quienes todavía se preocupan por que el planeta sea un planeta mejor, donde las próximas generaciones puedan vivir con tranquilidad, no reparando los errores que se han cometido o pagándolos y transmitiendo otros nuevos.

En la actualidad hay corrientes que quieren adoptar al socialismo como medio de producción, aunque hay alternativas que no están lo suficientemente fundamentadas para decirse socialistas, este es el caso de algunos falsos modelos de socialismo como son: La tercera vía, la socialdemocracia y del tercer mundo, y el socialismo de mercado (Petras, 2004 p. 302).

La verdadera vía para aspirar a un socialismo es desde las comunidades, del movimiento de las masas, y no intentarlo a través de un partido político que se diga de izquierda y a favor del pueblo, pues al momento de llegar al poder sólo crean más problemas de los que solucionan, suben impuestos, dan más apertura aún al capital extranjero y devalúan el trabajo nacional, en pocas palabras, se ven corrompidos por el sistema.

Además de cerrarse y hacer caso nulo a la expresión de los que en algún momento les apoyaron, haciendo difícil tarea ser parte de una organización izquierdista con fines socialistas, pues comienzan las agresiones ante las personas que se rebelan hacia el sistema.

Por lo cual, se debe fomentar la creación de organizaciones que actúen en beneficio del pueblo, que estén integradas por miembros del mismo, y que se actúe concretamente en cada lugar, no disfrazar una supuesta lucha con conferencias internacionales, viajes de reconocimiento, etc., que no dejan más que si, en lugar de eso, se emprendieran actividades en donde se requiera y en el momento justo.

Buscar una racionalidad emancipatoria, que trata de “ubicar a ese significado y acción en un contexto social a fin de explorar cómo pudiera este último ubicar limitaciones y obstáculos específicos sobre la acción y el pensamiento humanos” (Giroux, 2004 p. 241).

También se debe tomar en cuenta que los Estados Unidos como el máximo órgano imperialista, no es omnipotente, ni mucho menos omnipresente, sino que tiene carencias que son a las que se deben atacar y sí el pueblo se une, se tendrá la fuerza necesaria para conseguir los objetivos que se tienen para un mundo más justo.

Todo esto tiene repercusión en el aula escolar, pues los medios de comunicación influyen fuertemente en la comunidad, por lo que aprenden lo que ahí se les muestra, que son hechos incompletos, impiden que se conozca la verdad, la manipulan y modifican de acuerdo con sus fines..

Por esto, los alumnos tienen características de un deseo de superioridad y competitividad, pero en un sentido negativo, pues tratan de pisotear al prójimo, sin importar quien se atraviese en su camino en una supuesta búsqueda de ser mejor.

Así mismo, crean conflictos en el salón de clases respecto a la forma en que se visten, cómo hablan, etc., haciendo que los valores se pierdan, la motivación se desvanece para algunos y para otros es mal encaminada, o simplemente se pierde el interés y sólo se asiste porque así se supone que debe ser.

Ahí es donde entra la importancia de la acción del profesor, en la forma de llevar su clase, de motivar a los alumnos, de atender las necesidades particulares de cada uno, y en grupo, con las actividades que mejor se adecuen, tanto a sus requerimientos, así como a su gustos, una forma es la aplicación de juegos como estrategia de enseñanza, sin dejar de lado la importancia del contenido por tratar de hacer grata una clase.

2.2 La educación del pueblo

En la definición griega de educación ciudadana, fue vista como intrínsecamente política, diseñada para educar al ciudadano para participar inteligente y activamente en la comunidad cívica. Mientras que en la puerta del siglo XX en los Estados Unidos, la educación continuó siendo justificada más como un medio de control social que como un instrumento de mejoramiento personal (Giroux, 2004, p. 213).

Las diferencias entre los distintos grupos sociales son sumamente notables, y con un grado de injusticia social que una minoría es capaz de aplicar a las mayorías.

Es el caso del capitalismo, que permite que unos cuantos sean los que decidan el rumbo que se tomará en las acciones que se realicen en la sociedad,

alienando a las masas con todos los medios que controlan y manipulan a su modo, el cual sea el más conveniente para estos.

Por ejemplo los medios de comunicación, los cuales sólo dan a conocer lo que se les permite por los que se encuentran en el poder, sólo dan la parte de la noticia que les conviene, o la distorsionan de tal modo que ellos sean considerados como los buenos, para hacer creer a la gente que no está familiarizada con el tema que se trate, de que se esta actuando en pro de la sociedad y del país como conjunto.

Lo mismo sucede en las escuelas, donde los planes y discursos acerca de la educación son muy completos y alentadores en cuanto a los alcances que se pretenden lograr, cuando en realidad sólo es un disfraz que oculta el verdadero sentido que dan a la educación, el de formar personas que sean dependientes, pasivas y que funcionen en el modo de producción que imponen, obteniendo lo que requieren para sus fines, una mano de obra barata y que sea, por necesidad o por el motivo que sea, fiel a sus labores, cumplido y sobre todo que no se oponga a este.

Además, en cuanto alguien o algún grupo social se rebela ante las injusticias de que son víctimas, de inmediato buscan la manera de voltear la situación, engañando a la gente con la tergiversación de los hechos, para formar una pantalla que haga creer que sólo se trata de un montón de revoltosos que solo buscan intereses personales y que están dañando a la sociedad con sus actos.

Sin embargo, existen algunos personajes que se preocupan por la situación, y que además, actúan esperando lograr cambios significativos en la sociedad.

Tal es el caso de Paulo Freire, quien propone a “la educación como práctica de la libertad” (Freire, 1996 p. 5), ya que es el medio indicado para lograr una transformación.

Mediante un cambio radical en las ideas conservadoras, ante el miedo que provocan los acaparadores del poder, y lograr un pensamiento revolucionario, con plena conciencia de la sociedad, y de él mismo.

El mismo autor desarrolló un método de alfabetización como un medio de liberación de las clases dominadas, tratando de equilibrar la situación, no cambiando de papeles, es decir, que los que hoy están en la cima del capitalismo se envíen abajo y viceversa, sino conseguir una estabilidad en igualdad de condiciones.

Para Freire (1996 p. 19) “la alfabetización no es un juego de palabras, sino la conciencia reflexiva de la cultura, la reconstrucción crítica del mundo humano.”

Sin embargo, la barrera a derribar es muy grande, pero esto no significa que sea imposible, pues lo que se necesita es de acciones, no sólo aportar ideas, aunque son necesarias, sino conjuntar ambas para llegar a una praxis que amplíe las posibilidades de una transformación global.

Claro que se debe ir paso a paso, pues si se intenta actuar de manera muy general y globalizada, se tendrá un fracaso que pueda mellar en las actitudes posteriores o la confianza en lograr los objetivos y metas planteados.

Por ello, una acción liberadora “debe intentar a través de la reflexión y de la acción, transformarla en independencia” (Freire, 1996, p. 63).

Por ejemplo, Kant (en Giroux, 2004 p. 154) dice en su principio de que los estudiantes “deberían ser educados no para el presente sino para una condición futura mejor de la raza humana, esto es, la idea de humanidad.”

Se deben buscar los medios y las formas adecuadas para organizar y planear la transformación global, la cual sólo será posible si a cada uno se le respeta su lugar y se trata como personas libres, independientes, con sentimientos y capacidades para ayudar a que éste sea un mejor lugar para la vida.

Pues debido a la división existente, no son igualitarias las necesidades, ni menos los derechos de cada persona que es miembro de la sociedad. En específico, las clases más desprotegidas.

De ahí que la afirmación, “sólo el poder que renace de la debilidad de los oprimidos será lo suficientemente fuerte para liberar a ambos (opresores y oprimidos)” (Freire, 1996 p. 33), que es la forma de concebir a las clases sociales

que no tienen los recursos, muchos casos ni los básicos, que les han sido arrebatados por los monstruos globalizadores, tenga tanto sentido.

Además, toda esta clase opresora, no tiene ningún interés por que haya una transformación, a menos que ésta implique más ganancias para sus bolsillos, pues ellos se encuentran en una posición cómoda pisoteando derechos y evitando el crecimiento de la sociedad como tal.

Por esto, la educación la quieren imponer a su manera, con un concepto bancario, donde los alumnos sólo sean posibilitados a “recibir los depósitos, guardarlos y archivarlos” (Freire, 1996 p. 72), sin dar importancia alguna a la reflexión y a las necesidades que tengan.

Entonces se requiere de una propuesta que combata éstas medidas que impiden el desarrollo mental de todo sujeto, pues lo único necesario es que actúen cual robots, haciendo lo que se les dice, cuando se les dice y donde se les dice.

Pero ésta clase de conceptos se pueden cambiar, basándose en la colaboración y el trabajo en equipo, además de fomentar el diálogo. Para un trabajo colaborativo, “el propósito del grupo orienta las acciones individuales, se concibe –el propósito- en términos de mejora de calidad de la educación, del centro, de innovación” (Árciga, 2000 p. 45).

Para que así se marque la pauta a seguir hacia una educación revolucionaria, liberadora y problematizadora, que se aplique en la igualdad social y una transformación global.

2.2.1 La vida cotidiana como base para la educación y la ciencia

Toda actividad humana realizada día con día, es el comienzo del aprendizaje, pues éstas acciones realizadas son las que abren el camino para que se pueda dar un conocimiento.

Éste se puede ejemplificar en la cotidianeidad de las personas, donde cada uno de acuerdo a su perspectiva y raciocinio, forma una hipótesis, misma que intenta justificar y verificar, lo cual lo lleva a un proceso de triangulación, donde incluye sus saberes, los de otros y como se expresan en la realidad.

Generalmente la fuente principal de éste tipo de conocimiento son las generaciones maduras, es decir, aquellas que han tenido diversas experiencias a lo largo de su vida y que intentan apoyar con ello a los jóvenes inexpertos en el andar de la vida.

Por su parte, las generaciones jóvenes una vez que escuchan e interpretan las ideas y experiencias de sus mayores, inmediatamente por inercia del ser humano, comienzan a comprobar, ya sea experimentando de forma personal o haciendo una encuesta con otros de sus semejantes.

Cuando por fin logra apropiarse de una nueva conceptualización, lo lleva a la asimilación de un nuevo conocimiento, su saber personal, que ha sido formado a partir de un proceso de comunicación y sociabilización, dependiendo de la personalidad del sujeto es la forma de aprender.

Por otro lado, un conocimiento nuevo basado en la comunicación generacional, básicamente gira en torno a un saber particular, donde la actividad realizada por el padre o cualquier otro integrante mayor de la familia es la que se intenta enseñar.

Por ejemplo, si en una casa la familia se dedica al comercio, pues lógicamente el niño estará expuesto a todo el proceso que ésta actividad requiere, por lo que le será afín y crecerá asimilando conceptos relacionados a ello incluso sin intentarlo o desearlo.

Otra característica de la forma de compartir conocimientos de las generaciones adultas a las jóvenes, es como un secreto, el cual es privilegio, ya sea de la familia, de la región o de la propia actividad.

Un ejemplo es el de las culturas más famosas y exitosas del mundo, tales como la china, la babilónica, egipcia y la gran gama existente en México, de las

cuales algunas incluso prevalecen en estos días, pero con la triste posibilidad de su desaparición.

El caso de la cultura del estado de Michoacán, la p'urhépecha, de la cual se tienen referencias de primera mano, ya que se ha interactuado desde la infancia hasta estos días, además de verla desde afuera, ya que en el lugar de trabajo no es muy común, por lo que se puede dar una opinión desde una visión externa e interna.

Esta cultura tiene una gran cantidad de riquezas culturales, artísticas y con un lenguaje propio, los cuales desafortunadamente se han ido perdiendo en el transcurso de los años.

En la niñez de su servidor, solía jugar con los niños del pueblo de Santo Tomás, aprendiendo el idioma, a veces para efectos de juego o broma, pero que igualmente resultaba interesante, pues los primeros años no había tenido contacto con otra lengua, ni tradiciones.

Sin embargo, al momento de crecer y desarrollarse cada uno, la separación se fue haciendo más notable, pues la única relación ahora, es la de vecinos de la comunidad y las experiencias de la niñez, sin que hubiera ningún conflicto que propiciara esto.

Se hace referencia a esto porque se habla mucho de injusticias sociales hacia éste grupo en particular, lo cual es innegable, pues hay personas que son despectivas e intolerantes ante otras culturas, aunque generalmente éstas ni siquiera tiene una.

Sin embargo, en otras ocasiones son ellos los que se encuentran renuentes a la interacción con personas ajenas a su comunidad, tal vez por alguna mala experiencia de sus familiares y que han insertado en su forma de pensamiento.

Es ahí donde se ejemplifica claramente el peso de la familia, y de las ideas con las cuales crecen, aunque como en todos los casos, siempre hay excepciones, que intentan descubrir por sí mismos y no quedarse con una percepción designada.

Entrando a la percepción, György Márkus (en Heller, 2002 p. 545) en su estudio “la describe como una especie de condición de disponibilidad”, ésta debe ir madurando en el ser, desde lo puramente biológico hasta lo social, es decir pasa de ser una característica para la “autoconservación” de la especie a un estado de comprensión y asimilación de lo que le rodea.

También está la percepción científica, que inserta al ser en un proceso interno de conceptualización y comprensión de diferentes fenómenos que se le presentan después de la apreciación hecha de modo sensorial, es decir con sus sentidos.

Y también está la del arte, la cual da mayor énfasis a lo que los sentidos pueden alcanzar a captar y a los sentimientos que de ahí se desprenden, creando la poesía, la música y todas las bellas artes que el ser humano puede disfrutar.

Ahora, se tiene una visión general mediante las percepciones, las cuales dependen de la facultad que cada persona tenga, pues no todos pueden apreciar el arte en su totalidad, o ver el lado científico del origen y constitución de las cosas, pero ¿qué se puede hacer con dichas percepciones?

Éstas pueden ser de gran utilidad para la creación de planes, pues permite prever acciones posteriores.

A esto se le conoce como el pensamiento anticipador, el cual está dirigido a una tarea futura, que con base en una reflexión hecha, se pueden visualizar acciones y resultados de determinada cuestión, lo cual lo convierte en práctica. Éste tipo de pensamiento se define también, como “sueño con los ojos abiertos” (Heller, 2002 p. 554).

Ésta forma de pensar puede llegar a ser de gran utilidad para una investigación, pues es como una planeación que se visualiza en la mente del particular y que llevada de buena manera, se puede convertir en una realidad para la investigación.

En la vida cotidiana se van creando conceptos y se van desarrollando, de tal manera que son considerados como verdades, las cuales cada particular toma

de la realidad y están basadas en las vivencias que tiene, es decir, aquel conocimiento que le funciona en cualquier actividad de su vida.

Por ejemplo, si la percepción acerca de una persona llega a ser tal que puede tenerse una comunicación abierta y cordial, entonces, se llega a la conclusión de que se tiene un conocimiento verdadero de ella, y que ha sido información recopilada por la actividad cotidiana que se comparte.

“El saber cotidiano –como ya Platón había puesto de relieve- es siempre y solamente una opinión (doxa), no es saber filosófico o científico (episteme)” (Heller, 2002 p. 568).

Estos conceptos deben estar claramente separados, para evitar confusiones que pueden aparecer, por ejemplo cuando un concepto cotidiano que tiene características de verdad, aún así, no se puede considerar científico.

“Una verdad cotidiana es siempre doxa, aunque se muestre constantemente verdadera, mientras que la verdad científica es episteme, aunque a la mañana siguiente sea sustituida por una verdad de nivel más elevado” (Heller, 2002 p. 569).

Sin embargo, la doxa no pierde la importancia, pues al comprobarla y volverse científica, servirá para posteriores investigaciones en el campo.

Y donde todo comienza es en la escuela, donde la experiencia cotidiana en ésta, es durante mucho tiempo, por lo que “necesariamente deja huellas en la vida” (Rockwell, 2001 p. 13), y al ser en la infancia, son determinantes en la formación de las personas.

Pues son los primeros años los que llevan las bases de su desarrollo, en todos los sentidos, he ahí la importancia que se debe dar a la escuela, en los primeros niveles, principalmente la educación primaria.

Ya que implica una gran cantidad de factores que intervienen en la formación del alumnado, desde lo social, cultural y político, hasta su carácter científico.

En sus inicios, después de la independencia de México, la educación apenas comenzaba a constituirse, y en su mayoría era proporcionada por la iglesia o por conductos privados.

Es por ello que la profesión docente como tal no existía, eran diferentes las formas para que alguien se convirtiera en educador, ya fueran exámenes, o alguna otra estrategia para trabajar en una escuela, por esto se consideraba como una “profesión libre” (Arnaut, 1998, p. 19).

Todo esto ha venido evolucionando, hasta llegar a la época actual, donde las instituciones especializadas en la formación de profesores existen, aunque en algunas con ciertas limitaciones.

Tal es el caso de las Escuelas Normales Rurales, las cuales representan un aspecto incómodo para el sistema, pues ahí se lleva una formación política, social y cultural, lo que resulta molesto para el gobierno, principalmente cuando alzan la voz ante las injusticias realizadas.

Por consecuencia, a nivel federal, se busca su desaparición, para así quitarse un problema, en el momento, y en un futuro en donde los docentes interactúen con su escuela y comunidad, para que fomenten el desarrollo de la conciencia y la liberación revolucionaria.

Ahora, regresando a la escuela, los niños aprenden conocimientos científicos en la escuela, cuando anteriormente sólo conocían los que aprendieron y usan en su vida cotidiana.

Entonces, ¿cómo relacionan estos conceptos para formar los de tipo científico?, todo conlleva un proceso en el que el alumno está inmerso, donde se trata de explicar el mundo y se aferra a diferentes ideas que se le presentan en forma atractiva.

Una teoría al respecto sostiene que “los rudimentos de sistematización ingresan primero en la mente infantil por medio de su contacto con los conceptos científicos y son transferidas entonces a los conceptos cotidianos, cambiando totalmente sus estructura psicológica” (Vygotzky, 2006 p. 114)

Al conocer nuevos conceptos, los asimila de acuerdo a los que ya tiene, mismos que sirven para interpretar sus nuevos conocimientos.

Mismos que son propiciados por la motivación que tengan, es decir, aquellos conocimientos que no consideren atractivos o de utilidad, no intentará descubrirlos, caso contrario si haya una situación que le cause una sensación de satisfacción al momento de entrar en contacto con ésta.

Es por eso que el punto de partida de la educación debería “empezar por el interés que ellos tienen en el hombre y el mundo” (Cohen, 1999 p. 275).

Lo cual no sucede muy a menudo, ya que en la programación y el diseño curricular, no están completamente presentes estos intereses, los cuales son prioridad para ellos, además de representar una motivación extra.

En el caso de las Matemáticas, es precisamente lo que hace falta, motivación, pues el estudio de números y fórmulas que tienen que memorizar, no es para nada llamativo a las necesidades del niño, por lo que optan por hacerlas a un lado.

Se debe mostrar al alumno las posibilidades que la Matemática contiene, por ejemplo, un tema difícil es la multiplicación, por que no se explican claramente los usos de ésta, además de la relación con el resto de las operaciones.

Pues, a manera de ejemplo, “la tabla de multiplicar se transforma en una especie de atajo que podrán emplear sin ansiedad cuando sepan que, después de todo, la multiplicación no es más que una suma” (Cohen, 1999, p. 280), entonces el niño, al comprender esto, lo relaciona y resuelve de diferentes formas hasta dominar el algoritmo.

De la misma forma, el trabajo en equipo con el resto de sus compañeros, resulta de gran ayuda para su formación, pues aprende de sus acciones, de las de otros y las posibles que comienza a prever.

Así es como se puede aplicar al tema de investigación éste tipo de conocimiento adquirido por la convivencia en la sociedad, pues hay algunos conceptos que quizá no estén muy claros, pero que al tener una visualización

general de los mismos, resulta más fácil concebirlos y apropiarse de los que serán de utilidad en una investigación.

En el caso de la Matemática, hay una gran cantidad de conceptos y formas de resolver diferentes tipos de problemas, y que las personas mayores utilizan, que aunque sean viejos, en algunos casos pueden llegar a ser útiles y hasta cierto punto cercanos a la exactitud que se logra con fórmulas y aparatos novedosos.

Un ejemplo clásico son las cuartas, que miden aproximadamente veinte centímetros y que se usaban a falta de un metro o regla, que aunque se sabe que puede variar, dependiendo del tamaño de la mano, pero haciendo una media sería de esa medida, por lo que en ocasiones resultaba exacta.

Así mismo, otros tipos de conocimientos, que en otros casos son puestos a prueba para ver su viabilidad, pueden ser aprendidos por cualquiera, y tomarlos como un punto de partida para investigar, pues es más fácil partir de algo, aún cuando sea incorrecto, que de la nada.

2.2.2 El proceso de praxis

La praxis es la síntesis de la teoría y la práctica, es decir la unión entre ambas partes. Si sólo se tiene la teoría, no tiene caso, pues se queda como una mera propuesta, mientras que si se realiza la práctica sin conocer el sentido de sus acciones, se vuelve cotidiana.

En ésta parte, se toman en consideración distintos puntos de vista y percepciones que externan autores, que a lo largo de la historia han estudiado y utilizado la praxis en sus propuestas.

La praxis puede entenderse como la unión entre la teoría y la acción, los griegos sólo admitían la “praxis política” y no así la humana, mientras que para algunos como Gramsci (en Valdovinos, 2003, p. 411) es central en su propuesta, pues “para él, lo que existe en la realidad, como resultado de la actividad transformadora de los hombres, es praxis”.

Éste es uno de los personajes que más ha aportado en éste tema, pues estando en la cárcel, escribía sus pensamientos para transformar la realidad desde la actitud activa del hombre.

Lo cual es completamente opuesto a lo que el sistema tiene dentro de sus planes, pues se nota desde la educación, que impone, la de formar sujetos pasivos, que no critiquen ni reflexiones acerca de la situación social en la cual se encuentran, mucho menos para opinar acerca del trabajo realizado a nivel central.

Por ello la necesidad de unidad del pueblo, además de apropiarse del arma más certera, el conocimiento y unirlo con la actividad revolucionaria para conseguir una transformación.

2.3 La práctica personal

Para empezar, la práctica docente se refiere más que a la acción en el salón de clases, que la concepción predominante entre las personas que opinan acerca del trabajo del profesor.

“El trabajo del maestro está situado en el punto en que se encuentran el sistema escolar –con una oferta curricular y organizativa determinada- y los grupos sociales particulares” (Fierro, 1999, p. 20).

Esto va dirigido hacia la práctica, hacia la sociedad, por lo que se crea un proyecto basado en sus necesidades, y que contenga los diferentes aspectos que se deben desarrollar en el sujeto social.

Pero, ésta es una concepción de práctica, para comprender una se requiere de analizarla, por lo que las experiencias de diferentes profesores resultan convenientes en la formación de un concepto propio.

La práctica personal, la del primer año después de haber egresado de la Escuela Normal Rural de Tiripetio Michoacán, en junio del 2006. Al terminar con los estudios, se estuvo presentando en Morelia para la asignación de las plazas,

las cuales se ganaron con algunas actividades de gestión llevadas a cabo por las normales oficiales del estado.

Se comenzó a trabajar el lunes trece de noviembre, por lo que se tuvo muy poca actividad en la escuela por los ensayos para el desfile del 20 de noviembre, y así se integró al trabajo en ésta escuela, específicamente con el quinto grado, que estaba atendido por un maestro que pidió su cambio de escuela dentro de la misma zona.

Cerca de la escuela, está un fraccionamiento nuevo llamado Las Cañadas, del cual viene la mayoría de los alumnos inscritos en el ciclo escolar 2007-2008, llegan en autobuses de propiedad de una persona de la comunidad. Por éste motivo las clases empiezan después de que llegan los tres diferentes autobuses con alumnos.

Lo primero que se hace es ver que todos tengan lugar, ya que en ocasiones no son suficientes, debido a que los grupos crecieron bastante por los nuevos que llegaron de éste fraccionamiento, después, se comienza con las actividades planeadas para el día, siguiendo el horario ya establecido, tomando en cuenta las clases de educación física y aula de medios.

Antes del recreo se dedica en el salón a español y matemáticas, además de educación física y computación, y después del recreo para el resto de las materias de manera alternada en los días de la semana.

La única excepción por ahora son los lunes, los cuales se dedican a lectura, escritura y algunos temas de matemáticas, por las diferencias que hay entre unos y otros por proceder de diferentes escuelas, además de que los alumnos que ya estaban en esta escuela, los últimos días antes de vacaciones no tuvieron un sólo maestro por algunos cambios que se hicieron.

En la clase, se trata de acomodar el discurso, los conocimientos de los niños con los propios, para de ahí partir en las actividades planteadas, después de socializar un poco el tema, se realizan algunas actividades de manipulación principalmente, usando objetos que existan dentro del salón de clases, de la escuela, o que ellos traigan consigo.

Después se pasa a realizar ejercicios en su cuaderno, donde se plantean diferentes situaciones dependiendo del tema, por ejemplo en español se recurre a los cuentos que se inventan de acuerdo al tema usando personajes que les parezcan graciosos o atractivos.

Lo siguiente es el uso del libro de texto en la o las páginas que se relacionen con el tema de la materia que se esté trabajando, donde se trata de ayudar personalmente en sus lugares a aquellos que tengan algún problema, para finalizar con una tarea, que depende de lo que se haya avanzado.

Algunos temas son fácilmente asimilados por los niños, pero aquellos que no son así, en determinado momento se repiten para que queden claros, además de los viernes se intenta dar un repaso a lo que se vio en la semana, hasta llegar a un repaso bimestral antes de realizar el examen.

Y básicamente así es como se trabajaba en un principio, sin embargo, con la experiencia adquirida durante estos años, y en la Maestría, se pretende ir cambiando, transformar la práctica y tomar de la anterior, aquello que sea útil, pero no quedarse estancado, ni mucho menos retroceder.

A todo esto hay que enfrentarse en una investigación y en la vida diaria, y no dejar que por algunos pierdan otros, perder la fe en las personas, ya sea en las capacidades que posean o en la calidad de con quienes se trata.

Hay personas que merecen respeto, admiración, y ser tomados como ejemplo, y se debería procurar estar cerca de estos, pues en cierto momento pueden ayudar cuando se pierde la brújula, por otro lado, los que no pueden o no están dispuestos a ayudar, tratarlos con el saludo, por cortesía y los valores que se tienen, y seguir adelante.

Con base en lo anterior, se pueden observar diversos tipos de práctica, por el eclecticismo que se da con cada uno, algunos de ellos son exitosos en el proceso, y algunos contienen algunos detalles cuyo análisis es requerido.

De éstas, son dos diferentes las que son más comunes, las cuales entienden el proceso del conocimiento de una manera distinta y son las siguientes:

- Tradicional. Éste tipo de práctica se basa en una concepción donde el profesor es quien todo lo sabe, y el alumno sólo es un recipiente en el cual él verterá los diferentes conocimientos que considere necesarios. No admite la réplica o el cuestionamiento de su proceder.
- Constructivo. Éste, por su parte, el profesor es más un guía, un facilitador, que propicia en el alumno su aprendizaje, lo induce, pero no le ordena, pues el alumno es capaz de construir su propio conocimiento de acuerdo a sus necesidades, además de enriquecerlo con la actividad social de él mismo.

De estos tipos de práctica docente, se debe de tomar aquello que sea útil, y aquello que no lo sea desecharlo, además de tomarlos en cuenta como una experiencia de otras personas, y ver los alcances que tiene cada tipo, y reflexionar acerca de cual puede tener mejor resultado de acuerdo al entorno en que se trabaja, tomando en cuenta las necesidades que se tengan en el grupo.

Además, se tiene que tomar en cuenta la actualización, para lo cual la investigación juega un papel importante, pues “el desarrollo actual de la educación básica exige del futuro profesor la investigación, e instrumentación de una metodología colaborativa” que tome en cuenta a todos los participantes en el proceso (Árciga, 2000, p. 47).

La educación que se recibe no es directamente obra de las escuelas solamente, ni de los profesores que se encuentran en éstas, sino que viene de muchas partes que influyen en el resultado final, que es el requerido o el que se pretende.

Desde el modo de producción en el cual se encuentra la sociedad, hasta los productores o reproductores del mismo, son influencias para la educación que el pueblo adquiere, por lo cual una orientación a las necesidades de todos, es una pantalla que se disfraza ante la vista de la sociedad para obtener la credibilidad de la misma.

Por este motivo, visto desde una panorámica global, se plantea desde el punto de vista de diferentes autores, la forma en que las potencias mundiales imponen sus necesidades por encima de las de las comunidades de todo el mundo, esto viendo la manera en la que va afectando los diferentes niveles hasta llegar a los diferentes tipos de práctica docente en las escuelas.

2.4 La importancia de la conducta ética y amable con la vida

En éstos momentos, la tierra no es completamente la que está en riesgo, lo que está en riesgo es la humanidad y la vida en general en éste planeta, lo que terminaría en una réplica de un planeta lejano al sol, frío, desolado y sin vida.

Debido a esto, además de las diferencias entre los países pobres y los ricos se está acabando con la vida, por lo que los juicios éticos que las personas realizan cobran una importancia enorme, en cuanto a las decisiones más adecuadas para el cuidado en contra del deterioro del mundo.

Lo que se observa claramente alrededor del planeta, es cómo los pobres son quienes resultan afectados por las reacciones a los actos de los dueños de empresas, que están acabando con todo sin medir las consecuencias que atacan a los más desprotegidos, causa de una falta de pensamiento ético y humanista.

Un caso evidente en la región de La Piedad, es la contaminación alarmante en el río Lerma, en el cual desechan grandes cantidades de desperdicios de todo tipo, tanto por empresas que desaguan ahí, hasta parte de la población que no está consciente del grave problema.

Pero no están conscientes por la manipulación de que son objeto, pues esas transnacionales tratan de insertar en las mentes de las personas una sola cosa, consumir su producto, no hay ningún interés por la ecología, pues eso no es causa de ingresos para ellos.

Así mismo, en las escuelas se ve, desafortunadamente, como el consumismo está presente, pues las ventas en el recreo son principalmente de productos de estas compañías.

Puede ser incluso con motivos de las promociones o ayuda económica que puede representar para la escuela, por ejemplo en los eventos de clausura o festivales.

Algo muy importante en el ámbito de los valores es la cultura, pues en algunas culturas pueden tener ciertos rituales o costumbres que no sean bien vistas por otras, pero que deben ser respetadas por lo que para ésta represente Y está presente en muchos lugares, pues la multiculturalidad es cada vez más común.

Por otro lado, los valores son algo que se está perdiendo en todo el mundo, y que se ve en las escuelas, donde el pasar por encima de los demás sin importar nada es algo recurrente, y producido a su vez por el sistema, pues la competencia entre estos crea una desunión e impide que se forme un colectivo que pueda encaminar sus ideas hacia un verdadero cambio, el cual se debe ir forjando entonces, desde las aulas, la escuela debe tener la capacidad de formar personas con sentido de empatía, de respeto, tolerancia, y cooperación, que fomente un clima más agradable dentro y fuera de la institución.

Fomentar una visión de transformación social revolucionaria y liberadora, donde no se dependa de un producto artificial, sino consumir lo que se produce, pues el rezago en la producción se debe en gran parte a que ya no se consume lo que se cultiva en el campo, ya que es más fácil comprar enlatados, a comparación de unas verduras fresca que se tienen que lavar y cortar antes de cocinar, lo cual viene de una cultura cada vez más orientada al sedentarismo.

Por ello una cultura física y deportiva es esencial para éste tipo de transformación, conjuntado con la concienciación, y la praxis liberadora impulsada desde la escuela, comunidad hasta alcanzar un carácter global.

2.5 La educación en Michoacán

La resistencia que se presenta por muchos trabajadores de la educación, resulta un esfuerzo aislado, ya que a pesar de ser gran número de oposición, la existencia de los planes neoliberales plasmados, por ejemplo en el ANMEB (Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica), son aplicados de acuerdo a los objetivos de quienes los han creado (SNTE, 2005, p. 1).

Estos planes provocan que los alumnos que se están formando, sean pasivos, sin derecho a replica o a hacer aportaciones desde su propia perspectiva. Además su formación va encaminada a proporcionar para los grandes empresarios, una mano de obra barata y que no oponga resistencia o cuestione las políticas que ahí se manejen.

Por esto, los principales elementos de la resistencia van encaminados a iniciar una transformación, la cual lleve a las escuelas un cambio en las concepciones de los participantes en el proceso del conocimiento, donde cada uno aporta de acuerdo a sus intereses y experiencias, creando una retroalimentación entre todos en conjunto.

Para lograr alcanzar la meta de una transformación educativa, y social en consecuencia, es necesario tomar en cuenta los componentes que harán esto posible, como lo son un profesor que practique en beneficio de la comunidad, que sea investigador y escuche y atienda las necesidades sociales, un currículo que lo sustente, así como el apoyo del pueblo.

La escuela, siendo una reproducción concentrada de la sociedad, es la primera noción del alumno de aprendizaje de relaciones humanas, por lo que es imperante la necesidad de fomentar la cooperación en colectivo, y que todos participen en las decisiones primarias de ésta sociedad, para crear una visión diferente de lo que irán produciendo en su comunidad, en lugar de reproducir.

Los profesores deberán fomentar la educación crítica y reflexiva, que anime a las personas a actuar para cambiar aquellos aspectos que desean sean

diferentes, que pueda guiar ese proceso en los alumnos, y que apoye a la comunidad en lo necesario, que se involucre, que actúe a partir de una “lista de contenidos curriculares que les encomienda la sociedad, de un verdadero programa de estudios para sus alumnos” (Chevallard, 2004, p. 121), que surjan de la sociedad y el estudiante.

Por otro lado, se encuentra el currículo, el cual deberá ser creado por los involucrados, que conocen las necesidades de la región en la que se va aplicar, tomando en cuenta las necesidades básicas de la misma y potenciando las cualidades que se tengan, así como el uso de los recursos disponibles.

En el Estado de Michoacán, la Sección XVIII del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, crea un proyecto, el cual toma en consideración las siguientes líneas (SNTE, 2005, p. 9):

1. La comunidad promotora del trabajo como valor social y el desarrollo de múltiples capacidades.
2. La comunidad constructora de nuevas redes productivas.
3. Salud comunitaria integral.
4. La familia sanamente alimentada.
5. La comunidad protectora del medio ambiente.
6. La comunidad concedora de los adelantos científicos y tecnológicos.
7. La comunidad organizada de manera democrática construyendo el gobierno.
8. La comunidad que vive, baila, canta, juega y crea.
9. La comunidad cultural y el rescate de la identidad.
10. La comunidad que construye la justicia social.

3. LAS MATEMÁTICAS, EL JUEGO Y EL SUJETO SOCIAL

El área de las Matemáticas es un reto para la inteligencia humana, esto si se tiene la motivación adecuada, pues se puede generar un interés hacia los datos desconocidos y que se presentan en la vida cotidiana.

Están presentes en cada acción de la vida, por ejemplo, la probabilidad de realizar una acción, teniendo en cuenta todas las opciones a disposición, la decisión se toma de manera natural, por lo que no se identifica la aparición aquí de las Matemáticas.

Sin embargo, ahí están, esperando a ser descubiertas, por esto se crean los robots en países como Japón, insertan una serie de códigos que le indican como reaccionar ante determinada acción, con ayuda de la ciencia matemática, entre otras, hacen a los sueños y la ciencia ficción una realidad.

El conocimiento matemático del mundo moderno está avanzando más rápido que nunca, teorías que eran completamente distintas, se han reunido para formar teorías más completas y abstractas.

Aunque la mayoría de los problemas más importantes han sido resueltos, otros, como son algunas hipótesis, siguen sin solución, al mismo tiempo siguen apareciendo nuevos y estimulantes problemas.

Así mismo, en la educación, hay diferentes metodologías que son utilizadas como el fundamento principal, y en el caso de las Matemáticas, además del método usado, también es de gran importancia el tipo de herramientas que se apliquen.

Sin embargo, a pesar de estar en una época donde los adelantos tecnológicos están a la orden del día, no son completamente aprovechados como recursos aplicados en el ámbito escolar.

Muchas escuelas dentro del estado de Michoacán, cuentan con computadoras del programa enciclomedia, las cuales tienen detalles importantes que son causa de críticas hacia el programa, así como al equipo.

Pero, a pesar de las deficiencias existentes, se deben aprovechar, pues ni en muchas escuelas privadas cuentan con más de dos proyectores en un salón para los alumnos, y que se esté desaprovechando, es causa de desconocimiento de las tecnologías, o miedo a interactuar y a innovar.

Esto sucede con profesores que no crecieron con éste tipo de medios informáticos, a diferencia de los nacidos en la última década, entonces desconocen los alcances de estos, por lo que se niegan a la posibilidad de implementar sus uso en su práctica.

Y esto sucede en cada una de las asignaturas de los diferentes niveles de la educación, pero para éste caso, en la educación primaria y en específico, en Matemáticas, es notable.

Sin darse cuenta de que los recursos computacionales pueden ofrecer grandes beneficios como “medios alternativos de expresión matemática y formas innovadoras de manipulación de los objetos matemáticos” (Moreno, 2004, p. 95-96).

En la zona escolar número 172, que es donde se aplica la presente investigación, por ejemplo, en todas las escuelas tienen computadoras, y material de éste tipo.

Pero no en todas se utiliza con fines didácticos, incluso en algunos casos, están inutilizadas completamente. En la escuela “18 de Marzo” de Cañada de Ramírez, lugar de trabajo, hay cuatro equipos de enciclomedia, además de los seis del aula de medios.

Y son pocas las veces que se les da uso, y por lo general es realizado por el profesor del grupo, pues tienen el temor de que si algún alumno las manipula, las vaya a descomponer.

Sin embargo, el miedo radica en la posibilidad de que al bloquearse, o sufrir alguna alteración menor en su funcionamiento, el profesor no tenga idea de cómo actuar ante esa situación, luciendo vulnerable, aún más si algún niño sabe que hacer.

Por otro lado, ni hablar de los juegos, que no son considerados como herramienta educativa, sino una actividad recreativa, de diversión y esparcimiento para los ratos de ocio.

Sin embargo dejan de lado la posibilidad didáctica que contienen, pues estos si son utilizados con fines de aprendizaje, de acuerdo con Zapata, “permiten al niño madurar los procesos esenciales para el aprendizaje de las disciplinas escolares” (en Zapata, 2006, p. 61).

Por ello el carácter de la presente investigación, haciendo uso de juegos, computadoras y su aplicación a las Matemáticas, confluyendo en el uso del software educativo en la instrucción primaria.

3.1 Plan y programas de estudio

La educación es un proceso complejo, por lo que necesita de un diseño a conciencia de los diferentes aspectos que debe considerar, tales como la orientación, la metodología y los propósitos, tanto generales como específicos, plasmados en un plan que intervenga en el proceso.

Éste es el caso del Plan y Programas de estudio 1993, donde se plantean los lineamientos propuestos para la educación en sus diferentes niveles.

En el caso de las Matemáticas en la educación primaria se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las Matemáticas (SEP, 1994, p. 49).

Sin embargo, esto no se lleva a cabo en muchos casos, pues el estudio de las Matemáticas en la escuela, se hacen muy tediosas por la cantidad de datos que se manipulan, y que aunque problematicen al alumno, no lo motivan lo suficiente para resolver cada situación.

Además de omitir características importantes del niño actual, de su desarrollo, e incluso de los apartados plasmados en la Constitución Mexicana.

Donde explica la misión de la escuela, que es “educar al pueblo, no sólo proporcionarle habilidades y destrezas y reproducir el conocimiento, sino educarlo en el sentido profundo de formar a una persona culta, apta para vivir en la sociedad y ser productiva” (Ornelas, 2006, p. 57), no reproductiva.

La cual es la tendencia de la sociedad capitalista, que prevalece en la mayor parte del orbe, dejando rastros de pobreza con las oportunidades desiguales para las personas.

La discriminación por ser parte de una cultura diferente, por la religión, e incluso por la edad, ya sea demasiado joven o muy viejo para desempeñar las actividades en el sistema productivo.

De ahí que tengan que emanar propósitos para la educación, mismos que vayan hacia una prioridad social, del bien común, no personal, a favor de los grandes empresarios.

Esto tanto a nivel general, como a nivel específico, es decir, las Matemáticas.

Los propósitos generales que en éste plan se manejan, se basan en que los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las Matemáticas, además de desarrollar lo siguiente (SEP, 1994, p. 50):

- La capacidad de utilizar las Matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar los resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.

- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Dichas capacidades deberán servir para conseguir una asimilación de los contenidos matemáticos que para cada grado se proponen.

La organización general de los contenidos, se sustenta en “el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base seis ejes” (SEP, 1994, p. 50), que son:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición.
- Geometría.
- Procesos de cambio.
- Tratamiento de la información.
- La predicción y el azar.

Sin embargo, éste plan tiene algunas necesidades en su diseño, para ser complementado y renovado para su uso adecuado para la sociedad actual, además de tener un carácter flexible e ir cambiando con el ritmo del mundo y la tecnología.

Así mismo considerar lo que otras generaciones aportaron en su momento, como lo es lo escrito en la Constitución Mexicana en su artículo 3º, donde dice lo siguiente: “la educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, inculcar en él el amor a la patria y fomentar la solidaridad internacional” (Ornelas, 2006, p. 57).

Además del carácter laico, obligatorio y gratuito, que no se cumple en su totalidad en la educación de éste país.

3.2 El juego

El juego en la vida del hombre tiene presencia desde épocas antiguas, en México desde los juegos prehispánicos en las diferentes culturas, que servían como entretenimiento, hasta muestra de valor o como ofrenda en agradecimiento a los dioses.

Con el paso del tiempo se han ido desarrollando nuevos y diferentes, hasta la actualidad donde los medios electrónicos juegan un papel importante en estos días, además, no es sólo un medio de esparcimiento, usado de una forma adecuada se puede adaptar a las necesidades educativas, aunque es poco explotada ésta posibilidad.

Aunque existen varios juegos matemáticos, no son aplicados en las aulas, o simplemente son un rato de esparcimiento, no se le da una dimensión didáctica, sino son un medio de relajación solamente.

Es por esto que se crea el interés por realizar éste proyecto. En las siguientes líneas se hace un acercamiento psicológico, didáctico e histórico de los juegos aplicados en la vida del hombre.

3.3 La computación y el software educativo

La computación y todo lo que ella implica, es una visión de la época actual, ya que los avances que se han logrado en éste ámbito son impresionantes, además de las diferentes y nuevas aplicaciones que se han generado.

Por ello, la educación no es una excepción, pues desde los primeros niveles de instrucción se utilizan éste tipo de medios, por lo cual la aplicación es una necesidad para mantener la motivación en un salón de clases.

Sin embargo, existen muchos juegos de éste tipo que no son trabajados en la escuela, pues son considerados como una actividad recreativa que no aporta gran cantidad de conocimientos.

Es así como se encuentra una deficiencia en su uso, pues aplicado y complementado con diferentes actividades, se puede sacar provecho de éstos, además de crear una clase menos aburrida y más dinámica e innovadora.

3.3.1 El software educativo

En la educación actual, hay algunas herramientas que no son aprovechadas en su totalidad, está el caso de la computadora y el juego.

Por un lado, el juego no es considerado por muchos profesores como una herramienta pedagógica, que forme parte de su práctica docente, considera que es una actividad relajante, y es la forma de aplicarla en clase.

Respecto a esto, “todos los pedagogos están de acuerdo en que la mejor situación para aprender, resulta ser aquella en donde la actividad es tan agradable y satisfactoria para el aprendiz, que éste no la puede diferenciar del juego o la considera como actividad integrada: juego-trabajo” (Zapata, 2006, p. 13).

Entonces por qué renunciar a tan viable estrategia, acoplándola correctamente, y sentando bases en una buena planeación para la ejecución, será parte de una práctica exitosa.

Por otro lado, la computadora en la escuela, o más específicamente, en el salón de clases, parece ser un privilegio que sólo el profesor puede utilizar, no se le da libre acceso a los alumnos, por diferentes motivos.

Por ejemplo, que no saben utilizarla y podrían dañarla, no es necesario su uso así que no se enciende, no se quiere que se distraigan los demás, etc., así se pueden enumerar varias causas del desuso de éste recurso.

Sin embargo, no se puede ir contra la corriente, ya que el flujo apunta hacia una actualidad con adelantos tecnológicos e informáticos enormes, y que los niños de esta generación, que se encuentran en pleno desarrollo, la dominan.

Esto se puede apreciar en la sociedad de hoy, donde cada vez la tecnología entra más en contacto con todos en el mundo, pues significa una ayuda para tareas diarias, una posibilidad diferente de resolver problemas, y en general, una herramienta muy versátil.

Además, si se considera a la tecnología “como un medio para la superación de las limitaciones que la naturaleza impone a las personas” (Moreno, 2004, p. 107), se puede observar la necesidad de un instrumento como recurso para atacar una situación conflictiva en una actividad cotidiana.

Esto determina al software educativo, como la herramienta necesaria para evitar el rezago en la educación, además de unir al juego y la tecnología en la enseñanza, en éste caso de Matemáticas.

Uno de los principales problemas respecto al software educativo, es sin duda el hecho de que algunos no los consideran propio en su inclusión al ámbito educativo, lo que evita que se innove con su uso y que no se intente incluirse en la práctica docente.

Lo que no se toma en cuenta es que “éstas herramientas pueden incluir moldeamiento, entrenamiento, articulación, reflexión y exploración de muchas temáticas en la formulación de la interpretación a una solución a un problema dado” (Collazos, PDF, 4). A pesar de esto, hay unas críticas, las más comunes contra éste tipo de software son:

- Los aprendices pierden el interés rápidamente, intentan adivinar la respuesta al azar.
- La computadora es convertida en una simple máquina de memorización costosa.
- El usuario lo puede tomar sólo como pasatiempo y no tener aprendizaje significativo alguno.

Sin embargo es muy importante que se tome en cuenta el uso y también la producción de software educativo en el país, pues cuando algo de lo anterior sucede, es porque se está excediendo en su uso, lo cual puede suceder si no se planea adecuadamente.

Si se consiguiera que en cada escuela contaran con éste tipo de herramientas, y los integraran en las planeaciones, definitivamente sería un gran cambio, además de que cada vez hay más variedad, lo cual evita la rigidez de su uso.

Una meta quizás más lejana sería la de que cada región pudiera producir software de este tipo, con ayuda de expertos y profesores que se dedicarían a ello, se podría llegar a tener grandes resultados.

Por otro lado, se considera que el software educativo, o más específicamente, el software para la educación en matemáticas involucra a tres grandes ciencias (Matedu, 20/06:09, 12:45pm):

- La psicología, mediante un conocimiento no elemental de las ciencias cognitivas;
- La Matemática, mediante la creación de un adecuado dominio de conocimiento para cualquier tipo de sistema o programa y con la creación de algoritmos eficientes.
- La computación, como una ciencia que hace factible el instanciar la reunión de los dos mundos anteriores.

La enseñanza de las Matemáticas vía enseñanza de la computación, es una posibilidad que se debe aprovechar al máximo y no dejar pasar la oportunidad de renovar la práctica docente.

Para que esto se logre, se requiere, una vez decididos a implementar el uso del software educativo, elegirlos adecuadamente, pues también hay materiales que poco ofrecen al proceso de la enseñanza.

Por lo que Pedro Marqués Graells (Marqués, PDF) propone las siguientes características pedagógicas y funcionales a tomar en cuenta:

- Facilidad de instalación y uso.
- Versatilidad didáctica.
- Capacidad de motivación, atractivo.
- Adecuación a los destinatarios.
- Potencialidad de los recursos didácticos.
- Tutorización y tratamiento de la diversidad, evaluación.
- Enfoque aplicativo y creativo.
- Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.

Así mismo, las siguientes características técnicas (Marqués, PDF):

- Calidad del entorno audiovisual.
- Calidad y cantidad de los elementos multimedia.
- Calidad y estructura de los contenidos.
- Estructura y navegación por las actividades.
- Hipertextos.
- Interacción.
- Ejecución fiable

3.3.2 Otras investigaciones acerca del software educativo

La computación en la educación, a pesar de las posturas opuestas, desde que se ha tenido acceso, se ha intentado incluirla en el ámbito escolar.

A pesar, de que el uso de la computadora en la educación viene desde los sesentas, es a partir del nacimiento de la microcomputadora cuando surge un verdadero despegue en el uso de la computadora en la enseñanza de las matemáticas (Matedu, 20/06/09, 12:45pm).

Es cuando es más accesible al público en general, pues antes de esto, sólo empresas, las personas adineradas y el gobierno, eran las que tenían el acceso a éste tipo de tecnologías.

Sin embargo, hoy en día, hasta en la comunidad más retirada se puede encontrar una computadora, no necesariamente como se conoce, sino en forma de calculadora, u otro aparato similar.

Ni se diga en los lugares más desarrollados, por ejemplo Japón, donde una ciudad entera parece una computadora trabajando, la tecnología está a la orden del día, y siempre están buscando nuevas aplicaciones, así como mejorar lo que se tiene.

“Uno de los primeros intentos al utilizar la computadora en la educación, fue precisamente, producir material educativo a través de lecciones tutoriales en la computadora como auxilio en los cursos de matemáticas e idioma” (Matedu, 20/06/09, 12:45pm).

Lo cual se puede hacer en cualquier escuela que tenga acceso a una computadora, sólo conseguir el programa adecuado para ésta tarea, y ponerlo en práctica con los alumnos.

Un programa de éste tipo es el “Camstasia”, el cual proporciona una gran gama de posibilidades para crear presentaciones tutoriales, que pueden ser hechas por el profesor, y los alumnos también pueden apoyar, o generar uno por ellos mismos.

Pues la mejor forma de motivar a un alumno, es mostrándoles sus productos, de lo cual se sienten orgullosos cuando tienen un logro de ésta magnitud, lo que representa un extra para su autoestima.

Se encontró que la mayoría de las investigaciones acerca de éste tema, son para secundaria o algún otro nivel superior, dejando a la escuela primaria un poco de lado, sin darle la importancia en ésta instancia del juego, la computación y su aplicación en Matemáticas.

Otro aspecto que no se toma muy en cuenta en dichas investigaciones, es lo cualitativo, pues se orientan más hacia lo cuantitativo, que no es que esté mal, sino que igualmente, no voltea hacia las características de quienes los usan, en éste caso, los niños.

Un ejemplo de esto es el trabajo que lleva por nombre “Una Experiencia en Evaluación de Software Educativos De Matemáticas” (Hamra, PDF), que está aplicado a la educación superior en Venezuela, y fue realizado por Samir El Hamra Herrera y Honmy Rosario.

Así se puede ver otra característica, en México hay pocas investigaciones acerca de éste tema, además de ser poco promovidos.

Es por ello, que el presente trabajo de investigación, pretende actuar en un ambiente poco explorado, principalmente en la zona de aplicación, además de lo general, pero en La Piedad, son pocas escuelas las que dan la importancia a estos aspectos.

En muchas escuelas de la región, no se trabaja aunque tengan la posibilidad, el equipo y los recursos necesarios.

Tal es el caso de escuelas que cuentan con aula de medios, que creen es sólo para computación, pero no comprenden el verdadero fondo, el reafirmar las clases de cada profesor de grupo, de actuar de forma conjunta para obtener mejores resultados y por supuesto implementar más estrategias para la educación de los alumnos.

3.3.3 Juegos didáctico-interactivos aplicados en la escuela

Existe una gran variedad de juegos interactivos que son hechos con fines didácticos, sin embargo no son muy utilizados, por dos razones principales: la falta de conocimientos computacionales por parte del profesor; y la concepción recreativa, únicamente, que se les asigna a los juegos.

La primera, forma una barrera generacional que algunos docentes no quieren romper, pues temen la innovación, por lo que sugieren seguir con los métodos con los que han trabajado durante su práctica.

Por otro lado, a los juegos sólo les asignan su carácter recreativo, que sin duda forma parte de, pero no es lo único, y que, visto de otra manera, representan un fuerte motivante para los estudiantes.

Este tipo de actitudes se vienen repitiendo durante la historia, donde aquel o aquellos que se aventuran en explorar nuevas técnicas, con otros materiales, son juzgados por no seguir las líneas contemporáneas.

Tal fue el caso de Freinet, quien por cuestiones de salud, comenzó a buscar nuevas técnicas de trabajo, de las cuales la imprenta conformó el principio de un movimiento que se extendió por toda Francia.

El niño debe ser la parte central del proceso de enseñanza, como lo afirma Freinet (2002, p. 23), todos los aspectos educativos “se desprenderán de las necesidades fundamentales del niño en función de las necesidades de la sociedad a la que pertenezca”.

Un ejemplo que ilustra cómo una motivación adecuada puede generar resultados exitosos en la educación de los alumnos, y cómo una práctica inadecuada puede propiciar rechazo hacia el estudio, es “la historia del caballo que no tiene sed” (Freinet, 2000, p. 27).

Explica la historia de un joven granjero, quien trata de hacer beber agua al caballo a toda costa para ahorrar tiempo, sin importar que el caballo lo que quería era ir hacia la alfalfa, y que de hacerlo así, comería, le daría sed, bebería y después haría lo que el granjero quisiera.

Entonces, en la época actual, donde las computadoras y los avances tecnológicos están a la orden del día, resulta contraproducente que la educación no aplique éstos medios, y así mismo un motivante esencial: el juego.

Los juegos creados para una aplicación en la computadora, son diversos, van desde los discos, diapositivas u otros archivos en diferentes programas.

Los más comúnmente utilizados son los discos compactos, tal es el caso para el presente proyecto donde se usan los de “Pipo”, además de algunas diapositivas y materiales creados en el salón de clases.

3.3.4 Aplicaciones multimedia

Entre las aplicaciones informáticas multimedia más comunes se encuentran los juegos, programas de aprendizaje y material de referencia. La mayoría de éstas incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo más interactivo.

Donde el usuario tenga que navegar entre la información contenida, va más allá de una presentación simple con imágenes y sonido, incluye también video, y una serie de conexiones entre la información.

Los productos multimedia, bien planteados, permiten que una misma información se presente de múltiples maneras, utilizando cadenas de asociaciones de ideas similares a las que emplea la mente humana.

Por ejemplo, si en una clase se habla de reptiles, también llegará el momento en que se necesite la ubicación del hábitat de algunos de ellos, lo cual llevará al estudiante a un mapa, fotografías y toda la información acerca del tema en relación.

O si requieren de buscar algunos tipos, se crea un vínculo a otro archivo que contenga una enciclopedia animal, o aspectos de biología, etc.

La conectividad que proporcionan los hipertextos hace que los programas multimedia no sean sólo presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia interactiva infinitamente variada e informativa, además de atractiva y motivante, tanto para alumnos como para maestros.

En el caso de las Matemáticas, por ejemplo, se pueden vincular conceptos con juegos, o con actividades para desarrollar en la clase.

Se pueden desarrollar incluso, aplicaciones hechas por el propio grupo, lo cual es un incentivo para su gusto por aprender, como diapositivas, videos hechos por ellos, imágenes que se puedan escanear, etc.

Tal como se presentan algunas en el presente proyecto, donde la mayoría fueron elaboradas por el profesor, pero se les dio la oportunidad a los alumnos para que se fueran familiarizando con éste tipo de actividades de manera particular.

En fin, la actividad con la computadora para las nuevas generaciones, es parte de su presente, por lo que evadirla, así como las posibilidades que ofrece, sería poco adecuado, además de desaprovechar una herramienta tan útil.

Dicho lo anterior, lo siguiente es necesario conocer acerca de los implicados en el proceso, donde el aprendiz es central en el proceso, y por ello se aborda a continuación.

3.4. El sujeto social y educativo

Existen diversas definiciones de la palabra sujeto, por ejemplo la Real Academia de la Lengua Española la define: (Del lat. *subiectus*, part. pas. de *subiicere*, poner debajo, someter). adj. Expuesto o propenso a algo.

Si embargo, ésta es una concepción que no se adecua completamente al ámbito social y educativo, a las condiciones que tiene y que puede proporcionar en su desarrollo y de la sociedad misma.

El ser humano es un ser social por naturaleza, busca tener contacto con otras personas, incluso con otras especies.

Ejemplo de esto es el afán de los científicos por experimentar la manera de comunicarse con los animales más inteligentes, o en la búsqueda de vida en el espacio.

Así mismo, al ser la escuela un medio de socialización, un extracto de la sociedad, igualmente se desenvuelve con naturalidad y con el deseo de conocer más allá de sus familiares, o personas más cercanas, en búsqueda de conocimiento, o simplemente experiencias que le sean de interés.

Conocer la diversidad que existe en el mundo y el universo, apreciar diferentes culturas, tradiciones y costumbres que cada uno tiene.

En el contexto de la complejidad la naturaleza del sujeto también ha cambiado, el hombre se transforma de acuerdo a otros, tal como afirma Ciurana (2002) que:

“La cultura de la complejidad debe fundar un neohumanismo en cuya base se encuentre la idea compleja de que la identidad del hombre genérico no es pensable sin la relación entre los hombres. Uno no es uno sin el concurso del otro”.

Es decir, cada persona cambia de acuerdo a las relaciones que tenga con el resto de la sociedad, ya sea para bien o para mal, aunque sea subjetivo, pues puede aprender vicios, así como valores importantes para la conformación de una sociedad justa y un ambiente de libertad y paz.

El sujeto, como ser cognoscente, a decir de Balbi (2002), “es la única organización que, al distinguirse en su observación como observadora, establece una relación cognoscitiva consigo misma, como una organización autoconsciente. Es decir, resulta inseparable del acto de conocer”.

Se entiende esto como el sujeto aprendiendo, además de la socialización, de sí mismo, ya que en los momentos de reflexión, puede comprender por qué actúa de tal o cual manera, qué lo lleva a realizar acciones en su medio.

Y de ésta manera, enriquece el conocimiento adquirido, al compararlo, y obtener una idea adecuada o considerada correcta.

Por otro lado, “en cierto momento el sujeto puede sufrir un cambio de actitud, que transformará su socialización en su entorno. Por ejemplo como figura

de observador. Si el observador ya no es más una persona neutra, sino que es él mismo el que ordena lo que percibe, entonces el problema que surge es explicar cuál es la naturaleza del observador” (Ruiz, 2000).

Todos esos aprendizajes, apoyaran en la toma de decisiones y en el accionar de cada persona, trascendiendo o no a nivel social, ya que “la socialización es un proceso complejo, cuya complejidad radica, en parte, en los múltiples agentes de socialización que afronta el niño: padres, hermanos, iguales y profesores. Es más intensa cuando, entre todos estos agentes existen valores o normas conflictivos, como suele ser el caso” (Océano, 1998, p. 207).

Compañeros, por ejemplo, pueden inducir al consumo de alcohol y drogas, en tanto que los padres y profesores tratan de evitarlo, otras veces, los agentes de socialización persiguen los mismos objetivos.

Así, tanto los profesores tienen la responsabilidad de preparar al niño para un futuro en la sociedad, con un empleo, responsabilidades y familia, y de la misma manera, los padres y hermanos tratan de socializar al más pequeño de la familia para que cumpla la parte que le toca de las tareas caseras.

Por lo que profesores y familia, forman el grupo principal en el desarrollo del niño, ya que son los que tratan de guiarlo para que crezca con los valores, conocimientos y recursos sociales necesarios para contribuir a la sociedad de libertad e igualdad que se pretende.

Por lo cual es importante en el presente tomar en cuenta a los paradigmas educativos, principalmente el humanista, el intercultural y el psicogenético.

El paradigma humanista se convierte en referencia por estar centrado, entre otros aspectos, en la motivación, que es tomada como la principal herramienta, por lo que significa para el alumno, es por ello que se debe incluir en todas las actividades del ser humano, desde la escuela, hasta el trabajo.

Pues, tanto se estudia mejor, como se trabaja mejor si el ambiente permite que se tenga contacto con diferentes materiales, se usen diferentes recursos y se conviva en armonía en el grupo del que se forma parte, y es una de las prioridades de la presente investigación.

Además se toma en cuenta las emociones de los alumnos, lo afectivo, así como la importancia del carácter humano del ser, que desafortunadamente, poco a poco se ha ido perdiendo junto con los valores.

La educación, según los humanistas, debiera estar centrada en ayudar a los alumnos para que decidan lo que ellos son y los ellos quieren llegar a ser, se basa en la idea de que todos los estudiantes son diferentes y deben ser más como ellos mismos y menos como los demás, en ese sentido se considera que se les debe ayudar a explorar y comprender más adecuadamente el conocimiento de su persona y los significados de sus propias vivencias (Hernández, 2002, p. 106).

El uso de la realidad, es otro aspecto importante del humanismo, que influye en la presente investigación, pues de lo que ellos perciben del mundo, es de donde vienen los primeros conceptos que hay que comprobar.

En las Matemáticas, se ubican en las tareas que tienen que hacer en su casa, como ir a la tienda, donde requieren de una aproximación muy concreta, al pagar, recibir cambio, hacer la suma de los productos que va a comprar, etc.

Es así como se debe optar por un enfoque de trabajo que se adecue a las necesidades del grupo y el contexto en el que se esté interactuando, pues de ahí se rescatarán los conocimientos que puedan ser adquiridos por los alumnos, que en mayor o menor medida serán los que formen a la persona en su personalidad, y por lo tanto en el ser social que se está desarrollando dentro del aula.

Por otro lado está el paradigma sociocultural, para el cual gran parte de las propuestas educativas de las que se están hablando, giran en torno al concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y al tema de la mediación.

La ZDP se entiende como un espacio donde el sujeto puede aprovechar conocimientos, destrezas, habilidades, etcétera, de terceros, los cuales son diferentes a los propios, por lo que se comienza con una retroalimentación entre los sujetos que intervienen con el fin de resolver algún problema.

Está presente lo que se observa desde pequeños, la imitación, que es la manera de aprender de todos, pues durante los primeros años, se aprende a hablar, por ejemplo, al escuchar a la familia y dar relación con lo observado.

Por consiguiente, el papel de la interacción social con los otros es sumamente importante en el desarrollo del niño, en todos sus aspectos, desde lo psicológico hasta lo físico, y el desarrollo es mayor integrando a su grupo personas capaces que puedan aportar al desarrollo integral del sujeto.

De ahí entra la mediación, la cual, en el caso de la escuela, corre por parte del profesor, que sirve como guía para los niños con sed de aprendizaje.

También promueve que los saberes que inicialmente son transmitidos, compartidos y hasta cierto punto regulados externamente por otros, posteriormente, gracias a los procesos de internalización, terminan siendo propiedad de los niños, al grado que estos pueden hacer uso de ellos.

Así, a través de actividades conjuntas e interactivas, el docente promueve zonas de construcción para que el alumno se apropie de los conocimientos, gracias a sus aportaciones y ayudas, estructurados en las actividades escolares siguiendo la planeación planteada.

Además, deberá intentar en su enseñanza, la creación y construcción conjunta de zona de desarrollo próximo con los alumnos, para así, aprovechar capacidades y conocimientos previos de todos.

Finalmente el paradigma psicogenético es preciso para conocer acerca del desarrollo del ser humano, y sus características propias de la edad que tienen durante sus estudios de educación primaria, mismos aspectos que se consideran en el siguiente apartado.

3.4.1. Características generales del niño entre seis y doce años

Los niños conforme se van desarrollando, conociendo y asimilando lo que ocurre a su alrededor, tiene ciertas actitudes e inclinaciones respecto al estudio en la escuela primaria, por lo que resulta importante conocer éstas para tratar de comprenderlo y así atender a su vez, mejor sus necesidades.

Además, se encuentran en una edad clave para su proceso educativo y social, ya que es donde están más sensibles al aprendizaje, cualquier estímulo es una oportunidad para ellos de aprender.

En ésta edad, se consideran “tres características generales”, las cuales corresponden “a las tendencias dentro de las áreas de desarrollo intelectual, social y de personalidad”, y que son base de su esencia en el periodo de la infancia media (Hughes, 2006, p. 120), estos son:

- Desde un punto de vista intelectual, el desarrollo principal es que el pensamiento del niño se vuelve más ordenado, más estructurado y más lógico, por lo tanto, durante el juego, el niño se tornará más realista y se orientará más hacia las reglas.
- El niño se involucra más a nivel social con compañeros de su misma edad, y el grupo de iguales le proporciona apoyo que antes sólo adquiriría dentro del núcleo familiar.
- En el desarrollo de personalidad, un desafío para los niños es demostrarse a sí mismos y a otros que son competentes, con talentos, habilidades y aptitudes, de las cuales pueden sentirse orgullosos.

Dichas características son básicas para comprender sus actitudes ante sus necesidades, además de ayudar para diseñar un plan que cumpla con sus expectativas, las del profesor y las de sus padres.

Ya que “los años de la primaria forman parte de los más inclusivos años intermedios de la niñez, en que ocurren cambios de carácter emocional, social e intelectual, en una corriente continua hacia la asimilación de los modos de pensar y comportarse de los adultos” (Cohen, 1999, p. 136), que como se había hecho mención, son esenciales en su desarrollo individual y colectivo. Por otro lado,

dentro de éste periodo, ocurren cambios en su aspecto intelectual, además de lo individual y social, mismos que deben ser considerados.

Una etapa marca su término entre los cinco y seis, durante la cual, de acuerdo a Piaget (en Hughes, 2006, p. 121), “las representaciones mentales que tiene el niño de la realidad, se organizan en un sistema general de representaciones relacionadas. El resultado es que el pensamiento adopta un aspecto más lógico, más ordenado”, que la etapa de las operaciones concretas.

Por ejemplo, a los niños más pequeños, de menos de cinco años, organizan sus juguetes o dibujos del preescolar, en una forma que a él le agrada, puede ser de un tren o un payaso, además de prestarle atención por un corto tiempo para después destruirlo y construir una figura nueva.

Mientras que un niño de primaria, toma en cuenta otros aspectos diferentes para la organización, y que van orientados a los conocimientos que va adquiriendo, como el concepto de figuras geométricas por ejemplo, y su atención es un poco mayor hacia estos.

En el aspecto social, sienten más la necesidad de interactuar con compañeros de su edad, y se reduce el tiempo con la familia, esto dentro de la escuela, así como fuera de ella, como es al jugar por las tardes con niños vecinos o que van a jugar con ellos.

A pesar de que forman grupos definidos, ya sea por características o por alguna otra razón, en esa edad son más flexibles y pueden acompañarse más como un grupo general, sin exclusiones, lo cual no sucede en edades más avanzadas, donde las diferencias, principalmente físicas y de pensamiento, separan a cada grupo evitando la participación de quienes no compartan la totalidad de las ideas que tienen.

El hecho de socializar y trabajar en colaboración, ayuda a que el alumno cubra la necesidad de pertenecer un grupo, además de brindar la posibilidad de comprender y obedecer las reglas sociales que conlleva la relación.

En su personalidad, aparecen características que fomentan su desarrollo hacia la edad adulta, de lo qué quieren ser cuando crezcan y pertenezcan a una

industria, por ello los juegos del carpintero, de policía, donde estampan una parte de lo que desean.

Sin embargo, se encuentra un aspecto muy importante en el desarrollo del niño, que no es considerado en muchas escuelas, como lo es el juego, el cual es natural y necesario.

Los niños se expresan mediante ellos y todo adulto recuerda que “en los juegos, partidos y uso productivo de los materiales había una planeación entusiasta y amorosa; no obstante, toda la organización podía ser abandonada con igual entusiasmo cuando la imaginación exigía, de un momento a otro, exploración y experimentación” (Cohen, 1999, p. 222).

Quien no recuerda a su vecino, a sus primos y a todos los compañeros con los que solía jugar, con quienes compartía momentos agradables, y que son recordados por eso, por que marcaron fuertemente lo que ahora son.

3.4.2 El juego durante ésta etapa

Los juegos que practican los niños en la escuela primaria son diferentes a los que antes realizaban, pierden un poco de la fantasía, ganan en realismo e imaginación, pero siguen siendo un bloque fundamental de su desarrollo.

Éstas habilidades, capacidades y demás, lo van fortaleciendo como sujeto social, pues se enorgullece de sus logros, de lo que puede conseguir y de poder compartirlo con otros semejantes.

Cuando se suprime al juego de la educación de un niño, se está evitando su completo desarrollo, su plenitud como ser social, intelectual, cultural, artístico, y que crezca sin complejos.

De ésta manera lo demuestra una experiencia realizada por el doctor Max Fourestier, en Vanves, un pequeño poblado francés, donde realizó una clase experimental implementando actividades físicas, juegos y demás, en el currículo, y al compararlo con el curso corriente, los resultados fueron positivos a la propuesta (Zapata, 2006, p. 33).

Y así como ésta, hay más experiencias cotidianas de cada alumno de cada escuela, donde algunos tienen la libertad de jugar por las tardes, pero hay otros que no, y si no lo hacen ni en su casa ni en la escuela, su desarrollo se ve trastornado por ello.

Una actividad muy frecuente en los niños en ésta edad, es la de coleccionar, los artículos son lo de menor importancia, es simplemente el hecho que los empuja a realizar esto.

Además, conlleva un valor intelectual, pues aprende acerca del material coleccionado, sus características, funciones, diferencias y similitudes, así como la procedencia que lo puede inducir a realizar una investigación al respecto, auxiliándose con personas adultas que le rodean.

Entonces comienzan con los llamados juegos con reglas, lo cuales pueden ser de dos tipos: intelectuales o sensoriomotores, y presentan dos características esenciales: “involucran la competencia entre dos o más jugadores”; y “están regidos por un conjunto de reglas aceptadas con anticipación por todos los jugadores, y que no se pueden modificar durante el transcurso del juego, a no ser que los jugadores hayan determinado antes que se aceptarían ciertas modificaciones” (Hughes, 2006, p. 130).

Aquí también tienen la libertad de participar en la gestión de las reglas del juego, o de modificaciones de acuerdo al grupo y al lugar en el que se efectúe.

Piaget (Hughes, 2006, p. 130) afirma que los juegos con reglas requieren:

- La capacidad de adentrarse en formas de pensamiento dominadas por las reglas.
- La presencia de dos o más juegos potenciales.

Éstas características, y el juego en sí, proporcionan una serie de relaciones sociales que le permiten su desarrollo en dicho ámbito, fomenta su desarrollo y los divierte al mismo tiempo.

Todos los juegos y actividades físicas, deben estar incluidas en el currículo de la escuela, pues al ser esencial para el desarrollo, no son tomados en cuenta como tal.

Pues, “los diferentes juegos correctamente organizados y sistematizados permiten al niño madurar los procesos esenciales para el aprendizaje de las disciplinas escolares” (Zapata, 2006, p. 61), lo cual no interesa a la mayor parte del personal docente de las escuelas.

También se encuentra la inclusión en los deportes, donde las reglas son más definidas y con una meta particular, la de ganar. Participan, sin embargo, con la prioridad de divertirse y convivir con sus compañeros, a diferencia de los más grandes, que fijan el objetivo final.

Además de la diversión, les proporciona una mejor condición física, y les trae beneficios en la salud. Por otro lado, puede desarrollar también su autoestima.

Esto depende del concepto propio del niño, por ejemplo, el éxito en el deporte repercute más en un niño que en una niña, ya que “es menos probable que las niñas se definan en términos de logros atléticos” (Hughes, 2006, p. 134).

Pero algo en lo que ambos están de acuerdo es en lo fructífera que puede resultar la actividad, lo que puede aprender y cómo lo disfruta al hacerlo, a diferencia de la concepción tradicional.

Tal como afirma Zapata, que dice que “el sujeto, al interpretar el mundo físico, no actúa como un receptor pasivo, sino que, por el contrario, opera como un realizador, gracias a su actividad puede interpretar y captar al mundo fenoménico” (Zapata, 2006, p. 62), que es la meta final de la educación, formar personas pensantes, reflexivas, críticas, y que sobre todo, actúen para transformar la realidad actual, en una con mayores oportunidades e iguales para todos.

En el caso de las Matemáticas, a pesar de las dudas que provoca la inclusión del juego aquí, en realidad es una herramienta muy poderosa para captar el interés del alumno, además de representarlas desde su inicio hasta su fin.

Es decir, las Matemáticas no sólo están presentes en la finalidad del juego, sino también en la elaboración de reglas, por ejemplo, pues tiene que tomar en cuenta las posibilidades que existen y las variantes probables e su desarrollo.

Lo cual se puede presentar al alumno en cada momento que vaya comprendiendo las partes y la finalidad de la actividad.

4. EL CURRÍCULUM

Una vez planteados la problemática empírica mediante el diagnóstico, los fundamentos teóricos de acuerdo a lo que se desea concretar mediante la investigación, se procede a crear la propuesta alternativa para solucionar dicha situación.

Es ahí donde entra la realización del currículum, el cual debe contener ciertos aspectos fundamentales, para darle la validez necesaria y organizar lo indagado.

Su uso se remonta hasta los primeros esbozos realizados por Platón (Saavedra, 94, p. 3), quien definió la “noción de conocimiento y categorías de sujetos cognoscentes”.

Es lo que se considera como el inicio, de donde comienzan a surgir diferentes acepciones, dependiendo de la aplicación, uso y temática que se trate para cada caso.

“La palabra currículum” se deriva del latín *curro* que significa carrera, caminata, jornada, “conteniendo en sí la idea de continuidad y secuencia, en el latín clásico *currículum vitae*, indicaba un sentido figurado...la carrera o curso de vida” (Saavedra, 94, p. 5).

Éste término que es muy utilizado en estos tiempos, desde una solicitud de empleo, hasta las biografías personales de diferentes personas y personajes históricos.

Sin embargo, no existe únicamente el currículum como tal, sino también está el currículum oculto, el cual es definido como “aquellas normas, creencias y valores no declarados, implantados y transmitidos a los alumnos” (Giroux, 2004, p. 72).

Éste se encuentra ligado al currículo, pero como se observa en la definición, no se expresa gráficamente, pero sí intencionalmente, es decir, lo que se quiere obtener mediante algunas de las acciones previstas.

Por otro lado, la primera vez que fue citado éste término en “literatura de tipo pedagógico” fue en 1918 por Franklin Bobbit (en Saavedra, 94, p. 5).

Y así como éstas, hay un gran número de significados asignados al currículum, con diversos autores, en diferentes lugares y todas las concepciones fueron creadas de acuerdo a la problemática que cada uno aborda o trata, además cada uno es empleado de diferente manera. Por esto se llegan a cruzar conceptos, teorías, proyectos y haceres.

4.1 El currículum en la escuela

Dentro del currículum escolar, el campo problemático radica en la falta de análisis hacia las vivencias de los alumnos, las cuales son parte de su propio desarrollo como conocimientos que ya posee, y que se pueden relacionar con los contenidos, estos a su vez deben ser desde los puntos de vista: explicativo – aplicado, artístico – creativo, político – moral y psicopedagógico (Valdovinos, 2005, p. 33).

Algo que no es del todo considerado en los diferentes diseños de currículum, ni tampoco en el que se usa en la educación en México, pues son creados generalmente por personas que conocen del tema, pero que no así, cada pueblo, o región, para que puedan generalizar acerca de una planeación.

La generalización, provoca caer en errores, pues la diferencia entre los lugares, y personas con quienes se trabaja, son fundamentales para concretar los medios y las vías a seguir para conseguir las metas planteadas.

No se puede pensar que lo que sirve en un lugar pueda hacer lo mismo en otro, con los mismos resultados, es posible que sea útil como un acercamiento para el diseño, pero no como algo global.

Es decir, “la nueva educación se orienta a la construcción de un nuevo orden social en el cual el pueblo ejerza su poder. Éste servirá para crear una sociedad democrática que impulse la participación de la clase trabajadora y la

comunidad en la solución de sus problemas y en la satisfacción de sus necesidades” (SNTE, 2005, p. 3).

Por lo tanto, la mejor opción para crear un currículum que satisfaga las necesidades de cada una de las comunidades y escuelas del país, es la creación de un currículum con ciertas normas generales, pero que tenga un carácter flexible.

En el sentido de que cada región pueda crear sus propósitos particulares, considere sus propios recursos y medios, que estén a su alcance, así como estructurarlo mediante el consenso de todos los que vayan a participar en él.

Existe la propuesta para la elaboración de un currículum básico nacional, Kirk (en Valdovinos, 2005, p. 94) la cual propone los siguientes criterios:

1. Un currículum básico nacional debería ser elaborado por los resultados de una consulta democrática.
2. Tomaría la forma de un informe general sobre la estructura, más que una especificación detallada de contenidos.
3. Se derivaría y relacionaría con un grupo de objetivos nacionales.
4. Reflejaría una justificable categorización de los conocimientos y las formas de la actividad disciplinaria.
5. Anticiparía la elección del alumno y maximizaría las oportunidades para el aprendizaje autodirigido.
6. Incluiría una estrategia que tome en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos.
7. Debe haber un sistema nacional de valoración y titulación.
8. Hay que adoptar los procedimientos apropiados a nivel nacional, en los diversos niveles escolares.

Ésta propuesta surge por las inconsistencias encontradas, no de hoy, sino de tiempo atrás, y que así como éste autor hay otros que coinciden respecto al tema.

Además de lo anterior, se debería intentar con un enfoque diferente, tal como es la investigación-acción, la cual no es considerada dentro del currículo, y esto se debe a diferentes circunstancias, principalmente por el trabajo y tiempo que requiere y que en algunos lugares, no están dispuestos a intentar.

Por ejemplo, en el ámbito internacional en una encuesta acerca de éstas dificultades, realizada en Estados Unidos, Irlanda y el Reino Unido, arrojó como resultados a la falta de tiempo, recursos, experiencia en investigación y la organización escolar, como los motivos que detienen su uso (Mckernan, 2001, p. 64).

Entonces, aparte de la necesidad de un currículum nacional, también ésta la formación como investigador del docente para conseguir una práctica que se aplique a la realidad con bases, fundamentos y orientada al bienestar de la sociedad.

4.2 Modelo de currículum

Para la realización de éste plan de acción, se organiza de acuerdo a la investigación acción y se toman en cuenta aspectos fundamentales de ésta metodología (Elliot, 2005, p. 94) como son los siguientes:

- Un enunciado revisado de la idea general o preocupación temática.
- Un enunciado de los factores que se pretenden cambiar o modificar.
- Un enunciado de las negociaciones realizadas o que se deben efectuar.
- Un enunciado de los recursos que serán necesarios para emprender los cursos de acción previstos.
- Un enunciado relativo al marco ético que regirá respecto al acceso y a la comunicación de la información.

De ésta manera, el orden comienza como una primera parte con un enunciado que contenga la idea general. Para éste caso queda de la siguiente forma: *“¿Cómo mejorar la práctica docente haciendo uso de softwares educativos*

en las clases de Matemáticas en la escuela primaria para que resulte como propuesta para combatir la falta de interés por la asignatura, la incomprensión de contenidos, y la dificultad en general que representa ésta para el estudiante, además de crear un aprendizaje significativo para el alumno?”.

Los softwares utilizados en la siguiente propuesta fueron elegidos de acuerdo a las problemáticas de los diferentes grupos que se tomaron para el estudio, ya que se necesita que contengan actividades para los niños. Éstos son los siguientes: Matemáticas con Pipo, disco compacto “3º Pipo en la China Imperial”, disco compacto “3º Primaria”, power point “Pruebas de Lógica” y disco compacto “4º Pipo en el Imperio Maya”

Con la aplicación de estos programas, los factores que se pretenden cambiar son los siguientes:

- La rutina en la clase de Matemáticas.
- Cambiar la competencia por la colectividad.
- La aplicación a la realidad.

Para conseguir éste objetivo, se necesita el apoyo de parte de los docentes de la institución, en el sentido de ceder algunas horas con sus educandos, esto para tener más elementos de diferentes contextos áulicos y de grados diversos. Además del apoyo de parte del profesor encargado del aula de medios, con su salón y con el apoyo con el grupo mientras se realiza la práctica.

Los recursos necesarios para llevar a cabo ésta investigación son: objetos utilizados para algunos juegos (canicas, palitos, dibujos); medios electrónicos como la computadora, en la cual también se encuentran algunas dinámicas aplicables a este proyecto; materiales de papelería (hojas, cartulina, lápices de colores, marcadores, libro de texto); artículos de deportes o utilizados en educación física (balones, pelotas, cuerdas, aros); materiales del salón (pizarrón, bancas, sillas, mesas); espacios fuera del aula (cancha de básquetbol, pasillos, jardines).

En cuanto al aspecto ético, se están tomando aspectos del paradigma humanista y sociocultural, fomentando valores, trabajo en equipo y apoyo de los

más avanzados con el resto, principalmente, donde el respeto y apoyo entre los interactuantes es de vital importancia. Además de esto, se debe tener mucho cuidado con la información que se obtenga y utilice, pues puede llegar a convertirse en problemática si no se trata debidamente, para lo cual la confidencialidad es de vital importancia.

El trabajo se realiza en seis etapas base, las cuales son las siguientes:

- Presentación del tema.
- Conocimientos previos.
- Conceptos básicos.
- Formación de equipos y aplicación de la actividad propuesta.
- Reflexión sobre la misma.
- Ejercicios individuales o en parejas.

La presentación del tema se hace por parte del maestro, solamente dando el título que se está trabajando durante esa hora, o una palabra generadora, de la cual se desprenden los conceptos básicos. Dependiendo de los tiempos y de la temática, se puede tomar en cuenta el número de horas para completar el ciclo.

Una vez presentada la temática, se comienza a aportar ideas por parte de los estudiantes, las cuales alguien va capturando, ya sea el maestro o algún compañero, en el pizarrón, sin tener mayor organización, pero sí claridad en las palabras e ideas expresadas.

De ese conjunto de palabras, con ayuda del profesor se van formando los conceptos básicos que la temática requiere, que así mismo se puede hacer extensa o corta. El maestro los tendrá previamente analizados, para de ser necesario, es decir de no ser contemplados por los niños, darlos a conocer, o analizar junto a ellos la necesidad o no, de tenerlos.

Una vez obtenidos los conceptos, se pueden escribir de manera personal cada alumno en sus libretas. Ésta actividad puede irse modificando, en lugar de ser con todo el grupo, hacerlo en equipos y luego discutirlo con el grupo.

Antes de la aplicación de la actividad prevista, se forman equipos de acuerdo con dicha actividad, de ser necesario, además de reunir los elementos u

objetos requeridos. Se procede por parte del docente a realizar una explicación de la dinámica a seguir, con sus reglas, tiempos, e integrantes.

Al término de la actividad, se realiza de forma grupal, una reflexión de lo realizado, mediante una plática entre todo el grupo participante, donde se tendrá que resaltar la finalidad de la actividad, la relación con la temática, su uso en la vida cotidiana y los puntos clave.

Terminada la parte reflexiva, se procede a la presentación de ejercicios que impliquen las actividades realizadas y comprendidas por parte de los alumnos, los cuales podrán ser en parejas, de manera individual y en algunos casos en equipos. Estos ejercicios serán para realizar en su cuaderno, y acto seguido usando el libro de texto.

Esta serie de acciones son flexibles a cambios, dependiendo de los tiempos, temas, y otros aspectos que puedan ser llevados de otra manera para que den los mejores resultados, además de evitar la rutina, que sea uno de los factores que se tratan de erradicar.

4.2.1 Plan de acción

En las siguientes líneas se establecen los diferentes puntos que tienen lugar en la realización del proyecto, además enumerar las actividades realizadas y los productos obtenidos.

4.2.1.1 Propósito general:

La creación de una clase dinámica de Matemáticas en la instrucción primaria mediante el uso de softwares educativos.

4.2.1.2 Propósitos:

- Evitar la rutina mediante el uso de softwares educativos, además de complementarlos con actividades físicas, orales y escritas.

- Cambiar la competencia por ser el mejor, por la colectividad, el apoyo de parte de los más avanzados en cada tema.
- Generar acepciones de la realidad, partiendo de los temas vistos.

4.2.1.3 Marco ético, recursos y negociaciones necesarias.

Las principales negociaciones realizadas, se encuentran situadas en la primaria, mismas que se enumeran de la siguiente manera:

- Se solicitaron recursos propiedad de la Primaria 18 de Marzo, de Cañada de Ramírez, municipio de Numarán, Mich., como son los espacios, artículos de educación física, libros, y otros materiales.
- Se pidió el apoyo a los maestros de los diferentes grados, esto para que cedieran algunas horas para trabajar con sus respectivos grupos.
- Se requirió del apoyo del profesor a cargo del aula de medios, en la parte inicial del proyecto, para usar su salón y horario para el trabajo con los grupos. Además de encargar el grupo a cargo por el tiempo que se realicen las actividades con la población escolar.
- Se hicieron necesarias las calificaciones de los alumnos y su desempeño en general de los diferentes grupos en el área de Matemáticas, esto antes y después de la aplicación del proyecto, lo cual servirá para realizar una reflexión acerca de los resultados obtenidos, antes, durante y después del proceso.
- Se hizo una reunión de manera general, con padres de familia para informar acerca del proyecto que se pretende implementar.

Por otra parte, los recursos que se necesitaron para llevar a cabo los trabajos, son de orígenes variables, pues se llevaron a cabo actividades donde implicaron actividades físicas, orales, escritas, y principalmente, haciendo uso de medios electrónicos como la computadora.

Por ello, se necesitaron diversos materiales y espacios, los cuales fueron obtenidos algunos, por las negociaciones realizadas, tanto con la dirección, con padres de familia, y con otras ayudas, además de los aportes que facilitó el docente de cada grupo. Estos están divididos de la siguiente manera:

- Objetos manipulables, los cuales algunos fueron traídos por los mismos niños, con previo aviso. Estos fueron de diferentes formas, materiales, y procedencia, dependiendo de la dinámica que se iba a seguir, así fueron los materiales requeridos. Algunos de estos fueron canicas, palillos, cuerdas, dados, plastilina, botones, etc.

Para el caso de aquellos que no fue posible obtenerlos, el maestro se encargó de facilitarlos.

- Medios electrónicos, que fueron utilizados como medios interactivos, con programas diferentes, presentaciones atractivas, juegos de lógica, de cambio, etc. Además de la posibilidad de que crearan una presentación propia en la computadora.
- Materiales de papelería, mismos requeridos para trabajos en el aula, los cuales estén orientados a una actividad dinámica, más que el simple hecho de leer y escribir, por ejemplo, la creación de figuras, o dibujos con dimensiones.
- Artículos deportivos para actividades físicas, por ejemplo: aros, balones, pelotas, cuerdas para saltar, redes, y resortes.
- Materiales del salón, que son utilizados cotidianamente y que para estas actividades no fue la excepción. Pizarrón, bancas, sillas, mesas, escritorios, están entre los artículos que se usaron.
- Espacios fuera del aula, para actividades donde se requirió observación, o alguna actividad física con la necesidad de espacios más amplios al salón. Estos son: jardines, cancha de básquetbol, pasillos, alrededores cercanos a la institución, entre otros posibles.

El aspecto ético es vital en una relación comunicativa, por lo que en la educación esto es inherente al proceso de aprendizaje. Dentro de esta categoría hay aspectos que se deben contemplar, antes, durante y después del proceso.

Estos quedan ordenados como a continuación:

- La confidencialidad para el caso de los entrevistados, es el primer punto aquí planteado.
- Dentro del salón de clases, el respeto a las participaciones de todos los alumnos, y de haber alguna crítica, que ésta se haga de manera y con una finalidad constructiva. Además el respeto de persona a persona como un individuo con pensamientos, y actitudes propios.
- La ayuda de los más avanzados al resto de la clase, los cuales pueden ser algunos para ciertos temas, y cambiar en otros para otras tareas.
- La adopción, y uso de valores en las relaciones con sus compañeros, con el maestro y viceversa. Lo que se pretende para unificar al grupo totalmente.

4.2.1.4 Organización general de los contenidos:

La organización de los contenidos está orientada a tocarlos de manera general, cada uno en su momento, además de realizar prácticas con diferentes temas, los cuales serán organizados con la ayuda de los titulares de cada grupo.

Para esto, se toman como referencia los ejes establecidos en el “plan y programas de estudio de educación primaria de 1993”, Además de incorporar la lógica matemática. Estos ejes se dividen en:

- Los números, relaciones y operaciones. Dentro de este eje, se tratan los números de manera general en cada grado, así como las operaciones y la aplicación que estas tienen en la realidad.
- Medición. Se centra en el uso de las unidades de medida, la cuantificación de las mismas, además de las variantes que se pueden presentar, de cultura a cultura y en tiempo.
- Geometría. Su base es la ubicación de los objetos en espacio, así como la manera de representarlos gráficamente.

- Procesos de cambio y tratamiento de la información. Los cuales están ligados a la información expresada numéricamente, y su manera de estudiarla, analizarla, para después representarla gráficamente.
- La predicción y el azar. Se estudia básicamente, los principios de la estadística, es decir de lo probable o no probable, así mismo sus posibles alteraciones o variantes.
- Lógica Matemática. Tiene como principio el razonamiento de cualquier situación.

De los ejes anteriores, todos están orientados en su finalidad, a su aplicación a la realidad, es decir, al contexto propio en el que se está trabajando. Además, todos los ejes serán aplicados a todos los grupos, de manera más general en los primeros, y más profunda en los más grandes.

4.2.1.5 Plan de clase

Para la realización del presente, se tomaron en cuenta los contenidos de los diferentes grados, para lo cual los maestros de cada grado sugirieron algunos que presentaban dificultad, mismos que se enumeran de la siguiente manera:

PRIMER GRADO

- Figuras geométricas
- Ubicación espacial
- Números del uno al nueve y el cero

SEGUNDO GRADO

- Unidad, decena, centena, etc.
- Sumas (2 dígitos)
- Resta (sin llevar)
- Resolución de problemas

- Habilidad mental

TERCER GRADO

- Unidad, decena, centena, etc.
- Restas
- Multiplicaciones (Tablas)
- Divisiones
- Fracciones

CUARTO GRADO

- Unidad, decena, centena, etc.
- Divisiones
- Suma de fracciones
- Perímetro y área
- Resolución de problemas

QUINTO GRADO

- Unidad, decena, centena, etc.
- Lectura de cantidades (4 cifras)
- Tablas de multiplicar
- Multiplicación
- División

SEXTO GRADO

- Unidad, decena, centena, etc.
- Lectura de números (12 cifras)

- División
- Áreas
- Porcentajes

Para la aplicación del proyecto, para varios de los casos, se requirió dividir al grupo, debido a la falta de equipos, pues el aula de medios, sólo cuenta con seis computadoras, además se utilizó una portátil para que todos tuvieran la oportunidad de manejar una computadora.

La forma de dividir los grupos fue diferente para cada caso, pues en ninguna ocasión quedaron los mismos, para fomentar la relación de todos con todos y que pudieran compartir experiencias y conocimientos.

Estos temas se trabajaron desde el lunes 8 de diciembre del 2008, hasta el viernes 27 de febrero del 2009, y se realizaron de la siguiente manera:

Primer Grado:

En el tema de la **ubicación espacial** en primer grado, que se realizó el día lunes 8 de diciembre del 2008, se comenzó por las palabras clave a partir de los conocimientos previos, es decir, arriba – abajo, adelante – atrás, derecha – izquierda, cerca – lejos, alto - bajo.

Después de tener la referencia, se prosiguió con un par de actividades aplicadas al grupo, las cuales se llaman “*enanos y gigantes*”, que consiste en agacharse al escuchar la palabra enanos y levantarse con gigantes, además de “*mar y tierra*”, éste último modificado para aplicarse en doble sentido, por un lado para el concepto de adelante – atrás, mientras que en el otro para derecha – izquierda.

A continuación se hicieron parejas para cada computadora, donde en una presentación de power point identificaban la ubicación de algunos dibujos (APÉNDICE A), por ejemplo, ¿el elefante está lejos o cerca de la araña?, ¿el hipopótamo está abajo o arriba del agua?, ¿la jirafa está adelante o atrás del árbol?, etc.

Al finalizar con estos, se formó un círculo para reflexionar acerca de lo aprendido, donde todos quisieron participar para expresar sus ideas, mientras que algunos querían volver a jugar, hasta el grado de hacerlo por sí solos al salir.

Antes de salir, se pidió que en un dibujo identificaran la ubicación de algunos objetos, personas y animales, además de colorear de acuerdo a instrucciones previamente establecidas, por ejemplo, colorea la manga derecha del niño color azul, pinta de amarillo el muñeco de nieve, etc. (APÉNDICE B).

El tema de las **figuras geométricas**, tratado los días martes 9 y jueves 11 de diciembre del 2008, se comenzó con la identificación de figuras existentes en el salón, por ejemplo: qué figura tiene el pizarrón, la puerta, el escritorio, su cuaderno, el sacapuntas, entre otros objetos.

Después, se fueron capturando en la computadora portátil, escribiendo el nombre de la figura y la figura en sí, siendo el cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo, los dibujados (APÉNDICE C).

Se prosiguió formando parejas para cada computadora, y así comenzar con la actividad lúdica, la cual se encuentra en el disco llamado: Matemáticas con Pipo (ANEXO A). Se entró a la página principal y luego se prosiguió a ir al apartado con nombre los juegos lógicos, donde comenzaron a jugar.

Al terminar el tiempo, faltando entre diez y quince minutos para la salida, se realizó una pequeña reflexión acerca de lo que se había aprendido, a lo que surgieron varias participaciones, pero en general todas estaban encaminadas a la comprensión y asimilación de los conceptos antes mencionados.

A continuación, los ejercicios realizados requirieron de los siguientes materiales: palillos, plastilina, cuerda, hojas blancas, pegamento, tijeras, colores y cuaderno.

De manera individual, realizaron una figura, elección de cada estudiante, con los palillos y usando la plastilina para unirlos, en el caso de los que eligieron el círculo, utilizaron un trozo de cuerda (hilaza).

Mientras realizaban sus figuras, se imprimieron las hojas con las figuras y los nombres, mismas que serían entregadas una para cada uno, para que las recortaran, colorearan y pegaran en su cuaderno.

Al final de la hora, algunos les faltó un poco para terminar, por lo que se les pidió lo terminaran de tarea, ya que fueron pocos y era sólo colorear las figuras.

Los **números del uno al nueve y cero**, se trabajó los días lunes 12, martes 13 y jueves 15 de enero del 2009, comenzando por la identificación de conjuntos previamente colocados en el salón, estos fueron: 1 borrador, 2 lapiceros, 3 dados, 4 palillos, 5 marcadores, 6 cuerdas, 7 botones, 8 canicas y 9 estampas.

Estos materiales se les pidieron previamente, algunos trajeron de una o dos canicas, dos botones, etc., excepto los marcadores, que los facilitó la dirección, y las estampas por parte del profesor.

Los alumnos identificaron fácilmente los conjuntos, fueron sólo algunos los que no estaban seguros, pero otros los ayudaban y orientaban. Después de esto, se escribieron los números en el pizarrón para que ellos los fueran escribiendo en su libreta.

Al terminar, se formaron las parejas de trabajo, se inició con el disco de Matemáticas con Pipo (ANEXO A), en la parte de los juegos gráficos donde todos participaban y en un gran número se ayudaban, los más avanzados a sus compañeros.

Después de jugar, se procedió con la reflexión de lo realizado en la computadora, a lo que las participaciones fueron variadas, hachas en pareja, prevaleciendo las relacionadas con los números, incluso algunos más grandes como el 15 o el 23, y empezaban a identificar números a su alrededor algunos, mientras que otros seguían jugando.

Los ejercicios fueron en dos equipos, donde ambos tendrían que organizar los conjuntos que se habían presentado con los diferentes materiales, todos participaron en la organización, y al finalizar, se les preguntó a cada equipo: ¿dónde está el grupo de juguetes?, a lo que contestaron que no había, entonces se les preguntó, ¿entonces cuántos juguetes hay?, y algunos contestaron ninguno, y otros dijeron cero, que era el número que hacía falta mencionar.

Segundo Grado:

La **unidad, decena, centena, hasta la decena de millar**, se vio los días martes 9 y miércoles 10 de diciembre del 2008, y se inició preguntando acerca del tema, por ejemplo ¿Qué es unidad, decena, etc.?, ¿cuánto equivale cada una?, etc.

Se tomaron los conceptos en el pizarrón, mientras ellos los iban transcribiendo a su cuaderno, para formar las parejas para la siguiente actividad en la computadora.

Una vez acomodados, se inició colocando el disco en el CPU de la computadora, para comenzar con 3º Pipo en la China Imperial (ANEXO B), para de ahí avanzar a Xi'an e ir al templo de los números para empezar.

Durante la actividad, se observó que se ayudaban entre sí, aunque hubo un par de casos que era sólo uno el que jugaba y el otro observaba, pero al final participaron aunque fue poco.

La reflexión se fue tomando con cada equipo, al ir por cada uno de sus lugares preguntando. Para terminar, se hizo la actividad de las tablas (APÉNDICE D), donde ubicarían los números en las columnas de las unidades, decenas, etc.

La temática de la **suma**, fue estudiada los días martes 13 y miércoles 14 de enero del 2009, donde los conocimientos básicos ya los tenían, lo cual disminuyó el tiempo para esta etapa.

Por ello, se prosiguió a la formación de parejas para iniciar, que era la actividad número 17 de Matemáticas, en el disco 3º Primaria (ANEXO C). Durante la actividad, todos se apoyaron unos a otros.

Después se realizó la reflexión general correspondiente, sin ninguna duda, por lo que se prosiguió a realizar algunos ejercicios en su cuaderno (APÉNDICE E).

Por su parte, la **resta**, los días martes 20 y miércoles 21 de enero del 2009, tomaron parte, siendo similar la situación a la de la suma, ya que los conocimientos ya los tenían bien asimilados.

Por lo tanto el juego que se implementó fue el que se encuentra en dos partes: operaciones básicas y cálculo mental. Estas en el disco 3º Pipo en la China Imperial (ANEXO B), que realizaron de manera cooperativa y entretenida.

Al terminar se hizo la reflexión en círculo y las actividades en las hojas impresas para cada uno de los participantes (APÉNDICE F).

La **resolución de problemas**, se trabajó los días martes 27 y miércoles 28 de enero del 2009, y debido al tema, no se requirió de conceptos, pues los problemas iban en relación con temas ya conocidos por ellos.

Por ello, lo que prosiguió fue la aplicación de la actividad número 20 del disco 3º Primaria (ANEXO C), en donde trabajaron durante un buen rato, ayudándose y compartiendo información.

En la reflexión, la cual se fue integrando durante la actividad, se trato, principalmente, de la forma de leer los enunciados de los problemas para entender mejor lo que se requiere para la resolución, esto como una conclusión que surgió durante esta etapa.

Finalmente, los ejercicios fueron tomados de la misma actividad, pero transcritos a su cuaderno para que los guardaran como información.

La **habilidad mental**, fue para los días martes 10 y miércoles 11 de febrero del 2009, que al igual que la resolución de problemas, no fue necesario de conceptos, pues la finalidad era la de fomentar la habilidad lógica de los estudiantes.

Se juntaron en parejas para la actividad, la cual fue Pruebas de Lógica (ANEXO D), donde no completaron todas las pruebas por la complejidad, sin embargo les pareció agradable, a pesar de que se desanimaban en ocasiones por no conseguir resolver la situación.

Pero que al final, cuando algunos la iban resolviendo, volvían a tener interés. Esto fue, así mismo, lo que arrojó la reflexión hecha al término de la actividad.

En este caso, las actividades finales fueron copias de actividades del libro "juegos para devanarse los sesos" (APÉNDICE G), que resolvieron para culminar la clase.

Tercer Grado:

Al trabajar con el grupo de tercer grado los días martes 9 y jueves 11 de diciembre del 2008, la temática referente a las **unidades, decenas, hasta las centenas de millar**, de manera grupal se fueron concentrando los conceptos básicos en sus cuadernos, mientras se iban colocando en el pizarrón, de acuerdo a las participaciones de ellos mismos.

Los conceptos capturados fueron: unidad, decena, centena, unidad de millar (expresado por ellos como mil), decenas de millar y centenas de millar.

Al momento de tener los conceptos requeridos, como son cuanto vale una unidad, una decena, etc., se procedió a la aplicación del juego, el cual estaba en el disco interactivo llamado 3º Pipo en la China Imperial (ANEXO B), donde se sigue la ruta a Xi'an, hasta llegar al templo de los números, que es donde se encuentra.

Éste se realizó en parejas, teniendo buena aceptación de su parte, incluso algunos que no querían hacer pareja, pero al estar jugando se les olvidó y participaron juntos.

Después se realizó la reflexión acerca de lo que aprendieron, donde hubo algunas participaciones de los mismos de siempre que habían entendido.

Al terminar, se les dio una hoja impresa, donde en una serie de tablas acomodarían una serie de números en orden (APÉNDICE D), de tal modo que quedarán las columnas de unidades, decenas, etc., organizadas, aunque estuvieran en diferente lugar.

La **resta**, se estudió los días martes 13 y jueves 15 de enero del 2009, donde los conceptos básicos ya los traían, previamente dados por el profesor de grupo, por lo que se prosiguió a formar las parejas.

Acto seguido, se realizaron las actividades de operaciones básicas, resta y cálculo mental, esto en el disco 3º Pipo en la China Imperial (ANEXO B), donde todos participaron pues el tiempo fue más amplio que en las otras actividades.

Al cierre de la actividad, continuó la reflexión en parejas, donde había quedado comprendida la operación, para poder realizar las actividades impresas en las hojas de papel (APÉNDICE F) y así terminar la clase.

Multiplicación, fue un tema visto los días martes 20 y jueves 22 de enero del 2009, el cual no requirió de conceptos que ya tenían capturados, así que se hicieron las parejas de trabajo para las computadoras para continuar.

Para lo cual, la actividad planteada fue la número 18 del disco 3º Primaria (ANEXO C), donde realizaron los ejercicios de manera ordenada y cooperativa, además de comprender lo que hacían y como lo usan en su vida cotidiana.

Para finalizar, se realizaron las multiplicaciones (APÉNDICE H) que se le entregaron a cada uno.

El tema de la **división**, estudiado los días martes 27 y jueves 29 de enero del 2009, no necesitó los conceptos básicos, por lo que se avanzó con las parejas y la aplicación de la actividad.

El cual fue la actividad número 16 del disco 3º Primaria, donde prevaleció el trabajo colectivo y amigable. La reflexión fue rápida pues comprendieron fácilmente lo que se requería para realizar la operación, más cuando lo relacionaron con la vida cotidiana.

La actividad final en las hojas de papel (APÉNDICE I), se realizó exitosamente para que regresaran con su grupo a su aula.

Las **fracciones**, fueron tratadas los días martes 17 y jueves 19 de febrero del 2009, comenzando por los conocimientos previos, para de ahí concentrar los conceptos, los cuales fueron: entero, mitad o medio, tercio, cuarto, quinto, hasta la décima parte.

Estos fueron capturados en los cuadernos, para tenerlos para una consulta posterior. Después, se crearon las parejas para el siguiente punto.

El trabajo se realizó en el disco 3º Pipo en la China Imperial (ANEXO B), yendo a Pekín, donde están las fracciones como tema central, con diferentes niveles de dificultad, los cuales algunos avanzaron más que otros, y se llegó a la conclusión, por parte de los estudiantes, que aquellos donde las parejas trabajaron como equipo, lograron una más exitosa tarea.

Eso fue parte de la reflexión, además de la ubicación en la vida cotidiana, donde la mayoría rápidamente ubicaban las fracciones con la tienda, y las compras que se realizan permanentemente en casa.

La última actividad se realizó en la cancha de básquetbol, el juego llamado stop, donde aplican enteros mitades, además de que en lugar de elegir una fruta o país, seleccionaban una cantidad fraccionaria, por ejemplo un medio, un cuarto, un tercio, etc.

Cuarto Grado:

Unidad, decena, centena, hasta las centenas de millar, fueron trabajadas los días lunes 8 y viernes 12 de diciembre del 2008, donde se formaron los conceptos básicos con preguntas como ¿Qué es unidad, decena, etc.?, ¿cuánto equivale cada una?, etc.

Se tomaron los conceptos en el pizarrón, mientras ellos los iban transcribiendo a su cuaderno, para formar las parejas para la siguiente actividad en la computadora.

La actividad se realizó en el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), donde para acceder al lugar donde podrían realizar las actividades relacionadas, tuvieron que ir a Palenque y después al escarabajo de los números.

Éste se realizó con buen ambiente grupal y de co-ayuda, entre las diferentes parejas, además de la armonía y relajación que se sentía.

La reflexión acerca del trabajo realizado fue de algunos que entendieron lo que se pedía, algunos otros que querían ampliarlo y otros que no entendieron completamente.

La última actividad fue la organización de las tablas II (APÉNDICE J), que se le entregaron a cada uno para su realización.

La **división**, se vio los días lunes 12 y viernes 16 de enero del 2009, donde los conocimientos básicos ya los tenían, lo cual disminuyó el tiempo para esta etapa.

Por ello, se prosiguió a la formación de parejas para iniciar el juego, que se realizó en el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), en la opción de las operaciones básicas, y que dio resultados de compañerismo y motivación.

La reflexión fue breve, pues los conceptos se entendían, por lo que las actividades fueron divisiones que habían realizado anteriormente, a petición del grupo, con el titular (APÉNDICE K).

La **suma de fracciones**, fue tratada los días lunes 19 y viernes 23 de enero del 2009, los conceptos básicos derivados de los conocimientos previos, fueron escritos por dos compañeros voluntarios en el pizarrón para que de ahí los copiaran el resto de sus compañeros.

Después se procedió con la aplicación del software, el cual fue en el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), se tuvieron que ir a Tikal y luego a la máquina fraccionadota, para así realizar las actividades.

En la reflexión por parejas, se notaron convencidos de lo que realizaron y que lo podrían hacer con las actividades que su profesor tenía para ellos, debido a esto no se hizo actividad final, ya que el maestro pidió que realizaran las que tenía planeadas.

El **perímetro y área**, se vieron los días lunes 9 y viernes 13 de febrero del 2009, donde los conocimientos previos fueron suficientes para concentrar los conceptos necesarios, y así se agilizó la siguiente actividad.

La actividad planteada para este turno fue en el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), en Tikal llagando a la canoa de los polígonos, donde avanzaron exitosamente los diferentes niveles, incluso apoyándose con otros compañeros que no eran de su equipo o pareja.

La reflexión arrojó certezas por parte de los estudiantes, quienes se sentían seguros de saber la dinámica para resolver problemas de este tipo.

Para el final, la actividad fue obtener el área y perímetro de las figuras de la hoja que se les entrego (APÉNDICE L).

La **resolución de problemas**, los días lunes 23 y viernes 27 de febrero del 2009, no necesitó los conceptos básicos, por lo que se avanzó con las parejas y la aplicación de la actividad.

Éste fue obtenido del disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), donde se tiene que ir a la zona nombrada como teoría, test y problemas, entrando a los problemas. La actividad la realizaron bien con su compañero, además de que algunos iban reflexionando acerca de lo que iban haciendo.

Al final se les pidió resolver unos problemas de carácter lógico (APÉNDICE M), para así completar la hora, lo cual realizaron con buen ritmo y se incluyó la reflexión al final de ésta.

Quinto Grado:

La **unidad, decena, centena, hasta la unidad de millón**, se trabajaron los días lunes 8 y viernes 12 de diciembre del 2008, comenzando con los conceptos que, algunos, iban concentrando en la computadora, por ejemplo, unidad, decena, hasta la unidad de millón.

Después, en la computadora, cada pareja corrió el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), para ir a Palenque, se uso éste ya que no se encontró otro con el tema en cuestión.

Al realizar la actividad, se ayudaban mutuamente, aunque algunos preferían hacerlo solos, pero cooperaban con otros cuando se les pedía. La reflexión culminó con una comprensión del tema en general.

La actividad final fue en la cancha de básquetbol, usando materiales como: aros, balones, pelotas, cuerdas para saltar, redes, conos y resortes.

Cada artículo representa una columna, es decir, la unidad, la decena y así sucesivamente, estos cambiaban alternadamente, mientras que los alumnos, cada uno con un número.

Se formaron tres equipos, se les decía una cantidad para que la formaran atrás del objeto que representa la columna indicada, y luego cambiaban, así se terminó.

La **lectura de cantidades**, se tocó el lunes 12 de enero del 2009. Éste tema no requirió de conceptos, así que se siguió con la actividad planeada.

Se uso el mismo juego que en la actividad anterior, es decir, el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), en Palenque. Donde se leían las cantidades que aparecían con la ayuda del narrador del disco.

El ejercicio final, fue en equipos, donde cada uno elegía una cantidad, la escribían y se la preguntaban al equipo contrario, así sucesivamente hasta completar cinco cantidades cada uno.

Las **tablas de multiplicar**, fueron tratadas el viernes 16 de enero del 2009, para ésta solamente se hizo una plática de cómo y dónde utilizan las tablas de multiplicar, obteniendo varios comentarios, que en general se encaminaban a la tienda.

El software utilizado fue el disco de “Matemáticas con Pipo” (ANEXO A), pues ahí están las tablas con una actividad que fue criticada al principio, pero que al final les resulto agradable.

La actividad para terminar fueron preguntas al azar de las tablas de multiplicar.

La **multiplicación**, para los días lunes 26 y viernes 30 de enero del 2009, los conceptos ya estaban bien asimilados, por lo que se prosiguió con la actividad en parejas.

En la computadora se puso el disco de 6º Pipo en la Edad Media (ANEXO F), de ahí a las operaciones básicas y cálculo rápido, donde realizaron las actividades de manera cooperativa.

La reflexión arrojó resultados de comprensión del tema. Y la actividad final fue la resolución de multiplicaciones (APÉNDICE N) en una hoja impresa.

La **división**, se trabajó los días lunes 16 y viernes 20 de febrero del 2009, no se necesitó de conceptos, así que se continuó con la aplicación del programa.

La actividad se encuentra en el disco de 6º Pipo en la Edad Media (ANEXO F), de ahí a las operaciones básicas y cálculo rápido, donde realizaron las actividades.

La reflexión fue breve, expresándola cada uno, pero se llego al final a comprender la operación, y finalmente realizar algunas divisiones que se

escribieron en el pizarrón, para que ellos las escribieran y después pasaran al frente.

Sexto Grado:

La **unidad, decena, hasta la unidad de millón**, fueron trabajadas los días miércoles 10 y jueves 11 de diciembre del 2008, empezando con los conceptos que, algunos, iban concentrando en la computadora, por ejemplo, unidad, decena, hasta la unidad de millón.

Después, en la computadora, cada pareja entró al juego del disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), para ir a Palenque, se usó éste ya que no se encontró otro con el tema en cuestión.

Al realizar la actividad, se ayudaban mutuamente, aunque se separaban mucho los niños de las niñas, pero ayudaban a otros cuando se les pedía. La reflexión finalizó con una comprensión del tema en general.

La actividad final fue en la cancha de básquetbol, usando materiales como: aros, balones, pelotas, cuerdas para saltar, redes, conos y resortes.

Cada artículo representa una columna, es decir, la unidad, la decena y así sucesivamente, estos cambiaban alternadamente, mientras que los alumnos, cada uno con un número.

Se formaron tres equipos, se les decía una cantidad para que la formaran atrás del objeto que representa la columna indicada, y luego cambiaban.

La **lectura de números**, el jueves 15 de enero del 2009. Éste tema no requirió de conceptos, así que se siguió con la actividad planeada.

Se usó el mismo software que en la actividad anterior, es decir, el disco 4º Pipo en el Imperio Maya (ANEXO E), en Palenque. Donde se leían las cantidades que aparecían con la ayuda del narrador del disco.

El ejercicio final, fue en equipos, donde cada uno elegía una cantidad, la escribían y se la preguntaban al equipo contrario, así sucesivamente hasta completar cinco cantidades cada uno.

La **división**, se vio los días miércoles 28 y jueves 29 de febrero del 2009, se comenzó a concentrar los conceptos que entre todos aportaban sobre lo que se estaba tratando.

Después de esto, continuó la aplicación del disco y test acerca de las divisiones en un juego interactivo de computadora de nombre "Pipo en la edad media" (ANEXO F), donde se turnaban por parejas en cada computadora, ya que no hay las suficientes para todos.

Al terminar con esta actividad, se realizaron las reflexiones del tema y también se hicieron ejercicios que implicaban la realización de divisiones, incluyendo situaciones reales que ellos mismos creaban, además de algunos ejercicios prácticos en su libreta.

El **área**, se trató los días miércoles 11 y jueves 12 de febrero del 2009, los conceptos requeridos ya los habían tratado previamente, por lo que solamente se nombraron.

La actividad central fue en el disco 6º Pipo en la Edad Media (ANEXO F), donde se tiene que ir al castillo y luego a donde está la princesa, ya que es donde se llevó a cabo la actividad.

Algunos se trabaron en ésta parte, sin embargo otros compañeros rápidamente acudieron en su ayuda. Se reflexionó acerca de esto con cada equipo y comprendieron el concepto de área y aspectos relacionados.

La actividad final, se llevo a cabo en la cancha de básquetbol, donde se hicieron dos equipos, uno con las figuras y otro con los resultados, entonces ambas partes ocultaban sus figuras a los otros y a la señal los mostraban para juntarse en parejas resultado y figura.

Después cambiaban hasta que uno completará tres veces en primer lugar.

Los **porcentajes**, fueron los días miércoles 25 y jueves 26 de febrero del 2009, donde se concentraron los conceptos por un alumno en una computadora.

Después se prosiguió con la aplicación de la actividad que se encuentra en el disco 6º Pipo en la Edad Media (ANEXO F), donde se tiene que ir al castillo, después al caballo y a la vaca para hacer los ejercicios.

Se realizaron con cooperatividad y los conceptos quedaron comprendidos, así como la forma de obtener un porcentaje sencillo.

La actividad final fue puesta por el titular de su grupo, ya que él tenía las actividades y quiso realizarlas entonces.

Una vez terminada la descripción de las actividades en los grupos de la primaria, se ubican los diferentes temas en los ejes que anteriormente se hacía referencia, quedando de la siguiente manera:

Los números, relaciones y operaciones

- Números del 1 al 9 y 0 (1º)
- Unidad, decena, centena (2º - 6º)
- Suma (2º)
- Resta (2º y 3º)
- Multiplicación, tablas (3º y 5º)
- Lectura de cantidades (5º y 6º)
- Fracciones (3º y 4º)

Geometría

- Figuras geométricas (1º)
- Ubicación espacial (1º)
- Perímetro (4º)
- Área (4º y 6º)

Procesos de cambio y tratamiento de la información

- Conjuntos (1º)
- Resolución de problemas (2º y 4º)
- Porcentajes (6º)

Lógica matemática

- Habilidad mental (2º)

4.3 Reflexión

La etapa de reflexión, se hace para cada grupo y en cada uno de los temas, de acuerdo a las observaciones realizadas en cada hora con ellos, tomando en cuenta las actitudes presentadas para tomarlo como referencia y cambiar, aunque sea poco, el desarrollo de la temática.

Cabe mencionar, que en cada grupo se realizó la espiral de ciclos que identifica a una investigación-acción, pues cada clase se reformula, de tal manera que se trate de mejorar en los aspectos que no hayan cumplido con la finalidad requerida.

Además, se hace una reflexión general, donde se retoman cada uno de los aspectos que se analizaron durante el proceso de desarrollo del presente proyecto, quedando de la siguiente manera:

- Trabajo en equipo.
- Apoyo con un compañero más capaz.
- Relación del conocimiento con la vida cotidiana.
- Relacionarse aplicando los valores.
- Comprensión del tema.

Y así para cada grupo, se analizan los avances en cada uno de los puntos anteriores, con respecto a la situación inicial.

Primer grado:

En éste grupo, se tiene un gran porcentaje de participación y de apoyo mutuo, lo cual es considerado como fundamental para el proyecto, pues el trabajo

con compañeros para complementarse y apoyarse abre el camino para que se logre una visión común de los problemas que en la edad adulta se presentan.

La diferencia fue poca, pero no en mal sentido, pues por la edad inocente en la que están, es más fácil que se busquen para apoyarse mutuamente y el trabajo en equipo les encanta, la diferencia fue más en organizarse para el trabajo en equipo, siendo más fluido.

La misma situación es con el uso de valores, pues es un grupo respetuoso por lo que prevalece un buen ambiente y no hubo gran necesidad de actuar, sólo para reforzar las buenas actitudes.

La relación de los conocimientos con la vida cotidiana y la forma de aplicarlos, es poco debido a la edad, sin embargo, conocen en parte las situaciones que viven en el día con día los adultos.

Segundo grado:

Aquí la participación se encontraba orientada hacia el individualismo y la competencia, cada participación se encaminaba a tratar de ser el primero, hasta hacerlo saber al resto de sus compañeros.

Al finalizar esto cambio en gran medida, ya que no se trataba de ser el primero en terminar, se ayudaban más entre ellos y consiguieron trabajar mejor en equipo, aunque todavía hay algunos que no se quieren integrar con otros.

Los valores eran algo escasos, por el mismo motivo, sin embargo se fue tratando de inculcarles los mismos, comenzando por el respeto entre ellos y se consiguió cierto avance.

En cuanto a la aplicación a la vida cotidiana y la comprensión de las diferentes temáticas, los temas se comprendieron en general, aunque hace falta trabajar la vinculación de estos con la realidad.

Tercer grado:

Tanto la participación, como el apoyo mutuo, es una constante en éste grupo, aunque con unas pocas excepciones, las cuales al finalizar, se vieron disminuidas, ya que se integraron más al grupo y aceptaban la ayuda, así como brindaban la que podían.

Mismo que ayudo al trabajo en equipo, el cual no era del todo nulo, sin embargo sí poco trabajado.

En la cuestión de los valores, gran parte los tienen bien inculcados, lo cual ayudo a los compañeros para los cuales no les son afines del todo, esto se facilito con el trabajo en equipo que se realizó.

La aplicación de los conocimientos a la vida cotidiana se avanzó en el sentido de tomar en cuenta las posibilidades de hacerlo, pues desafortunadamente no se consiguió con total satisfacción, pero se creo un inicio para realizarlo posteriormente.

Cuarto grado:

La participación, el apoyo y el trabajo en equipo, se ven un poco afectadas por el género, ya que las niñas no se llevan muy bien con los niños ni viceversa.

Sin embargo, con el trabajo realizado se pudo reunir un poco más, además de implementar la tolerancia entre los miembros del grupo, pero aún quedaron unos grupos que no se incluyeron en el trabajo grupal, aunque si se requería lo hacían, lo cual significo un buen avance.

Los valores que tenían son los básico, como es el caso del respeto, que fueron reforzados con las actividades, principalmente el de la tolerancia y respeto mutuo.

La aplicación a la vida cotidiana de los conocimientos asimilados, fueron más fáciles para algunos, que a su vez ayudaban a otros, los que mejor lo entendieron, fueron aquellos que ayudan en las labores del hogar.

Pues están más en contacto con lo que sucede en el mundo adulto, ya que ayudan a sus padres en algunas tareas y quehaceres diarios del hogar, lo que produce un significado diferente en ellos, al vincular la realidad con lo estudiado.

Quinto grado:

Éste fue el grupo con más problemas evidentes en cuanto al apoyo mutuo, el trabajo en equipo, la participación y la aplicación de valores.

Todos vienen de diferentes instituciones escolares, por lo que la forma de trabajo con cada uno era diversa, además de casos con graves problemas de conducta, los cuales, en algunos casos, fueron disminuidos.

Sin embargo, persistieron en tres estudiantes, que al parecer, tenían problemas más serios, y que necesitan de otro tipo de ayuda.

A pesar de esto, la relación con la vida cotidiana estaba por encima de otros grupos, por lo que al finalizar, en ese sentido, se avanzó mucho.

Sexto grado:

La constante en éste grupo es el cambio de etapa, pues algunos son de edades mayores a los once o doce años y repercute su identidad en el resto del grupo.

En general durante las actividades, y con los seis grupos, se tuvo un buen resultado, sin embargo, en ciertas partes, fue donde se presentaron algunos aspectos que requirieron de un análisis posterior. Estos puntos se encuentran divididos en:

- Conocimientos previos o nociones acerca del tema.
- Conceptos básicos capturados y comprendidos.
- Reflexión de las actividades en el aula.

En el primer punto, se mostraba por parte de algunos alumnos, cierto desinterés en algunos momentos, debido a que el tiempo de las participaciones era corto y no alcanzaban todos a opinar.

En el segundo, y consecutivo, el tiempo de cada estudiante en capturar los datos, era bastante desigual, por lo cual, los primeros en terminar se aburrían y querían hacer alguna otra actividad, mientras que los demás se sentían presionados por terminar y alcanzar al resto.

Durante la etapa de reflexión, sucedió algo similar a los conocimientos previos, donde las participaciones les parecían desiguales, por lo que algunos se reservaban, otros preferían ignorar y otros se molestaban.

Por otro lado, los temas para cada grupo fueron bien asimilados, sin embargo algunos quedaron con algunos detalles para reforzar, y algunos más quedaron con dudas.

Esto se comprobó, en un primer momento, durante los ejercicios realizados al final de cada una; y en segundo lugar, al platicar con los maestros de cada grupo acerca del resultado obtenido, donde se coincidió, en la mayoría de los casos, con los observados previamente.

Los temas en los que se percibieron dificultades son los siguientes:

- Unidad, decena, centena, etc. (2º, 3º, 4º, 5º, 6º)
- Resolución de problemas (2º, 4º)
- Multiplicaciones (3º, 5º)
- Figuras geométricas (1º)

Estos temas son considerados para realizar la replanificación, tomando en cuenta los aspectos analizados que no consiguieron su cometido, el de mantener el interés y la motivación.

4.4 Replanificación

De acuerdo con la reflexión se hacen cambios en el plan de clase, donde se reducen las fases que se incluyeron para cada caso, con los diferentes grupos de la primaria.

Las fases quedan como a continuación:

- Presentación del tema.
- Conceptos básicos.
- Aplicación de la actividad.
- Ejercicios

Sólo quedan cuatro fases, ya que en la reflexión y la participación para analizar los conocimientos previos, fue un problema para que todos participaran, debido a esto, se unen con otra fase.

Los conocimientos previos se harán junto a la recopilación de los conceptos básicos, pero en equipos, para promover la participación de cada estudiante y así confrontar los resultados de cada equipo ante el grupo.

Igualmente, la reflexión se une con el software y los ejercicios, preguntando durante el proceso, antes y después, que opiniones tienen acerca de lo realizado, así como dudas y aportaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERT Gómez, María José (2007). *La investigación educativa. Claves teóricas*. Mc Graw Hill. España.
- ÁRCIGA, Muñoz Mario (2000). *Procesos metodológicos para la formación docente*. ENRVQ. México.
- ARNAUT, Alberto (1998). *Historia de una profesión. Los maestros de educación primaria en México, 1887-1994*. Biblioteca del Normalista, SEP. México.
- CHEVALLARD, Yves y otros (2004). *Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. Biblioteca para la Actualización del maestro, SEP. México.
- COHEN, Dorothy H. (1999). *Cómo aprenden los niños*. Biblioteca del normalista, SEP. México.
- COLLAZOS O., Cesar Alberto y Luis A. Guerrero B. (PDF). *Diseño de software educativo*.
- FIERRO, Cecilia y otros (1999). *Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación-acción*. Paidós. México.
- FREINET, Celestin (2000). *Consejos a los maestros jóvenes*. Fontamara: México.
- FREINET, Celestin (2002). *Por una escuela del pueblo*. Fontamara: México.
- FREIRE, Paulo (1996). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI: México. Pp. 29-240.
- GIROUX, Henry A. (2004). *Teoría y resistencia en educación. Una pedagogía para la oposición*. Siglo XXI: México. Pp. 151-300.

- HAMRA Herrera, Samir El y Honmy Rosario (PDF). Una Experiencia en Evaluación de Software Educativos De Matemáticas. Universidad De Carabobo, Facultad de Ciencias de La Educación, Valencia – Carabobo, Venezuela
- HELLER, Agnes (2002). *Sociología de la vida cotidiana*. Península. Barcelona, España.
- HERNÁNDEZ Rojas, Gerardo (2002). *Paradigmas en psicología de la educación*. Paidós: México. Pp. 79-246.
- HUGHES, Fergus P. (2006). *El juego. Su importancia en el desarrollo psicológico del niño y el adolescente*. Trillas: México.
- MARQUÉS Graells, Pedro (PDF). Evaluación y selección de software educativo. Universidad Autónoma de Barcelona.
- MC KERNAN, J. (2001). *Investigación-acción y currículum*. Morata: España.
- MORENO, Luis Enrique y Guillermina Waldegg (2004). *Aprendizaje, Matemáticas y Tecnología. Una visión integral para el maestro*. Aula XXI, Santillana. México.
- OCÉANO (1998). *Enciclopedia de la psicopedagogía, pedagogía y psicología*. Grupo editorial Océano. Barcelona, España.
- PETRAS, James (2004). *Imperio vs. Resistencia*. Abril: Cuba. Pp. 11-15, 302-314.
- ROCKWELL, Elsie (coordinadora) (2001). *La escuela cotidiana*. Fondo de Cultura Económica. México.
- SAAVEDRA R., Manuel S. (1994). *Currículum, formación y desarrollo cognitivo*. Escuela Normal Superior de Michoacán. Morelia, Michoacán, México.
- SANDÍN Esteban, Ma. Paz (2003). *Investigación cualitativa en educación, fundamentos y tradiciones*. Mc. Graw Hill: España.

SECCIÓN XVIII SNTE (2005). *Biblioteca del maestro. Antología I. Sección XVIII*. Morelia, Michoacán, México.

SEP (1994). *Plan y programas de estudio. Educación básica. Primaria*. SEP. México.

VALDOVINOS Capistrán, José de Jesús, y Rebeca Reyes Archundia (2005). *La formación para la acción docente en la escuela*. UPN Zamora, Michoacán, México.

VALDOVINOS, Capistrán José de Jesús (2003). *Tesis para optar al grado académico de doctorado*. México.

VYGOTSKY, Lev S. (2006). *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Quinto Sol. México.

ZAPATA, Oscar A. (2006). *Aprender jugando en la escuela primaria. Didáctica de la psicología genética*. Editorial Pax. México.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

BALBI, J. (2002). *¿Qué es una persona?* Consultado el 19 de junio de 2002 en:
http://www.posracionalismo.cl/ver_res_articulo.php?id=1

CIURANA, E. R. (2002). *La complejidad. Elementos para una definición.* Consultado el 19 de enero de 2002, en:
www.hobest.es/TemasInteres/Documentos/pidTema_269/2004524163158_ciurana.doc

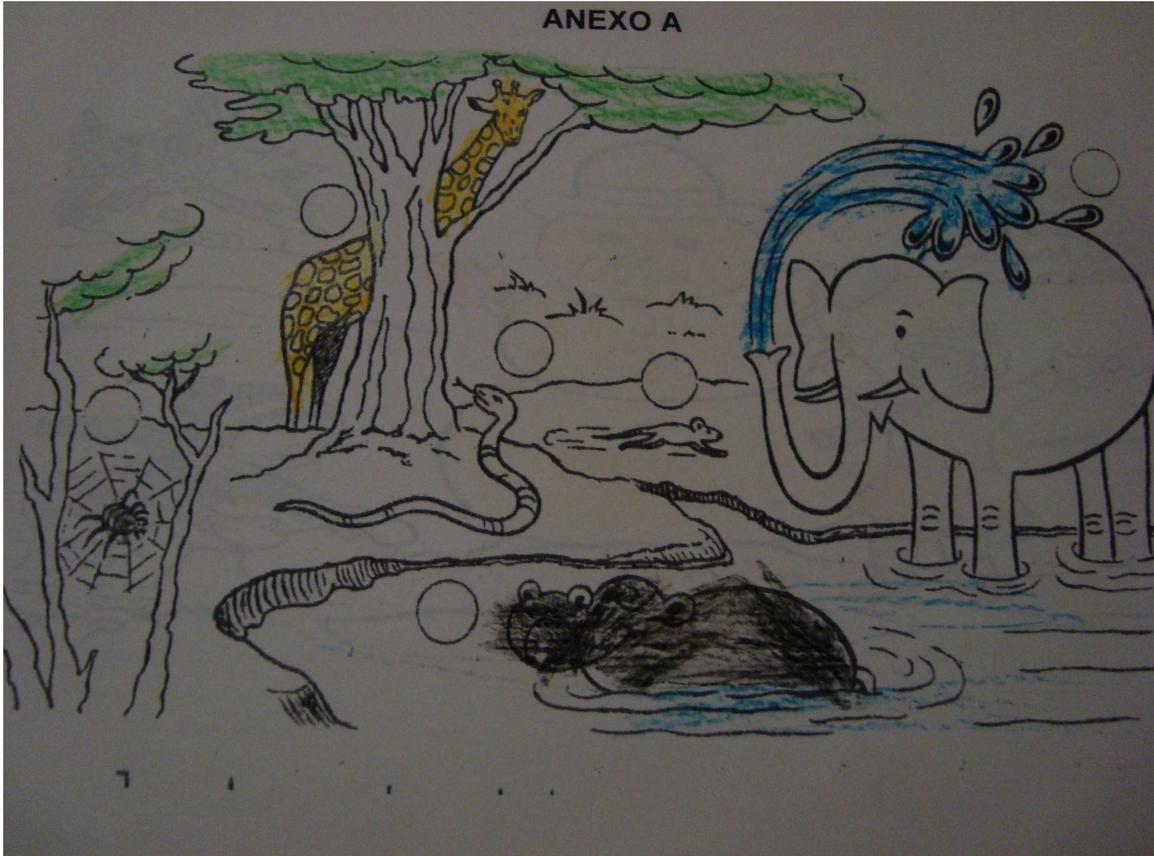
MATEDU. SoftwareEducativo. Consultado el 4 de julio del 2009, en
<http://www.matedu.cinvestav.mx/~ccuevas/SoftwareEducativo.htm>

RUIZ, A. (2000). *Fundamentos teóricos del enfoque post-racionalista.* Consultado el 17 de abril de 2000, en el sitio web del Instituto de Terapia Cognitiva:
http://www.inteco.cl/articulos/001/texto_esp.htm

APÉNDICES

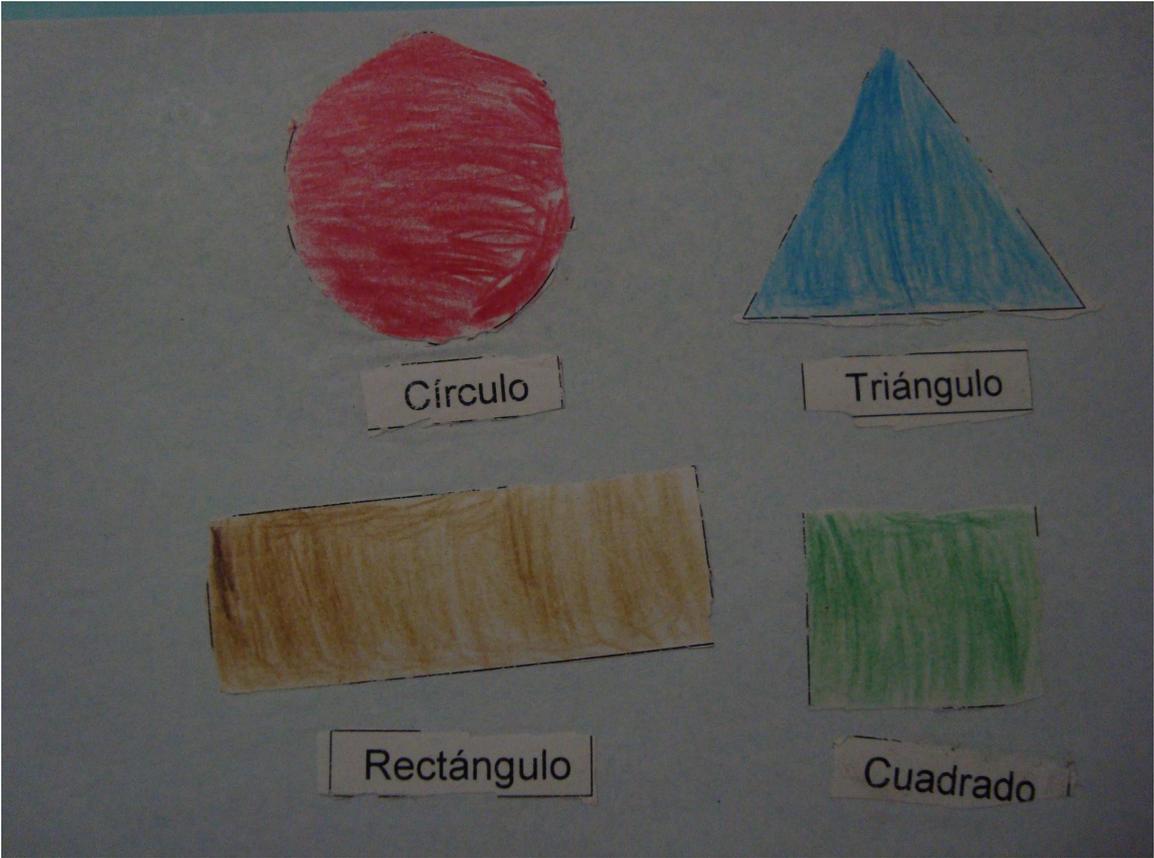
- A. Dibujo “Los Animales”
- B. Dibujo “Muñeco de Nieve”
- C. Hoja de figuras.
- D. Tablas de organización.
- E. Sumas.
- F. Restas.
- G. Libro “Juegos para devanarse los sesos”
- H. Multiplicaciones
- I. Divisiones
- J. Tablas II
- K. Tarea de 4º
- L. Área y perímetro
- M. Libro “juegos para devanarse los sesos”

ANEXO A



ANEXO B





ANEXO D

D M	U M	C	D	U
2	4	6	9	0
6	3	8	9	1
5	6	7	2	9
1	6	8	3	2
3	4	8	3	0

D M	U	D	C	U M
2	0	9	6	4
6	1	9	8	3
5	9	2	7	6
1	2	3	8	6
3	0	3	8	4

C	U	D	D M	U M
6	0	9	2	4
8	1	9	6	3
7	9	2	5	6
8	2	3	1	6
8	0	3	3	4

D	U M	U	C	D M
9	4	0	6	2
9	3	1	8	6
2	6	9	7	5
3	6	2	8	1
3	4	0	8	3

ANEXO E

$$\begin{array}{r} 34 \\ + 73 \\ \hline 107 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84 \\ + 83 \\ \hline 167 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ + 73 \\ \hline 102 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ + 18 \\ \hline 81 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 23 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34 \\ + 73 \\ \hline 107 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84 \\ + 83 \\ \hline 167 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ + 73 \\ \hline 102 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ + 18 \\ \hline 81 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 23 \\ \hline 35 \end{array}$$

ANEXO F

$$\begin{array}{r} 34 \\ - 13 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 84 \\ - 43 \\ \hline 41 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \\ - 13 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ - 52 \\ \hline 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 10 \\ \hline 02 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 94 \\ - 73 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ - 52 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 94 \\ - 73 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 84 \\ - 18 \\ \hline 66 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ - 23 \\ \hline 04 \end{array}$$

ANEXO G

Dani era mudo: En la isla de la Imperfección habitan 3 tribus, los Credi, que siempre dicen la verdad; los Maca-Nazo, que nunca dicen la verdad, y los Vaci-Laci, cuyas afirmaciones son sucesivamente verdaderas y falsas o bien falsas y verdaderas.

Cierto día, 3 habitantes de la isla, uno de cada tribu, se reunieron para platicar. Se llamaban Beto, Carlitos y Dani. Pero la verdad es que sólo platicaban Beto y Carlitos, porque Dani era mudo.

Beto dijo: -Carlitos no es Credi.

Carlitos dijo: -Beto no es Vaci-Laci.

Y Dani, desde luego, no dijo nada.

La afirmación de Beto es falsa.

Descubra a qué tribu pertenecen Beto, Carlitos y Dani.

Beto: Maca-Nazo

Carlitos: Credi

Dani: Vaci-Laci

EMMET, Eric (1998). *Juegos para devanarse los sesos*.
Gedisa Editorial. Barcelona. España. Pág. 21

ANEXO H

$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \\ 12634 \\ \hline \text{X3} \\ 37402 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \\ 19473 \\ \hline \text{X2} \\ 38946 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{4}{1} \\ 49271 \\ \hline \text{X5} \\ 246355 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{1}{2} \\ 93652 \\ \hline \text{X4} \\ 374608 \end{array}$
$\begin{array}{r} \overset{2}{1} \\ 19433 \\ \hline \text{X3} \\ 58299 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{1}{1} \\ 39281 \\ \hline \text{X2} \\ 78562 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{2}{2} \\ 65592 \\ \hline \text{X5} \\ 327960 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overset{1}{2} \\ 92372 \\ \hline \text{X4} \\ 369488 \end{array}$

ANEXO I

$$\begin{array}{r} 4131 \\ 2 \overline{)8262} \\ \underline{02} \\ 06 \\ \underline{02} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3121 \\ 3 \overline{)9363} \\ \underline{03} \\ 06 \\ \underline{03} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3687 \\ 2 \overline{)7394} \\ \underline{13} \\ 19 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2715 \\ 3 \overline{)8145} \\ \underline{21} \\ 04 \\ \underline{03} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4766 \\ 2 \overline{)9532} \\ \underline{15} \\ 13 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 458 \\ 3 \overline{)1374} \\ \underline{17} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7837 \\ 2 \overline{)3674} \\ \underline{16} \\ 07 \\ \underline{07} \\ 14 \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 705 \\ 3 \overline{)2115} \\ \underline{015} \\ 0 \end{array}$$

ANEXO J

C M	D M	U M	C	D	U
3	2	4	6	9	0
7	6	3	8	9	1
1	5	6	7	2	9
5	1	6	8	3	2
9	3	4	8	3	0

U M	D	C	U	C M	D M
9	9	6	0	3	2
3	9	8	1	7	6
6	2	7	9	1	5
6	3	8	2	5	1
4	3	8	0	9	3

U	D M	C M	D	C	U M
0	2	3	9	6	4
4	6	7	9	8	3
9	5	1	2	7	6
2	7	5	3	8	6
0	3	9	3	8	4

D	C	U	D M	U M	C M
9	6	0	2	4	3
9	8	1	6	3	7
2	7	9	5	6	1
3	8	2	1	6	5
3	8	0	3	4	9

ANEXO K

$$\begin{array}{r} 4281 \\ 2 \overline{)8763} \\ \underline{076} \\ 163 \\ \underline{163} \\ 01 \\ \underline{01} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3054 \\ 3 \overline{)9164} \\ \underline{016} \\ 142 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 899 \\ 6 \overline{)5397} \\ \underline{54} \\ 573 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2294 \\ 5 \overline{)11473} \\ \underline{114} \\ 4723 \\ \underline{4723} \\ 3 \end{array}$$

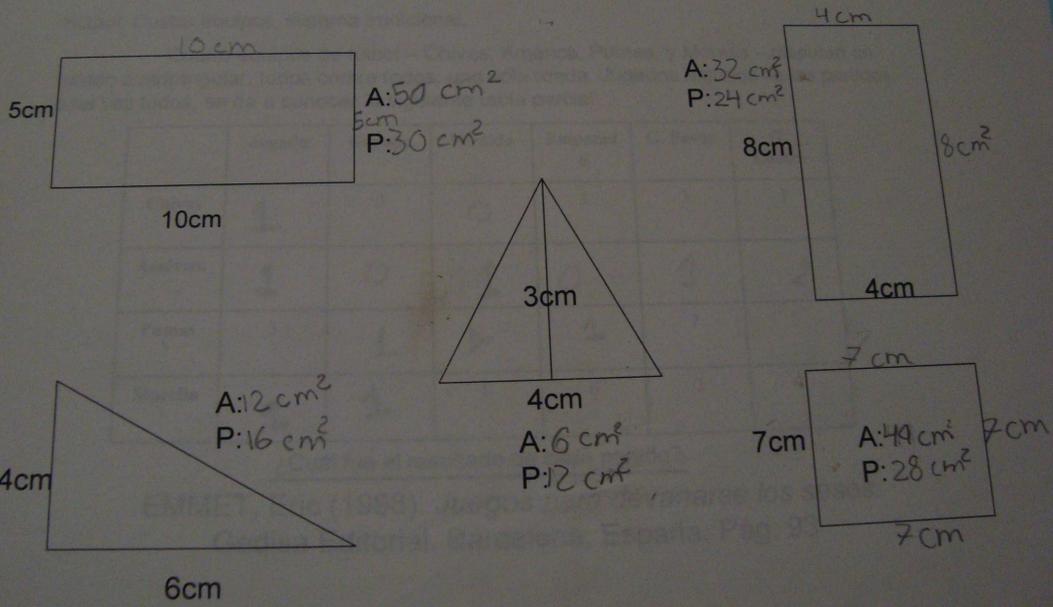
$$\begin{array}{r} 11813 \\ 7 \overline{)82621} \\ \underline{12} \\ 5621 \\ \underline{5621} \\ 020 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23156 \\ 4 \overline{)92635} \\ \underline{12} \\ 0623 \\ \underline{0623} \\ 351 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8215 \\ 9 \overline{)73941} \\ \underline{19} \\ 14516 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 801 \\ 10 \overline{)81452} \\ \underline{0015} \\ 002 \end{array}$$

ANEXO L



ANEXO M

Fútbol: Cuatro equipos, sistema tradicional.

Cuatro equipos de fútbol – Chivas, América, Pumas, y Morelia – disputan un torneo cuadrangular, todos contra todos, una sola ronda. Jugados algunos de los partidos, o tal vez todos, se da a conocer la siguiente tabla parcial:

	Jugado	Ganado	Perdido	Empatado	G. Favor	G. Contra
Chivas	1	0	0	1	3	3
América	1	0	1	0	1	2
Pumas	3	1	1	1	7	5
Morelia	1	1	0	0	2	1

¿Cuál fue el resultado de cada partido?

EMMET, Eric (1998). *Juegos para devanarse los sesos*. Gedisa Editorial. Barcelona. España. Pág. 93

ANEXO N

$$\begin{array}{r} 19433 \\ \times 83 \\ \hline 58279 \\ 155464* \\ \hline 1612939 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39281 \\ \times 67 \\ \hline 274967 \\ 235686* \\ \hline 2631827 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65592 \\ \times 58 \\ \hline 524736 \\ 327960* \\ \hline 3804336 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 92372 \\ \times 69 \\ \hline 831348 \\ 554232* \\ \hline 6373668 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19433 \\ \times 23 \\ \hline 58279 \\ 38866* \\ \hline 446959 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39281 \\ \times 56 \\ \hline 235686 \\ 196405* \\ \hline 2199736 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65592 \\ \times 75 \\ \hline 327960 \\ 459144* \\ \hline 4919400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 92372 \\ \times 94 \\ \hline 369488 \\ 831348* \\ \hline 8682968 \end{array}$$

ANEXOS

- A. Matemáticas con Pipo.
- B. Disco compacto “3º Pipo en la China Imperial”
- C. Disco compacto “3º Primaria”
- D. Power point “Pruebas de Lógica”
- E. Disco compacto “4º Pipo en el Imperio Maya”