

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
INSTITUTO DE EDUCACION BASICA EN EL ESTADO DE MORELOS
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL



INSTITUTO DE LA EDUCACION BASICA
DEL ESTADO DE MORELOS



✓
ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA
MATEMATICA QUE PERMITAN EL RAZONAMIENTO Y ANALISIS
LOGICO DE LA MISMA CON ALUMNOS DE SEXTO GRADO EN
EDUCACION PRIMARIA

PROYECTO PEDAGOGICO DE ACCION DOCENTE QUE
PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN
EDUCACION PRESENTA LA C. PROFRA. FELICITAS
VARA ARAGON

CUERNAVACA, MOR. NOVIEMBRE DE 1998.

SEP

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Cuernavaca, Mor., Julio 2 de 1999.

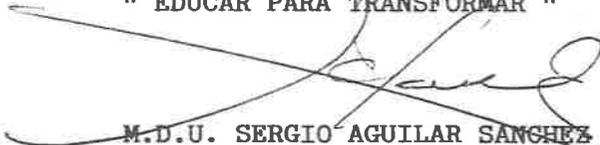
PROFRA. FELICITAS VARA ARAGON
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado " ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA QUE PERMITAN EL RAZONAMIENTO Y ANALISIS LOGICO DE LA MISMA- CON ALUMNOS DE 6o. GRADO" Opción: proyecto de Acción Docente y a propuesta de su asesor Dr. Miguel Angel Izquierdo Sánchez, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E.

" EDUCAR PARA TRANSFORMAR "



M.D.U. SERGIO AGUILAR SANCHEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

DEDICATORIA

**A LA MEMORIA DE MI PADRE
Q. E. P. D.**

A MI MADRE Y HERMANOS

A LOS ASESORES DE U.P.N.

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO.

INDICE

	PAGINA
CAPITULO I	
1.1. INTRODUCCION.....	4
1.2. PROBLEMATIZACION.....	6
1.3. JUSTIFICACION.....	9
1.4. DIAGNOSTICO.....	10
1.5. NOVELA ESCOLAR.....	34
CAPITULO II	
2.1. ANALISIS TEORICO.....	37
2.2. COMPROMISO.....	57
2.3. OBJETIVOS.....	58
2.4. RECURSOS.....	59
CAPITULO III	
3.1. ESTRATEGIAS DE TRABAJO.....	60
3.2. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN.....	66
3.3. RECOMENDACIONES Y PERSPECTIVAS.....	70

10 no todo
solo por parrafo

57
↓
objetivos
↓
58
↓
objetivos

3.4. CONCLUSIONES.....	71
------------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	72
-------------------	----

INTRODUCCION

Al presentar el proyecto de innovación “Estrategias en la enseñanza aprendizaje de la matemática que permitan el razonamiento y análisis lógico de la misma con alumnos de sexto grado en educación primaria”, permite tener la oportunidad de mejorar la práctica docente de los profesores y presentar opciones para cambiar la actitud dentro y fuera del aula.

Los factores que se han considerado en la elaboración de este proyecto, además de los teóricos, son los de reflexión para cambiar la didáctica en la enseñanza de las matemáticas.

Otra característica fundamental es la flexibilidad que los profesores podrán permitir al niño, al tener su propio ritmo en el proceso de aprendizaje que se vaya construyendo.

La creatividad y la estimulación serán clave primordial para los profesores, propiciando que realmente se logren los objetivos que se plantean, favoreciendo de una manera más agradable el aprendizaje de la matemática.

Primeramente al postular el objeto de estudio, se consideró la experiencia de quince años de práctica docente, de la que se han recopilado elementos valiosos que se aportan en el presente proyecto.

En la práctica docente existe una infinidad de problemas didácticos, entre los que destacan la gran dificultad matemática que viven los niños de sexto grado, problemática detectada a través de la práctica docente y corroborada en el diagnóstico realizado.

Las referencias teóricas y contextuales, se localizan en el análisis teórico. De aquí se parte fundamentalmente, por las características de la enseñanza tradicional, la enseñanza de la matemática y las necesidades actuales escolares.

Referencia Teóricas

Se aportan algunos elementos considerando la teoría psicogenética de Jean Piaget, sobre diferentes aspectos psicológico, pedagógico y sobre todo el aprendizaje basado en su teoría constructivista, también se analiza la tesis de la psicogénesis de Vergnaud y los niveles de pensamiento geométrico de Van Hiele así como los programas oficiales de educación primaria.

El proyecto se puso en práctica con un grupo de alumnos de sexto grado de tres grupos diferentes, mencionando algunas estrategias aplicadas, y los resultados obtenidos, en los apartados citados posteriormente.

3 grupos

Espero que el presente trabajo de investigación sea de gran utilidad para los docentes, pues quizás en algún momento de su vida docente se encontraron con una situación parecida a la mencionada y sobre todo la reflexión que se realiza es con la finalidad de mejorar la gran tarea que tenemos como formadores de la niñez mexicana.

Agradezco sinceramente, la valiosa participación de todos los asesores de U.P.N. que en cierta manera contribuyeron a la realización y culminación del presente trabajo, especialmente a la profesora Hilda, al profesor Miguel y a Enrique que con su colaboración hicieron posible la terminación del proyecto.

PROBLEMATIZACION

El mundo en que nos desarrollamos diariamente, es un mundo de números donde todas nuestras actividades están inmersas en operaciones matemáticas, operaciones que realizamos sin darnos cuenta de su importancia, o en su defecto, como son tan comunes, no les ponemos demasiado interés.

El niño desde que inicia su proceso de razonamiento, empieza a utilizar las matemáticas, su entorno se lo exige y sin conocimientos previos, inicia a sumergirse en el amplio campo de los números tanto que, sin darse cuenta, resuelve a su manera situaciones matemáticas cotidianas como puede ser: Al comprar un dulce; necesita conseguir una cantidad que le alcance para comprarlo, y si le sobra, tiene que conocer cuánto le van a devolver.

Conforme el niño va desarrollando físicamente, también desarrolla su razonamiento lógico matemático, desarrollo que no necesariamente debe ir a la par con el anterior, pues estará en función de las propias limitantes de cada individuo. El que un niño no acuda a una escuela, no quiere decir que no desarrollará su pensamiento lógico matemático, lo hace, quizá de una manera distinta, pero tiene que aprender a convivir con esa extensa gama de operaciones o razonamientos matemáticos que se le presentan en su vida diaria.

A pesar de que las matemáticas son un instrumento básico en el desarrollo diario de las actividades humanas, se ha observado que a una gran mayoría de alumnos en educación primaria, les es aburrido, cansado, atemorizante o fastidioso aprender la matemática, casi siempre existe un recelo muy marcado hacia esta materia.

A lo largo de la experiencia docente, ha sido preocupante el desagrado, miedo o terror que existe en una materia básica para la vida humana, exponiendo la siguiente problemática:

“ESTRATEGIAS EN LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS QUE PERMITAN EL RAZONAMIENTO Y ANALISIS LOGICO MATEMATICO DE LA MISMA CON ALUMNOS DEL SEXTO GRADO EN EDUCACION PRIMARIA”.

Con el planteamiento anterior se pretende buscar las causas principales del desagrado por las matemáticas, y a la vez encontrar los intereses de los niños en esta materia para conjugarlos y hacerles más agradable la enseñanza - aprendizaje de dicha asignatura.

Entendiendo como estrategias la búsqueda de las mejores alternativas donde el niño disfrute lo que esté realizando, lo entienda, sienta confianza y libertad para sus actividades, no tenga miedo al regaño o error y aporte sus propias experiencias para ir construyendo su aprendizaje. Desde luego que el profesor juega un papel básico en la creación de este espacio, será él quien logre que el niño trabaje a gusto la matemática, la disfrute y realice con agrado las actividades que permitan el razonamiento y análisis lógico de esta asignatura, evitando la mecanización y memorización de conceptos ya establecidos sin ningún sentido para los niños.

JUSTIFICACION

La matemática es una de las materias que los alumnos debieran disfrutar porque esta directamente relacionada con la mayoría de actividades cotidianas y por lo tanto debe ser agradable el tiempo que se trabaje con esta área, ya que de una manera u otra se utiliza en la vida diaria se tengan o no conocimientos matemáticos.

En la mayoría de escuelas primarias, los directores se quejan sobre las bajas calificaciones de los alumnos en matemáticas, los padres de familia exigen que sus hijos manejen correctamente las operaciones básicas y obtengan buenas calificaciones en dicha asignatura y los profesores argumentan que los alumnos no retienen conocimientos matemáticos que ellos ya habían enseñado; como se puede notar, existe una gran problemática en torno a una materia básica en la escuela primaria y en la vida del hombre en sociedad. La carencia de razonamiento lógico en la matemática y las bajas calificaciones son preocupantes, considerando de suma importancia abordar este tema para conocer lo que está ocurriendo en esta asignatura, constituyendo un reto el indagar sobre los factores intervinientes en este problema.

Es posible que los docentes no canalicen correctamente los conocimientos previos que poseen los alumnos para continuar en forma progresiva con su aprendizaje matemático, o quizá existan distractores tan fuertes, como pudieran ser: Desintegración familiar, televisión, videojuegos, etc., que no permiten el razonamiento lógico matemático propio de su edad, recordando que el razonamiento del alumno se da en forma progresiva durante los seis ciclos escolares de su estancia en la escuela primaria, pudiera suceder que no se le da la continuidad necesaria, y al llegar al sexto grado, los alumnos, deben reconsiderar los conocimientos

anteriores para resolver nuevas situaciones, cuando el niño no tiene bien cimentados dichos conocimientos y no está acostumbrado a construir su aprendizaje, seguirá esperando de parte del profesor el conocimiento terminado para mecanizarlo o memorizarlo, y por ende cuando se le presenten situaciones diferentes a las practicadas en la escuela, se sentirá inútil para resolverlas.

DIAGNOSTICO

A lo largo de la actividad docente, se han dedicado varios años a laborar con alumnos de sexto grado detectando que la gran mayoría de ellos presentan bajo rendimiento de las matemáticas en relación con las demás asignaturas y, además, sienten desagrado por ella, para indagar más sobre esta problemática, se solicitó al director de una escuela primaria permitiera conocer los resultados que han obtenido alumnos de sexto grado durante los tres ciclos escolares anteriores al presente (1994-1995, 1995-1996, 1996-1997), constatando que los promedios grupales de calificaciones obtenidas en matemáticas eran de 6 y 7 básicamente; además se aplicaron tanto a profesores como alumnos de sexto grado algunos cuestionarios presentados posteriormente; con lo que se pretende detectar si existe desagrado o dificultad por las matemáticas.

Quizá influyen demasiado las estadísticas presentadas por INEGI en 1995, donde nos revela que en el Estado de Morelos el grado promedio de escolaridad, esto es el número promedio de grados escolares aprobados por la población de 15 años y más, es de 7.6 y además la tasa de aprobación en secundaria es de 81.62 % y en bachilleres es de 50.28 % , lo cual indica que la mayoría de nuestra población sólo termina la primaria, una parte la secundaria y casi la mitad no termina el bachillerato.

A continuación se presentan los cuestionarios aplicados a los alumnos entrevistados:

ALUMNOS DEL SEXTO GRADO

SOLICITO TU PARTICIPACION PARA QUE RESPONDAS A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS, NO SON PARA CALIFICACION, YA QUE NO DEBES PONER TU NOMBRE, PERO TU INFORMACION ES DE SUMA IMPORTANCIA, SE LO MAS REAL POSIBLE.

1. - ¿TE GUSTA LA CLASE DE MATEMÁTICAS? ¿POR QUÉ?

2. - ¿CREES QUE LAS MATEMÁTICAS PUEDEN SER AGRADABLES? ¿CÓMO?

3. - ¿CÓMO TE GUSTARÍA QUE TE ENSEÑARAN MATEMÁTICAS?

4. - MENCIONA ALGUNAS ACTIVIDADES QUE TE SON MÁS DESAGRADABLES EN MATEMATICAS

5.-¿ EN QUÉ GRADO TE HAN GUSTADO LAS MATEMÁTICAS? ¿POR QUÉ?

6.-¿ CONSIDERAS IMPORTANTES LAS MATEMÁTICAS EN TUS ACTIVIDADES DIARIAS YA SEA EN TU CASA, LA CALLE, O LA ESCUELA? ¿POR QUÉ?

7.- MENCIONA ALGUNAS ACTIVIDADES QUE REALIZAS EN LA CALLE O EN TU CASA DONDE TENGAS QUE UTILIZAR LAS MATEMÁTICAS

8.- POR LO REGULAR ¿ QUÉ CALIFICACIONES OBTIENES EN MATEMÁTICAS?

9.-¿ POR QUÉ HAS OBTENIDO ESAS CALIFICACIONES?

10.- TU PROFESOR (A) CUANDO NO ENTIENDES ALGO TE LO EXPLICA NUEVAMENTE O PREFIERES ACUDIR CON ALGUNO DE TUS COMPAÑEROS (AS).

La siguiente encuesta está dirigida a profesores de sexto grado de Educación Primaria, con la finalidad de conocer su punto de vista sobre el área de las matemáticas en sus alumnos y en su propia persona.

Se platicó con ellos sobre la importancia de la veracidad en sus respuestas, las cuales serían en forma anónima y con la única finalidad de ahondar un poco más sobre el problema matemático que se presenta en alumnos de sexto grado en Educación Primaria.

PROFESORES DE SEXTO GRADO

SOLICITO TU COLABORACIÓN PARA QUE ME APOYES LO MAS HONESTAMENTE POSIBLE EN LA RESOLUCIÓN DEL SIGUIENTE CUESTIONARIO, TU AYUDA ES MUY IMPORTANTE.

1.- ¿QUÉ OPINA DE LOS CONTENIDOS MATEMATICOS EN SEXTO GRADO?

2.- ¿QUÉ ACTITUD DEMUESTRAN SUS ALUMNOS HACIA LAS MATEMATICAS?

3.-¿ LE ES FÁCIL LA COMPRESIÓN DE LOS CONTENIDOS MATEMÁTICOS DEL PROGRAMA DE SEXTO GRADO? ¿CUÁLES LE RESULTAN MÁS DIFÍCILES O COMPLICADOS?

4.-¿CONSIDERA ADECUADO QUE LOS CONOCIMIENTOS MATEMATICOS QUE SE POSEEN, DEBEN SER REAFIRMADOS CONSTANTEMENTE? ¿QUÉ ACCIONES HA REALIZADO PARA TAL EFECTO?

5.- ¿QUÉ HACE O QUÉ HA HECHO USTED CUANDO TIENE DIFICULTAD EN ALGÚN TEMA MATEMÁTICO?

6.- CUÁNDO OBSERVA QUE SUS ALUMNOS NO ENTIENDEN ALGÚN TEMA DE MATEMÁTICAS ¿QUÉ HACE? ¿CÓMO ACTUA ANTE TAL SITUACIÓN?

7.-¿ QUÉ TIEMPO DEDICA A LA SEMANA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS?

8.-¿ CONSIDERA IMPORTANTE QUE SUS ALUMNOS SE INTERESEN EN EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO? ¿POR QUÉ?

9.- EN PROMEDIO, ¿QUÉ CALIFICACIONES HAN OBTENIDO SUS ALUMNOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS?

10.-MENCIONE ALGUNAS ACTIVIDADES O ESTRATEGIAS QUE HA PUESTO EN MARCHA PARA INTERESAR O HACER MÁS AGRADABLE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

ANALISIS DE CUESTIONARIOS APLICADOS A 50 ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE CUATRO GRUPOS DIFERENTES Y EN ESCUELAS DISTINTAS

A continuación se realiza un análisis detallado sobre las respuestas obtenidas por los alumnos de sexto grado.

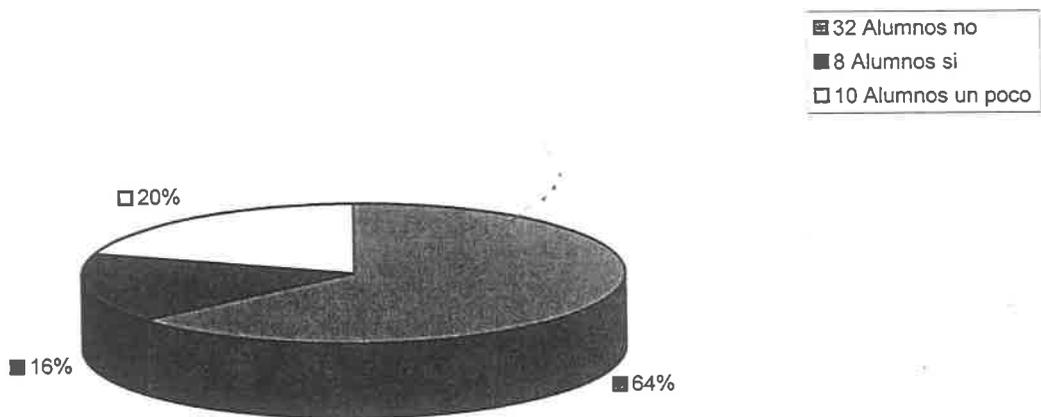
En la primer pregunta donde se trató de conocer el agrado o desagrado de las matemáticas, se pudo conocer lo siguiente:

32 alumnos o sea el 64% dijo que no le gustaban.

8 alumnos o sea el 16% dijo que sí le gustaban.

10 alumnos o sea el 20% dijo que un poco.

Agrado por las Matemáticas



Como podemos observar en los resultados obtenidos, a la gran mayoría de alumnos entrevistados le son desagradables las matemáticas, entre las principales causas de desagrado que mencionaron fueron:

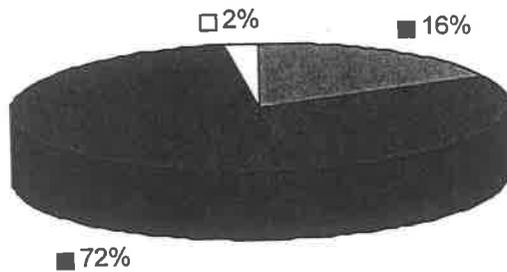
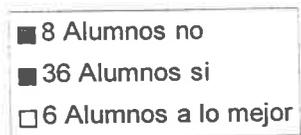
- La cabeza se me hace bolas con cosas enredosas y complicadas.
- Se enseñan muchas fórmulas difíciles y aburridas
- La mayoría de cosas matemáticas no se entienden
- Detesto hacer muchas cuentas porque confunden mucho
- Se tiene que pensar mucho
- Hay cosas que ni la maestra sabe y ella se revuelve sola
- Tienen muchos problemas difíciles
- Las matemáticas son mi peor pesadilla
- Se enseñan enredadas e incomprensibles
- Me tardo mucho en hacer divisiones y sacar porcentajes

Al preguntar sí las matemáticas pudieran ser agradables, sucedió un cambio brusco:

8 alumnos, el 16% dijo que no

36 alumnos, el 72% dijo que sí y

6 alumnos, el 12% dijo que a lo mejor



La mayoría de ellos opinaron que sí podrían ser agradables, siempre y cuando los profesores hicieran actividades diferentes, entre las formas que ayudarían a que las matemáticas fueran agradables destacaron las siguientes:

- Serían agradables si fueran divertidas y trajeran juegos
- Se explicaran con más claridad y fáciles de entender
- Fueran más ilustradas
- Que no sean complicadas, tardadas y enredadas
- Con problemas más cortos y menos difíciles
- Con más ejemplos, con claridad, calma y paciencia
- Repasando mucho el tema y más a fondo
- Se realice en equipos y mediante juegos porque se piensa y razona más

Entre los temas desagradables que tienen los niños hacia las matemáticas destacaron los siguientes, sin ningún orden jerárquico especial:

- 1.- Áreas y volúmenes
- 2.- Geometría
- 3.- Fracciones y problemas
- 4.- Divisiones con punto decimal
- 5.- Restas y fórmulas
- 6.- Conversiones de medidas de un sistema a otro
- 7.- Divisiones con 3 o más cifras afuera
- 8.- Fracciones equivalentes y mixtas
- 9.- Hectáreas y raíz cuadrada

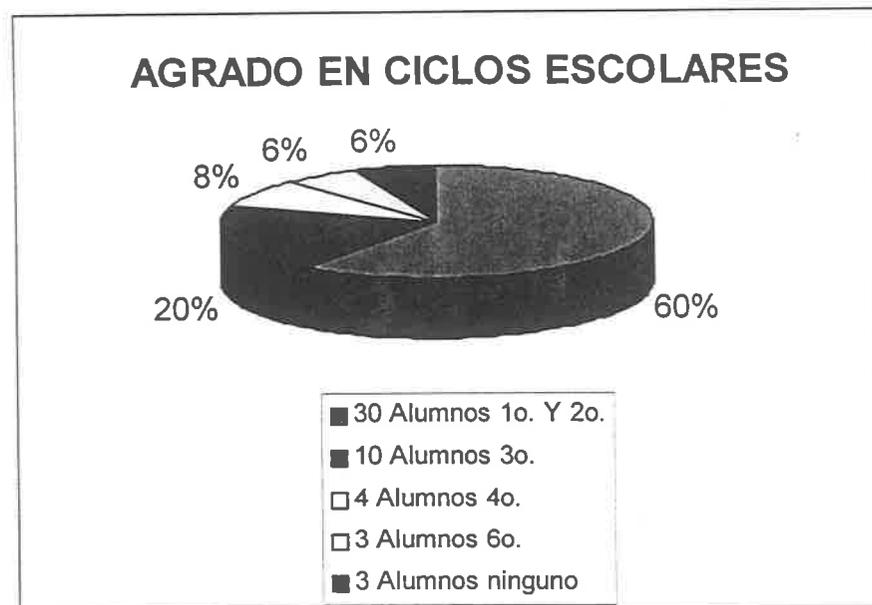
Al analizar el grado o ciclo escolar en que les han gustado las matemáticas surgió el siguiente resultado: 30 alumnos, el 60% en primero y segundo grado.

10 alumnos, el 20% en tercer grado.

4 alumnos, el 8% en cuarto grado.

3 alumnos, el 6% en sexto grado.

3 alumnos, el 6% en ningún grado.



Considero que los resultados obtenidos se dieron porque actualmente el alumno de sexto grado se siente con mayor responsabilidad, o quizás mayor exigencia por parte de los adultos en su aprendizaje, las razones que se dieron para justificar el grado en que más les gustó las matemáticas fueron:

- Aprendí a sumar, restar y multiplicar.
- Son más fáciles y divertidas.
- Nada más sumábamos.
- Las operaciones eran solo de una cifra.
- Se enseñaban jugando, con dibujos o canciones.
- Hay más recortes, cosas para colorear y les ponen más imaginación.
- Las combinaban con dibujos y juegos.

Las razones anteriores fueron dadas como algo demasiado sencillo que hacían en 1º, 2º, y 3er. Grado y complicado lo que estaban viendo en sexto grado, de manera personal, considero que el gusto por las matemáticas va decreciendo porque no se lleva cierta continuidad de un grado a otro, en ocasiones se dejan lagunas demasiado considerables que afectan la adecuada continuación del aprendizaje abstracto propio de su edad.

Reflexionando un poco sobre las respuestas obtenidas, vemos que a la mayoría de alumnos de sexto grado no les son muy agradables las matemáticas y por ende es una asignatura en la que las calificaciones son bajas; sobre los temas más desagradables se dieron en forma generalizada y no por prioridades.

A través de la experiencia docente, se ha detectado que dentro de la Educación Primaria existen grados escolares con mayor dificultad de enseñanza - aprendizaje como lo son los grados ones (1°, 3°, 5°.), en ellos se introducen temas nuevos o desconocidos por los educandos, en cambio en los grados pares (2°, 4°, 6°.), son reafirmaciones o secuencia de algo ya conocido, cuando en los grados ones no se da una adecuada introducción de los temas, en los grados pares será mucho más complicado para los niños darles continuidad a algo desconocido.

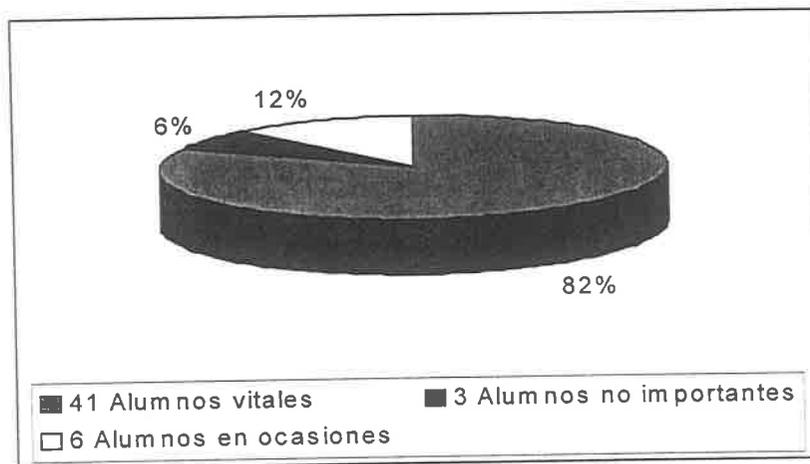
Es preocupante la forma decreciente en que se va dando el agrado por las matemáticas, la mayoría de alumnos prefieren las de primero y segundo grado, más que las de cualquier otro; considero que es comprensible porque al ir avanzando en su aprendizaje matemático, en su casa tienen menos opciones de apoyo (Libros, enciclopedias, padres, etc.), la mayoría de padres de familia en este medio no son profesionistas y casi no cuentan con fuentes bibliográficas que ayuden a los alumnos a resolver sus dudas, y desafortunadamente no están acostumbrados a utilizar bibliotecas.

A pesar de las respuestas anteriores, los alumnos que consideraron importantes a las matemáticas fueron:

41 alumnos, el 82% las consideran vitales.

3 alumnos, el 6% no las considera importantes y,

6 alumnos, el 12% sólo en ocasiones las considera importantes,



Los alumnos que las consideraron importantes, dieron las siguientes razones:

- Se utilizan donde quiera que vayas, útiles para la vida.
- Para ir a comprar a la tienda.
- Hay muchos problemas que se tienen para resolver como: cuando la mamá los manda a la tienda y hay que revisar el cambio y en la escuela cuando se compran tacos, dulces u otras cosas.
- Se utilizan las matemáticas para todos los trabajos.
- Porque con ellas no me hacen tonta ni menso.
- Porque a donde quiera que voltees tienes que hacer cálculos, operaciones, etc., aunque no quieras.
- Se ocupan en la casa cuando ves la hora o cuentas cuántos minutos faltan para tu programa favorito.

- Porque tengo tienda y debo saber cuánto me van a pagar y cuánto tengo que dar de vuelto.
- Para calcular a dónde va a pegar la pelota cuando juego fútbol.
- Para comprar camisas, pantalones o cualquier otra ropa.

Algunas de las actividades cotidianas donde se utilizan las matemáticas de manera directa son:

- Cuando vas a las tiendas, al mercado o al supermercado.
- Al hacer tareas.
- Cuando te dan tu domingo.
- Para pagar en la ruta.
- Al comprar dulces.
- Al ir a las chispas y cambiar el dinero por fichas.
- Cuando hay descuentos al comprar ropa u otro artículo.
- Para algunos juegos como el fútbol.

Las calificaciones que regularmente se obtienen en esta asignatura son del 5 al 9, en el siguiente porcentaje:

20% obtienen 5 de calificación.

16% obtienen 6 de calificación.

38% obtienen 7 de calificación

24% obtienen 8 de calificación.

2% obtienen 9 de calificación.



En forma generalizada, observamos que el 74% de la población estudiada obtienen siete y menos de siete, y sólo un 26% obtienen ocho y nueve de calificación. Las principales justificaciones de calificaciones bajas son:

- No se estudia mucho para el examen.
- Porque no entiendo muchas cosas.
- Vienen muchos problemas difíciles y complicados.
- Porque no me gustan, me aburren y son complicadas.
- Me pongo nerviosa en los exámenes.
- No entiendo y no pongo atención.
- Por lo revueltas que vienen las matemáticas.
- Porque no pienso lo que estoy haciendo y me da flojera.

En cuanto a la última pregunta la mayoría coincidió en que la maestra o el profesor sí volvían a explicar el tema o ponían más ejemplos, además que los alumnos preferían acudir a ella (él) porque son los que saben y sólo una pequeña parte acudía a sus compañeros y lo hacían porque les daba pena decirle al maestro que no habían entendido, también no acudían a sus compañeros porque algunos tampoco habían entendido y porque no sabían explicarle, sino que sólo los dejaban copiar y no entendían nada.

ANALISIS DE CUESTIONARIOS APLICADOS A PROFESORES

Los profesores entrevistados opinaron que no les agradaban mucho las matemáticas pero trataban de prepararse para cumplir con los contenidos establecidos en el programa; que sus alumnos no demostraban demasiado interés hacia esta área; sentían que no entendían los contenidos o que los captaban momentáneamente, sin llegar al razonamiento.

Reconocieron que hay temas que les representan dificultad como los casos siguientes, sin ningún orden de prioridad:

- Razones y proporciones.
- Lectura, escritura y orden entre fracciones.
- Equivalencias.
- Medición de ángulos.
- Uso de la escala en la resolución de problemas.
- Tratamiento de información.
- Predicción y azar.

Muchos de ellos coinciden con los temas que representan dificultad en el aprendizaje por parte de los alumnos, y es que dentro del proceso educativo, existen momentos en que los profesores nos sentimos impotentes de que conozcamos los temas pero no encontramos la mejor manera de transmitirlos a los alumnos.

La mayoría de los profesores consideran importante la superación personal en las matemáticas, pues en el conocimiento matemático, nunca se termina de aprender, además de que quisieran crear un ambiente agradable para la enseñanza - aprendizaje de esta área y cuando existen dudas en temas específicos acuden a las fuentes que tienen a la mano como son: libros, auxiliares didácticos, cursos, ficheros, compañeros de trabajo, etc., pero

desafortunadamente por falta de tiempo o desempeño de otras actividades, no se ocupan demasiado en superar la formación académica que se posee, y sólo acuden a cursos de capacitación, cuando el Instituto de la Educación Básica los planea en forma obligatoria para todos los docentes.

Cuando se observa que los alumnos no entienden determinados temas, se buscan nuevas alternativas que ayuden a que la mayoría entienda los temas, pero en ocasiones existen distractores muy fuertes que no permiten el aprendizaje deseado en los educandos.

El tiempo dedicado a las matemáticas son las cinco horas semanales establecidas en el cronograma (una hora diaria) y en ocasiones el tiempo se alarga, según las necesidades del grupo.

Consideran de suma importancia que los alumnos se interesen por las matemáticas porque en la vida cotidiana siempre se aplican; son la base fundamental para cualquier actividad y sobre todo desarrolla aspectos de razonamiento que le permitan enfrentar y resolver problemas futuros

Coincidieron que en promedio las calificaciones de los alumnos en esta asignatura son de seis o siete por la dificultad que la misma representa para los alumnos.

Dentro de las actividades o estrategias que han puesto en marcha para interesar a los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas son:

- Trabajo por parejas.
- Invención de problemas.
- Operaciones mentales.
- Juegos y adivinanzas.
- Estableciendo relaciones entre lo que conocen y lo que tienen que conocer.

- Discusión y escritura de ideas propias.
- Toma de decisiones colectivas.

CONTEXTO DE APLICACION

Como se puede observar se ha tratado de buscar nuevas y mejores alternativas de enseñanza - aprendizaje, pero la función no sólo es de los profesores, existen numerosos factores externos que contribuyen a la formación de los alumnos, factores fuera de nuestro alcance que pueden favorecer o desfavorecer la educación.

Por cambio de actividad, el proyecto que inicialmente se aplicaría a un grupo, se trasladó a otro distinto de la Escuela Primaria Josefa Ortíz de Domínguez, ubicada en privada Luis G. Urbina 206 de la Colonia Carolina de esta ciudad.

En el recorrido realizado se observó que es una Escuela que cuenta con 18 grupos, 3 de cada grado, los alumnos están acostumbrados a cierta disciplina, casi no salen de su salón de clases más que para ir al baño y en el receso, pasando lo mismo con la mayoría de profesores que ahí laboran.

La directora de este plantel educativo, dió las facilidades necesarias para plantearles la situación a las profesoras de sexto grado y que ellas decidieran su participación en tal proyecto.

Se decidió integrar un equipo de 24 alumnos donde participarían 8 alumnos de cada grupo, los elementos que integrarían este equipo de trabajo serían alumnos que presentan cierta dificultad en el aprendizaje matemático, esta decisión se dió porque las profesoras opinaron que tenían demasiado trabajo con los grupos para que en uno solo de desarrollaran las actividades propuestas, en cambio con esta opción se daría apoyo a este tipo de alumnos.

Para contar con un panorama amplio sobre el equipo de trabajo propuesto, se entrevistó y platicó con las profesoras, padres de familia y alumnos.

Respecto a las profesoras, se notaron con cierto recelo o quizás temor de que una persona extraña conociera la situación de sus alumnos en el proceso enseñanza – aprendizaje, incluso se negaron a que se filmara parte de su clase de matemáticas, y el cuestionario propuesto lo contestaron en forma muy superficial sin ahondar en sus opiniones.

Opinaron que casi no existen temas difíciles o complicados en las matemáticas de sexto grado para ellas, que los padres de familia no las apoyan en las tareas y trabajos de sus hijos porque no revisan lo que sus hijos hacen; considerando como factores determinantes para un buen aprendizaje matemático los siguientes:

- Buena alimentación
- Integración familiar
- Planeación docente

También consideraron básica la comprensión de la lectura como elemento fundamental en este tipo de aprendizaje, pues el no manejar la comprensión de la lectura impedirá que el alumno entienda o razone lo que se le pide, y si sus padres no los apoyan, aumentará la confusión y el desagrado en esta asignatura; asimismo, las profesoras están de acuerdo en participar en algo distinto o diferente con los alumnos.

Cuando se entrevistó a los padres de familia, éstos trataron de dar quejas sobre las maestras y la directora a lo que se contestó que habría que buscar soluciones y no culpables, dentro de las quejas presentadas resaltaron:

- La directora no los deja pasar a la escuela más que el segundo y cuarto lunes de cada mes.

- Las profesoras no califican tareas, lo hacen los propios alumnos.
- Las matemáticas de hoy en día son muy complicadas respecto a las que ellos aprendieron.
- Sus hijos no aceptan que ellos les enseñen porque les dicen que no saben lo que su maestra les enseña.
- No tenemos tiempo para enseñarles porque trabajamos todo el día y en el caso de los que no son asalariados, no saben cómo ayudarles en algo que ellos desconocen.

En el cuestionario que se les aplicó a los padres de familia, la mayoría de ellos coincidieron que mandan a sus hijos a la escuela para que se preparen para el futuro y sean alguien en la vida, considerando a la primaria como base fundamental para estudios posteriores.

Respecto a la ayuda que brindan a sus hijos en tareas y trabajos escolares, es poca, argumentando desconocimiento del tema, falta de tiempo y quehaceres domésticos múltiples, sólo acuden a la escuela cuando les permiten entrar y es para preguntar sobre el aprovechamiento y conducta de sus hijos.

En cuanto a los alumnos se tuvo una plática con ellos para plantearles la manera en que se integraría el equipo de trabajo, donde los que quisieran estar, sería por su voluntad y no por imposición de su maestra, se trató que participaran en la plática, lográndose poca participación, lo que casi siempre sucede ante la presencia de una persona extraña, se vuelven tímidos y poco participativos. Destacaron que para ellos las matemáticas eran importantes en su vida diaria porque las utilizaban en todas partes, pero que había muchas cosas que se les hacían difíciles y no las entendían y por pena o burla de parte de sus compañeros no preguntaban.

En resumen se puede decir que el diagnóstico realizado permitió destacar el problema que existe en las matemáticas, pero que a través de una participación consciente y decidida de los actores del proceso enseñanza – aprendizaje se puede ir atenuando este tipo de problema, desde luego que es un proceso lento que implicaría un gran esfuerzo por todas las partes actoras y sobre todo una continuidad en los seis ciclos básicos de Educación Primaria

NOVELA ESCOLAR

La matemática es y ha sido un área de bajas calificaciones para la mayoría de estudiantes de cualquier nivel (Primaria, Secundaria, Preparatoria y Nivel Superior), lo que en mi caso ha sido lo contrario, me han gustado y cuando algo se me dificulta, representa un reto personal entenderlo, por consiguiente he obtenido buenas calificaciones y es preocupante que mis alumnos obtengan bajas calificaciones en esta área.

Por lo poco que recuerdo de mi infancia, no me gustó asistir al jardín de niños y asistí a la edad de 5 años a la escuela primaria en calidad de oyente, como aprendí a leer y escribir en este ciclo escolar, me inscribieron y pasé a segundo grado. A lo largo de mi formación, aprendí las matemáticas con métodos tradicionales y por repetición, es decir a través de ejercicios y más ejercicios, algoritmos preestablecidos y con lápiz, sin ningún tipo de instrumento mecánico (calculadora).

Cuando estudié la Normal Básica, no recuerdo que nos dijeran cómo enseñar matemáticas a los niños, se daban algunas técnicas de enseñanza - aprendizaje, se sugería material didáctico y se resolvían dudas personales sobre algunos temas difíciles o complicados dentro del programa escolar del grado asignado.

Inicié a enseñar esta asignatura como yo la había aprendido, traté de ejercitar a los alumnos en cualquier tipo de operaciones o problemas matemáticos presentados, no permitía el uso de la calculadora más que para comprobar el resultado ya obtenido anteriormente, sintiendo que los alumnos aprendían matemáticas sí hacían operaciones o problemas con rapidez y en forma correcta, sobre todo sí seguían al pie de la letra el algoritmo marcado en su libro de texto o señalado por el profesor.

De inicio dio resultados favorables (1982) porque en cierta manera los adelantos tecnológicos lo permitían, pero al paso del tiempo y la evolución que hubo en muchos aspectos (económico, social, político, financiero, etc.), fue dejando obsoleta esta práctica, aunque siempre he tenido una gran interrogante respecto al uso y abuso de la calculadora.

Considero que la calculadora es un instrumento muy valioso para agilizar muchas actividades cotidianas, pero a nivel primaria ¿Qué tan benéfico sería?, cuando no usábamos calculadora, teníamos que realizar operaciones mentalmente y como que agilizábamos nuestra mente, en cambio hoy en día a los niños les da pereza mental realizar operaciones tan sencillas como sumas o restas sin este instrumento.

Al ingresar a U.P.N. y analizar varios autores sobre el cómo aprenden los niños, me di cuenta que las prácticas utilizadas hasta entonces para aprender matemáticas eran erróneas y no les permitían desarrollarse adecuadamente, costándoles trabajo adaptarse a situaciones concretas de su vida real.

En lo particular me ha dado mucho trabajo entender que la mentalidad de un niño es muy distinta a la de los adultos, y no tanto sería entenderlos, sino cómo lograr llegar de la mejor manera a la mentalidad infantil, podemos poseer demasiados o pocos conocimientos sobre el tema, lo difícil es cómo transmitirlos a los alumnos; desde luego que hoy en día existen muchas teorías que nos apoyan en este aspecto, como lo es el caso de la teoría constructivista del conocimiento en el niño; hay aspectos aparentemente lógicos para las personas mayores y totalmente ilógicos para los niños, pero he aprendido que si se conoce la evolución psicológica natural del niño, se tendrán armas que ayuden al alumno a entender procesos matemáticos complejos dentro de su educación, y sobre todo que si se enseña al

alumno a ir construyendo su aprendizaje, éste sería más significativo y acorde a los procesos lógicos de su edad.

Cuando al alumno se le enseñan las cosas para memorizar y aprobar un examen, no tiene gran significado para él y sólo las adquiere momentáneamente.

Será necesario que día a día se trate de hacer reflexivos a los alumnos en cuanto a su aprendizaje y en base a su realidad, pues de esta manera su aprendizaje será significativo y le ayudará a resolver situaciones futuras y no sólo momentáneas.

ANÁLISIS TEÓRICO

Históricamente el conocimiento matemático se ha construido como respuestas a preguntas que han sido traducidas en problemas de toda índole, señalando que lo esencial es que lo que se ha enseñado esté cargado de significado, esto es que tenga sentido para el alumno.

El aprendizaje comienza siempre en el nivel concreto, después pasa al semiconcreto, al simbólico y finalmente, a los niveles abstractos. Así los alumnos aprenden en primer lugar a contar con objetos reales; después cuentan objetos en dibujos; emplean números escritos y por último generalizan relaciones numéricas.

Lo anterior está basado en supuestos empíricos, según los cuales nuestro conocimiento tiene su origen en el ambiente y los niños lo adquieren interiorizándolo a través de los sentidos.

“Sin embargo, la investigación y la teoría de Piaget, ubicada en la corriente del constructivismo, ha demostrado que los niños adquieren los conceptos y las operaciones numéricas construyéndolos internamente, no interiorizándolos a partir del ambiente. Piaget propone tres tipos de conocimiento:” (1)

- Conocimiento físico.
- Conocimiento lógico - matemático.
- Conocimiento social.

(1) U.P.N. Reinventando la aritmética II. Constance Kamii. Aprendizaje-visor, Madrid, 1992.

Antología básica plan 1994. Construcción del conocimiento matemático en la escuela.

Pág. 7. Febrero 1996.

El **conocimiento físico** es el conocimiento de los objetos de la realidad externa, todas las propiedades físicas que podemos conocer empíricamente a través de la observación.

Por otro lado, el **conocimiento lógico matemático**, consiste en la relación creada por cada individuo, se le puede detectar cuando se establece una diferencia o relación entre dos o más objetos. La diferencia es una relación que cada individuo crea mentalmente al colocar ambos objetos en esta relación; el conocimiento lógico matemático no es conocimiento empírico, ya que sus fuentes están en la mente de los individuos, cada individuo debe crear esta relación, puesto que las relaciones no existen en el mundo exterior y observable, sino en la mente del individuo.

Finalmente, el **conocimiento social** es el conjunto de convenciones establecidas por las personas, la característica principal de este conocimiento es su naturaleza eminentemente arbitraria, ya que se le asignó un nombre a las cosas sin tomar en cuenta alguna relación física o lógica entre el objeto y su nombre, y para que el niño adquiriera el conocimiento social es indispensable que reciba la información de los demás.

Cuando los niños no han construido mentalmente las relaciones lógico – matemáticas de los números, todo lo que perciben del experimento es conocimiento físico, empírico y no constructivista.

Piaget a través de sus estudios psicogenéticos ha demostrado cómo es que los conceptos espaciales se van construyendo progresivamente a partir de las experiencias de desplazamiento del sujeto.

Inicialmente, el sujeto elabora espacios específicos para cada dominio sensoriomotor, heterogéneos y no coordinados entre sí; esto es el niño no dirige la vista hacia los objetos que

toca ni orienta su aprehensión hacia lo que ve. Progresivamente, el niño va logrando una mayor coordinación de sus actividades en el espacio, por ejemplo retomar un objeto que ha caído, anticipar el desplazamiento de un móvil, etc.

“La tesis fundamental de Piaget es que, en el dominio de la geometría, el orden genético de adquisición de las nociones espaciales es inverso al orden histórico del progreso de la ciencia.” (2)

El niño considera primero las relaciones topológicas de una figura, es decir las propiedades del espacio y de las figuras geométricas, con independencia de su forma y tamaño, y sólo posteriormente las proyectivas y euclidianas que son construidas casi simultáneamente. Las primeras relaciones que el niño puede reconocer y representar gráficamente son las de vecindad, separación, orden, entorno y continuidad.

Muy tempranamente logra distinguir entre figuras cerradas y abiertas, diferenciar el espacio interior del exterior a una frontera dada o determinar posiciones relativas al interior de un orden lineal.

Las relaciones topológicas permiten la constitución de una geometría del objeto, en singular. El dominio de las relaciones proyectivas permite la constitución de una geometría del espacio exterior al sujeto, quien lo contempla desde cierta distancia.

La descentración del sujeto respecto a su perspectiva actual le permite coordinar distintos puntos de vista posibles y construir una representación del espacio en el que está

(2) U.P.N. La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental. Grecia Gálvez. Antología Básica Plan 1994. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Pág. 130. Febrero, 1996.

interactuando en la que los ejes adelante atrás y derecha izquierda dejan de ser absolutos.

La construcción del espacio euclidiano, el espacio que contiene tanto objetos móviles como al sujeto, es abordada por Piaget y colaboradores básicamente en la geometría espontánea del niño.

Piaget hace un interesante paralelo entre las operaciones lógico-aritméticas de clases y de relaciones asimétricas (seriación), que generan la noción de número, y las operaciones espaciales de partición y de desplazamiento, que generan la posibilidad de medición (cuantitativa) del espacio.

“Describe el desarrollo de las operaciones espaciales partiendo de diferentes niveles, entre los que destacan: Perceptual, sensoriomotor, del pensamiento intuitivo preoperatorio, de operaciones concretas, y de operaciones formales.”(3)

NIVEL PERCEPTUAL

Se caracteriza por espacios heterogéneos, esto es diferencia el espacio físico, considerándolo como abstraído de los objetos, del espacio lógico matemático, abstracción a partir de las acciones ejecutadas sobre los objetos.

NIVEL SENSORIOMOTOR

Los desplazamientos, unidos a las percepciones, permiten ciertas coordinaciones, que

(3) U.P.N. La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental. Grecia Galvez. Antología Básica Plan 1994. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Pág. 134. Febrero 1996.

se organizan en un espacio próximo, con conservación práctica del objeto pero sin espacio representativo más allá de los límites de la acción.

NIVEL DEL PENSAMIENTO INTUITIVO PREOPERATORIO

Se constituyen imágenes espaciales estáticas y la imaginación de algunas acciones relativas a las posibles transformaciones de los objetos, pero sin conservación ni reversibilidad

NIVEL DE OPERACIONES CONCRETAS

Se organizan las primeras operaciones transitivas y reversibles aplicadas a objetos presentes o imaginados.

NIVEL DE OPERACIONES FORMALES

Tanto las transformaciones espaciales como las numéricas quedan subsumidas en el interior de sistemas formales, de naturaleza hipotético – deductiva. Las operaciones espaciales se desligan de las acciones y objetos del espacio físico, pudiendo abarcar todo el universo de posibilidades espaciales. El sujeto se mueve (intelectualmente) en el ámbito de lo posible, de lo hipotético, del infinito.

En los alumnos jóvenes la acción sobre los objetos resulta totalmente indispensable para la comprensión, no sólo de las relaciones aritméticas, sino también de las geométricas.

Los programas oficiales para la Educación Primaria Mexicana (1982), incluían los siguientes temas de geometría:

- ♣ Propiedades y localización de objetos.
- ♣ Propiedades de líneas.
- ♣ Identificación y trazado de figuras geométricas.

- ♣ Medición de longitud.
- ♣ Areas.
- ♣ Volumen y capacidad.
- ♣ Simetría axial y de rotación.
- ♣ Angulos.
- ♣ Plano cartesiano.
- ♣ Dibujo a escala.

La introducción de conceptos geométricos, de acuerdo con los programas, debe organizarse en tres momentos:

1.- PRESENTACION DEL NUEVO OBJETO

Lo ven, lo distinguen y aprenden su denominación científica.

2.- EJERCITACION EN EL TRAZADO

Primero trazado sobre el piso o con desplazamiento corporal, para posteriormente trazarlo en el mesabanco manipulando distintos objetos (escuadra, regla, compás, etc.).

3.- APLICACIÓN EN ACTIVIDADES

Indicará la asimilación del objeto nuevo. Las aplicaciones pueden consistir en el uso de los objetos que acaban de aprender como elementos decorativos, en los primeros grados, o en la resolución de problemas, en los últimos grados.

La presentación se apoya en los conocimientos previos de los alumnos; la secuencia sugerida probablemente facilite la corrección del trazado en el momento en que deba hacerse sobre el cuaderno, pero no garantiza la apropiación de la significación del objeto estudiado.

En los comentarios metodológicos al programa de primer grado (1982) se propone que el niño llegue por sí mismo a los conceptos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.

La anterior afirmación es criticada porque según los autores se contradice con lo que está establecido, presentando como ejemplo lo siguiente:

Al clasificar objetos tridimensionales por forma, en primer grado se sugiere la categoría redondo o no redondo y al pasar al plano se impone el término círculo frente a figuras redondas para el niño; se sugiere que el lenguaje técnico sea incorporado en forma progresiva y paulatina, sin cortar de tajo el lenguaje natural de los niños.

El plan y programas de estudio en educación primaria actual (SEP 1993), ha partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos, donde el diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimiento.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, en gran parte, del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.

El contar con las habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona permite la comunicación y comprensión de la información matemática, donde se brinden situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que, a partir de soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.

Los contenidos incorporados al currículum se han articulado con base en seis ejes:

- 1.- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- 2.- Medición
- 3.- Geometría
- 4.- Procesos de cambio
- 5.- Tratamiento de la información
- 6.- La predicción y el azar

En los **números, sus relaciones y sus operaciones**, se pretende que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones matemáticas. Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permitan la construcción de conocimientos nuevos o la búsqueda de la solución a partir de los conocimientos que ya poseen.

La resolución de problemas es, a lo largo de la educación primaria el sustento de los nuevos programas. A partir de las acciones realizadas al resolver un problema (Agregar, igualar, quitar, buscar faltante, sumar, repartir, medir, etc.) el niño construye los significados de las operaciones.

A lo largo de los distintos grados de educación primaria, el grado de dificultad de los problemas que se plantean va aumentando, donde el aumento en la dificultad no radica solamente en el uso de números de mayor valor, sino también en la variedad de problemas que se resuelven con cada una de las operaciones y en las relaciones que se establecen entre los datos.

En **medición** se pretende que los conceptos ligados a ella se construyan a través de acciones directas sobre los objetos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados, los contenidos de este eje se integran en tres aspectos fundamentales:

- ♣ El estudio de las magnitudes
- ♣ La noción de unidad de medida
- ♣ La cuantificación, como resultado de la medición de dichas magnitudes

En **geometría** se presentan contenidos y situaciones que favorecen la ubicación del alumno en relación con su entorno, se proponen actividades de manipulación, observación, dibujo y análisis de formas diversas. A través de la formalización paulatina de las relaciones que el niño percibe y de su representación en el plano, se pretende que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas.

En el eje de **procesos de cambio** se inicia con situaciones sencillas en cuarto grado, profundizando en los dos últimos grados de educación primaria. Aquí se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional. El eje conductor está formado por la lectura, la elaboración y el análisis de tablas y gráficas en las que se registran y analizan procesos de variación; culminando con las nociones de razón y proporción, las cuales son

fundamentales para la comprensión de varios tópicos matemáticos y para la resolución de muchos problemas que se presentan en la vida diaria.

Analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otros medios, es la tarea de **tratamiento de la información**, donde se ofrecerán situaciones que promuevan en los alumnos el desarrollo de la capacidad para resolver problemas.

En la actualidad se recibe constantemente información cuantitativa en estadísticas, gráficas y tablas. Es necesario que desde la primaria los niños inicien en el análisis de la información de estadística simple, presentada en forma de gráficas o tablas y también en el contexto de documentos, propagandas, imágenes u otros textos particulares.

Por último en **predicción y azar** se pretende que, a partir del tercer grado, los alumnos exploren situaciones donde el azar interviene y que desarrollen gradualmente la noción de lo que es probable o no es probable que ocurra en dichas situaciones.

Los cambios principales que se han realizado en este programa en relación al anterior, se refieren fundamentalmente al enfoque didáctico. Este enfoque coloca en primer término el planteamiento y resolución de problemas como forma de construcción de los conocimientos matemáticos.

Algunos cambios que se dieron fueron:

- ♣ Las nociones de peso, capacidad, superficie y tiempo, además de la noción de longitud de objetos y distancias, se introducen desde primer grado.
- ♣ El volumen de cuerpos geométricos, se trabaja sólo con cubos y prismas, los cilindros y las pirámides se transfirieron a la educación secundaria.
- ♣ En áreas sólo se utilizan las fórmulas del cuadrado, rectángulo y triángulo, el área de otras figuras se calcula a partir de su descomposición en figuras como las ya mencionadas.

- ♣ Se favorece el uso de los instrumentos geométricos como: regla, compás, escuadra y transportador para dibujar y trazar figuras, frisos y patrones de cuerpos geométricos.
- ♣ En estadística se incluye un trabajo de análisis de información contenida en imágenes y se analiza e interpreta la información presentada en gráficas y en documentos como el periódico, las revistas y las enciclopedias.
- ♣ Por último en el eje de predicción y azar el interés central está en que los alumnos exploren las situaciones donde interviene el azar y que desarrollen gradualmente la noción de los que es probable o no es probable esperar que ocurra en dichas situaciones.

Gerard Vergnaud coincide con la teoría constructivista de Piaget al atribuir al niño el papel decisivo en el proceso educativo donde dice:

“Es necesario que los conocimientos que adquiere el niño sean construidos por él mismo, en relación directa con las operaciones que es capaz de hacer sobre la realidad; con las relaciones que está en condiciones de captar, componer y transformar; con los conceptos que construye progresivamente.”(4)

La noción de número es la más importante de la matemática enseñada en la escuela primaria. En el niño, la noción de número es indisociable de la noción de medida, es la posibilidad de hacer sumas lo que da la noción de número su carácter específico, en relación con las nociones sobre las cuales se apoya.

El niño aprende los primeros números desde muy chico y con frecuencia fuera de la

(4)Vergnaud Gerard. El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria. Primera edición, enero 1991. Editorial Trillas Pág.9

escuela, la serie numérica hablada aumenta progresivamente cuando el niño crece y para la mayoría de niños de cinco años, puede llegar hasta el diez o más en algunos casos.

Cuando el niño enuncia una serie numérica, se puede situar en dos niveles diferentes:

1.- NIVEL DE SIMPLE RECITACION: El niño recita las palabras que sabe deben seguirse, pero esto no implica que sabe contar como a veces se cree, la actividad de conteo implica no solamente que el niño recite la serie numérica, sino que al mismo tiempo haga corresponder la recitación con la exploración de un conjunto de objetos.

2.- NIVEL DEL CONTEO: La recitación de la serie numérica se acompaña de gestos manuales y movimientos de los ojos, que muestran que el niño ejerce su actividad al establecer una correspondencia entre el conjunto de los objetos, por una parte, y la serie numérica hablada, por la otra.

Al mismo tiempo que desarrolla esta actividad de conteo, el niño debe captar otros aspectos del número, aquellos ligados a las nociones de equivalencia y orden, que no implican necesariamente el uso de la serie numérica hablada. Comparar objetos entre sí para ordenarlos o establecer su equivalencia es una actividad que no implica, de ninguna manera, esta nueva categoría de símbolos que son los números.

La actividad de contar es de hecho un medio para comparar los conjuntos, sin establecer correspondencia directa entre ellos. La serie numérica sirve pues de intermediario y, a falta de esta serie, podemos imaginar otros intermediarios posibles como puede ser la correspondencia biunívoca entre conjuntos.

El sistema de numeración es un soporte de la conceptualización, y sería imposible, hablar de grandes números o de números decimales sin el recurso de su representación escrita. El problema principal del aprendizaje de la numeración y la regla de la adición reside

justamente en la relación entre el número escrito y la cantidad que representa, además de la relación entre la regla de la adición y las operaciones que ésta representa en los cardinales y en los conjuntos.

Para el aprendizaje de la numeración, nada es más fecundo, en el plano pedagógico, que los ejercicios de tránsito de un material a otro o de una representación a otra. Pasar de un material a número escrito corresponde, en forma recíproca, pasar de un dibujo de conjuntos a un material "A", de un material "A" a un material "B", de un material "B" al número escrito, y del número escrito a un dibujo de conjuntos, es un medio seguro para hacer entender sin dificultad a los niños el sistema de numeración.

La lectura de los números escritos y el dictado de éstos son ejercicios de tránsito de una representación escrita a una representación fonética, y recíprocamente, el insistir en los ejercicios de tránsito de una representación a otra, no significa que se deban suprimir los ejercicios internos a una representación dada de números: comparación de números, adición y otras operaciones; pero con frecuencia se acuerda una parte excesiva a estos ejercicios, lo que impide al niño conservar la significación útil.

En el pasaje de la realidad a la representación, no es suficiente saber que los objetos, las clases de objetos, las relaciones, etc., se proyectan bajo ciertas formas en los diversos planos de la representación; hay que preguntarse igualmente sobre la manera como opera esta proyección y sobre las condiciones que la permiten.

"Para Vergnaud la representación sólo podía ser funcional si reflejaba ciertos aspectos de la realidad y si permitía al pensamiento operar sobre significados y significantes. En otras palabras, toda representación funcional debe responder a dos criterios:

- ♣ Un criterio de orden semántico: debe reflejar ciertos aspectos de la realidad.

♣ Un criterio de orden sintáctico: debe prestarse a operaciones, es decir, a lo que llamamos un cálculo relacional.” (5).

La expresión “calculable” se refiere al aspecto sintáctico, y “representación” al aspecto semántico.

La representación, para ser operatoria, debe aplicarse a la realidad, tan cierto es esto que el criterio de la práctica resulta válido para las representaciones del niño como para todo saber. La verificación del conocimiento está en la acción; más exactamente, en la acción para transformar el mundo exterior.

Los matemáticos han inventado una noción que permite clarificar los vínculos entre conocimiento y acción: la noción de algoritmo. Donde éste será una regla o conjunto de reglas que permiten, para todo problema de una clase dada con anterioridad, conducir a una solución, si existe una, o, dado el caso, mostrar que no hay solución.

En las matemáticas, hay clases de problemas muy definidos para los cuales no hay algoritmo. No podemos esperar encontrar algoritmos sin un análisis profundo de las relaciones que intervienen en los problemas considerados. Los algoritmos son reglas de acción, pero no todas las reglas de acción son algoritmos: en efecto, los procedimientos utilizados por los niños no conducen necesariamente a la solución de los problemas abordados. Esas reglas no algorítmicas no son menos importantes para el psicólogo y el maestro que quieren comprender lo que hace el niño y en qué punto se encuentra.

(5) Vergnaud Gerard. El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Primera edición, enero 1991. Editorial Trillas. Pág. 253.

La noción de “reglas de acción” es entonces más completa que la noción de algoritmo, y debe dar cuenta del conjunto de las conductas que se pueden observar. Es una tarea del maestro, buscar la parte de las relaciones que ha comprendido bien, la parte de las que ha comprendido al revés y la parte de las que ignora, pura y simplemente. Es de todos modos un gran error pedagógico considerar que la enseñanza, bajo el pretexto de que hay necesariamente una parte bastante grande de ejercicios repetitivos, consiste en la adquisición, por simple condicionamiento, de costumbres o de procedimientos preestablecidos.

El niño no adquiere costumbres, sino reglas, que pueden y deben aplicarse a nuevos problemas. Las adquiere sólidamente sólo si las comprende, es decir, si se da cuenta de las relaciones que éstas mantienen con la estructura relacional de los problemas a los cuales se aplican.

Resumiendo, se puede decir que el análisis de las dificultades encontradas por los niños en la adquisición de las matemáticas muestra que hay que abordar la noción de complejidad lógica desde diferentes puntos de vista a la vez, y evitar toda generalización prematura.

NIVELES DE PENSAMIENTO GEOMETRICO DE VAN HIELE Y SUS IMPLICACIONES PARA LA ENSEÑANZA

“En el modelo que presentan los educadores Van Hiele proponen el desarrollo del pensamiento geométrico en cinco niveles, los cuales se mueven en forma secuencial desde el primero hasta el último: Visualización, análisis, deducción informal, deducción y rigor.” (6).

VISUALIZACION

También se le conoce como nivel "0" o nivel básico, en este nivel se visualiza el espacio únicamente como algo que nos rodea. Los conceptos geométricos se ven como un todo, en vez de verse como entidades que tienen propiedades o características.

Las personas en este nivel reconocen figuras geométricas, pueden copiarlas o reproducirlas y pueden utilizar el vocabulario relacionado con las figuras, pero no ven más allá, no las reconocen como entidades únicas y con características propias, sino únicamente como figuras similares a otras ya vistas anteriormente.

ANALISIS

Aquí inicia el análisis de los conceptos geométricos, el alumno describe las características de las figuras a través de la observación y la experimentación, pueden reconocer una figura por las partes o propiedades que posee y no solamente por su forma.

En este nivel aún no se pueden establecer relaciones entre las propiedades o entre las figuras.

DEDUCCION INFORMAL

Es hasta este nivel cuando el educando puede establecer relaciones entre las propiedades de una figura o entre figuras.

(6) Universidad Pedagógica Nacional. Niveles del pensamiento geométrico de Van Hiele y sus implicaciones para la enseñanza. Ruíz Limardo Noemí. Puerto Rico 1989. Antología Complementaria Plan 1994. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Páginas 116 a 119.

Se pueden deducir propiedades de una figura y se reconocen clases de figuras. Las definiciones en este nivel adquieren significado.

DEDUCCION

Aquí la deducción será el medio para establecer la teoría geométrica dentro de un sistema axiomático. Se visualiza, pues, el rol de los términos sin definir, axiomas, postulados, definiciones, teoremas y la demostración en sí. Una persona en este nivel puede construir una demostración y conocer la posibilidad de desarrollarla en más de una forma.

Los estudiantes pueden elaborar secuencias de enunciados al deducir un enunciado de otro, pero aún no pueden reconocer la necesidad y la deseabilidad de ese rigor ni entienden las relaciones entre un sistema deductivo y otro.

RIGOR

En esta etapa se puede trabajar con diferentes sistemas axiomáticos y comparar unos con otros. La geometría se ve en su forma más abstracta. Los estudiantes pueden analizar varios sistemas deductivos tales como consistencia, independencia y completitud.

El modelo de los Van Hiele se caracteriza por las siguientes propiedades, las que sirven de guía para desarrollar la enseñanza:

1.- CARÁCTER SECUENCIAL

Debe llevar un orden en la adquisición de los niveles, esto es para pasar de un nivel a otro, necesariamente se debieron adquirir las destrezas del nivel anterior.

2.- PROGRESO POR NIVELES

El progreso o retraso en los distintos niveles, dependerá del contenido y los métodos de enseñanza más que de la edad del estudiante.

3.- CARÁCTER INTRINSECO Y EXTRINSECO

Los objetos inherentes de un nivel se convierten en objetos de estudio en el próximo nivel.

4.- LINGÜÍSTICA

Cada nivel tiene su terminología y símbolos propios así como sus sistemas de relaciones que los conectan, si se utilizan correctamente, serán de gran utilidad para el siguiente nivel.

5.- DISPARIDAD

Tratar de buscar un equilibrio entre el nivel de enseñanza y el aprendizaje del alumno, evitar una disparidad en ambos para que el progreso en los niveles se dé adecuadamente, esto es, el maestro, los materiales, el contenido y el vocabulario, deben estar en el mismo nivel del estudiante.

En este modelo se da suma importancia a la metodología, el contenido y los materiales más que a la edad o madurez del estudiante, para lo cual los autores proponen 5 fases de aprendizaje a seguir para adquirir un nivel dado, al finalizar la quinta fase, el estudiante habrá adquirido un nuevo nivel de pensamiento y estará preparado para el próximo. Las fases propuestas, se presentan a continuación:

FASE I

BUSQUEDA DE INFORMACION

Aquí se pretende una interacción maestro – alumno a través de conversaciones sobre el objeto de estudio con la finalidad de que el maestro diagnostique el conocimiento previo de los alumnos y éstos conozcan hacia dónde se dirigirá el estudio.

FASE 2

ORIENTACION DIRIGIDA

El estudiante explora el concepto a través de los materiales que le ofrece el maestro, se realizan actividades breves para estimular respuestas específicas.

FASE 3

EXPLICACION

Los estudiantes se expresan e intercambian ideas sobre las estructuras observadas y las actividades realizadas; siendo sumamente importante la investigación y experimentación por parte de los alumnos, el papel del profesor será mínimo, sólo los ayudará a expresarse correctamente.

FASE 4

LIBRE ORIENTACION

En esta fase adquieren experiencias propias al tratar de resolver las tareas a su propia manera y de esta forma las relaciones entre los objetos de estudio se hacen explícitas.

FASE 5

INTEGRACION

Aquí sólo se resumirá lo aprendido a través de la revisión. Es importante que en esta fase no se incluya nada nuevo.



157910

157910

55

Al analizar estos autores, creía que mis alumnos estaban sumamente bajos en cuanto a los niveles de pensamiento geométrico que debían tener, porque creía que a nivel primaria debían contar con los cinco niveles propuestos por los autores, y al final me di cuenta que este modelo fue elaborado con alumnos de nivel secundaria y por lo consiguiente los cinco niveles se alcanzan en secundaria. Lo que sí puedo agregar a manera de rescate es que será importante que los alumnos de primaria manejen muy bien el primero y segundo nivel (visualización y análisis) para que en secundaria continúen la secuencia propuesta sin dificultad.

Me di cuenta que estos alumnos manejan la visualización, el análisis y parte de la deducción informal, considerándolos aptos para continuar en secundaria adquiriendo los siguientes niveles.

Los autores manejan que dentro de los conocimientos geométricos no es muy importante la edad y madurez de los educandos, le dan más importancia a la metodología y materiales que se manejen, considero que sí es de gran importancia la edad y madurez de los educandos, pues el aprendizaje no será el mismo en un niño con mayor madurez que en uno que aún no la ha alcanzado, y nos damos cuenta en cada uno de nuestros grupos, a pesar de que a todos nuestros alumnos se les enseña lo mismo en una clase, con los mismos materiales, el rendimiento es distinto en cada uno de ellos, propio de su misma naturaleza o de los distractores que en ese momento pudiera tener presentes, por lo tanto difiero un poco en cuanto a su punto de vista.

COMPROMISO

Lo que pretendo con el presente proyecto de innovación es crear en los alumnos del sexto grado de educación primaria un espacio creativo y agradable para la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas que contrarreste el espacio frío y memorístico que a la fecha se le ha dado. Donde los alumnos desarrollen su capacidad analítica y de razonamiento hacia esta área, y poco a poco en la medida de lo posible, no les aburra o desagrade esta asignatura tan importante en su vida diaria y sobre todo adquieran bases sólidas en su educación primaria que les ayuden a resolver situaciones futuras.

Analizar los distintos materiales de apoyo que proporciona la Secretaría de Educación Pública para conocer la intención de éstos en la preparación de los educandos y si es posible apoyarlos con otros materiales que ayuden a lograr los objetivos propuestos en la culminación de la educación primaria (sexto grado).

Lo más importante en este compromiso es el análisis que se hace de la práctica docente para adaptarla al nuevo enfoque de los programas, donde se pretende crear alumnos reflexivos que analicen lo que están haciendo y no se queden en el plano memorístico irreflexivo, sino que los conocimientos adquiridos en la escuela primaria, le sean suficientes para resolver cualquier situación matemática presentada en su posterior preparación o simplemente en la vida diaria

OBJETIVOS

Los objetivos que pretendo lograr a través del desarrollo del proyecto son:

- ◆ Detectar las principales causas que originan el desagrado por las matemáticas.

- ◆ Conocer los apoyos didácticos básicos utilizados en la enseñanza de las matemáticas.

- ◆ Indagar el punto de vista y la preparación de los docentes hacia esta asignatura.

- ◆ Proponer algunas situaciones o materiales que ayudarían a incrementar la afición por las matemáticas en los educandos.

RECURSOS

Existe una diversidad de recursos respecto a la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en la que destacan algunos materiales básicos tales como:

- ◆ Libros de texto de los alumnos

- ◆ Libro de matemáticas para el profesor

- ◆ Ficheros

- ◆ Juega y aprende matemáticas

Trataré de conocer perfectamente los materiales mencionados anteriormente para darles la mejor aplicación en beneficio de los educandos; además de que se tratará de contar con la participación de padres de familia, profesores y alumnos participantes.

ESTRATEGIAS DE TRABAJO

A través del tiempo, me he dado cuenta que es difícil y preocupante el que los alumnos memoricen fórmulas o se hagan técnicos en realizar operaciones matemáticas, y ¿El razonamiento dónde quedó? Aspecto importante en la adquisición de las matemáticas, ante tal situación he tratado de recuperar el razonamiento lógico matemático, propio de los alumnos del sexto grado.

El primer problema que encontré al integrar el equipo de trabajo destinado fue la gran heterogeneidad de los participantes, el primer día que estuvieron reunidos, se sentaron con sus compañeros de grupo y casi no hablaban ni opinaban, hubo un ambiente poco participativo, culminando con la resolución de un cuestionario respecto a su punto de vista sobre la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en su grupo y en general en toda su educación primaria.

Para desarrollar las actividades que se llevarán a cabo con el equipo de trabajo determinado anteriormente se hace la siguiente calendarización.

PERIODO	ACTIVIDADES	RECURSOS
OCTUBRE – NOVIEMBRE	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Realizar un recorrido por la escuela donde se pretende aplicar el proyecto de innovación. ◆ Determinar el equipo de trabajo para llevar a cabo el proyecto. ◆ Llevar a efecto entrevistas y encuestas con padres de familia, profesores de grupo y alumnos participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Observación directa ◆ Entrevistas ◆ Encuestas ◆ Mesa redonda ◆ Pláticas
DICIEMBRE – FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aplicar dinámicas grupales que permitan la integración del equipo de trabajo. ◆ Abordar temas matemáticos de volumen y geometría del programa vigente de manera distinta a la expositiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Juegos ◆ Dinámicas grupales ◆ Tarjetas
MARZO – MAYO	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tratar que los temas abordados permitan la reflexión y el análisis por parte de los alumnos. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tarjetas ◆ Juegos ◆ Rompecabezas

TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES
<p>VOLUMEN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Integrarse en equipos a través de la técnica grupal de sonidos, donde se reparten tarjetas con el nombre de algún animal y mediante su sonido integrarse con animales iguales. ◆ Comentar con sus compañeros qué entiende por la palabra volumen, para qué la utilizan, en dónde se aplica, cuál es el uso que se le da. ◆ Citar ejemplos de objetos donde se pueda determinar su volumen, comentando para qué será necesario conocerlo. ◆ Llevar objetos diversos que contengan figuras de cuerpos geométricos como: envases de leche, refresco, chocolates, jugos, medicinas, etc., reconocer el nombre de los envases que conozca, clasificándolos en prismas, de ser posible citar el nombre de cada prisma acorde a sus bases. ◆ Descomponer los objetos anteriores en sus diversas partes y volverlos a armar. ◆ Tratar de construir alguno de los cuerpos geométricos anteriores en cartulina, utilizando regla, escuadra, compás, etc., y armarlo para compararlo con el original. ◆ Determinar algunos casos prácticos donde es de gran utilidad la determinación del volumen, mencionando si él ha tenido la 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Lluvia de ideas ◆ Mesa redonda ◆ Envase de leche, chocolates, jugos, medicinas, etc. ◆ Cartulina, tijeras, resistol, ◆ Juego geométrico. ◆ Libro del alumno de matemáticas página 74 a 80.

necesidad de obtener volúmenes, compartiendo la experiencia con sus compañeros.

- ◆ Resolver los problemas presentados en su libro de matemáticas, donde aplique los conocimientos adquiridos, comparando sus resultados con los compañeros.

<p>GEOMETRIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Comentar con sus compañeros qué son las figuras geométricas, dibujando algunas de ellas. ◆ Citar el nombre de algunas figuras que conozca mencionando sus características principales. ◆ Por parejas inventar adivinanzas sobre figuras geométricas, haciéndolo a manera de concurso con otra pareja, ganando la que acierte en el mayor número de figuras. ◆ Armar cinco modelos diferentes de rompecabezas, que al armarlos formen alguna figura geométrica conocida. ◆ Elaborar cinco modelos distintos de tangrams, desarmarlos y volverlos a armar, enumerando las figuras geométricas que los conforman. ◆ Dibujar en cartulina lugares donde se utilicen algunas figuras geométricas como: cuadrados, rectángulos, triángulos, trapecios, etc., como pueden ser paisajes, personajes, objetos, prendas, útiles escolares. ◆ Elaborar 20 tarjetas en cartulina; en cada tarjeta aparece una figura geométrica y al reverso aparece el nombre de la figura. ◆ Familiarizarse con las tarjetas anteriores y jugar a la lotería. ◆ Realizar tantas veces como sea necesario el juego de la lotería hasta lograr la familiarización completa con los alumnos. ◆ Elaborar 10 tarjetas en cartulina, donde al frente aparezca una 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Lluvia de ideas ◆ Mesa redonda ◆ Adivinanzas ◆ Rompecabezas ◆ Tangrams ◆ Cartulina, colores ◆ Juego geométrico ◆ Tarjetas ◆ Fichero 6°. Grado
-------------------------	--	---

característica geométrica y al reverso los nombres de las figuras que la poseen, por ejemplo: poseen cuatro lados y cuatro ángulos o tienen un solo ángulo recto.

- ◆ En equipos jugar con las tarjetas en forma parecida a la lotería, donde se lee la característica y tratan de mencionar todas las figuras que cumplen con tal característica, si se acierta en todas las figuras que cumplen tal requisito, la tarjeta se dará a los ganadores, ganando el equipo que haya reunido más tarjetas.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN

Se aplicaron diversas técnicas grupales que permitieran la integración de los participantes como fue integrar equipos de trabajo a través de sonidos guturales de animales designados al azar, mediante papeletas dobladas, fue divertido porque no se podía hablar, sólo a través de sonidos y algunos de ellos utilizaron la mímica. Ya en equipos, se propuso un pequeño concurso donde tenían que pasar al pizarrón todos los integrantes del equipo y a través de sumas, restas, multiplicaciones o divisiones tenían que llegar a una cantidad designada con el último participante; hubo gran alboroto al tratar de ayudar a su compañero que estaba en el pizarrón, dándome cuenta que a varios de ellos les cuesta trabajo sumar y restar sin calculadora, se propuso el mismo juego tres veces y ganó el mismo equipo.

Para tratar de conocer el grado de análisis y razonamiento matemático que tenían los alumnos, utilicé una técnica de tarjetas, se repartieron 7 tarjetas a cada equipo, donde 5 de ellas contenían números y las 2 restantes los signos más y menos, en equipo tenían que combinar 3 números con los dos signos para obtener 14 cantidades propuestas, observando que iniciaron con mucha algarabía pero después les dio flojera pensar en todas las combinaciones posibles y decían: “ya no se puede” “él no quiere que yo lo haga”, etc.

El equipo que más cantidades encontró fue 5 de 14, como el tiempo dedicado a mis actividades era corto (aproximadamente 40 a 60 minutos), se quedaban cosas incompletas, se pedía terminarlas en su casa a manera de tarea.

Observé que las tareas dejadas casi nunca se cumplieron, echándose la culpa unos a otros, pero la verdad era que como no contaban para calificación, no las traían, además de que yo no era su maestra que llenaba boletas.

Con las actividades sencillas aplicadas se detectó que los alumnos no estaban acostumbrados a construir su aprendizaje, esperaban que la maestra les diera alguna pista que los condujera a la solución y no fueron capaces de buscar varias estrategias que les permitieran llegar a los resultados correctos.

La clase o el tiempo que permanecía con el equipo de trabajo, siempre iniciaba con algún juego o técnica grupal de integración, poniéndome de acuerdo con las profesoras para conocer los temas que verían en cada semana y apoyarlas con alguna dificultad surgida, pero sucedió que como eran grupos distintos, algunos iban más adelantados que otros y casi no coincidíamos con el tema a tratar porque algunos ya lo habían visto y otros no, opté por reafirmar el conocimiento a través de la participación directa de los alumnos mediante un debate en equipos.

Se interesaron en explicar el por qué de las respuestas ante determinados problemas matemáticos de su libro de texto, trataron de dar su punto de vista ante la solución dada, incluso como eran alumnos de distintos grupos, trataban de defender lo que su maestra o compañeros de grupo habían hecho, con lo que me di cuenta que en ocasiones los profesores actuamos como si nuestros alumnos no pensarán o no tuvieran su propio punto de vista; aunque también mencionaré que otros prefieren escuchar y copiar sin hacer ningún intento por participar o dar su punto de vista, sintiéndome impotente para provocar en ellos una actitud participativa.

Lo que si puedo asegurar es que con esta experiencia tan difícil, pero a la vez emocionante, me doy cuenta que a través de técnicas y juegos fáciles y amenos los alumnos pueden desarrollar su pensamiento lógico matemático de manera simple y agradable, desde luego que se requerirá tiempo y constancia y sobre todo disponibilidad por parte del docente.

A pesar que la puesta en marcha de esta alternativa ha tenido grandes tropiezos, considero que me ha abierto la posibilidad de entender e integrar un equipo tan heterogéneo como a veces suele pasar con alguno de nuestros grupos; además de considerar que los alumnos de hoy en día están más abiertos a la participación, siempre y cuando se les encauce e y no queda más, más que superar día a día los obstáculos que se presenten en el aspecto técnico pedagógico de los educandos, lo cual se va a lograr a través de una participación consciente y decidida por parte de los actores del proceso educativo.

Leyendo la lectura sobre sistematización, se detecta que es y debe ser necesario partir de la práctica para ir limando asperezas encontradas en el camino de la docencia, y mientras no seamos capaces de aceptar y compartir nuestras experiencias (buenas o malas), no ampliaremos nuestro entorno educativo, cerrando ese círculo vicioso que en muchos lugares existe, donde cada profesor se encierra en sus cuatro paredes y no permite ningún tipo de reflexión o crítica.

En la aplicación de este proyecto, se confirmó que los alumnos de sexto grado en educación primaria no han logrado un aprendizaje constructivista como lo propone Piaget, les cuesta demasiado trabajo establecer las relaciones lógico – matemáticas propias de su edad, desde luego que no han contado con los elementos suficientes para desarrollar estas relaciones a través de su aprendizaje en toda su educación primaria, y como no está acostumbrado, por ende, el profesor logra escasos resultados al intentar desarrollar este tipo de aprendizaje, pero no dudo que conforme se vaya acostumbrando, se lograrán excelentes resultados.

Trate de aplicar el modelo incitativo centrado en los intereses y necesidades de los alumnos, dándome cuenta que los alumnos no están acostumbrados a externar sus necesidades o intereses, se sienten cohibidos o quizás mal acostumbrados a recibir órdenes e indicaciones

para trabajar, y los logros obtenidos fueron mínimos, desde luego que también influyeron varias condicionantes como: poco tiempo para el trabajo, alumnos de grupos distintos, incumplimiento en materiales, autoridad indirecta, no asignación de calificaciones, carencia de fuentes bibliográficas, etc., desde luego que este proyecto no se culminó al cien por ciento como se hubiese deseado, pero sirvió para abordar un tema de gran importancia en la educación primaria; y aplicarlo a lo largo de la práctica docente para ir cambiando poco a poco la mentalidad de los alumnos y así ayudarlos a enfrentar la realidad que están viviendo.

RECOMENDACIONES Y PERSPECTIVAS

Al trabajar con un grupo tan heterogéneo como el que se integró, me di cuenta que a veces sin querer hacemos mucho daño a los alumnos de primaria tachándolos de burros o falta de interés hacia las clases; pero en realidad desconocemos el entorno social en que se desenvuelven, la problemática que a pesar de su corta edad viven día a día.

Otro punto sumamente importante e imprescindible que a veces alteran las relaciones profesor – alumno, es el negativismo que existe de parte de autoridades y padres de familia, en mi experiencia con alumnos de sexto grado, aprendí que ellos se acercan a nosotros para que los escuchemos y atendamos sus problemas, cosas que a veces los padres de familia evaden por ignorancia, falta de tiempo o simplemente desinterés y los docentes además de enfrentarnos con la problemática educativa, también debemos de entender la problemática adulta que gira en nuestro entorno y que cada día es más difícil y complicada.

Considero que las causas principales que originan el desagrado o aburrimiento hacia determinada asignatura son en parte por no combinar los juegos con la enseñanza – aprendizaje, además de no propiciar en forma gradual el razonamiento lógico – matemático de los educandos en nivel primaria, aspecto que al llegar a sexto grado les cuesta demasiado trabajo a los niños.

Será necesario que los profesores cambiemos nuestra mentalidad respecto al proceso enseñanza – aprendizaje actual y recordar que todo cambio es un proceso lento que implica disponibilidad y adaptación; cambios que no podrán aplicarse al 100% en sus inicios, sino que se darán en forma gradual y paulatina, pero que sólo aplicándolos nos daremos cuenta de su efectividad o inoperancia.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones a que llegué después del trabajo realizado son las siguientes:

- Dedicarle mayor atención a los alumnos más distraídos y con dificultad en el área de matemáticas o cualquier otra asignatura.
- Buscar la mejor manera de que nuestros alumnos además de ver a un profesor, vean a un amigo (a).
- Prepararse día a día para comprender y ubicar a los alumnos de la mejor manera posible.
- Evitar que nuestros propios problemas y la problemática en que vivimos afecten a terceras personas (alumnos).
- Combinar el juego con el proceso enseñanza – aprendizaje en los alumnos de sexto grado.
- Respetar el punto de vista de cada alumno encauzándolo al razonamiento lógico matemático propio de su edad.

BIBLIOGRAFIA

- LABARRERE Saduy Alberto. Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Editorial pueblo y educación.
- GEERTZ Clifford . La interpretación de las culturas. Editorial Gedisa.
- DIRECCION General de materiales y métodos educativos de la Subsecretaría de educación básica y normal. Fichero de actividades didácticas. Matemáticas sexto grado. Editorial Grafick S.A. de C.V.
- FUENLABRADA Irma , David Block, Hugo Balbuena y Alicia Carvajal. Juega y aprende matemáticas. Actividades para divertirse y trabajar en el aula. Libros del rincón SEP 1991.
- GRUBER Joseph Gruber y Harry Edgren. Juegos escolares para primaria. Impresora Galve.
- PORLAN Rafael y José Martín. El diario del profesor. Editora Diana.
- UNIVERSIDAD Pedagógica Nacional. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología básica y complementaria. Licenciatura plan 1994.

- UNIVERSIDAD Pedagógica Nacional. Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica. Licenciatura plan 1994.
- S.E.P. Plan y programas de estudio 1993. Educación básica. Primaria. Primera edición, 1993. Primera reimpresión 1994, México D.F.
- VERGNAUD Gerard. El niño, las matemáticas y la realidad. Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Editorial Trillas. Primera edición, enero 1991.