

**“LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN TERCERO DE  
PRIMARIA, CON EL APOYO DEL BANCUBI Y LAS REGLETAS  
DE COLORES”**

**PROYECTO DE INNOVACIÓN  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PLAN 94**

**PRESENTA:**

**ADRIANA NATZIELY REYES TEXOCOTITLA**

**ASESOR:**

**LOURDES SANCHEZ VELAZQUEZ**

**MEXICO, D.F., 2011**

# ÍNDICE

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPITULO 1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO:	
1.1. Contextualización.....	9
1.2. Evaluación de la práctica docente propia.....	20
1.3. Elementos de la teoría que apoyan la comprensión de la práctica docente.....	25
1.4. Metodología .....	34
1.5. Diagnóstico de la problemática.....	44
CAPITULO 2. PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO	
2.1. Delimitación del problema.....	50
2.2. Tipo de proyecto a desarrollar.....	53
CAPITULO 3. ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN	
3.1. Alternativa.....	56
3.2. Fundamentación.....	61
3.3. Viabilidad.....	72
3.4. Supuestos.....	73
3.5. Propósito.....	74
3.6. Plan de Acción.....	75
3.7. Aplicación, seguimiento y evaluación	
3.7.1. Categorías de Análisis.....	87
1ª Categoría de Análisis.....	87
2ª Categoría de Análisis.....	96
3ª Categoría de Análisis.....	101
4ª Categoría de Análisis.....	108
3.8. Evaluación de la Alternativa.....	114
Conclusiones.....	121
Bibliografía.....	125
Anexos.....	127

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo surge de la necesidad de redescubrir la práctica docente, que si bien no se puede considerar que era del todo errónea, sí se tenía la convicción de poder mejorarla, pues en ocasiones creemos que lo que hacemos está bien y solemos negarnos a aceptar que con el paso del tiempo las cosas sufren modificaciones y es importante mantenerse en el cambio constante para no quedarnos en formas de trabajo obsoletas.

Durante los pocos años de servicio como profesora frente a grupo, había tenido la incertidumbre del trabajo realizado con los alumnos, sobre todo de segundo y tercer grado de primaria, pues era evidente que los niños venían mal en matemáticas, ya que existía dificultad para realizar operaciones básicas como la suma y la resta, y que al finalizar el curso pocas cosas rescatables había sobre la materia, pues las cosas no se entendían, conceptos vistos en años anteriores no eran recordados, ante lo cual lo más sencillo era culpar a maestras y maestros de grados escolares pasados y a sus métodos tradicionales de trabajo. En algunos casos los niños aprendían con estos métodos, o al menos eso se creía al ver el grado que se podía alcanzar de memorización.

Al ingresar a la UPN nace la necesidad de enfrentar un problema que estuviera afectando la práctica docente y sin pensarlo mucho opté por seleccionar las matemáticas, vistas como una oportunidad para mejorar la práctica propia y no para lamentar el trabajo de los demás.

Así se dio inicio a un proyecto de intervención pedagógica, en donde fue necesario poner en práctica, e investigar metodologías innovadoras que hicieran posible mejorar y dar un giro al trabajo de las matemáticas en tercer grado de primaria.

Fue necesario antes de proponer metodologías, delimitar la problemática, ya sabía que ésta se encontraba en las matemáticas, pero hacía falta especificarla,

resolviendo enfocar la investigación y diagnóstico hacia la dificultad de comprender las operaciones básicas de suma y resta, debido a que son estas base para otras tantas.

Al mencionar metodologías innovadoras, no hago referencia a inventar alguna, sino a utilizar las que ya existen, pero que poco uso se les ha dado, conjuntando teorías y práctica para lograr mejores resultados dentro del aula.

Al estar trabajando con grupos de segundo y tercer grado, tenía la noción de la problemática que se presentaba en clase de matemáticas, por lo cual decidí enfocar el trabajo en teorías constructivistas y aprendizajes significativos, considerando a autores como Piaget, Vygotsky, César Coll entre otros; tomando en cuenta sus investigaciones y teorías se puso en marcha la enseñanza-aprendizaje de la suma y resta con el apoyo didáctico de BANCUBI y Regletas de Colores de Cuissenaire.

El enseñar y aprender las matemáticas por manipulación de material concreto, tienen la intención de que el niño sea responsable de un aprendizaje constructivo, tanto en el manejo del material como de la parte operativa.

El BANCUBI consiste en cubitos de madera, pintados de verde, azul y rojo que tienen como base de medida la unidad, decena y centena, cuya finalidad es que el niño las manipule en forma de juego y que de esta manera ubique el valor de cada número al relacionarlo con los colores. Lo mismo sucede con las regletas, que son varillas con unidad de medida de un centímetro cuadrado y que van aumentando su longitud hasta los diez centímetros, teniendo cada una de ellas un color que igualmente es asociado al valor de cada número. Con estos dos materiales los niños descubren la suma, la resta y otras operaciones que en este proyecto no fueron tratadas.

La metodología empleada fue orientada siempre en la teoría constructivista, teniendo resultados satisfactorios en la forma de ver la práctica docente y en la forma de visualizar las matemáticas por los niños.

En cada capítulo presentado se abordan conceptos que fueron de gran importancia tanto para la comprensión de la problemática como para la aplicación de la alternativa, cuyo propósito principal es: **Qué el alumno de tercer grado de primaria logre un aprendizaje significativo con respecto a la suma y la resta, con el apoyo de Bancubi y regletas de colores, para utilizar este aprendizaje en su vida cotidiana de forma efectiva.**

En el capítulo uno se aborda el diagnóstico pedagógico, que incluye la contextualización geográfica, histórica, organización, económica, etc., la evaluación de la práctica docente propia, que fue el punto de partida para abordar alguna problemática de la misma; así mismo encontramos elementos teóricos que ayudan a la comprensión de la problemática, la metodología y el diagnóstico de la problemática.

En el capítulo dos se presenta la delimitación del planteamiento del problema y el tipo de proyecto que se desarrolla.

Integran el capítulo tres la alternativa de innovación, viabilidad, fundamentación teórica, así como los supuestos y propósitos de la misma, se presenta igualmente el plan de acción seguido durante la aplicación del proyecto. Dentro de la fundamentación se explican las teorías que se consideran importantes para el desarrollo del presente trabajo. Se abordan también las categorías de análisis, que son el resumen de lo vivido, considerando la importancia de la comprensión de la suma y la resta, la utilización estrategias lúdicas mediante el manejo de material concreto para aprender matemáticas, la aplicación en la vida diaria de forma efectiva de lo aprendido y la percepción del juego por los padres de familia. Se

presenta de igual manera seguimiento y evaluación de los resultados de la aplicación de este proyecto de intervención.

Para finalizar se exponen las conclusiones, en las cuales se consideran los aciertos y desaciertos que se tuvo antes, durante y después de la aplicación, así como los posibles cambios que podrían hacerse para mejorar la propuesta.

Lo vivido durante la elaboración de cada capítulo, deja una marca en mi vida personal y profesional, dando paso a un cambio no solo en la forma de abordar las matemáticas, sino en una forma radical como docente frente a grupo.

Convertirse en docente innovador da muchas satisfacciones, a pesar de tener aún grandes fallas, crea una nueva perspectiva sobre la importancia de la labor que tenemos frente a los niños y alienta a seguir cambiando en pro de quienes llegan a recibir algo de nosotros y de quienes recibimos más de lo que muchas veces somos capaces de dar.

Es importante iniciar el cambio y no dejarse vencer por comentarios negativos de algunos docentes, quienes no conocen la palabra innovar, cambiar y tampoco el significado de ser maestro.

## **CAPÍTULO 1. DIAGNÓSTICO PEDAGÓGICO**

### **1.1. CONTEXTUALIZACIÓN**

#### **LA COMUNIDAD**

Coatepec, Estado de México, es una comunidad, - “se considera a la comunidad como un núcleo de población con unidad histórico-social, con autonomía y estabilidad relativas, cuyos miembros están unidos por una tradición y normas formadas en obediencia a las leyes objetivas del progreso”<sup>1</sup>-, que se encuentra a las orillas de Ixtapaluca, una zona rural, en la cual hallamos gran parte de campo de siembra; el centro de la localidad está más urbanizado, tiene pavimento y cuenta con todos los servicios, conserva gran número de tradiciones y costumbres, por ejemplo se celebra la fiesta del pueblo, durante la cual existe algo llamado el convite, que consiste en invitar a la población el día miércoles por la tarde, con una procesión que recorre todas las calles del pueblo acompañada de la tradicional banda de música y cohetes, cantando vivas al señor de los milagros y repartiendo estampas con su efigie; el día jueves se elaboran portadas de flores y semillas; hilos de plástico cortado adornan las calles, y se realizan bailes durante la feria que tiene una duración de ocho días. Mientras está la fiesta los niños que son originarios faltan a clases el día principal, pero como algunos vienen de pueblos vecinos, se cuenta con poca asistencia aún en esos días.

También se realizan las celebraciones en honor a los muertos, fiestas navideñas (posadas), día de reyes, semana santa, fiestas patrias, por mencionar algunas, durante las cuales disminuye la asistencia de los niños a la escuela.

La colonia específica en que se encuentra la primaria “Libertad” se llama *Rancho Verde*, se encuentra a cinco minutos del centro de Coatepec, cuenta con pocas casas, la mayoría de ellas hechas de tabicón y con loza de concreto, pero sin acabados, habitadas en obra negra, algunas otras son techadas de lámina, y con ventanas de madera o hules. Por lo general son casas pequeñas, de entre tres o

---

<sup>1</sup>Pozas, Arciniegas Ricardo, El concepto de comunidad. Antología Básica Escuela, Comunidad y Cultura. México. 1994. pp. 11-12.

cuatro piezas. Las calles no se encuentran pavimentadas en esta colonia, son de tierra y bastante piedra, en tiempos de lluvia los charcos provocan grandes lodazales; cuenta con servicio de luz eléctrica, y el drenaje se está colocando este año, por lo que respecta al agua, el servicio es escaso, por lo cual entra la pipa cada cierto número de días a abastecer algunas casas y la escuela.

La escuela en sí, se encuentra rodeada de campo de siembra, solo hay alrededor 8 o 10 casas, las demás están en calles aledañas. En tiempo de siembra observamos los maizales, que es el producto que más se cosecha y también un poco de alfalfa y trigo, además es posible observar desde la escuela varios cerros a los cuales los niños llaman “el monte”, a donde acuden regularmente para realizar labores del campo con sus familiares.

## **LA ESCUELA**

La escuela primaria “Libertad” tiene 12 años de haberse fundado, es una escuela nacida de una organización, significa que es una escuela popular, que se crea por grupos no oficiales que buscan tener educación para la población de alguna manera más desprotegida, en el caso particular la organización que creó la escuela se llama Plenum 21; estos grupos negocian con el gobierno para obtener terrenos, así como para la construcción de las aulas y obtención de mobiliario, por lo regular estos terrenos y apoyo se consigue mediante marchas a la ciudad de Toluca, por tratarse de un municipio del estado de México, las marchas se realizan con maestros, padres de familia y en ocasiones alumnos.

Estas escuelas luchan también por obtener una clave de centro de trabajo, la primaria “Libertad”, ya tiene su clave de plantel, lo que significa que es reconocida por el gobierno del estado de México y la SEP, entregándose documentación oficial a los alumnos.



En cuanto a su infraestructura, tiene 8 salones de concreto, baños, espacio para la dirección, un comedor y biblioteca; canchas de básquet ball, y un espacio amplio de áreas verdes; en el mismo terreno se encuentra el preescolar, que tiene dos aulas de concreto y una prefabricada, este año el ayuntamiento está construyendo las instalaciones para la secundaria y la barda de todo el terreno. Los salones son amplios en su mayoría, con medidas de unos cinco por cinco metros aproximadamente, con ventanas por ambos lados y puertas de metal, todos cuentan con pizarrón y bancas de madera; sólo tres salones tienen mobiliario de plástico, que fue enviado por el gobierno el año pasado.

La escuela ofrece servicios de comedor diario para los niños, con un costo de cinco pesos por día, costo que es cubierto por los padres que desean que sus hijos almuercen en la escuela, es decir, que no es obligatoria la entrada al comedor; éste es atendido por algunas madres de familia que no cobran por preparar los alimentos, y que están con la única condición de que las demás mamás que no van diario a cocinar, asistan a lavar los trastes que ocupen los niños; también ofrece clases de educación física una hora diaria, en la cual durante el año se abordan diversos deportes y disciplinas, tiene dos salones con enciclomedia; por otra parte los maestros dentro de nuestras clases incorporamos alguna danza regional, la cual se trabaja a lo largo de todo el año, sin necesidad de comprar vestuarios, ni cosas por el estilo, solo se hace con el fin de desarrollar habilidades en los niños y para que conozcan las danzas regionales de nuestro país (esto es un proyecto a nivel zona; - que es lo mismo que en el D.F. se conoce como inspecciones- llamado “Al rescate de nuestra cultura”, implementado por el supervisor, Profesor Armando Carlos Reyes Gutiérrez, hace cuatro años), en este proyecto no se permiten bailes modernos, pues el fin es recuperar las rondas, y los bailables tradicionales de nuestro país.

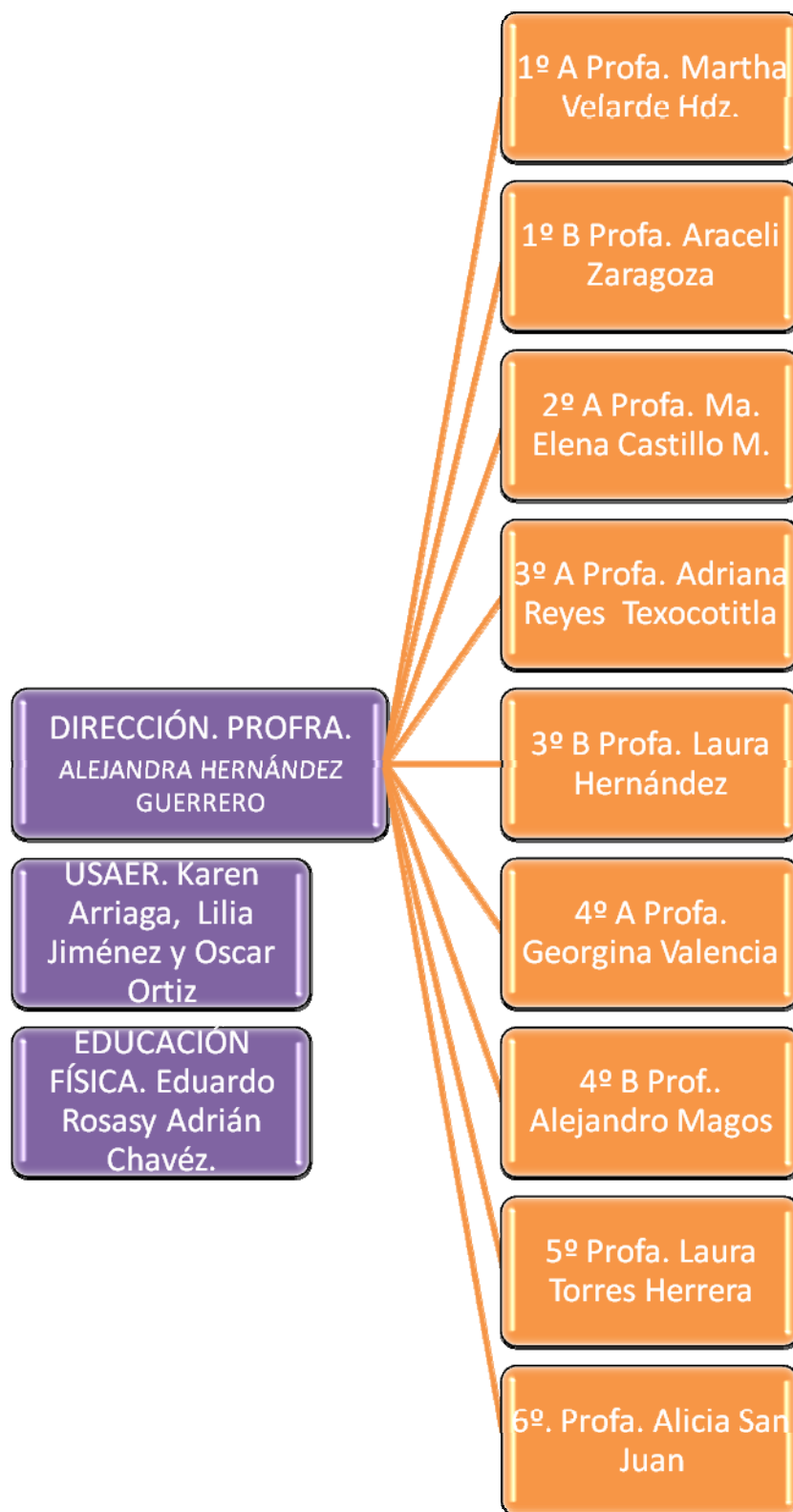
La primaria cuenta con nueve grupos, dos grupos de primero, uno de segundo, dos tercero, dos de cuarto, uno de quinto y uno de sexto. La matrícula consta de 300 alumnos.

En Coatepec encontramos otras dos primarias públicas ubicadas hacia la parte céntrica del pueblo, por lo cual no existe mucha comunicación, ni competencia respecto a la matrícula entre las mismas. Hay una escuela privada en el pueblo vecino, con la cual tampoco existe fricción alguna por obtener mayor matrícula, es decir por tratar de atraer a los alumnos de una escuela hacia la otra, en parte porque esta escuela tiene la fama de ser cara y el estilo es calificado como muy estricto, pues trabajan bajo el orden religioso del Opus Dei.

La primaria “Libertad” es una escuela que ha ido creciendo y sobre todo el ciclo escolar pasado se vio un importante incremento en la matrícula de los grupos, con lo cual se formaron nuevos grupos en varios grados, lo que representa algo benéfico en el prestigio que la escuela va adquiriendo dentro de la comunidad. En cada grupo podemos encontrar entre veinticinco y hasta cuarenta niños, lo que permite afirmar que es una escuela que está creciendo y que cuenta con una matrícula importante.

Al inicio del ciclo escolar se cobra una cuota voluntaria, de doscientos treinta pesos, teniendo el caso de que muchas personas no aportan, algunas por falta del recurso y otras tantas por apatía o bien por tener varios hijos, toman esto como pretexto para no realizar su aportación, que aunque voluntaria, hace falta en la escuela, pues los salones más antiguos ya tienen algunas goteras, a las puertas les hace falta chapas nuevas, las lámparas se funden fácilmente, entre otras cosas necesarias para mantener funcionando y en buen estado el plantel.

En lo que respecta a la plantilla docente de la escuela, encontramos el siguiente diagrama:



La directora cuenta con licenciatura en Psicopedagogía, es egresada de la escuela normal de Chalco, el resto de los profesores son licenciados en educación, pedagogía o psicología educativa, a excepción mía, que tengo una licenciatura en contaduría por parte de la UNAM y los siete semestres cursados en la UPN de Licenciatura en Educación; los maestros de USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular) son Psicólogos y se encargan de trabajar con niños que requieren atención especial por algún problema de aprendizaje, lenguaje o familiar; los profesores de educación física son egresados de la Escuela Superior de Educación Física. Los sueldos de los profesores son asignados por categoría, los que no tenemos título somos profesores pasantes y tenemos un sueldo base de dos mil ochocientos pesos quincenales, más gratificaciones, los maestros titulados ganan tres mil quinientos pesos más sus gratificaciones. En la escuela hay maestros con diez años de servicio, y los demás parten de ahí hacía abajo, yo tengo 3 años de servicio en esta primaria.

## **FAMILIAS**

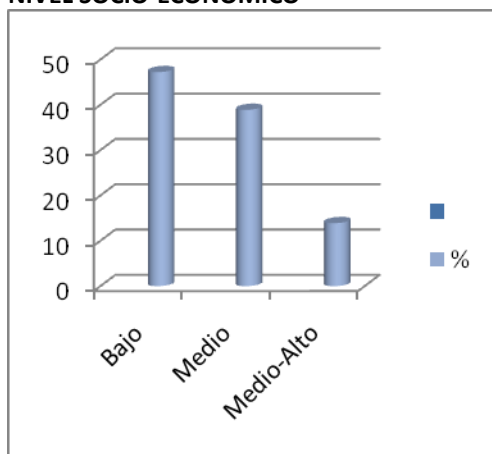
Respecto a la forma de manejarse de las familias, las madres se dedican al cuidado de los niños en la mayoría de los casos, pero tenemos madres trabajadoras en labores domésticas, en cocinas económicas, comercio informal, tiendas departamentales, etc., es decir que la población femenina no cuenta con una preparación universitaria, de hecho son personas que cuentan con primaria, algunas secundaria y muy pocas la preparatoria o carreras trucas. Los hombres por su parte cuentan con un poco más de preparación, hay algunos maestros entre los padres de los niños y algunas otras profesiones, pero en su mayoría son personas empleadas en fábricas, minas de grava y arena (que abundan en el lugar, pero que no son la fuente principal de empleo de los lugareños, pues son personas ajenas a la comunidad quiénes asisten a abastecerse de estos materiales), albañiles, panaderos, policías entre otros, o bien dedicadas al campo, que son actividades presentes y muy marcadas en esta región.

El tiempo que los padres llegan a pasar con sus hijos se ve reducido a los fines de semana, en algunos casos los niños trabajan con sus padres en el campo, en la albañilería o en sus talleres mecánicos, realmente se presta poca atención a las tareas escolares de los niños, resulta más importante darles de comer, que ayudarlos a hacer la tarea, aunado a esto la falta de preparación de las madres, quiénes aunque tengan tiempo, no les ayudan porque no saben cómo hacerlo.

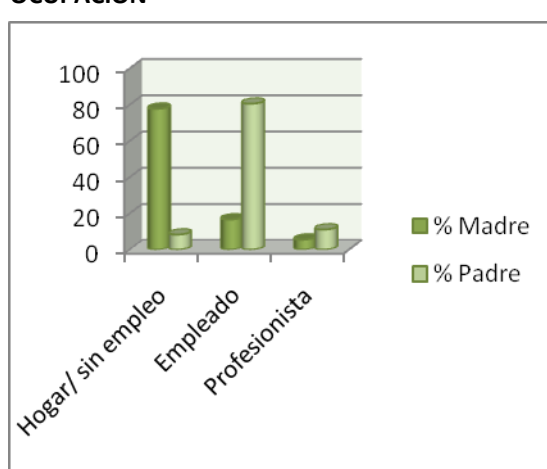
Las familias suelen todavía ser grandes, por familia encontramos de tres a siete hijos, los cuales no diferencian mucho tiempo en edades con sus demás hermanos, se llevan uno o dos años, esto también afecta en la asistencia, rendimiento y participación de padres e hijos en las actividades escolares.

En las siguientes gráficas podemos observar el resultado de las encuestas realizadas a padres de familia, de dónde se obtuvieron los datos para realizar los planteamientos anotados en párrafos anteriores:

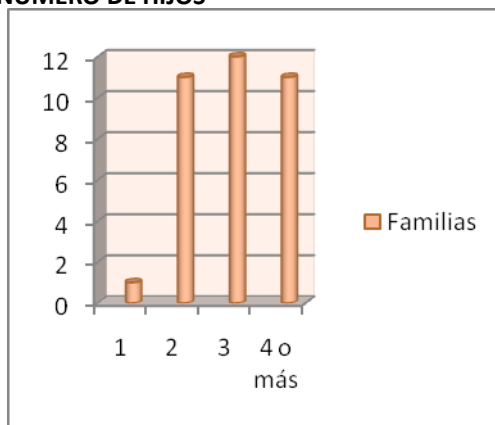
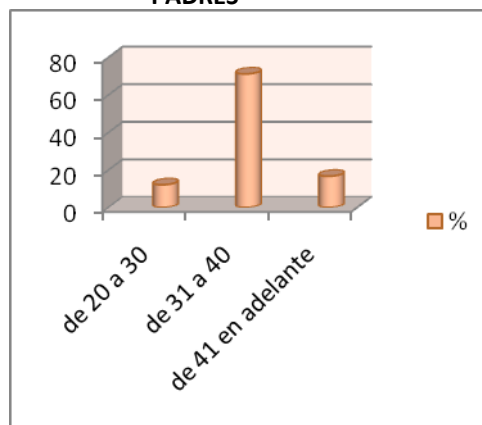
**NIVEL SOCIO-ECONÓMICO**



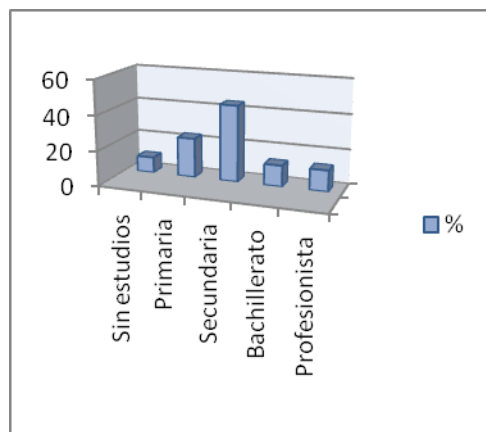
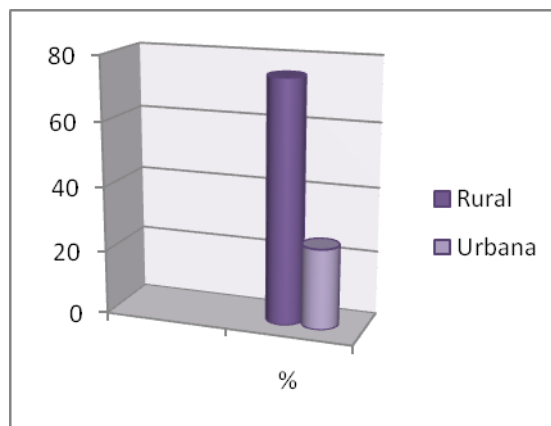
**OCUPACIÓN**



En estas gráficas se concentraron los resultados de la encuesta aplicada a padres de familia al inicio del ciclo escolar, con la finalidad de conocer la situación socio-económica y ocupación de las familias, para tener una referencia del medio en el que se desenvuelven los niños. Observamos que la mayoría de las familias se encuentran en una situación socio-económica baja, así como también nos muestran que un 80% de los padres, aproximadamente, se encuentran empleados, teniendo muy pocos padres y madres que son profesionistas.

**NÚMERO DE HIJOS****EDAD DE LOS PADRES**

Observamos en la gráfica de lado izquierdo que existe un promedio en el número de hijos por familia de entre 2 y 4 o más hijos, y en la gráfica de lado derecho podemos ver que los padres son personas de entre los 30 y 40 años, siendo pocos los niños que tienen padres de edad avanzada o muy jóvenes.

**NIVEL ACADÉMICO DE LOS PADRES****UBICACIÓN DEL DOMICILIO**

En estas dos últimas gráficas observamos que la mayoría de los padres cuentan con la secundaria, lo cual se relaciona con que gran parte de ellos se encuentre en situación de empleados y muy pocos ejerzan una profesión. Así mismo la gráfica de la ubicación del domicilio nos ayuda a ver que los niños se desarrollan en su mayoría en una comunidad rural.

## ALUMNOS

Los niños acuden a la escuela con uniformes en mal estado, incompletos, sucios, existen muchos casos de descuido en su arreglo personal y alimenticio, pues llegan a la escuela sin desayunar, llevan sus zapatos rotos, sus mochilas sin cierres, en fin, son pequeños que acuden a la escuela con los más mínimos recursos. Claro que esto no es una regla general, pero podríamos establecer un parámetro del 30% de estos casos extremos.

Teniendo un panorama general, encontramos niños que son muy activos y participativos, pero la gran mayoría son callados y tímidos, les cuesta trabajo atender las indicaciones y se les nota ausentes. Por lo regular no llevan las tareas y el trabajo en clase no lo concluyen o lo hacen de manera desordenada y sucia, muestran más interés por salir a desayunar o a educación física que por las actividades dentro del salón.

En el salón de tercero, los niños tienen entre ocho y diez años, debido a casos de reprobación.

La aplicación de una prueba diagnóstica a 20 alumnos de tercer grado de primaria, elaborada por mí, para conocer su nivel de habilidad matemática, arrojó lo siguiente:

Un 60% de los niños no ubican los números en una cantidad de acuerdo a su posición, es decir no le dan el valor por ser unidad, decena, centena o millar; a la vez nos arrojó que un 62 % pone en práctica su habilidad para encontrar cantidades faltantes en sumas; cuando se les presenta una situación donde además de resolver la operación, deben encontrar el orden lógico de los números, un 30% no lo logra, el 20% se queda en el intento y el 50% lo hace bien; al tener que resolver problemas que impliquen una suma o resta, el 86 % no logra darle

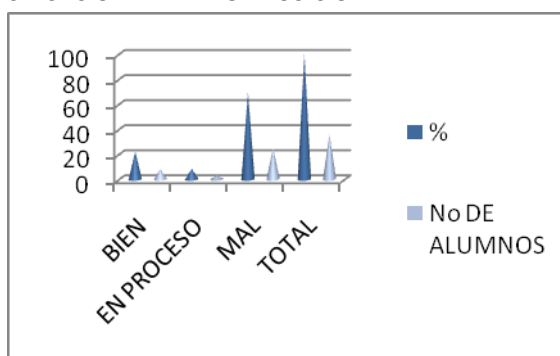
solución a la situación planteada, y finalmente el 58% de los niños no logra o comete alguna equivocación al resolver sumas o restas que ya están planteadas.

Lo anterior nos permite ubicar que los niños realizan las operaciones por mecanismo, mas no por razonamiento, ya que de una u otra manera en toda la prueba debían sumar o restar, sin embargo, a pesar de estar en tercero de primaria, estas operaciones no han sido comprendidas en realidad.

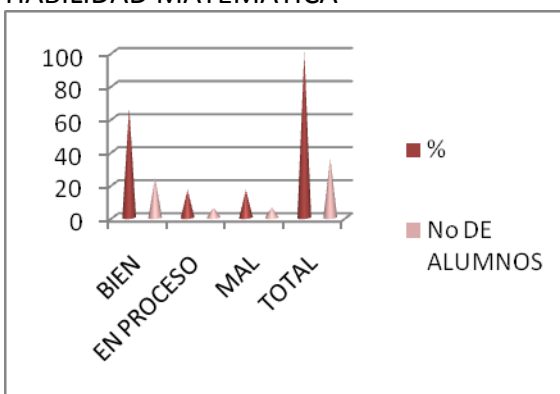
Lo anterior lo podemos observar en las siguientes gráficas, obtenidas de la aplicación de la prueba diagnóstica practicada a los alumnos de 3º A, los cuales recordemos tienen entre 8 y 10 años de edad:

#### RESULTADOS GLOBALES DEL DIAGNÓSTICO REALIZADO A LOS ALUMNOS DE 3º A

UBICACIÓN DEL VALOR POSICIONAL

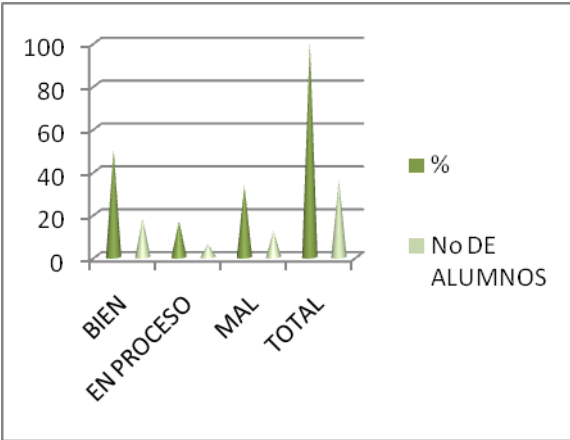


HABILIDAD MATEMATICA

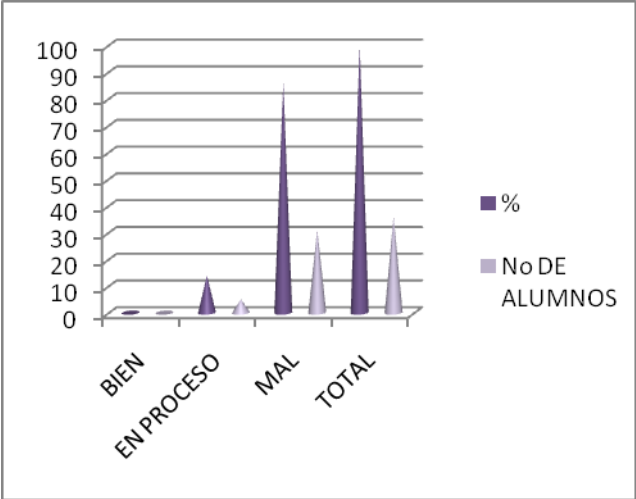




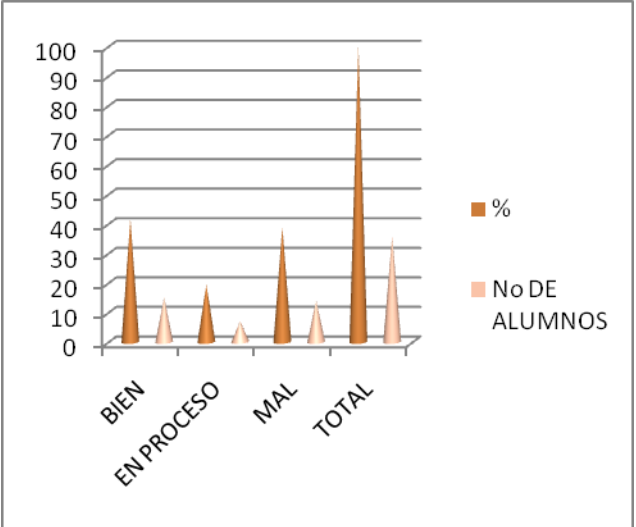
PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



OPERACIONES CONCRETAS



## **1.2. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE PROPIA**

Al ser la práctica docente un asunto compuesto por varios factores, que interactúan y se complementan, resulta difícil hacer una integración total de los mismos logrando una armonía que dé como resultado un ejercicio de la docencia que pudiera parecer modelo.

Empezaré por decir que en mi práctica los aspectos enseñanza- aprendizaje, son elementos que he debido descubrir y aprender de manera un tanto empírica, pues inicié dando clases sin tener noción teórica de lo que significa ser maestro, tomando en cuenta sólo lo que recuperé de mis años de estudiante, repitiendo prácticas con las que a mí me enseñaron y tomando otro poco de mis compañeras maestras.

Resulta difícil reconocer que se ejerce una docencia sin tener bases para ello, al menos unas bases que den la seguridad de estar haciendo las cosas bien, pues en lo personal mis actividades se reducían a aspectos un tanto tradicionales como a continuación les comento.

La planeación que realizaba en “Meyalli”, que es el preescolar particular en el que inicié esta vida docente, hace 3 años, no se basaba en contenidos, ni fundamentos del Programa de Educación Preescolar (PEP), el trabajo de nosotras para con los niños era más que nada tradicional, es decir, en el caso de las letras y los números se empleaban técnicas de repetición, planas y memorización, contábamos con poco material para que los niños tocaran, experimentaran y manipularan, además de que el tiempo para estas actividades lúdicas era poco. Las únicas ocasiones que ocupamos el PEP fué en los Talleres Generales de Actualización (TGA), y por supuesto era sólo para sacar el trabajo que nos pedían allí. El resto de las actividades como psicomotricidad y gimnasia cerebral, se utilizaban con el fin de buscar el desarrollo de habilidades en los niños, y el

segundo como una manera de estimulación y activación de sus sentidos para que aprendieran mejor, siendo el tiempo muy reducido para realizarlas.

Lo que se enseñaba en los salones, era enviado de la dirección, existía una persona encargada de reunirse con las maestras cada semana, quien llevaba un temario establecido por la directora académica, planteando de acuerdo a sus criterios lo que es mejor enseñar en este periodo. Este temario nos iba dando cada semana lo que debíamos abordar en clase, por ejemplo, en el caso de los números empezábamos a trabajarlos a finales de octubre, igual que las vocales, y mientras más avanzaba el ciclo escolar el trabajo relacionado a las “materias” de español y matemáticas era más cargado respecto al trabajo para el desarrollo de habilidades.

Entonces el qué enseñar, para mí se reducía en el preescolar Meyalli a enseñar a leer, escribir, contar, sumar y restar. A pesar de estar hablando de niños de 4 o 5 años. La secuencia nos la daba la dirección, pues como mencionaba es allí donde nos proporcionan el temario que debía trabajarse en el ciclo escolar.

Cuándo se “enseñaban” estos temas en el salón era cuestión de cada maestra, siempre y cuando al final de la semana se abordaran los temas establecidos para esas fechas. Así por ejemplo, la reunión de maestras era los viernes, y en esta junta consultábamos en que tema nos habíamos quedado esa semana, para saber cuáles eran los que veríamos la siguiente semana, una vez acordado que se iba a trabajar, cada maestra decidía los días que trabajaba numeraciones, o letras, a la vez que debía intercalar en las clases un poco de psicomotricidad.

En lo referente a cómo enseñar, es una cuestión que me ha costado mucho trabajo entender, porque cuando inicié trabajando con niños de esta edad, tenía muy poca noción de cómo enseñarles, al llegar al preescolar Meyalli me encontré con un modelo tradicionalista, en el que los temas de números y letras se debían trabajar en libretas de cuadrícula y en ellas debían realizar planas, con lo cual en

primera instancia me desconcerté pues yo pretendía aprender otras técnicas, juegos, actividades novedosas con las cuales los niños fueran motivados y de alguna manera participaran en la construcción de su conocimiento, o al menos que tuvieran una enseñanza preescolar grata (por que hacer planas no es grato en ninguna edad).

En este aspecto me vi de cierta forma incapacitada, pues por un lado, había que cumplir con las normas de la escuela y por otro, no encontré la manera ni el tiempo para realizar diferentes actividades que sabía eran acordes a su edad, ya que el trabajo en cuadernos absorbía la mayoría del tiempo, aunado a esto tenía que trabajar con los libros que les venden en la escuela, mismos que para fin de año debían estar terminados y también era obligatorio que los niños lleven tarea diario, incluyendo los fines de semana y vacaciones.

Para complementar el trabajo teníamos que evaluarlos, y esto se hacía mediante exámenes escritos, en los que los niños estaban sentados, se les entregaban sus hojas con los ejercicios, que incluían apartados para recortar, iluminar, pegar, etc., en los primeros meses, y conforme avanzaba el ciclo escolar encontrábamos numeraciones, escribir letras, y algo de recortes y dibujos, así como sumas, restas o pequeños textos para leer y una serie de preguntas referentes a los mismos. Esta evaluación se complementaba con el clásico aseo y conducta.

En los primeros TGA, durante ese ciclo escolar se trabajó sobre la evaluación, se revisó el PEP, y se intentó platicar con la directora académica de la escuela para comentarle algunos aspectos importantes, y su respuesta fue clara y concisa; podíamos utilizar nuestras formas innovadoras de evaluación, pero ella en las boletas quería ver números, niños que leyeran, escribieran y contaran mínimo hasta cien.

A diario notaba en los niños esa inquietud por jugar, por estar en el jardín, por cantar, y lo que tenían a cambio era la angustia por hacer las planas, su

aburrimiento y apatía era notorio y sobre todo cierta repulsión hacia los trabajos; eran pocos los niños que hacían completo el trabajo en el salón, y sí lo hacían, realmente es por esa insistencia de los papás que creen que sus hijos están aprendiendo.

Después de estar allí un año, tuve la fortuna de encontrar un lugar en la escuela Primaria Libertad, en la cual las cosas fueron diferentes, pues para empezar ya llevaba camino recorrido en la UPN, y por otra parte, la forma de trabajo fue muy diferente, pues aprendí a hacer mis planeaciones con base en el Plan y Programas de la SEP, el ciclo escolar pasado se trabajó la transversalidad de los contenidos, que aunque aún nos cuesta trabajo entenderla y llevarla a la práctica, estamos aprendiendo, a la vez que se trabajó con proyectos, se hizo una combinación entre ambas y aprendí a hacer una planeación creo yo, bien estructurada y con base en las competencias para primaria.

“Las competencias están formadas por la unión de conocimientos y conceptos, intuiciones y percepciones, saberes y creencias, habilidades y destrezas, estrategias y procedimientos, actitudes y valores. Estas surgen cuando se alimenta afectiva y cognitivamente desde que son actos reflejos, se observan en acciones sucesivas que implican antecedentes y consecuentes, se van estructurando paulatinamente a través de la experiencia, garantizan la creatividad, flexibilidad del pensamiento y la capacidad para enfrentarse a nuevas sociedades de conocimiento...”<sup>2</sup>

Empecé a cambiar la forma tradicional de dar las clases, por una manera menos estricta, y sin planas, ni copias, trabajé mucho la lectura con los niños, costándome mayor trabajo el aspecto de las matemáticas, donde pienso que no avancé mucho, no encontré la manera de que comprendieran las operaciones, sin la necesidad de recurrir al método tradicional de pedir prestado, o éste se sube y

---

<sup>2</sup> SEP, Plan y Programas de Estudio. Educación Básica. Primaria. México. 1993, p. 3

después se suma, se me dificultó bastante la suma, la resta, y ni hablar de la introducción a la multiplicación y las operaciones de reparto.

Creo que he aprendido muchas cosas, pero sé que me falta mucho, tengo muchas cosas que aprender y que mejorar en mi práctica docente.

Por lo antes expuesto surge la necesidad de buscar una propuesta que ayude a lograr este cambio y contribuya a la mejora de la práctica docente, de esta manera nació la alternativa de utilizar un material de fácil adquisición, con el que se pretende lograr un avance significativo en este proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 1.3. ELEMENTOS DE LA TEORÍA QUE APOYAN LA COMPRENSIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Para comprender nuestra práctica docente, es necesario partir de lo que sabemos los maestros, es decir de las nociones que tenemos respecto al lugar adecuado para la clase, el conocimiento sobre alguna teoría que describa las aptitudes individuales, entre otras, las cuales resultan abstractas siendo necesario estudiar las implicaciones concretas a fin lograr un análisis crítico. Así mismo y para lograr un fundamento más eficaz que el que nos pudiera proporcionar el simple análisis de lo que sabemos los maestros, necesitamos atender los tipos de saberes que poseen los niños y que utilizan en su trabajo.

De acuerdo con Wilfred Carr y Stephen Kemmis, tenemos en primer lugar los de *Sentido común* de la práctica que constan simplemente de suposiciones u opiniones; está luego el *saber popular* de los enseñantes, que dice que los alumnos están más tranquilos o intranquilos de acuerdo a algún fenómeno natural, o externo a ellos, por ejemplo por ser día viernes, o porque hace viento, etc.; a continuación viene la serie de *destrezas* que utilizamos los maestros para que los alumnos pongan atención y sigan instrucciones; tenemos además una gama de *saberes contextuales* que no es otra cosa que lo que sabemos de este alumno, de esta clase, esta comunidad, que nos dan pauta para valorar la realización de alguna tarea; en quinto lugar vienen los *conocimientos profesionales* sobre las estrategias de enseñanza y curriculum, y finalmente las *teorías morales y sociales* y los *planteamientos filosóficos generales* sobre cómo pueden y deben interrelacionarse las personas.<sup>3</sup>

Entonces para comprender a fondo nuestra práctica docente, debemos integrar estas situaciones, haciendo posible que lo teórico y lo práctico puedan tratarse bajo la mira de una problemática unificada, abierta a la reconstrucción a través de

---

<sup>3</sup> Kemmis y Carr. "El saber de los maestros" En: Antología básica: El maestro y su práctica docente. 1994. p.46

la reflexión y la revisión. Ciertos hábitos mentales tanto del profesor como del alumno dificultan tratar conjuntamente como problemáticos lo teórico y lo práctico, para romper estos esquemas mentales hay que restituir el elemento problemático en ambos, despertando la disposición para actuar de manera correcta y ajustada a las circunstancias.

Para realizar dicha tarea me apoyé en la Investigación acción participativa, que es una forma de entender la enseñanza, no sólo de investigar sobre ella. La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de constante búsqueda. Conlleva entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa. Los problemas guían la acción, pero lo fundamental en la investigación – acción es la exploración reflexiva que el profesional hace de su práctica, no tanto por su contribución a la resolución de problemas, como por su capacidad para que cada profesional reflexione sobre su propia práctica, la planifique y sea capaz de introducir mejoras progresivas.

J. Elliot es el principal representante de la *investigación acción* desde un enfoque interpretativo. “El *propósito* de la investigación – acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema. Por tanto, adopta una postura exploratoria frente a cualesquiera definiciones iniciales de su propia situación que el profesor pueda mantener...La investigación acción interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director”.<sup>4</sup>

La investigación – acción se presenta como una metodología de investigación orientada hacia el cambio educativo y se caracteriza entre otras cuestiones por ser un proceso que como señalan Kemmis y MacTaggart; se construye desde y para la práctica, pretende mejorar la práctica a través de su transformación, al mismo

---

<sup>4</sup> Elliot, J. El cambio desde la Investigación-acción. Madrid. 1993. P 108



tiempo que procura comprenderla, demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas, exige una actuación grupal por la que los sujetos implicados colaboran coordinadamente en todas las fases del proceso de investigación, implica la realización de análisis crítico de las situaciones y se configura como un espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.<sup>5</sup>

Entre los puntos clave de la investigación – acción destacan la mejora de la educación mediante su cambio, y aprender a partir de la consecuencias de los cambios y la planificación, la acción - reflexión nos permite dar una justificación razonada de nuestra labor educativa ante otras personas porque podemos mostrar de qué modo las pruebas que hemos obtenido y la reflexión crítica que hemos llevado a cabo nos han ayudado a crear una argumentación desarrollada, comprobada y examinada críticamente a favor de lo que hacemos.

Es entonces cuando debemos recurrir al arte profesional que menciona Schön, haciendo referencia a los tipos de competencia que se muestran en algunas situaciones de la práctica que resultan singulares, inciertas y conflictivas<sup>6</sup>; por ejemplo la mala enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. De acuerdo con Schön “lo que distingue una actuación razonable de una irracional no es su parentesco, sino su procedencia”<sup>7</sup>, lo cual es aplicable tanto a una acción de tipo intelectual, como para una de tipo práctico. Si llevamos esto a nuestro problema, podemos decir que los niños pueden realizar las operaciones matemáticas en la forma práctica irracional, a pesar de que su procedencia no sea del tipo intelectual, es decir, de que estas operaciones no sean razonadas, sino solo ejecutadas. El énfasis del arte se sitúa en el aprender haciendo, pues el reconocimiento del curso natural del desarrollo siempre aflora en el marco de situaciones que implican aprender haciendo. Tenemos así que los estudiantes aprenden mediante la práctica de hacer o ejecutar aquello en lo que pretendemos realicen de forma

---

<sup>5</sup> Kemmis, S. & McTaggart, R. Cómo planificar la investigación Acción. Barcelona. 1988. P. 354

<sup>6</sup> Donald A. Schön. La enseñanza del arte a través de la reflexión en la acción. México. 1994. P. 172

<sup>7</sup> Ídem.

razonada y que ellos mismos necesitan aprender a hacer. Somos aquí los profesores el medio para facilitar esta práctica, pues no se puede enseñar al estudiante lo que necesita saber, pero puede guiársele. “El alumno tiene que ver por sí mismo y a su propia manera las relaciones entre los medios y los métodos empleados y los resultados conseguidos”<sup>8</sup>.

Reflexionando sobre estas teorías, puedo decir que en la primaria pretendemos enseñar matemáticas, más no guiamos este aprendizaje, además de que el alumno no ve las relaciones entre medios y métodos, de hecho los medios y materiales empleados son cuadernos y pizarrones, y no consideramos las percepciones a partir de sensaciones al tocar y reconocer las cualidades del objeto, pues a través de dichas sensaciones tácitas de la herramienta que está en nuestras manos podemos llegar a convertirnos en alguien hábil en el uso de dicha herramienta, y así poder emitir juicios normativos, los cuales pueden ser espontáneos por el nivel de habilidad que adquirimos al realizarlos, y entonces somos capaces de hacer tales cosas sin poder describir los procedimientos que se siguieron para resolver un problema, por ejemplo. Aunque pareciera contradictorio decir que la manipulación de materiales nos hace hábiles haciendo procesos aunque no podamos explicarlos, quiero aclarar que no es así, pues es necesario que éste aprender haciendo, se complemente con el conocimiento de la acción, que se refiere a los tipos de conocimiento que revelamos en nuestras acciones inteligentes, ya sean observables al exterior o se trate de operaciones internas. En ambos casos el conocimiento está en la acción, lo revelamos a través de la ejecución espontánea y hábil, que, independientemente del lenguaje que utilicemos, las descripciones del conocimiento en la acción serán siempre construcciones. Menciona Schön al respecto, “son siempre intentos de poner en forma explícita y simbólica un tipo de inteligencia que comienza siendo tácita y espontánea”<sup>9</sup>. Existe un ajuste y anticipación automáticos ante estos dos procesos – el de habilidad haciendo y descripción del proceso- que lleva a una continua

---

<sup>8</sup> Donald A. Schön. La enseñanza del arte a través de la reflexión en la acción. México. 1994. P. 176

<sup>9</sup> Ídem.

detección y corrección del error, lo que da paso en primer lugar a una actividad inteligente, dicha actividad de conocer sugiere la cualidad dinámica del conocer en la acción, que, cuando la describimos, se convierte en conocimiento en la acción.

Sintetizando a Schön, y trasladando su estudio al caso específico de las matemáticas, entenderíamos que mediante la manipulación de material concreto, podemos lograr que esas percepciones nos den la habilidad en el manejo del mismo ante la aplicación de lo que queremos hacer, dicho de otro modo, que las operaciones se hagan haciendo uso del razonamiento lógico trasladado a lo que veo y toco, acomodo y agrupo, o desagrupa, para que, una vez adquirida esta habilidad en el manejo del material, o a la par del uso del mismo, se haga el ajuste en el proceso de entender lo que estoy haciendo, para poder describir el proceso realizado, teniendo así una actividad inteligente, que, una vez razonada, se pueda describir, originando ese conocimiento en la acción.

Resulta igualmente importante para la comprensión de la práctica docente, conocer algunas bases psicológicas para la elaboración del currículum escolar, conjuntamente con los fundamentos psicogenéticos de Jean Piaget, ya que ambos juegan un importante papel en el quehacer docente.

En la confección del currículum escolar es importante utilizar e integrar informaciones que provienen de distintas fuentes, sean del análisis socio antropológico, pedagógico, disciplinar, y por supuesto las que tienen su origen en el análisis psicológico, éstas últimas a mi parecer poseen una importancia especial, pues en primer lugar se refieren a los procesos de aprendizaje y desarrollo del alumno, los cuales tienen asegurada su pertinencia cualesquiera que sean el nivel educativo al que corresponde el currículum y el contenido concreto del mismo, y en segundo lugar porque la información que proporciona el análisis psicológico es útil para seleccionar objetivos y contenidos, establecer secuencias de aprendizaje que favorezcan al máximo la asimilación de contenidos y el logro de objetivos, para tomar decisiones sobre la manera de enseñar y para

evaluar si se están alcanzando los aprendizajes preestablecidos en la extensión y profundidad planteados.

César Coll, nos menciona que el marco de referencia para la currícula escolar, está delimitado por lo que él denomina enfoques cognitivos, entre los cuales destaca la teoría de J. Piaget, la teoría sociocultural de Vygotsky, la prolongación de estas tesis en los trabajos de M. Cole, la teoría del aprendizaje verbal significativo de Ausubel y por último las teorías de esquemas, desarrolladas por autores como Anderson, Norman, entre otros<sup>10</sup>.

Los principios básicos que comparten estos enfoques, impregnan el modelo de diseño curricular, y consecuentemente los currícula de los diferentes niveles educativos que se están elaborando o revisando, según los casos; de los cuales cabe mencionar los siguientes:

#### I. El nivel de desarrollo del alumno

La psicología genética ha estudiado este desarrollo y ha mostrado la existencia de unos estadios que, con algunas fluctuaciones en los márgenes de edad, son relativamente universales en su orden de aparición.

Enfocándome en los niños específicamente del tercer grado de primaria, éstos se encuentran en el estadio operatorio concreto, que abarca de los 7 a los 10 u 11 años aproximadamente.

Cualquiera de los estadios que se puedan conocer, corresponden a una forma de organización mental, una estructura intelectual, que se traducen en determinadas posibilidades de razonamiento y de aprendizaje a partir de la experiencia. Los efectos de las experiencias escolares se encuentran condicionadas en gran medida por los conocimientos previos con los que los niños inician su actividad escolar. Por lo tanto es importante tener en consideración lo que el alumno es

---

<sup>10</sup> Coll, César. Bases psicológicas en cuadernos de pedagogía. Antología Básica. México. 1994 P. 75

capaz de hacer y de aprender en un momento determinado, que depende tanto de su nivel de competencia cognitiva, es decir, el estadio de desarrollo operatorio en que se encuentra, como de los conocimientos que ha podido construir en sus experiencias previas de aprendizaje.

## II. Significatividad y funcionalidad del aprendizaje escolar:

Nos menciona César Coll que, "la cuestión clave no reside, contrariamente a lo que sugiere la polémica, en cuestionar si la educación escolar debe o no conceder prioridad a los contenidos o a los procesos, sino en asegurar la realización de aprendizajes significativos".<sup>11</sup> La distinción entre aprendizaje significativo y aprendizaje repetitivo, incluye el vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos del alumno, de tal forma que si este material se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, estamos en presencia de un aprendizaje significativo, pero si esta relación no se establece estamos en presencia de un aprendizaje memorístico, repetitivo o mecánico.

Entonces debemos enfocarnos en la elaboración de un currículum, que permita al alumno la realización de aprendizajes significativos, para que pueda construir la realidad, atribuyéndole significados, siendo necesario para efecto de que el aprendizaje sea significativo que cumpla dos condiciones; la primera, que el contenido sea potencialmente significativo, tanto desde un punto de vista de la estructura interna, como desde su posible asimilación. En segundo lugar, el alumno debe tener una actitud favorable, es decir, debe estar motivado para relacionar lo aprendido con lo que ya sabe.

## III. Aprendizaje significativo y esquemas de conocimiento:

La estructura cognoscitiva del alumno, expuesta en los puntos anteriores, puede concebirse como un conjunto de esquemas de conocimiento, éstos pueden

---

<sup>11</sup> Coll, César. Bases psicológicas en cuadernos de pedagogía. Antología Básica. México 1994. P. 78

contener conocimientos, reglas, referencias a otros esquemas, pueden ser específicos o generales.

Todas las funciones atribuidas a la estructura cognoscitiva del alumno en la realización de aprendizajes significativos implican directamente los esquemas de conocimiento: la nueva información aprendida se almacena en la memoria mediante su incorporación y asimilación a uno o más esquemas, así el recuerdo de los aprendizajes previos queda modificado por la construcción de nuevos esquemas.

La modificación de los esquemas de conocimiento del alumno, es, pues, el objetivo de la educación escolar. Inspirándonos en el modelo de equilibrio de las estructuras cognitivas de Piaget, podemos caracterizar la modificación de los esquemas de conocimiento en el contexto de la educación escolar como “un proceso de equilibrio inicial-desequilibrio-reequilibrio posterior”.<sup>12</sup>

#### IV. Actividad, interactividad y aprendizaje significativo:

Es éste el último de los niveles educativos que revisamos apegándonos a la lectura de Coll, y que nos ayudan a entender su importancia en el entendimiento que estamos llevando a cabo de nuestra práctica docente.

Es necesario para entender este punto, diferenciar entre lo que el alumno es capaz de hacer y aprender por sí solo y lo que es capaz de hacer y aprender con la ayuda de otras personas, ya sea observándolas, imitándolas, atendiendo a sus explicaciones, siguiendo sus instrucciones o colaborando con ellas. La distancia entre estos dos puntos que Vygotsky llama zona de desarrollo próximo, delimita el margen de incidencia de la acción educativa. Entonces la educación escolar debe partir del nivel de desarrollo efectivo del alumno, pero no para acomodarse a él,

---

<sup>12</sup> Coll, César. Bases psicológicas en cuadernos de pedagogía. México. 1994. P. 82

sino para hacerlo progresar a través de su zona de desarrollo próximo, para ampliarla y generar eventualmente nuevas zonas de desarrollo próximo.

“La actividad cognitiva del alumno que está en la base del proceso de construcción y modificación de esquemas, se inscribe de hecho en el marco de una interacción, en primera instancia profesor-alumno, pero también alumno-alumno”.<sup>13</sup>

Respecto a la interacción alumno-alumno, existen pautas de relación interpersonal cuyas repercusiones favorables sobre la construcción de esquemas de conocimiento no se pone en duda. En cuanto a las pautas de interacción profesor-alumno más favorables para la construcción de esquemas de conocimiento, las informaciones fiables de las que se disponen son más limitadas; queriendo decir esto que la mejor ayuda pedagógica es probablemente la que se traduce en niveles distintos de ayuda directiva según los casos.

Concluyo este apartado citando a Gimeno Sacristán cuando menciona que “las condiciones de la práctica de enseñanza, enmarcadas en un contexto más amplio, curriculum a desarrollar, tareas o esquemas prácticos en que se concreta la adaptación entre esos elementos, esquemas teóricos subyacentes a las tareas que se practican, su relación con la mentalidad general de los profesores, papel que en el esclarecimiento de todo ello puede prestar la formación apoyada en teorías varias, es el marco que configura la explicación de una forma de comportarse profesionalmente los profesores”.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Coll, César. Bases psicológicas en cuadernos de pedagogía. México. 1994. P. 83

<sup>14</sup> Gimeno Sacristán, José. Profesionalización Docente y Cambio educativo. México. 1994. P. 45

#### **1.4. METODOLOGÍA**

La metodología seguida en este proyecto, dio inicio con la etapa diagnóstica, en la cual me di a la tarea de conocer la comunidad, sus características físicas, económicas, el tipo de vivienda predominante, etc., todo esto mediante la observación participante, algunas pláticas con los niños que acuden a la escuela, así como también con ayuda de la investigación documental. Fue también necesario conocer la situación más particular de cada familia, para lo cual se aplicó una entrevista, -de la cual se encuentra una copia en el anexo 2-, a los padres de familia, dicho instrumento ayudó a establecer un panorama cercano de la situación socio-económica, cultural, niveles académicos, etc., de cada familia, esto con el fin de establecer parámetros que nos ayuden a comprender la situación extraescolar que viven los niños, ya que por supuesto ello impacta en su educación y desarrollo.

Se hizo necesario realizar una pequeña investigación sobre la escuela en que laboro, para tal efecto se recurrió en primera instancia a la descripción física del plantel, así como también fue necesario preguntar sobre su antigüedad, la forma en que se fundó y cómo ha ido creciendo.

Finalmente se debió realizar un diagnóstico de los alumnos con quienes se aplicó este proyecto, para lo cual se recurrió a una prueba de conocimientos generales al inicio del ciclo escolar, complementada con una prueba específica de habilidades lógico-matemáticas enfocadas específicamente a conocer su nivel operatorio en cuanto a suma y resta. (Podemos encontrar en los anexos 3 y 4 una copia de cada prueba).

Esta primera etapa permitió vislumbrar varios factores incidentes en el desarrollo tanto físico, mental y cognoscitivo de los alumnos de tercer grado de primaria, pues emitió gran cantidad de información que influye de alguna u otra manera en el comportamiento y aprendizaje dentro y fuera del aula.



Una segunda etapa está enfocada al diseño de la alternativa la cual se desarrolló con base en el diagnóstico pedagógico aunado a la teoría de aprendizaje constructivista, de acuerdo con la cual se pretende que el alumno construya su propio aprendizaje buscando significados.

Mediante el manejo adecuado de materiales concretos se pretende llegar a la operatividad para el aprendizaje razonado más que mecánico de las matemáticas. Buscando que el niño realice la conexión entre lo que ya sabe y los nuevos conceptos que pueda adquirir, para llegar a un aprendizaje significativo, considerando la zona de desarrollo próximo para lograr que los conceptos y aprendizajes que el niño logre sean permanentes y no pasajeros. Pretendiendo así erradicar la memorización mecánica de operaciones básicas, que lo único que ocasionan es confusión, incomprensión, el no poder aplicarlas de manera efectiva en las actividades cotidianas y por lo general un olvido de las mismas.

Para llevar a cabo esta metodología constructivista se recurrió al método Bancubi y Cuissenaire, desarrollando un plan de acción basado en actividades orientadas a la construcción del conocimiento centrado en operaciones básicas de suma y resta.

Resulta necesario conocer un poco más acerca de estos dos métodos aplicados a los alumnos de tercero de primaria, entre edades de 8 y 10 años, mediante un plan que inicia con el valor de los números de acuerdo a sus posiciones y que poco a poco va adentrándose en las operaciones básicas de suma y resta, desde operaciones pequeñas y simples para avanzar a un nivel más complejo en el que el niño deberá llegar al conocimiento y razonamiento de los cambios necesarios para hacer sumas o restas más complejas.

Iniciaremos exponiendo un pequeño panorama de lo que es el Método Bancubi, para dar paso también a una breve explicación del método de las regletas de colores de Cuissenaire.

## METODOLOGÍA BASADA EN BANCUBI

### ¿QUÉ ES?

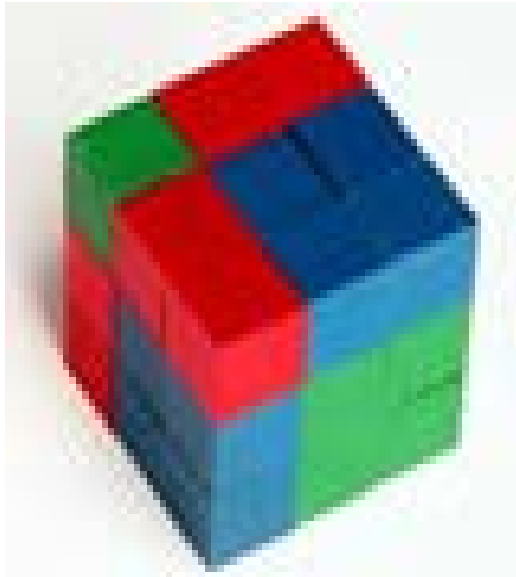
Bancubi es un método divertido y novedoso para aprender Matemáticas con 60 cubos de colores y una caja del Sistema decimal.

En Bancubi los alumnos primero manipulan el material, luego hacen la conexión con el símbolo y finalmente abstraen los conceptos matemáticos.

Los alumnos comprenden antes de mecanizar y se divierten haciendo matemáticas.



Bancubi surge del trabajo de Tere Maurer Ríos, profesora mexicana quien partiendo de su experiencia con niños y del estudio y reflexión constante que ha hecho sobre las propuestas de María Montessori y Jean Piaget, entre otros, crea esta propuesta. Ahora Bancubi cuenta con un equipo que trabaja con niños y maestros en varios estados de la República Mexicana, en Chile, Honduras y Nicaragua.



## **UN POCO DE HISTORIA**

En 1992, un niño le preguntó a Tere Maurer cómo podría hacer una raíz cúbica sin utilizar el material Montessori para matemáticas. Al unir sus conocimientos sobre el material del binomio al cubo y el de las estampillas (material Montessori), se le ocurrió acomodar cubos y formó un cubo de 1331 en donde la raíz cúbica se leyera en una arista: 11. Éste fue el principio de un método novedoso y completo: Bancubi.

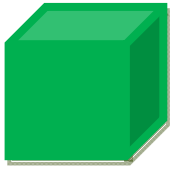
Así Bancubi propone una serie de presentaciones en las que la observación, el análisis y el trabajo de manipulación llevan al alumno a descubrir y analizar por su propia cuenta la solución de los acertijos de desequilibrio que se le presentan. Una vez resueltos se presentan alternativas para que el alumno construya la conexión entre el material concreto y el símbolo de una forma efectiva y permanente.

Bancubi promueve que el profesor actúe como guía y los alumnos aprendan a preguntar y no a responder. Preguntar para adquirir seguridad en el cálculo aproximado, preguntar para aclarar dudas y para ayudar a los demás integrantes del grupo a llegar a la respuesta correcta.

## **CONTENIDO DEL ESTUCHE DE PRÁCTICA INDIVIDUAL DE BANCUBI**

El estuche de práctica individual de BANCUBI, contiene veinte cubos de madera de color verde, veinte cubos de color azul y veinte cubos de color rojo.

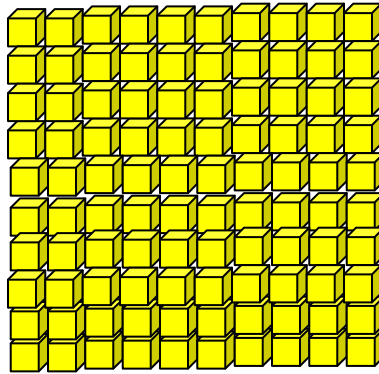
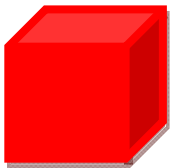
Cada cubo de color diferente representa la unidad, la decena y la centena, volviéndose a repetir la secuencia para unidades de millar, etc.



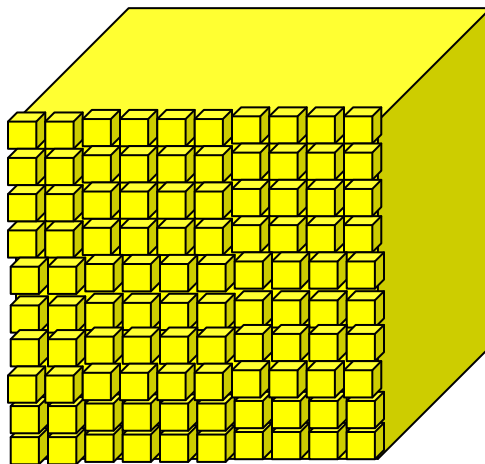
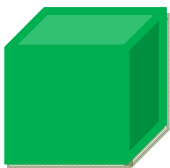
UNIDAD



DECENA



CENTENA



MILLAR

## **REGLAS DEL TRABAJO CON BANCUBI**

La técnica de Bancubi está basada en 7 reglas de trabajo:

1. Aquí nadie se equivoca, todos estamos buscando aprender.
2. Respetamos el turno y proceso de cada uno.

En Bancubi, la responsabilidad del aprendizaje depende de:

- El alumno –que “presta” su mente-
  - El maestro –que es mediador entre la mente del niño y el material-
  - El grupo –que ayuda al niño a pensar por medio de “pistas”-
3. Está prohibida la palabra NO, cuando el alumno está en proceso de pensamiento.

Al arriesgarse en un ambiente respetuoso se alcanza la seguridad para pensar.



4. El alumno que ha terminado se queda observando a los otros manipular los cubos para tratar de entender su forma de pensamiento. Ésta es una herramienta que le será de gran ayuda en su proceso de aprendizaje.
5. La única forma de conocer el secreto de los cubos es: practicar con ellos.
6. Cada uno de nosotros cuida el material.
7. El primer objetivo de aprender es sentir el placer de enseñar.

Pongo mi conocimiento al servicio del otro.

## **FORMA DE TRABAJO**

- Explorar el pensamiento: antes de hacer una presentación, hay que identificar el nivel de conocimiento del alumno, formulándole preguntas sobre lo que observa del material.
- Presentación del tema con el material
- Observación: una vez ordenando el material, se invita al alumno a compartir lo que ha descubierto en esta primera experiencia directa.

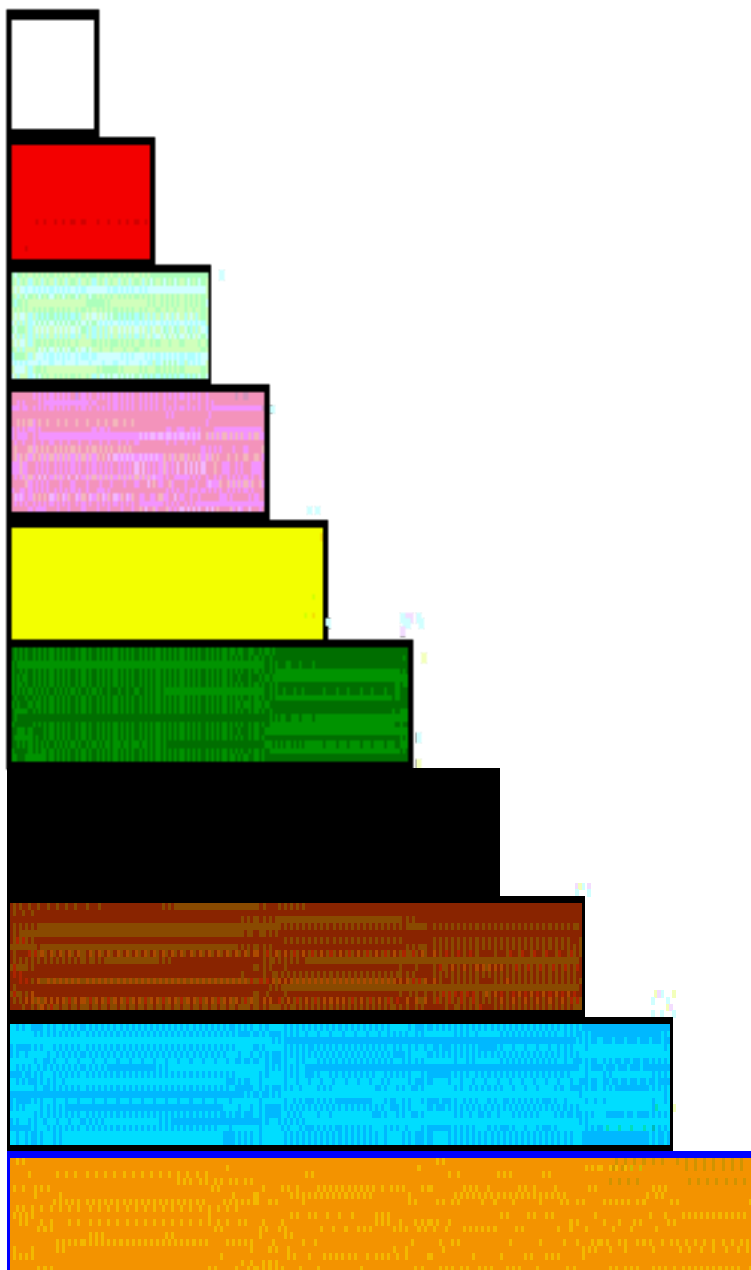
- Construcción de los conceptos con base en la interacción con el material: dejar que el alumno manipule y trabaje con el material, para que construya y descubra sus propias ideas y conceptos.
- Presentación del símbolo: primero junto con el material concreto que ya se observó y manipuló y después de forma aislada, para llegar a la abstracción matemática.
- El proceso que se sigue está descrito en el siguiente cuadro:

MATERIAL CONCRETO	CONEXIÓN	SÍMBOLO
Manipular los objetos y verbalizar acerca de los conceptos. No se utilizan símbolos 	Establecer la relación entre el material concreto y los símbolos.  $10 \times 10 \times 10$ $10^3$	Sustituir el uso de materiales concretos o imágenes de dichos materiales por el símbolo. $10^3$

## METODOLOGÍA BASADA EN REGLETAS DE COLORES DE CUISSENAIRE

### ¿QUÉ SON?

Las Regletas son un material matemático destinado básicamente a que los niños aprendan la composición y descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa y lúdica. El material consta de un conjunto de regletas de madera de diez tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va de 1 a 10 cm. Cada regleta equivale a un número determinado:



	CANTIDAD
• La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al número 1.	100
• La regleta roja, con 2 cm. representa al número 2.	
• La regleta verde claro, con 3 cm. representa al número 3.	50
• La regleta rosa, con 4 cm. representa al número 4.	36
• La regleta amarilla, con 5 cm. representa al número 5.	28
• La regleta verde oscuro, con 6 cm. representa al número 6.	20
• La regleta negra, con 7 cm. representa al número 7.	16
• La regleta marrón, con 8 cm. representa al número 8.	14
• La regleta azul, con 9 cm. representa al número 9.	12
• La regleta naranja, con 10 cm. representa al número 10.	12
	10

Es importante mencionar que los conceptos matemáticos de cantidad, cantidad parcial y complementaria, de ordenación y correlación unívoca, de equivalencia y orden, siempre se relacionan con los colores.

Los colores de las regletas no fueron elegidos arbitrariamente, sino de acuerdo con las relaciones numéricas más importantes. Sobre todo provocan el hallazgo de la relación mitad-doble como se reconoce por los matices claro-oscuros de esos números: tres y seis verde claro y oscuro; dos y cuatro rojo y rosa, etc.

Además los números corresponden a los mismos grupos de colores, por ejemplo: 3, 6 y 9 al grupo verde-azul; 2, 4 y 8 al rojo- marrón, 5 y 10 al amarillo, mientras que el 7 es negro por carecer de relaciones con otros números.

El uso de las regletas de colores, son de índole operativo del pensamiento y exige que toda comprensión adquirida se aplique activamente a tareas diversamente transformadas, relaciones de igualdad y desigualdad, presuponen, desde luego, cantidades, entre las cuales esas relaciones existen.



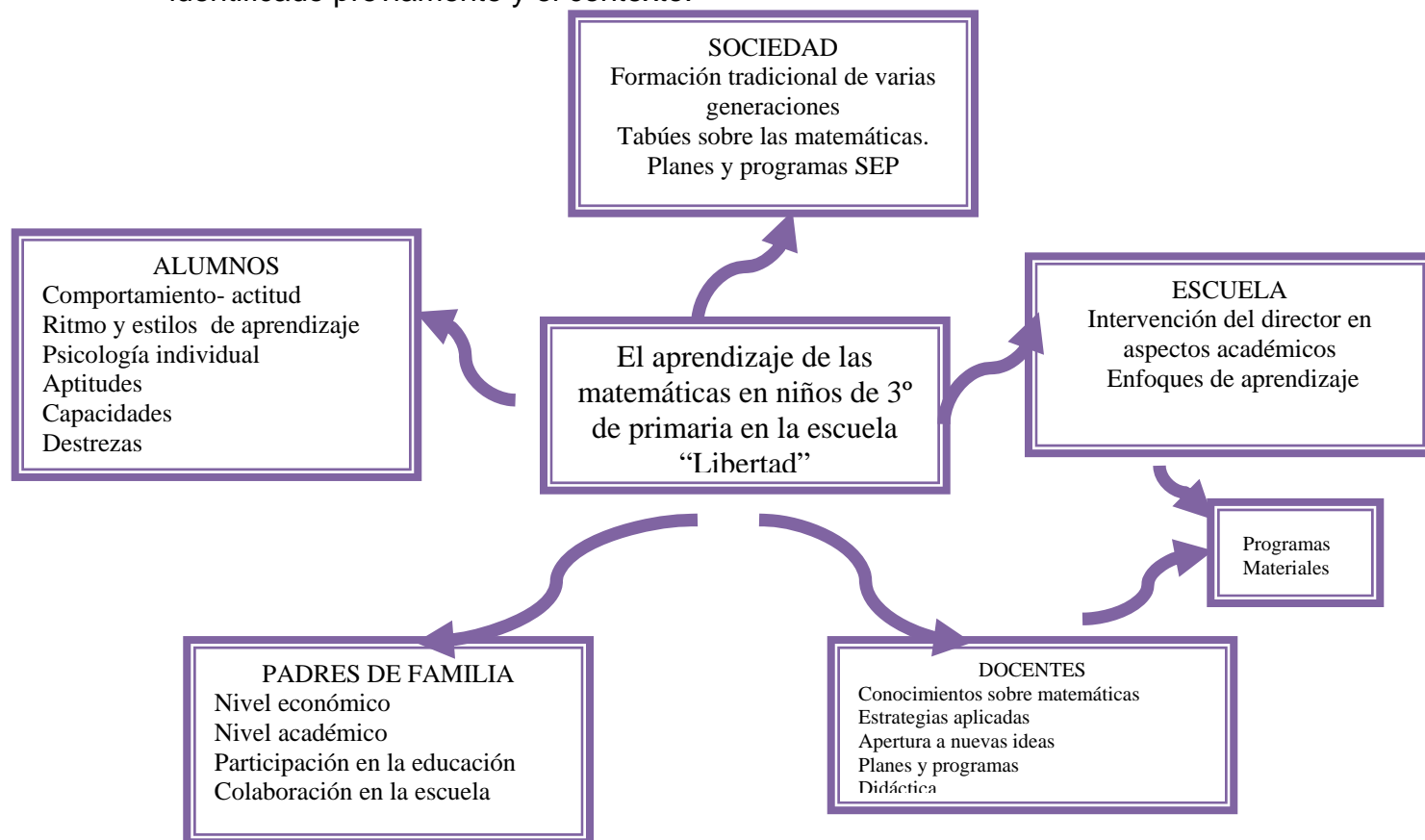
## **FORMA DE TRABAJO:**

- Juego libre
- Reconocimiento de tamaños
- Seriaciones
- Juego de equivalencias
- Ordenación
- Composición
- Suma y resta

## **1.5. DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA**

La problemática se identificó en la escuela Primaria “Libertad”, ubicada en la población de Coatepec, municipio de Ixtapaluca, Estado de México, en el tercer grado grupo “A”, durante el ciclo escolar 2009-2010. Dicho grupo se encontraba conformado hasta el mes de Diciembre de 2009 por veinte alumnos de entre ocho y diez años de edad. A partir del mes de Enero de 2010, los dos grupos de tercero existentes en la escuela, se fusionaron debido al decremento de un grupo por baja matrícula, quedando conformado un solo grupo de tercero con treinta y siete alumnos, de los cuales trece pertenecen al género femenino y veinticuatro al género masculino.

El siguiente esquema servirá de apoyo para entender y describir el problema identificado previamente y el contexto:



Resulta difícil hacer algunas aseveraciones sobre la situación que enfrenta la sociedad, frente a un tema de polémica durante muchos años: la enseñanza-

aprendizaje de las matemáticas. Pero creo que, algo que no podemos dejar de observar, es el pánico que provoca la simple palabra “matemáticas” , pues generalmente son clasificadas como la materia indeseada, la más pesada, la difícil, y la que nadie quiere reprobar, pero que a la vez cuesta mucho trabajo entender y por tanto aprender. Cuántas veces no escuchamos en los pasillos, en el camión o en cualquier parte los comentarios de padres o de los mismos niños, acerca de lo feo que es tener clases de matemáticas, y es cuando al formar parte de los encargados de “enseñar las matemáticas” me pregunto ¿por qué se ha creado ese pánico contra las matemáticas?, ¿Cuándo y dónde empezaron a ser tan odiadas?, y lo más importante ¿Qué se puede hacer para que los niños aprendan realmente matemáticas?

Regresando a aquellos tiempos de estudiante, podría decir, que como sociedad, hemos creado una forma desfavorable de aprender y enseñar, pues en el afán por llenar de conocimientos a los niños, reproducimos costumbres arcaicas, que van pasando de generación en generación, y que son las que se transforman en tabúes, que no tardamos en enseñar a los más pequeños; así la sociedad se ha encargado de hacernos creer que para saber sumar y restar, hay primero que memorizar números, hasta un infinito, haciendo planas o repitiendo numerales sin sentido en muchas ocasiones, es así como surge la duda ¿qué se puede hacer para no fomentar en los niños la repulsión hacia los números?

En el caso particular que en este trabajo se presenta, quiero platicar cómo percibo la situación, cómo la he vivido y reproducido.

En la primaria Libertad, la forma de enseñar las matemáticas no es muy diferente a otras escuelas que he visitado, pues en primer lugar encontramos el desagrado hacia las mismas, fomentado o en parte alimentado por las estrategias tan pobres que tenemos los profesores, ya que continuamos enseñando las operaciones básicas, en un inicio suma y resta, de una forma incomprensible, sólo mecánica, es decir, seguimos diciendo que un número le presta al otro, o bien que

se sube y después se suma con los demás, pero sin explicar, por qué se sube o por qué está prestando, etc. Todo lo anterior forma parte de un problema que urge corregir, problema que nos lleva a cuestionar ¿se puede despertar el interés hacia las matemáticas utilizando métodos de enseñanza diferentes al método tradicionalista? O bien ¿cuáles son las técnicas adecuadas para que los niños de primaria desarrollen favorablemente las matemáticas? Resultaría inútil tratar de dar respuesta a esos cuestionamientos en estos momentos, pues son situaciones que inician quizá cuando ingresamos a la escuela primaria, y se arrastra desafortunadamente, y en muchos casos, toda la vida. Ahora que trabajo con niños de tercer grado, podría suponer que dominan estas dos operaciones básicas, pero resulta que no es así, los niños pasan año tras año sin aprender a sumar y restar realmente, pues encontramos errores que se pensarían ilógicos, pero que están ahí, para ser más clara retomare la situación del grupo 3º A.

Es importante que conozcamos que significa sumar y restar, para poder continuar planteando la problemática: entendemos por suma la operación matemática de composición que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total. La suma también ilustra el proceso de juntar dos colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección.

En términos más formales, la suma es una operación aritmética definida sobre conjuntos de números (naturales, enteros, racionales, reales y complejos), y también sobre estructuras asociadas a ellos, como espacios vectoriales con vectores cuyos componentes sean estos números o funciones que tengan su imagen en ellos.

Así mismo, la resta o sustracción es una de las cuatro operaciones básicas de la aritmética; se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella, y el resultado se conoce como diferencia.

A pesar de que podría parecer sencillo el concepto, sumar y restar incluye gran cantidad de procesos mentales internos que el niño debe asimilar, comprender, y estructurar para llegar a realizar el proceso. En la observación y diagnóstico que he realizado a los 20 alumnos de tercer grado, que se encuentran en la etapa de operaciones concretas de acuerdo con la teoría Piagetiana<sup>15</sup>, la mayoría de los niños no comprende el proceso de sumar y restar, otros tantos lo hacen mecánicamente, y me encuentro con la situación de estar repitiendo constantemente cómo se hace, así como ellos lo aprendieron desde un inicio y cuando he intentado explicarlo mediante el valor posicional de las cantidades, diciendo que cuando juntamos por ejemplo 12 unidades, no se ponen juntas, debido a que tenemos una decena y dos unidades, por lo cual debemos poner a las decenas con las demás decenas, etc.; resulta que se les complica y no lo entienden. Ante esta situación he optado muchas ocasiones por seguir la explicación tradicional de decirles que deben subir el número de la izquierda que salga en su resultado sobre el siguiente número que se va a sumar, o bien en el caso de las restas he terminado diciéndoles que pidan prestado al número de al lado y que después le quiten uno a ese mismo al que le pidieron para poder seguir restando.

$$\begin{array}{r}
 \textcolor{red}{1} \uparrow \quad \textcolor{red}{1} \uparrow \\
 7 \quad 8 \quad 9 \\
 + \quad 1 \quad 3 \quad 5 \\
 \hline
 9 \quad \textcolor{red}{1}2 \quad \textcolor{red}{1}4
 \end{array}$$

En estos dos ejemplos, los números rojos indican las cifras que se “suben”, es decir los cambios que se hacen para poder seguir sumando o restando, y las flechas nos indican hacia donde se mueve esa decena o bien los cambios realizados en la resta.

$$\begin{array}{r}
 \textcolor{red}{8} \uparrow \rightarrow \textcolor{red}{1}2 \\
 \textcolor{red}{9} \downarrow \quad \textcolor{red}{8} \downarrow \rightarrow 12 \\
 - \quad 1 \quad 6 \quad 8 \\
 \hline
 7 \quad 6 \quad 4
 \end{array}$$

En parte lo hago así, porque los mismos niños llegan con su tarea y me dicen que su papá o su mamá les dijo que se hacía así, que había que pedirle al número de al lado y pagarle, o que tienen que subir el número. Y lo que yo he indagado con las mamás es que realmente realizan así las operaciones,- mencionando que se

<sup>15</sup> Piaget. Psicología y Pedagogía. Madrid. 1983 pp. 167-171

debe “subir” o “prestar”, en lugar de analizar que se están realizando cambios de unidades por decenas, o decenas por centenas, según el caso-, que lo hacen así porque es la forma en que aprendieron a hacerlo, entonces veo que es como un círculo vicioso que está afectando a los niños, pues finalmente resulta muy difícil avanzar a otras operaciones, cuando las dos básicas no se tienen bien concretas.

Es muy triste y en ocasiones agobiante, el ver que no se puedan realizar operaciones tan básicas como el sumar o restar y peor aún es ver que los niños no puedan aplicarlas correctamente en su vida cotidiana.

Otra situación que se presenta, es que algunas mamás sólo cursaron pocos grados de primaria, y entonces es muy poco el apoyo que pueden dar a sus hijos en este aspecto, las mamás que trabajan se ven limitadas de tiempo para hacer las tareas con ellos, y pues qué decir de los papás, por lo regular pasan tiempo con ellos los fines de semana, pues entre semana el trabajo los absorbe.

En lo que a los niños respecta, siento que la forma de enseñanza los ha vuelto apáticos y un tanto perezosos ante el trabajo, se han acostumbrado a hacer las cosas sin comprenderlas y ese es otro obstáculo, los hemos formado así, se les ha transmitido nuestra forma de pensar y hacer las cosas, y ahora resulta difícil, pero muy importante hacer algo diferente con ellos, eso es lo que piden a gritos, que los maestros cambiemos nuestras estrategias para que ellos cambien su actitud, entonces tenemos la obligación, o al menos en lo personal lo siento así, de recapacitar y buscar otras formas, por ejemplo, ¿por qué no enseñar las matemáticas jugando?, pues finalmente el juego es algo que a los niños no aburre, claro que para esto primero debemos conocer ¿qué relación hay entre el juego y las matemáticas?, ¿cómo aplicar el juego en las matemáticas y viceversa?, ¿qué tipo de juego es recomendable para tal edad?, y por supuesto tenemos que analizar ¿por qué se nos dificulta enseñar las matemáticas mediante el juego?, y en esta ocasión me atrevería a decir que es cuestión de actitud, tanto por parte del docente frente al grupo, como por parte de los directivos, quizá sea más cómodo

repetir costumbres, que enfrentarse al cambio. Así que primero debemos empezar por los docentes y directivos, pues, a pesar de que en este caso la directora perciba el problema, las acciones tomadas para resolverlo no han logrado provocar el cambio, entonces me pregunto ¿cómo propiciar entre las autoridades de la escuela, que mediante el juego puede enseñarse matemáticas sin que sea una pérdida de tiempo?, o bien con mis compañeros maestros tendríamos que ver ¿cómo evitar que el juego sea visto sólo como actividad recreativa?

Y con todo este cúmulo de dudas, se ha hecho el más grande esfuerzo para lograr integrar una alternativa, que, mediante el uso de juegos, logre un aprendizaje concreto y útil de las dos operaciones básicas, suma y resta.

## **CAPÍTULO 2. DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO**

### **2.1. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

## **ESPACIAL**

El proyecto se aplica en la escuela pública LIBERTAD, perteneciente a la zona escolar P-267 de Educación Primaria, ubicada en la calle Emilio Suarez S/N colonia Rancho Verde II Río Frío, Ixtapaluca, Estado de México.

Se inicia la aplicación en el grupo 3º A. El grupo está formado por treinta y siete alumnos.

## **TEMPORAL**

La aplicación de la alternativa se planeó para llevarse a cabo durante ocho meses, a partir del mes de Noviembre de 2009 y hasta el mes de Junio de 2010, solamente mientras se cursa el tercer grado, esperando reforzar y pasar de una etapa mecánica a una analítica.

La investigadora era a la vez la docente titular del grupo por lo cual fue posible tomar los tiempos necesarios para aplicar el trabajo innovador que se propuso durante el tiempo estimado y darle seguimiento hasta el término del ciclo escolar.

## **ANALÍTICA**

En la aplicación del proyecto se seleccionaron teorías que nos sirven para entender, comparar y comprobar lo que se hace y el por qué suceden las cosas de alguna manera, y no solamente para tener información teórica sin aplicación a la práctica docente. Con la finalidad de comprender los procesos de desarrollo y aprendizaje influyentes en el problema que nos ocupa, este proyecto está basado principalmente en:

### **a. El constructivismo de Piaget:**

En el libro de psicología Educativa, de Anita Woolfolk, menciona que dentro de su teoría, Piaget consideraba que “el conocimiento se construye al transformar, organizar y reorganizar el conocimiento previo. El conocimiento no es un espejo



del mundo externo, aunque la experiencia influye en el pensamiento y éste en el conocimiento. La exploración y el descubrimiento son más importantes que la enseñanza”.<sup>16</sup>

El sujeto presenta tendencias básicas del pensamiento:

- Organización: tendencia de organizar los procesos de pensamiento en estructuras psicológicas o sistemas para comprender y relacionarse con el mundo, tales estructuras son denominadas esquemas.
- Adaptación: además de la tendencia a organizar sus estructuras psicológicas, las personas también suelen adaptarse. En la adaptación participan la asimilación y acomodación.
- Equilibrio: en la teoría de Piaget, los cambios de Pensamiento tienen lugar mediante el proceso de equilibrio, que, cuando el esquema no produce un resultado satisfactorio, entonces hay un desequilibrio, que motiva a buscar nuevas soluciones mediante la asimilación y acomodación.

De esta forma encontramos una explicación distinta a la teoría tradicional de la acumulación de conocimientos.

#### b. La teoría de Bruner:

Bruner menciona que “los niños pueden aprender todos los conceptos si se les ofrece la posibilidad de practicar con materiales que puedan manipular por sí mismos”.<sup>17</sup>

En su teoría se comenta como idea general la participación activa del alumno en el proceso de aprendizaje, dándole énfasis al aprendizaje por descubrimiento, tomando en cuenta la maduración y la integración.

#### c. La teoría de Ausubel:

---

<sup>16</sup> Woolfolk, Anita. Psicología Educativa. México .1999 P. 279

<sup>17</sup> Araujo & Chadwick. Antología Básica: El niño, Desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. México. 1994 Pp. 112-113.

Recurriendo nuevamente al libro de Anita Woolfolk, en el apartado donde escribe la teoría de Ausubel, se menciona que este autor se ocupa principalmente del “aprendizaje de asignaturas escolares en lo que se refiere a la adquisición y retención de esos conocimientos de manera significativa, en oposición a las asignaturas sin sentido, aprendidas de memoria o mecánicamente”.<sup>18</sup>

d. Zona de Desarrollo próximo de Vygotsky:

La zona de Desarrollo Próximo no es otra cosa que “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de un compañero más capaz. Así un niño no aprende más hasta que asimila lo previo”.<sup>19</sup>

e. Las materializaciones de Dienes y la secuencia de la enseñanza:

Lo más característico del enfoque de Dienes, como lo menciona Wendy R.B, en la enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos, respecto de la enseñanza de esta ciencia es el “empleo de materiales y juegos concretos, en secuencias de aprendizaje estructuradas cuidadosamente”.<sup>20</sup>

## **2.2. TIPO DE PROYECTO A DESARROLLAR**

El proyecto que se presenta, es de intervención pedagógica (IP), entendiendo la IP como las estrategias de implementación de propuestas que surgen de la

---

<sup>18</sup> Woolfolk, Anita. Psicología Educativa. México. 1999. P. 281

<sup>19</sup> Vigotsky. Antología Básica: El niño, Desarrollo y Proceso de Construcción del conocimiento. México. 1994. P. 77.

<sup>20</sup> Wendy, R. B. La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. 1990. Barcelona. P. 143.

investigación educativa y pedagógica para el logro de los propósitos educativos: enseñar, aprender, identificación nacional y preparación para el desarrollo.

Así, la intervención no es sólo una propuesta: es casi un movimiento con múltiples propuestas, y se funda en una acción intencional de investigación que intenta abrir líneas de reflexión tendientes a incrementar el conocimiento del problema educativo: cómo se enseña, cómo se aprende, cómo se educa y cuándo, qué sucede dentro del aula; y por tanto, qué modificaciones "debe" hacer el maestro en sus prácticas para mejorar la "calidad" de la educación".<sup>21</sup>

Una buena práctica no viene de la tradición determinada, sino por referencia a aquellos principios científicos por medio de los cuales podemos producir de forma eficaz los resultados educativos deseables.

Nuestra práctica docente no debería guiarse por el simple sentido común, pues en estos casos pasamos por alto el conocimiento teórico, que nos ayuda a entender procesos de aprendizaje, de desarrollo, de interacción social, etc., cambiando nuestra opinión personal, por años de estudios, y observaciones, de hipótesis comprobadas, de evidencias obtenidas por los estudiosos del tema.

La IP no supone necesariamente un cambio o una transformación de las prácticas docentes, sino sólo la mayor conciencia acerca de la significación de la acción para los actores. "Se trata no sólo de si se "sienten" educados (por ejemplo, los alumnos) o se sienten que educan (los docentes), sino de la comprensión de la acción educativa después de un análisis que los confronte respecto de la significación profunda de educar".<sup>22</sup>

Así la IP tiene rasgos distintivos, siendo el primero de ellos establecer un vínculo estrecho entre el grupo que se encuentra bajo estudio y la acción educativa que se

---

<sup>21</sup> Carr, Wilfred. Hacia una ciencia crítica de la educación. Barcelona 1990. Pp. 103

<sup>22</sup> Carr, Wilfred. Hacia una ciencia crítica de la educación. Barcelona. 1990 P. 103

está realizando. En segundo lugar, la IP, pretende extraer y elaborar el sentido de la o las prácticas, es decir, se desea saber de qué manera contribuyen a modificar y producir las situaciones, y no el sólo hecho de colocar a los actores frente a la situación educativa, ya que esto puede provocar un desfase, pasando los actores a ser críticos, y obstruyendo la intención del interventor, que es, decíamos anteriormente, extraer y elaborar el sentido de las prácticas de los actores y observar de qué modo éstas contribuyen a modificar y producir esa misma situación.

En tercer lugar, en la IP se espera que durante los intercambios entre el interventor y el grupo se susciten comportamientos que escapen parcialmente del control ideológico de los mismos, los cuales serán objeto de una reflexión posterior por parte del mismo grupo. Por tanto, la IP no es neutra, pues en la interacción grupo-interventor habrá comportamientos que pueden escapar del control normativo a que está sujeto el grupo o la acción educativa pedagógica.

Cuando el investigador, después de haber elaborado el sentido central de una acción educativa, observa al actor con una modificación en su comportamiento por el constante análisis de su acción a partir de la hipótesis introducida por el mismo investigador, se considera que se ha llegado a la parte central de la intervención pedagógica.

Entonces se debe tratar de llevar hasta las últimas consecuencias a la IP, obtener y observar todo lo que de este método, que no sólo interpreta conductas observadas libremente, sino que más bien, demuestra hipótesis.

A partir del momento en que el grupo se ha reapropiado de las hipótesis de su acción educativa puede utilizarlas para reinterpretar su historia como grupo, y en el transcurso de un periodo que puede ser muy largo, puede utilizarlas para analizar nuevas situaciones y nuevas iniciativas para explicar su propio comportamiento y el de sus compañeros y colegas.

## **CAPÍTULO 3. ALTERNATIVA DE INNOVACIÓN**

### **3.1. ALTERNATIVA**

Para plantear una alternativa de innovación, se revisaron materiales de los alumnos y de los maestros que se utilizan en el proceso enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en tercer grado de primaria.

En los planes y programas de estudio para educación primaria 1993,- que son los que se encuentran vigentes hasta el momento para alumnos de tercer y cuarto grados, pues aún no nos ha correspondido tomar el diplomado para integrarnos a la reforma del 2009-, se hace mención a las matemáticas como producto del quehacer humano, cuyo proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas, así como de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. Se menciona igualmente que en esta construcción del conocimiento matemático, los niños parten de experiencias concretas, sugiriendo que el éxito en el aprendizaje de las mismas, depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas en la interacción con otros.

El plan y programas de educación primaria marca los propósitos generales en la adquisición de las matemáticas, debiendo desarrollar la capacidad de utilizarlas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas, la capacidad de verificar y anticipar resultados, la capacidad de comunicar e interpretar información matemática, entre otros. Considera o concibe a las operaciones, como instrumentos que permiten resolver problemas; el significado y sentido que los niños puedan darles deriva, precisamente de las situaciones que resuelva con ellas.<sup>23</sup>

En el plan y programas 1993 se organizan los contenidos en seis ejes:

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

---

<sup>23</sup> SEP. Plan y Programas de Estudio. Educación Básica. Primaria. México. 1993. pp. 49-51

En este trabajo no enfocaremos exclusivamente a los bloques de tercer grado, que aborden los números, sus relaciones y operaciones.

Específicamente las lecciones del libro de matemáticas actividades de tercer grado, donde se trata la suma y la resta son:

BLOQUE	LECCIÓN	PÁGINAS
<b>Uno</b>	2. Los globos	14-15
	3. Juguemos a los dados	16-17
	10. ¿Quién ganó?	26-27
	15. Colocamos papel picado	36-37
	18. Retrocedemos	42-43
<b>Dos</b>	19. Entrada al zoológico	48-49
	25. El banquito	60-61
	26. Reunimos dinero para ir al zoológico	62-63
	30. En la tienda del zoológico	70-71
<b>Tres</b>	40. La huerta	94-95
	42. El mercado	98-99
	48. Cuentas y cambios	110-11
	50. ¡Otra vez el Banquito!	114-115
<b>Cuatro</b>	61. Cambios y préstamos	140-141

24

En el libro para el maestro de matemáticas tercer grado, propone algunas recomendaciones didácticas por eje, en el caso del eje de los números, sus relaciones y sus operaciones, marca como objetivos centrales el estudio y uso del sistema de numeración decimal, estableciendo el rango para trabajar en tercer grado, hasta las unidades de millar, para lo cual el maestro debe tener en cuenta que:

<sup>24</sup> SEP. Libro de Texto, Tercer grado. Matemáticas. México. 2008.

Con frecuencia los niños conocen los números, más allá de lo que creemos los maestros, porque los utilizan funcionalmente.

En este programa se parte de la idea de que los alumnos reconocen y usan los números en rangos mayores o superiores a los previstos en la escuela, para resolver situaciones y problemas que se les presentan en las diversas actividades que desarrollan en sus juegos y compras.<sup>25</sup>

Finalmente el fichero es un auxiliar para la enseñanza de las matemáticas, que no pretende sustituir el trabajo con el texto gratuito, sino, complementarlo.

Las fichas ahí contenidas se dirigen al maestro, quien para aplicarlas deberá analizarlas previamente, preparar con anticipación el material y organizar al grupo antes de ponerlas en práctica.

A la vez sugiere, para una mejor obtención de resultados, se realicen las actividades antes o después de que se resuelvan las lecciones del libro. El fichero contiene espacios en blanco para modificaciones o adaptaciones por parte del maestro sobre la actividad, para adecuarlas al grupo.

Las fichas específicas enfocadas a la suma y la resta son:

<b>Dados y cuentas</b>
<b>¿Qué operación es?</b>
<b>El cajero</b>
<b>La lotería II</b>

---

<sup>25</sup> SEP. Libro para el maestro. Matemáticas. Tercer Grado. México. 1994. Pp.14-18



**El caracol numérico**

**Dilo con una suma**

**Cambiamos billetes**

26

Al realizar este pequeño análisis del libro de texto de matemáticas, el fichero de matemáticas, el libro para el maestro y plan para programas para tercero de primaria, encuentro actividades interesantes, -como las mencionadas en los cuadros anteriores-, para promover el desarrollo de las operaciones de suma y resta, de hecho son actividades bien planteadas y orientadas a llegar al fin último de que el niño sume y reste, quizá la dificultad en gran parte se encuentre en que las actividades que proponen juegos son actividades plasmadas en las hojas de los libros, es decir, que si hablamos del banquito, encontramos dibujos de billetes y monedas, con los cuales los niños no pueden interactuar, pues los ven plasmados pero no los manipulan para realizar los cambios, así mismo la actividad en sí que propone el juego, va en función a que los niños lean los diálogos de los dibujos para comprender lo que están haciendo, o contar las moneditas dibujadas en el libro para resolver las preguntas, teniendo que leer y entender lo que los dibujos están jugando, sin ser ellos los protagonistas directos del juego, ni tener contacto con los billetes, monedas, ni interactuar directamente como un cajero o como un comprador, por ejemplo.

Por otra parte el fichero propone actividades y juegos adecuados, sólo que para llevar a cabo cada ficha, solicita material diferente, ya sean tarjetas con numeraciones, signos, tableros, fichas de colores, etc., por lo que requiere elaborar bastante material para un grupo grande, por ejemplo de 40 a 50 alumnos, además de que difícilmente todos los alumnos cumplen cuando se les encarga elaborar el material previamente, y esto pude comprobarlo al solicitarles su material para jugar al cajero, reunimos muy pocas fichas de colores, insuficientes para cada equipo; no llevaron sus dados, y solo habían 3 cajitas para depositar las fichas, cuando teníamos nueve equipos de cuatro personas; pasó lo mismo

---

<sup>26</sup> SEP. Fichero de Matemáticas, Tercer grado. México. 2008. SEP

cuando necesitamos que llevaran tarjetas de cartón con una numeración determinada.

Con base en lo que encontré en estos libros, y en la experiencia de haber trabajado con los mismos, y ver resultados poco favorables, mi propuesta de innovación es:

Que los niños jueguen con las matemáticas mediante la manipulación de dos materiales concretos, que deberán adquirir una sola vez y que no se requiere estar solicitando material adicional o diferente para cada clase. Además de que estas actividades les permitan comprender, razonar, acercarse y resolver situaciones similares a las que viven en la vida cotidiana; es decir, que, mediante la manipulación formen sus conceptos y los puedan aplicar a la creación y resolución de situaciones, donde jueguen con situaciones que se le presentan en su realidad, pudiendo desenvolverse en su medio de forma satisfactoria, sin importar que se trate de ayudar a su papá en el taller de costura, de ir a la tienda, de salir al mercado con mamá, de hacer cuentas en el negocio familiar, o simplemente de comprar dulces en el recreo.

### **3.2. FUNDAMENTACIÓN**

Este apartado lo voy a iniciar con una remembranza general de la vida de los dos autores principales que han servido de guía para comprender y fundamentar el presente proyecto de innovación, aclarando que no son los únicos a los que he recurrido para la realización del mismo.

LEV SEMINOVICH VYGOTSKY, nació en Orcha, Rusia, en 1898. Vygotsky estudió tanto en escuelas públicas como privadas, y a veces, con un tutor. Llamó mucho la atención por su velocidad de lectura y su extraordinaria memoria. Estudio simultáneamente en la Universidad de Moscú y en la Universidad Popular de Shaniavski, así en 1917 se graduó en ambas escuelas, en la primera en Derecho, y en la segunda en Historia, Filosofía, Psicología y Literatura. De 1917 a 1924 vive y trabaja en Gomel, como maestro de literatura, lógica, psicología, estética e historia del arte y teatro. En 1919 se casó y procreo dos hijas. De 1922 a 1926 escribió ocho libros, siete de los cuales se refieren a educación, organizó un laboratorio para analizar los niños de edad preescolar y escolar.

De 1929 a 1934, llevó a cabo muchas actividades en Kharkov y viajó para dar conferencias y realizar investigación. Fue profesor en diversas instituciones educativas. Tradujo el libro de Piaget *El lenguaje y pensamiento del niño*. Escribió una variedad de artículos, reseñas y libros, sufrió tuberculosis aguda, no recibió tratamiento y murió en junio de 1934.

JEAN PIAGET (Neuchâtel, Suiza, 1896-Ginebra, 1980) Psicólogo suizo. Jean Piaget se licenció y doctoró (1918) en biología en la Universidad de su ciudad natal. A partir de 1919 inició su trabajo en instituciones psicológicas de Zurich y París, donde desarrolló su teoría sobre la naturaleza del conocimiento.

Publicó varios estudios sobre psicología infantil y, basándose fundamentalmente en el crecimiento de sus hijos, elaboró una teoría de la inteligencia sensorio motriz que describía el desarrollo espontáneo de una inteligencia práctica, basada en la acción, que se forma a partir de los conceptos incipientes que tiene el niño de los objetos permanentes del espacio, del tiempo y de la causa.

Piaget fue miembro de la escuela tradicionalista de Leibniz. Piaget era biólogo y quería hacer de la epistemología una ciencia semejante a la biología.

Conceptualizó la inteligencia, las estructuras cognitivas y los procesos como órganos de la adaptación biológica, en forma similar a la mano o el ojo.

Después de esta pequeña introducción sobre la vida de Piaget y Vygotsky, presento elementos de sus teorías, complementadas con otros autores, sobre el desarrollo del pensamiento del niño, desarrollo cognoscitivo, conocimiento lógico-matemático, el juego y aprendizaje, el error en el juego y las ventajas del juego.

## **TEORIA DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO DE PIAGET**

Piaget influyó profundamente en nuestra forma de concebir el desarrollo del niño. Antes que propusiera su teoría, se pensaba generalmente que los niños eran organismos pasivos, plasmados y moldeados por el ambiente. Piaget nos enseñó que se comportan como "pequeños científicos" que tratan de interpretar el mundo. Tienen su propia lógica y formas de conocer, las cuales siguen patrones predecibles del desarrollo conforme van alcanzando la madurez e interactúan con el entorno.

Piaget pensaba que todos, incluso los niños, comienzan a organizar el conocimiento del mundo en lo que llamó esquemas. "Los esquemas son conjuntos de acciones físicas, de operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo. El niño de corta edad conoce su mundo a través de las acciones físicas que realiza, mientras que los de mayor edad pueden realizar operaciones mentales y usar sistemas de símbolos. A medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permiten organizar su conocimiento. El desarrollo cognoscitivo no consiste tan sólo en construir nuevos esquemas, sino en reorganizar y diferenciar los ya existentes".<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup> Meece, J. Desarrollo del Niño y del Adolescente. México. 2000. Pp. 101-104

Para Piaget el desarrollo es una compleja interacción de los factores innatos y ambientales. Según él, en el desarrollo cognoscitivo intervienen cuatro factores:

- I. Maduración de las estructuras físicas heredadas
- II. Experiencias físicas con el ambiente
- III. Transmisión social de información y de conocimientos
- IV. Equilibrio

Piaget establece cuatro etapas en su teoría del desarrollo cognoscitivo, las cuales son:

Etapasensorio motora (del nacimiento a los dos años),

Etapapre operacional (de los dos a los siete años),

Etapade las operaciones concretas (de los siete a los once años) y

Etapade operaciones formales (once años en adelante)

A nosotros nos interesa conocer las características de la etapa de operaciones concretas, por ser el momento en que se encuentran los alumnos de tercero de primaria. A esta edad los niños son capaces de resolver problemas concretos de manera lógica, entienden además las leyes de la conservación y son capaces de clasificar y establecer series, además entiende la reversibilidad.

## **APLICACIÓN DE LA TEORIA DE PIAGET EN LA ESCUELA**

La escuela es la institución encargada de transmitir la cultura y las formas de comportamiento aceptadas por la sociedad, pero ha creado canales distintos para la transmisión de los conocimientos científico-técnicos y de los sociales.

Mientras que los primeros intentan ser presentados por medio de razonamientos que los explican, los segundos se presentan como principios independientes del razonamiento y no alterables por éste. Pero tanto unos como otros se enseñan como si fueran productos terminados y a punto de ser consumidos por el alumno, sin necesidad de elaboración alguna.

Piaget ha demostrado, sin embargo, que en la génesis del conocimiento, la acción del niño precede a la concienciación de la misma y que las explicaciones que recibe del adulto son asimiladas por sus propios sistemas de comprensión y deformadas por ellos. Si el maestro escuchara al niño, en lugar de hablar de él, se daría cuenta de que las nociones que este último posee son muy diferentes de las del adulto y que bajo una misma palabra se esconden significados distintos para uno y para otro.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales ha surgido la Pedagogía Operatoria, que recoge el contenido científico de la Psicología Genética de Piaget y lo extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencia y sociales. Según el científico suizo, “el niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo, convirtiendo el universo en operable, es decir, susceptible de ser racionalizado. La construcción de las estructuras operatorias del pensamiento posibilita la comprensión de los fenómenos externos al individuo”.<sup>28</sup>

La Pedagogía Operatoria ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete en su apreciación de la realidad y que se manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

---

<sup>28</sup> Piaget. Psicología y Pedagogía. Madrid.1983. Pp. 167-171

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su mundo circundante, y por esta razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses. Las materias escolares como las matemáticas, el lenguaje, etc., no son finalidades en sí mismas sino instrumentos de los que el niño se vale para satisfacer sus necesidades de comunicación y su curiosidad intelectual, y por ello debe reconocerlos y utilizarlos, pero su aprendizaje no se hace desligado de una finalidad. Cualquier tema elegido por los niños da lugar a su utilización y aprendizaje.

## **TEORÍA DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO DE VYGOTSKY**

Otra teoría que aporta elementos para sustentar este proyecto, es la realizada por Vygotsky, pues hizo un amplio estudio sobre el juego y proporcionó aportaciones teóricas sobre el aprendizaje.

Vygotsky sostiene que la herramienta principal en el aprendizaje del niño es el lenguaje gracias a que su carácter posibilita una progresiva liberación de lo inmediato, de las conductas reflejas, ayudando al niño a controlar su acción y a planificar y resolver los problemas, convirtiéndolos en un instrumento del pensamiento.

Este teórico no sostiene la existencia de una secuencia fija y unidireccional de estadios como Piaget. Él dice en cuanto a las diferencias, las más relevantes provienen del papel otorgado al lenguaje y a la experiencia social en la maduración del individuo, esto en lo tocante a las relaciones entre desarrollo y aprendizaje. También considera que el individuo y la sociedad están íntimamente ligados derivándose así la estructura del funcionamiento individual y del funcionamiento social, pues para él la participación en una vida colectiva más compleja aumenta o contribuye al desarrollo mental de los individuos.

Vygotsky propone una teoría generativa en la que el hombre es ayudado por la sociedad para desarrollarse plenamente. “Siendo los medios para ello tanto el lenguaje, como la forma en que éste se relaciona al mismo tiempo con la cultura, permitiéndole transmitirla a las demás personas o grupos”.<sup>29</sup>

Así pues, las funciones psicológicas superiores se realizan en colaboración unos con otros. Es decir, un sujeto puede tener un nivel de desarrollo dado que se manifiesta en la capacidad para resolver independientemente un problema, pero además con la ayuda de adultos o de compañeros más capaces puede alcanzar niveles más altos, que difieren en sujetos que se encuentran en el mismo nivel de desarrollo real pero que tienen potenciales de aprendizaje diferentes. La noción de zona de desarrollo próximo es interesante y subraya la importancia de la cooperación y del intercambio social en el desarrollo, pero como puede observarse se trata de una construcción teórica de difícil manejo, ya que depende de interacciones que pueden no producirse. Vygotsky se refiere a las funciones mentales como el pensamiento, el razonamiento, la solución de problemas, a la memoria lógica, más que a los contenidos del pensamiento del individuo.

## **CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO.**

Un aspecto importante en este trabajo, es el referente a comprender qué es el conocimiento lógico-matemático, pues no sería lógico aplicar un proyecto sobre la adquisición de conocimientos matemáticos, cuando no sabemos a qué se refiere este concepto.

Se denominan conocimientos lógico-matemáticos a aquel tipo de conocimiento que permite comprender la realidad, organizarla y darle significación, para una mejor adaptación intelectual.

En la recopilación de Manuel Deaño sobre la teoría de Piaget, refiere que “la acción es la fuente de todo conocimiento. Es lo que permite al sujeto entrar en

---

<sup>29</sup> Meece, J. Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. México. 2000. Pp. 101-104



contacto con los objetos de la realidad, interactuar con ellos y conocerlos”<sup>30</sup>. Cabe distinguir dos aspectos: un aspecto físico en el que la atención del sujeto está orientada a la especificidad del hecho y un aspecto lógico-matemático, en el que el sujeto está orientado hacia lo que es general en la acción que lo produjo.

En primer lugar la experiencia física que se produce a través de la acción del sujeto con los objetos de la realidad, le permite descubrir las propiedades de los mismos.

Y en segundo término la experiencia lógico-matemática presenta dos características diferenciales de la acción, respecto de la experiencia física: primero son acciones que enriquecen el objeto con propiedades que no tenía por sí mismo y además, son acciones generales, o, dicho con más precisión coordinaciones de acciones producidas por la estimulación previa del contacto con el objeto.

Cuando un niño cuenta un grupo de objetos y descubre que siempre son cinco, tanto si los ponen en hilera, como en círculo, como si los superpone en distinto orden, realiza una acción distinta de la experiencia física, realiza una relación de independencia entre las dos acciones de reunión y ordenación, es decir descubre que el grupo de objetos es independiente del orden en que los cuente o de la forma como se agrupen.<sup>31</sup>

Cuando se presentan al niño un conjunto de fichas en las que hay más fichas amarillas que fichas azules, todas están ahí fuera, delante del niño; son observables; sin embargo no están organizadas en la clase de "todas las fichas", compuesta por las subclases de "fichas amarillas" y "fichas azules", hasta que el niño crea esta relación y la introduce en los objetos. Cuando esas mismas fichas se presentan en dos conjuntos iguales numéricamente, el niño no podrá establecer la igualdad hasta que no sea capaz de establecer esa relación de

---

<sup>30</sup> Deaño, Deaño Manuel. Conocimientos lógico-matemáticos en la escuela infantil. Madrid. 1993. Pp. 127-135

<sup>31</sup> Ídem.

equivalencia entre los dos conjuntos, resultante de coordinar las acciones de poner en correspondencia cada elemento de un conjunto con el correspondiente del otro.

Estas estructuras, que para ser consideradas como tal han de cumplir varias condiciones, desde la perspectiva de la psicología genética, son fruto de la construcción progresiva por el niño.

Esta construcción se explica a través de la abstracción reflexiva en tanto se relaciona con la elaboración de una nueva acción de tipo superior a aquella a partir de la cual se ha abstraído la característica considerada. Por lo tanto es, en esencia, diferenciación y culmina en una generalización que es una nueva composición preoperatoria y operatoria puesto que se trata de un nuevo esquema elaborado por medio de las acciones tomadas a los esquemas anteriores por diferenciación y de un esquema más móvil y reversible, en consecuencia, más equilibrado.

## **JUEGO Y APRENDIZAJE**

En el pensamiento piagetiano, el juego se distingue del acto intelectual en su finalidad y no en su estructura. En tanto que el acto intelectual busca siempre un objetivo externo, el juego es fin en sí mismo. El juego infantil se manifiesta en tres formas: juego ejercicio, juego simbólico, y juego reglado. En cada fase cognitiva aparece una de estas formas pero pueden coexistir simultáneamente a medida que se da el desarrollo. En la fase sensorio motora aparecen únicamente los juegos ejercicio; los juegos simbólicos logran su mayor desarrollo entre los tres y los seis años. Posteriormente van perdiendo interés; mientras que los juegos reglados surgen a partir de este momento y alcanzan su mayor desarrollo e interés entre los ocho y diez años. Los juegos simbólicos se distinguen por el uso de símbolos propios de los niños y el hacer “como si”; cuentan con toda una evolución interna que se inicia con la ficción más sencilla o esquema simbólico,

donde el niño hace como si durmiera, como si se lavara, como si comiera. Tales acciones, permiten desarrollar la capacidad de evocar estas conductas fuera de su objetivo habitual y con la utilización o no de objetos; hasta la representación más compleja de escenas en donde ya pueda jugar en grupo. Una etapa superior se inicia aproximadamente entre los cuatro y siete años y los juegos simbólicos anteriores comienzan a desaparecer para ser reemplazados a su vez por otros juegos simbólicos, pero que bien se podrían caracterizar como “juegos de imitación”, es decir, cuando los niños empiezan a asumir roles de adultos, imitando lo que éstos hacen, por ejemplo jugando a la mamá y el papá, a la casita, al doctor, entre otros.

A los 7 años aparece una modificación radical del simbolismo lúdico y de los mismos procesos de socialización infantil. Desde los siete años, la conducta infantil se modifica radicalmente y se vuelve social. En el niño se inicia la formación del pensamiento lógico concreto, puede realizar un contacto con los objetos, operaciones de clases, como de relaciones; esto le permite desarrollar un sistema cognoscitivo con el que puede organizar y operar sobre la realidad.

El gran avance de este periodo es la construcción de lo que Piaget ha denominado operaciones y que le posibilita una inteligencia operacional para actuar mucho más adaptativamente con la realidad. Piaget define la operación como una acción interiorizada reversible y que se integra en una estructura de conjunto. La organización operatoria del pensamiento es la posibilidad de la cooperación, y el trabajo grupal promueve el desarrollo del pensamiento operativo; por lo que la cooperación social desempeña una parte importante en el desarrollo intelectual.

De acuerdo con la teoría de Piaget “el juego reglado es la actividad lúdica de los seres socializados e incorpora en su estructura al juego ejercicio y al juego simbólico. El juego reglado es la culminación de los procesos lúdicos, y se consolida progresivamente durante este periodo del pensamiento lógico concreto y

logra su máxima expresión en el periodo del pensamiento formal abstracto; este tipo de juego se continúa durante toda la vida adulta en forma de deportes”.<sup>32</sup>

Es también importante mencionar que ventajas nos aporta el juego, independientemente de si se trata de un juego simbólico o reglado, que son los que se presentan como opción en este proyecto, al relacionarse con la edad de los niños que cursan el 3er grado de primaria.

- Es una actividad agradable para los niños, pero hay que cuidar que el juego propuesto realmente lo sea para esos niños.
- Con esta actividad se contribuye a quitarle lo desagradable a la asignatura, en este caso de matemáticas.
- Proporciona interacciones entre los participantes (incluyendo al profesor), lo que permite la construcción de los conocimientos matemáticos.
- A través de ellos se puede posteriormente tener una sesión de reflexión sobre las actividades realizadas.
- Un juego puede modificarse cambiando alguno o algunos de sus elementos, materiales, reglas, etc., lo que permite mucha flexibilidad.
- Un juego, por virtud de lo anterior, puede servir para tratar la diversidad de necesidades de los alumnos, ya que se puede cambiar su grado de complejidad.
- Se tiene la posibilidad de crear un clima de confianza en el aula en donde puedan tratarse más adecuadamente los "errores" que se cometan.
- El tiempo que se invierte y que se considera muy prolongado probablemente tenga su recompensa al facilitar la construcción de nociones que de otra forma no sucedería.
- Los grupos numerosos se pueden trabajar organizando equipos.

Con este apartado sobre las ventajas del juego, doy término a la parte teórica que fundamenta la comprensión del problema de la enseñanza de las matemáticas de manera diferente a la tradicional, utilizando en su lugar dos materiales concretos, Bancubi y Regletas de Colores, que permiten la flexibilidad y que promueven

---

<sup>32</sup> Piaget. Psicología y Pedagogía. Madrid. 1983. Pp. 203-206

actividades lúdicas para que el niño interiorice y reestructure sus conocimientos de las operaciones básicas de suma y resta, y de el paso de lo mecánico a lo constructivo.

### **3.3. VIABILIDAD**

Este proyecto es viable porque en el momento de iniciarlo me encontraba como docente titular de un grupo de tercer grado, lo cual a la vez me permitió aseverar que conocía a los niños y observé las deficiencias que presentaban en cuestiones de suma y resta, y afortunadamente contamos con el tiempo necesario para aplicarlo y evaluarlo, pues después de un diagnóstico, describí el contexto y busqué obtener los materiales necesarios para llevar a cabo las actividades con las que pretendí que los niños pasen de la parte mecánica a la parte comprensiva.

Posterior a la aplicación, y a pesar de correr el riesgo de no continuar con el grupo el siguiente ciclo escolar, sé que este proyecto quedará como antecedente con los profesores que identifiquen un problema similar, pues independientemente del grado, las actividades y materiales son adecuados y pueden adaptarse a cualquier grado del nivel primaria.

Es necesario también reconocer que las actividades planteadas se pensaron de acuerdo a un modelo ideal, pero debemos estar conscientes de todos los factores que van a influir en su aplicación, desde la motivación, asistencia, niveles de desarrollo, etc., lo cual en algún momento nos enfrentará a replanteamientos, incluso al fracaso de alguna de las actividades.

### **3.4. SUPUESTOS**

Por lo expuesto anteriormente, en este trabajo se presenta como alternativa de innovación, el uso sistemático del Bancubi y las Regletas de Colores.

Al iniciar la educación primaria, los niños tienen ya un dominio de conceptos y esquemas, lo que corresponde a la escuela es hacer de esos conceptos algo significativo y útil en la vida cotidiana de cada uno de ellos.

Por ese motivo se plantea la necesidad de hacer de la experiencia con los números, algo razonado y objetivo, a través de una técnica distinta y atractiva.

Es innegable que la memorización es parte fundamental para el manejo de las matemáticas, pero la diferencia radica en que ésta sea razonada y no mecánica.

En la búsqueda del cambio, se tiene presente que el problema existe y por ello se plantea el uso de un material concreto, objetivo, de fácil manejo y adquisición, que será de gran ayuda y apoyo al trabajo docente.

Dicho material son las Regletas de Colores y el Bancubi, con los cuales se pretende que los niños analicen y comprendan los procesos de la suma y la resta, mediante algo que ellos dominan desde pequeños, los colores y la manipulación de objetos, siendo así este un método operativo y funcional.

Es importante mencionar dos supuestos básicos a partir de los cuales ha sido posible plantear un propósito (deseo mencionar que estos dos enunciados son, como mencioné en este mismo párrafo, supuestos, creados a partir de los que yo pienso y por lo que, en un primer momento, supongo se está presentando la problemática):

1. Los niños aprenden a sumar y restar con base en reglas mecánicas y memorísticas.

2. Los maestros enseñan las operaciones basados en un sistema lineal, dejando de lado otras opciones de resolución de las operaciones básicas de suma y resta.

Así se plantea el:

### **3.5. PROPÓSITO GENERAL DEL PROYECTO**

Implementar un método de aprendizaje de las matemáticas utilizando las regletas de colores y el método Bancubi, como estrategia para que los niños analizaran las operaciones básicas de suma y resta y las razonaran, comprendiéndolas y de esta manera pudieran aplicarlas a sus actividades cotidianas de forma efectiva. Este propósito se basa en un enfoque constructivista.

Se planteó lograr con este proyecto una base para cambiar la forma de enseñar matemáticas en tercero de primaria, y de ser posible, adaptarlo a otros grados del mismo plantel, para que se tenga una visión distinta de la manera y forma de enseñar y trabajar con las matemáticas.

### **3.6. PLAN DE ACCIÓN**



FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
20 DE NOVIEMBRE 2009	PRESENTACIÓN DE PROYECTO		Se dará una explicación sobre el contenido del proyecto, los materiales y estrategias que se pretende implementar para reforzar las operaciones básicas de suma y resta en el grupo.	
03 DE DICIEMBRE 2009	JUEGO REPRESENTATIVO: LA TIENDITA ESCOLAR	De acuerdo con Piaget, clasifico este juego como "juego de roles", debido a que crearemos una situación ficticia en la que el niño adoptará papeles de adulto, lo cual le permite al niño conocer el mundo complejo y cambiante de la realidad adulta, desarrollar la práctica de la cooperación infantil para favorecer estructuras operacionales y procesos de socialización.	Crear ambientes similares al de una tienda real, con empaques de productos que tengan el precio real; es decir, formar el escenario lo más acercado a la realidad. Resolución de situaciones diversas basadas en la actividad de un tendero y un comprador.	Sumativa, se realizará con alguna prueba al final de la actividad, para observar si hay resolución de problemas de manera eficaz y rápida. Formativa para lograr una re planificación de la actividad si fuese necesario. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido.

Este plan de acción se estructuró en un principio para aplicarlo a un grupo de 20 alumnos, pero al reanudar clases en el mes de Enero, hubo una fusión de los dos grupos de 3º, debido a que el grupo de 3º B contaba con únicamente 17 alumnos y el 3º A con 20, por lo cual las autoridades directivas decidieron juntarlos para formar un único grupo de 37 alumnos.

Observando esta situación en un intento por trabajar el proyecto con todos, se decidió trabajar con Regletas y Bancubi, debido a que son materiales concretos, con los que se puede jugar y todos los niños participan, pues van realizando el

juego o la actividad al mismo tiempo y son materiales útiles para trabajar varios temas, en este caso los usaremos para la suma y resta.

Después de varias semanas de reacomodo y adaptación entre los dos grupos, el plan de acción quedó organizado de la siguiente forma:

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
04 DE FEBRERO DE 2010	Presentación del material de Bancubi y explicación de uso a los niños por la profesora Lilia, promotora del juego Bancubi y su uso para aprendizaje de las matemáticas	Basándome en lo expuesto por Jerome Bruner y Bryan Sutton Smith, quienes propusieron que el juego proporciona una cómoda atmósfera y relajada en donde los niños pueden aprender a resolver infinidad de problemas, pretendemos esta atmósfera para que los niños vean de manera diferente las matemáticas.	Mediante la observación, análisis y trabajo de manipulación con el material el alumno descubra por su propia cuenta la solución a acertijos de desequilibrio que se planteen. Una vez resueltos se presentan alternativas para que se haga la conexión entre el material concreto y el símbolo de forma efectiva y permanente.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
11 de FEBRERO DE 2010	PUEDES LEER LA CANTIDAD	María Montessori afirmaba que “las manos son el instrumento del cerebro”. Observar cómo trabajan los niños con el material nos ayuda a explorar su pensamiento. El trabajo propuesto por Bancubi con las manos es sustento para construir la imagen conceptual en la mente.	Pedir que los niños acomoden cierto número de piezas verdes, azules, rojas y verdes nuevamente, para que posteriormente digan el nombre del número que están formando.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
-------	-----------	----------------------	------------	------------

		<b>TEÓRICO</b>		
18 DE FEBRERO DE 2010	EL CAMBIO	De acuerdo con Piaget, en la etapa operatoria concreta, después de los 7 años de edad, los niños son capaces de imaginar y realizar transformaciones, que hacen o deshacen, pues son capaces de pensar en más de una dimensión al mismo tiempo.	Se trabaja sobre un tapete (hoja de color), donde los niños extienden cierta cantidad de unidades primero (por ejemplo 18), comprueban la cantidad y en base a algunos cuestionamientos deciden si pueden hacer algún cambio para formar la misma cantidad usando alguna decena. De igual forma se hacen los cambios con decenas y centenas.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
25 DE FEBRERO DE 2010	LA MÁQUINA QUE TRANSFORMA	Piaget consideraba que la adquisición de conceptos matemáticos es algo que acompaña el desarrollo intelectual global del sujeto, y Skemp menciona que por regla general los conceptos matemáticos se construyen mediante un proceso de abstracción a partir de ejemplos concretos.	Se presenta una estructura con tres espacios, el primero es la entrada de la máquina, el segundo representa el proceso y el tercero es la salida. Los alumnos deberán ingresar cierto número de cubos de diferentes colores en la entrada, agregar la cantidad que se señale en el proceso y colocar los que la máquina haya transformado al final.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
-------	-----------	-----------	------------	------------

		<b>FUNDAMENTO TEÓRICO</b>		
4 DE MARZO DE 2010	¿CREO QUE ME QUEDA...?	Robert Gagné, en su teoría del aprendizaje acumulativo, menciona que las tareas más sencillas funcionan cómo componentes (elementos) de tareas más complejas.	Se inicia formando dos cifras y colocándolas una bajo la otra, ahora se procede a pedir que le quiten la misma cantidad de abajo a los cubos de arriba para saber cuántos nos quedarán. Se incluirán ejemplos en los que deben hacer cambios de unidades por decenas...	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
8 DE MARZO DE 2010	DOS A LA EZ	Robert Gagné, en su teoría del aprendizaje acumulativo, menciona que las tareas más sencillas funcionan cómo componentes (elementos) de tareas más complejas.	Se dictan a los niños cantidades que formarán con los cubos, posteriormente se les dicta otra cantidad para que la puedan juntar y dar el resultado moralmente. De esta cantidad resultante, se les dicta otra cantidad para que la formen con sus cubos y la resten.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
11 DE MARZO DE 2010	PRESENTACION DE LA REGLETAS DE COLORES.	Dienes y Piaget: Dienes cree que los niños son constructivistas por naturaleza, más que analíticos, van formándose una imagen de la realidad a partir de sus experiencias con los objetos del mundo, lo cual depende de una exploración activa, como pone de manifiesto Piaget.	Juego libre para que los niños se familiaricen con el material.	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
15 DE MARZO DE 2010	JUEGO DE EQUIVALENCIAS	Dienes propone que se creen materiales de enseñanza que materialicen las estructuras y las acerquen al campo de la experiencia concreta.	En parejas los niños van haciendo los cambios que se indican: te cambio una regleta de x color por dos de otro color, o por tres, siempre y cuando entre las dos o tres regletas completen el tamaño de la primera.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa, realicen ejercicio, donde iluminen la regleta según su tamaño y valor. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
18 DE MARZO DE 2010	FORMAMOS TAPETES	Según Dienes, el desarrollo de los conceptos matemáticos se consigue mejor mediante una serie de patrones cíclicos, cada uno de los cuales supone una secuencia de actividades de aprendizaje que van de lo concreto a lo simbólico.	Iniciaremos formando tapetes con diferentes colores, con la finalidad de que los niños asocien el color con el tamaño y el número.	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Sumativa: realicen ejercicio, donde iluminen la regleta según su valor por su tamaño. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
22 DE MARZO DE 2010	FORMANDO TAPETES 2	Para Dienes y Golding, el niño abstrae un concepto cuando recopila todo lo que es común a una gran variedad de experiencias y rechaza todo lo que sea irrelevante a dichas experiencias.	Los niños forman tapetes de la forma y tamaño que deseen, pero al final deberán decir cuántos puntos contiene su tapete.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa: resolviendo situaciones donde observen el tapete que se les muestra y anoten los puntos que contiene ese tapete. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
25 DE MARZO DE 2010	¿CÓMO FORMARIAS? LO	Según Dienes las diversas materializaciones deben diferenciarse entre sí de forma que los niños sean capaces de ver la estructura desde varias perspectivas, y de construirse un rico almacén de imágenes que rodeen a cada concepto.	Los niños deberán formar algún número utilizando cierta cantidad de regletas, por ejemplo: formen el 10 con dos regletas, ellos deben pensar y proponer ¿de cuántas formas distintas de puede hacer?	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Sumativa: ejercitándolo sin el material, observando las regletas y escribiendo que números se forman. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
12 DE ABRIL DE 2010	SUMAMOS REGLETAS	De acuerdo con los estudios de Wertheimer, la enseñanza debe intentar primero construir una comprensión intuitiva del sustrato del matemático de cualquier procedimiento de cálculo, y sólo después introducir el algoritmo como atajo para el pensamiento más complicado.	Se colocarán dos regletas del mismo tamaño juntas, posteriormente, cambiaremos una por alguno de sus equivalentes, introduciendo entre éste y la regleta que no se movió los signos de + e =	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa, sustituyendo el valor numérico de las letras realizan algunas sumas. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
15 DE ABRIL DE 2010	SEGUIMOS SUMANDO	Citando nuevamente a Wertheimer, se indica que cuando se comprenden claramente las razones que hay detrás de cualquier algoritmo, entonces el pensador está en una posición mejor para elegir el algoritmo determinado que sea más adecuado al problema que se le plantea.	Se pedirá a los niños que coloquen tres o cuatro regletas de diferente color, ellos deberán identificar cual es el resultado de sumar esos colores, sin observar ya el valor de los mismos.	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Sumativa, sustituyendo el valor numérico de las letras, realizar algunas sumas. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
19 DE ABRIL DE 2010	SUMEMOS LAS SUMAS	Para Piaget, el aprendizaje de las matemáticas y su aplicación consisten en pensar activamente, no en advertir pasivamente lo que se presenta, ni tampoco memorizarlo.	Realizarán tres escaleras de regletas, realizando en cada una la suma correspondiente, posteriormente deberán sumar las sumas de las tres escaleras previamente formadas. $V+V+v=$ $R+c+B=$ $N+r+a=$ Total=	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa, con ejercicio similar al juego, retirando las regletas. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.



FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
22 DE ABRIL DE 2010	RESTAMOS CON REGLETAS	Dentro de la teoría de Piaget, al ir creciendo los niños, no sólo adquieren más conocimiento, sino que desarrollan estructuras cognitivas nuevas y más complejas.	Partiremos de una regleta base (minuyendo), abajo colocaremos otra más pequeña (sustraendo), y se hace la pregunta ¿cuánto le falta a la regleta de abajo para ser igual que la de arriba? O ¿cuánto de sobra a la grande después de quitarle la pequeña?	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
26 DE ABRIL DE 2010	HAGAMOS RESTAS MÁS GRANDES	Piaget sugiere en sus estudios, que en la etapa que desarrollan los niños de los 7 años en adelante, pueden pensar en forma operatoria, es decir, saben pensar en términos de más de una dimensión al mismo tiempo.	Formando trenes con 3 o 4 regletas, colocaremos trenes más pequeños debajo, para saber cuánto le falta al tren pequeño para igualarse con el grande o bien cuánto le sobra al grande respecto del pequeño.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa, realizando ejercicios de restas más grandes. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
29 DE ABRIL DE 2010	SUMAS DE TRES CIFRAS	Piaget sugiere en sus estudios, que en la etapa que desarrollan los niños de los 7 años en adelante, pueden pensar en forma operatoria, es decir, saben pensar en términos de más de una dimensión al mismo tiempo.	Se pide a los niños que formen tres números, uno debajo del otro y posteriormente deberán mencionar el resultado de sumar o juntar de los tres números. El ejercicio se realiza con Bancubi y deberán realizar cambios de unidades por decenas, etc.	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
3 DE MAYO DE 2010	SUMA Y RESTA	Dentro de la teoría de Piaget, los niños piensan de forma cada vez más sofisticada al hacerse mayores, tienen en cuenta más características de las situaciones dadas y reconocen como afectarán las transformaciones de una parte del sistema organizado a las demás partes del sistema.	Los niños forman tres cantidades con sus cubos, de las cuales deberán sumar dos y restar la última.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa, anotando las cantidades que van formando, así como las operaciones y resultados. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
6 DE MAYO DE 2010	SUMA Y RESTA 2	Piaget también dice que los niños son capaces de ejecutar varias operaciones, de recombinarlas y de deshacerlas mentalmente.	Observando operaciones, pondrán una x en la operación que crean deben quitarle más para llegar a l resultado final.	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.
13 DE MAYO DE 2010	SUMA Y RESTA	Piaget menciona que una operación es un tipo especial de acción mental en el sentido de que se puede deshacer ejecutando otra acción.	De las dos cantidades que se le presentan, deberá encontrar la diferencia utilizando sus cubos.	Formativa, observando la capacidad de los alumnos para relacionar el material concreto con el símbolo. Sumativa, observar las cantidades y suponer cual será el resultado más pequeño, comprobarlo haciendo la operación. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material.

FECHA	ACTIVIDAD	CONTENIDO FUNDAMENTO TEÓRICO	ESTRATEGIA	EVALUACIÓN
17 DE MAYO DE 2010	SUMA Y RESTA	Dentro de la teoría de Piaget a la posibilidad de hacer y deshacer transformaciones se llama reversibilidad y es característica del pensamiento operatorio.	Forman con sus cubos el primer, segundo y tercer sumando y finalmente descubren la suma total.	Formativa, observando la curiosidad del niño por formar figuras, acomodarlas, etc. Autoevaluación, los alumnos evaluarán tanto la actividad, como lo que hayan aprendido. Evaluación participativa, recogiendo datos sobre la experiencia en el manejo del material. Sumativa, van realizando sus operaciones y haciendo sus anotaciones.

### **3.7. APLICACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

#### **3.7.1. CATEGORÍAS DE ANÁLISIS**

##### **1ª CATEGORÍA DE ANÁLISIS**

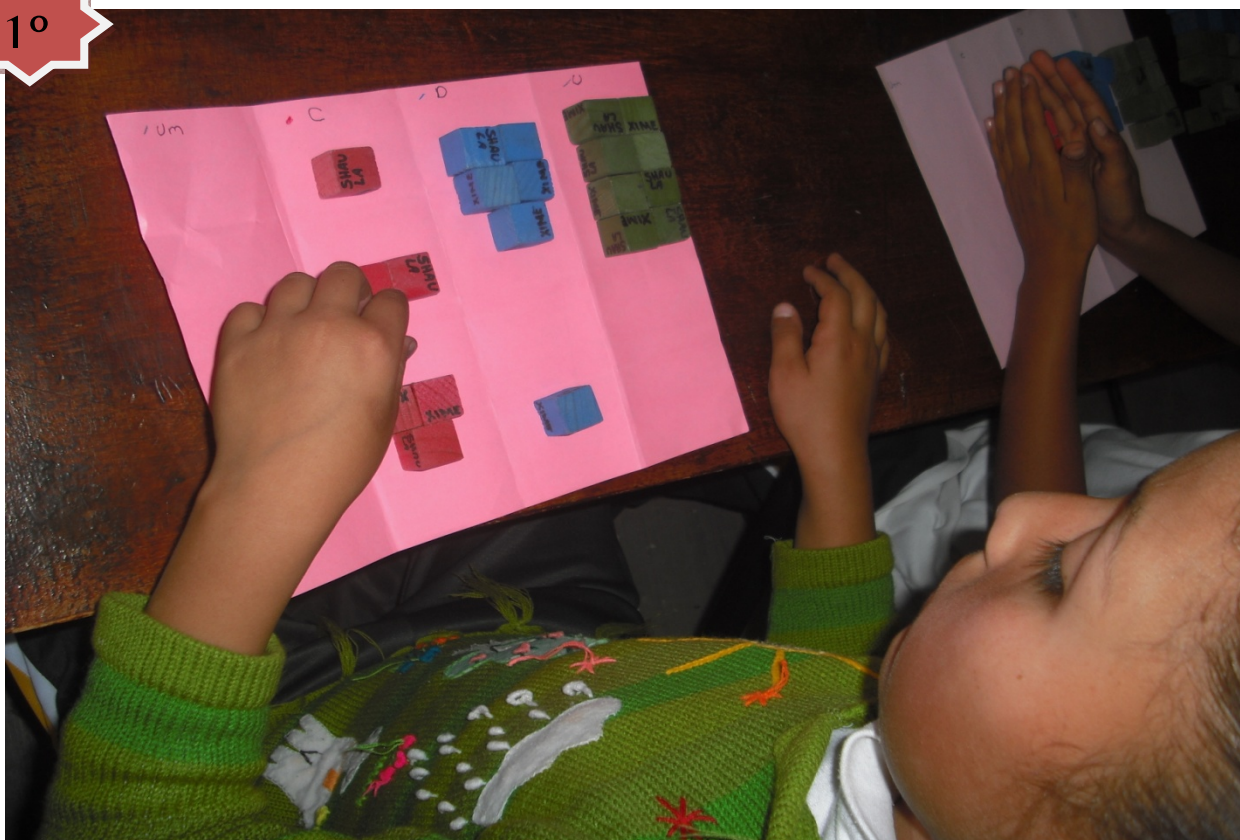
##### **LA COMPRENSIÓN DEL PROCESO DE SUMAR Y RESTAR POR PARTE DE LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE PRIMARIA.**

Sumar y restar implica más que simplemente realizar mecanismos, son dos procesos básicos que se encuentran presentes en una gran cantidad de las actividades que el ser humano realiza a diario, por lo tanto al no haber un gusto por aprender a hacerlo de forma correcta y sobre todo al no entender por qué se hace, puede ser el inicio de una constante lucha entre las matemáticas y los alumnos del nivel primaria, lucha en la que por una parte se convierten en un dolor de cabeza para los aprendices y por otra parte son el dolor de cabeza de padres y maestros al no encontrar la forma de pasar del disgusto por las mismas al agrado y análisis de ellas.

En el momento que hice mención a la necesidad de comprender el proceso de sumar y restar incluyendo los procesos mentales necesarios para hacer cambios dentro de la misma operación de una forma abstracta, me refiero a la necesidad de que las personas, en este caso, los niños de tercero de primaria realicen las operaciones de una forma razonada y no solamente las practiquen de forma irracional, pues durante el proceso de diagnóstico del problema, e incluso durante la aplicación del plan de acción, los alumnos dan muestra de la incapacidad que hemos formado para razonar el “¿por qué pido prestado para poder restar, o por qué subo el número en la suma a la siguiente columna?”, dando como razones porque así me lo enseñaron o porque no pueden estar juntos o porque no me alcanza; sin que alguno de ellos vaya más allá de esto, y llegue a la explicación real del proceso, que finalmente debería ser lo primordial, antes de sumar o restar, suponemos que se tiene asimilado los conceptos mínimos de unidades, decenas,

centenas..... Asociado esto a la formación de cifras, el valor posicional, y así hasta llegar a operar con estos conceptos claros.

1º



2º

$$\begin{array}{r}
 789 \\
 + 135 \\
 \hline
 9 \quad \cancel{12} \quad \cancel{14}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8 \rightarrow 12 \\
 9 \quad 3 \rightarrow 12 \\
 \times \quad \times \\
 - 168 \\
 \hline
 764
 \end{array}$$

En la imagen observamos como los alumnos primero realizan la operación con los cubos de Bancubi, para posteriormente pasar a la parte gráfica en la cual realizan los cambios necesarios para sumar o restar.

Desafortunadamente no es así, y nos encontramos ante una memorización mecánica, que deja de lado lo memorizado significativamente, es decir, citando a César Coll “lo que se aprende significativamente memorizado, tiene poco que ver con lo que resulta de la memoria mecánica, que sólo permite la reproducción exacta del contenido memorizado bajo determinadas condiciones”.<sup>33</sup> Que es finalmente lo que sucede en el aula, pues aparentemente hay una actuación razonable al resolver sumas y restas, porque finalmente los niños las hacen y obtienen resultados, a pesar de que no haya de por medio una comprensión del por qué lo obtienen, y es aquí donde se confunde la memorización significativa con la mecánica, pues se llega a pensar que el fin es obtener resultados y se deja de lado la procedencia, se omite la forma de pensar para resolver operaciones, pues se confunde el hecho de que ya lo hizo con el hecho de que ya lo comprendió, siendo aquí donde a pesar del parentesco de llegar al resultado, la diferencia está en el proceso mental para hacerlo; es decir, y aplicado a este caso en particular; después de observar durante las actividades del plan de acción trabajadas, me he dado cuenta que los niños están más acostumbrados a hacer por hacer, a actuar de esta forma mecánica, repitiendo patrones y formas, sumando por sumar o restando por restar, en vez de analizar y entender lo que se está haciendo, sin buscar la parte razonable y significativa del proceso, lo importante en el actuar con las operaciones se queda inmerso sólo en esperar que se les diga “cómo”, sin preguntar “por qué”. Es así como coincido con Coll y Solé al mencionar que la actuación significativa suele confundirse con la mecánica, pero aun así la diferencia se encuentra en el proceder, trasladado a los alumnos, me doy cuenta de esto, al preguntarles por qué les dio ese resultado, pues en ese momento no hay respuesta que refleje comprensión, simplemente se observa la mecanización.

Para explicarme un poco mejor, pondré un ejemplo tomado de las situaciones vividas durante el diagnóstico de la problemática; se plantearon a los niños

---

<sup>33</sup> Coll, César. Aprendizaje Significativo y ayuda Pedagógica. Antología Básica El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. México. 1994. P. 122.

ejercicios de suma y resta, de una forma convencional, cuando se les cambia la forma de presentar la suma, por ejemplo, colocándola de forma horizontal, en lugar de la posición vertical y se les pide que la resuelvan, dándoles la posibilidad de moverla de horizontal a vertical, causa un gran conflicto el acomodar las cifras para ponerlas en otra posición y si desean dejarla horizontal, les cuesta trabajo ubicar las unidades, decenas, etc.

$$1268 + 435 =$$

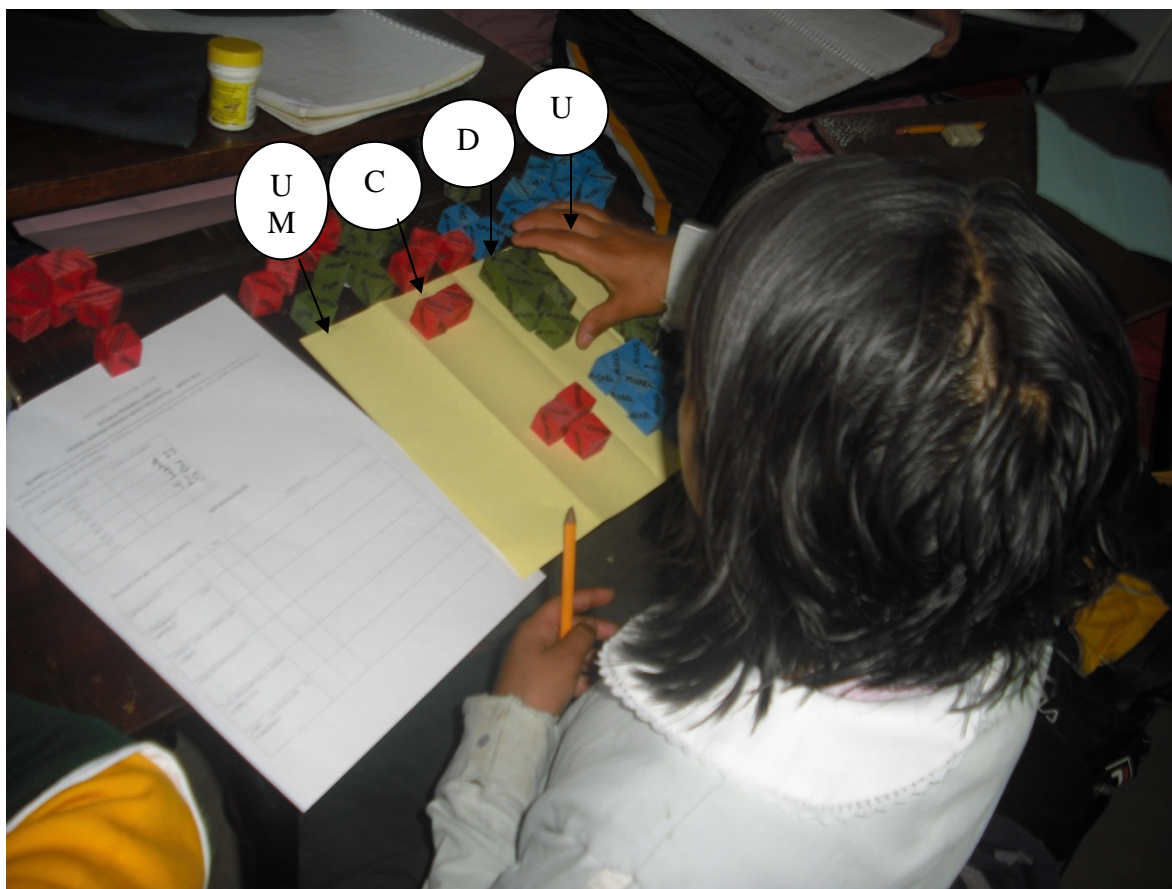
$$\begin{array}{r} 1268 \\ +468 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{m c d u} \quad \text{m c d u} \\ 1 \ 2 \ 6 \ 8 + 4 \ 3 \ 5 = \end{array}$$

Al ordenar una operación que se encuentra en forma horizontal para pasarla a la forma vertical, los alumnos dejan libre el espacio de las unidades, es decir que escriben las unidades bajo las decenas, las decenas bajo las centenas y las centenas bajo los millares, y lo mismo sucede cuando realizan la operación en la forma horizontal, suman millares con centenas, centenas con decenas y decenas con unidades.



Observemos en la foto como está acomodando los cubos verdes (que representan unidades) en el segundo espacio de su tapete (que es el espacio de las decenas),



Al preguntarme por qué causa tanto problema, ya no el resolverla, sino el acomodarla para obtener un resultado, regreso a considerar que están simplemente siguiendo un proceso de repetición y ejecución. Observo que los niños están acostumbrados a ver las operaciones de una sola forma, ellos tienen estructurada en su mente a la suma o resta de una forma, y cuando se les cambia esa forma de presentación, dicen que no saben, que no se las enseñaron, y entonces veo que no saben sumar y restar, solo saben ejecutar procedimientos lineales marcados específicamente con reglas que los profesores, padres y los mismos alumnos nos encargamos de reafirmar en la mente, quedándonos sólo en la parte de querer que el niño pueda hacer y resolver lo que me interesa o lo que me piden, o en otro término lo que el tiempo me permita que haga.

Schön cita a Dewey y menciona que “el reconocimiento del curso natural del desarrollo...siempre aflora en el marco de situaciones que implican aprender haciendo”<sup>34</sup>; entonces todo lo que menciono anteriormente sobre la falta de razonamiento al resolver sumas y restas, y el conflicto que causa presentarlas en forma distinta a la acostumbrada, incluyendo esto por supuesto el resolverla acertadamente, comparado con lo que dice Dewey y empatándolo también con lo que observé antes, durante y después de la aplicación de la propuesta, puedo decir que efectivamente no se lleva a los alumnos en un curso natural de desarrollo, pues para empezar cuando se inicia la educación primaria, se corta de tajo con el trabajo realizado en preescolar, pues se piensa que en primaria todo son reglas rígidas y normas, y que esta es la forma adecuada de “formar” a los niños, y es la etapa donde el juego se acaba y todo es ya “formal”, lo que yo considero grave error, pues dentro de este curso natural de desarrollo está inmerso el juego, y es algo que deberíamos aprovechar para no coartar el proceso, sino para darle una continuidad adecuada y a la vez para aprovecharla para que los niños aprendan haciendo, para de esta manera llevarlos a apropiarse de los conceptos, más que permitirles repetir o hacer por hacer, evitando las confusiones que provoca el trabajar de forma lineal, para llegar a un aprendizaje significativo, que les permita usar las matemáticas en cualquier situación, de una forma adecuada.

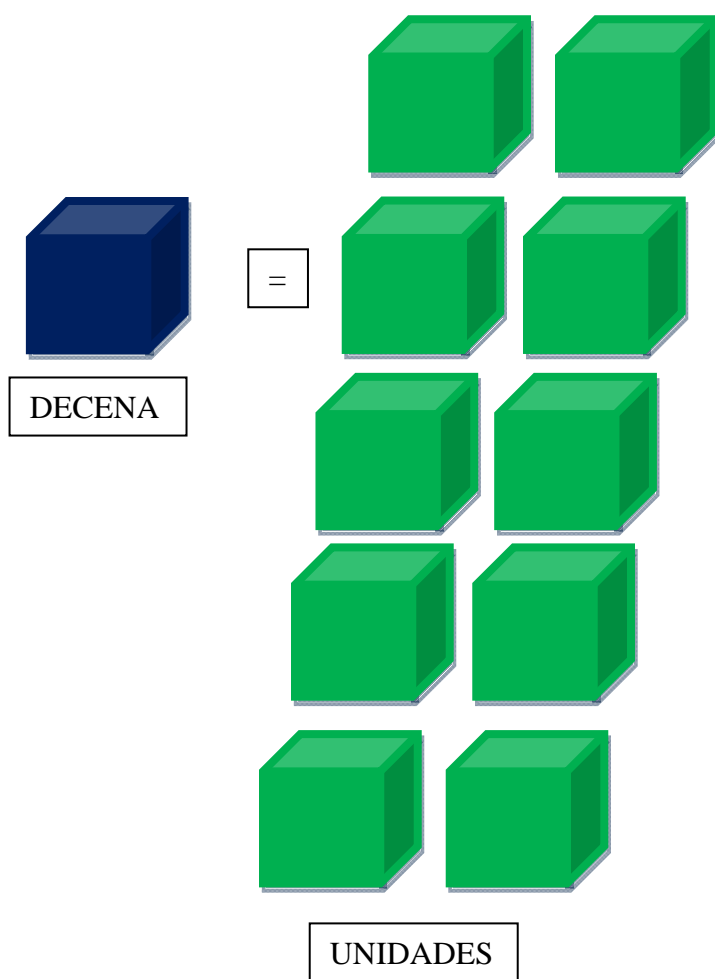
Con lo anterior deseo mencionar que en gran cantidad de ocasiones caemos en la cotidianidad, pues es tanto el deseo que tenemos por que todo sea normal, formal y por terminar a tiempo planes y programas, que nos olvidamos o dejamos pasar desapercibidos los momentos de espontaneidad y los temas de interés para los alumnos, pasando sobre conocimientos previos sin utilizarlos como se debería, o truncando ideas, pues por ejemplo, alguna vez en una experiencia personal como estudiante, recuerdo que el profesor nos pedía que resolviéramos el problema como él nos había enseñado, calificando como incorrectos a los que conocían otras formas para llegar al resultado, pues finalmente lo cotidiano resulta

---

<sup>34</sup> Schön, A. Donald. La enseñanza del arte a través de la reflexión en la acción. México. 1994. P. 76

más sencillo al hacer las cosas monótonas, repetitivas e iguales, así se evita el cambiar la forma acostumbrada, y muchas ocasiones hacemos esto en nuestras aulas, incluso durante la aplicación y el trabajo con BANCUBI sobre todo en las actividades de “suma y resta”, hubo momentos en que algunos tomaban cubos y resolvían, pero sin seguir el orden de colores, entonces ahí debían regresarse y hacerlo con los cubos ordenados por color.

Reitero aquí lo que mencionaba en párrafos anteriores, cuando decía que el problema empieza desde que el niño no comprende que es una unidad, una decena, una centena y todo lo que viene después, ya que con estos conceptos pasados al vapor, resulta muy complicado que logre asimilar dentro de una suma o resta, el cambio que debe hacer para poder resolverla, por ejemplo, al inicio no sabe por qué puede tomar una decena para convertirla a unidades y así acrecentar las unidades que tenía al principio para poder restarlas, todo esto puede verlo cuando trabajamos con el Bancubi, pues algunos niños no sabían cuántos cubos verdes necesitaban para cambiarlos por uno azul, cuando estábamos representando cambios de unidades por decenas y resultó más complicado cuando se tenía que hacer este cambio ya dentro de una operación formal, y entonces volvemos a entrar en un círculo que nos lleva a reflexionar qué hacer para salir de esto, y regresamos nuevamente al punto en que es necesario aceptar que estamos pasando por encima de la parte racional confundiéndola con la actuación irracional que aparenta que ya saben sumar por que hacen el procedimiento y pasamos por encima también del curso natural de desarrollo, pretendiendo que los niños aprendan repitiendo, en lugar de que aprendan haciendo.



Con Bancubi, cuando necesitamos hacer una resta en la que el minuendo es mayor que el sustraendo, se debe realizar el cambio de una decena por diez unidades, o una centena por diez decenas, para poder realizar la operación.

C	D	U
2	3	2
-1	2	4

En este caso para poder restarle a 2 el cuatro, debemos realizar un cambio de una decena por diez unidades, para poder convertir el 2 en 12 y así poder restarle 4.

Lo que quiero decir con esto, es que la comprensión del proceso de sumar y restar se ha realizado de forma espontánea, vaga e indeterminada, y no de forma concreta, pues en el aula veo que en ocasiones el mismo medio nos lleva a hacer las cosas de una forma inadecuada y acabamos haciendo lo que es necesario para terminar el programa, para resolver los libros, para que los niños lleven muchos ejercicios a casa, y que los padres vean que el maestro si trabaja, en vez

de hacer algo que realmente sea provechoso para los alumnos, menciono esto, porque cuando propuse el trabajo con Bancubi, se dejaron venir comentarios sobre el tiempo que se invertía en esto y que no se veía el trabajo plasmado en papel, que si de verdad iba a ayudar a los niños, que quizá sería mejor que hicieran más ejercicios en el cuaderno para que practicasen, sobre todo por parte de los padres, y muchas cosas más ante las cuales nosotros como maestros debemos ingeniárnoslas para hacer de su conocimiento que el uso de estos materiales de verdad sirve y que ayudan a que el alumno integre lo aprendido a su red previa de significados, pues como dice César Coll “ para que una persona pueda aprender significativamente, es necesario que el material que debe aprender se presente a ello, que sea potencialmente significativo, que el contenido que se le propone, sea significativo, coherente, claro y organizado, no arbitrario ni confuso...”<sup>35</sup>, y que también todos los que estamos inmersos en este proceso veamos esa relación tan importante para llegar a un conocimiento verdadero y no a una la vaguedad de los procesos.

A pesar de que parezca una misión muy difícil el lograr que el niño comprenda las matemáticas y que le gusten desde una temprana edad, debido ya sea a los tabúes creados durante tantos años o a las costumbres familiares, sociales y escolares; no es así pues el usar Bancubi, regletas y tantos materiales y juegos que podemos encontrar actualmente y desde hace ya varios años, nos ayuda a tener una visión diferente y más amplia, la cuestión está en que empecemos a hacerlo y que lo continuemos, a pesar de las dificultades que nos vamos a encontrar, ya que esto nos lleva a una continua detección y corrección del error.

---

<sup>35</sup>Coll, César. Aprendizaje Significativo y ayuda Pedagógica. México. 1994. P. 122.

## **2ª CATEGORÍA DE ANÁLISIS**

### **LA APLICACIÓN DE LAS MATEMÁTICAS DE FORMA EFECTIVA EN LA VIDA COTIDIANA A TRAVÉS DEL MANEJO DE MATERIAL CONCRETO.**

Uno de los fines de aprender algo debe ser el poder usarlo en la vida cotidiana, así quien adquiere las habilidades para desarrollar la carpintería lo hace con la finalidad de usarla en beneficio propio, lo mismo sucede con quien aprende a bailar o a cocinar, finalmente se hace para aplicarlo en algún momento. Lo mismo sucede o debería suceder con lo que aprendemos en la escuela primaria, el español para utilizarlo al momento de hablar, de escribir, de pedir, en fin para tener una comunicación adecuada con los demás, y con las matemáticas debería suceder similar, deberían aprenderse para ser usadas en el momento necesario sin mayores complicaciones, ser usadas para facilitarnos las situaciones.

Una de las finalidades de este proyecto fue precisamente el lograr que las matemáticas se comprendieran, para poder ser utilizadas en el momento adecuado y de forma efectiva, para lo cual se partió del manejo de material concreto, -en mi propuesta ese material concreto se traduce al Bancubi y las Regletas de colores-, para que posteriormente los alumnos utilicen de forma correcta lo comprendido en su vida diaria, a pesar de que no sea de forma consciente el hecho de verificar en que momento estamos poniendo en práctica todo lo aprendido con la manipulación de los materiales.

En este trabajo se planteó la posibilidad de inmiscuir al alumno en el manejo de materiales concretos, para que comprendieran y aprendieran las matemáticas, ya no de una forma tradicional, sino desde un punto de vista constructivista, en el que ellos mismos manejaron, manipularon y construyeron sus conceptos y explicaciones para poder sumar y restar de forma efectiva.

Cuando menciono el usar las matemáticas de forma “efectiva”, lo hago refiriéndome a que los niños al final de todo el proceso de aprendizaje, puedan hacer algo más que resolver operaciones, que puedan usarlas de verdad en sus actividades cotidianas, dentro y fuera de la escuela, dentro y fuera de la casa, cuando estén en primaria, pasen a la secundaria o estén en la universidad o cuando se empleen o inicien un negocio, que lo hagan de una manera razonada, que sepan por qué se hace así y que encuentren otras formas de hacerlo, que sean igualmente satisfactorias en cualquier momento y situación.

La distinción entre aprendizaje significativo y aprendizaje repetitivo, expuesta por Ausubel, mencionada por César Coll, “incluye el vínculo entre el nuevo material de aprendizaje y los conocimientos previos del alumno, de tal forma que si ese material se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe, estamos en presencia de un aprendizaje significativo”<sup>36</sup>.

Expongo el párrafo anterior porque después de aplicar el plan de acción pienso que el material pudo haber sido elegido de forma arbitraria, pero finalmente lo elegí con base en un diagnóstico que me decía que los niños necesitaban aprender a sumar y restar de una forma diferente, pero lo que no hice fue diagnosticar de qué forma les hubiese gustado a ellos jugar con las matemáticas, o qué materiales eran realmente atractivos para ellos, pues al estar ya en el proceso de aplicación, resultó que a muchos les atraía y les gustaba usarlos, pero también hubo niños a los que les gustaba para hacer torres y figuras, pero que no les atraía para sumar y restar, entonces en algún momento ese vínculo que debía formarse no se dió, reconociendo de esta forma que el aprendizaje significativo no se logró en todo el grupo.

Este es un punto que me resulta un tanto complicado explicar, pues dentro del plan de acción no hubo tiempo para realizar actividades que permitieran corroborar si después del manejo del material, los niños estaban usando la suma y

---

<sup>36</sup> César Coll. Bases psicológicas en cuadernos de pedagogía. México. 1994. P 125

resta de forma efectiva en su vida diaria, además de que no es un proyecto que pretenda hacer un análisis posterior exhaustivo para obtener datos estadísticos sobre quienes si usan las matemáticas razonadamente y quienes no, pero aun así puedo decir que sí se observó un cambio en el proceso de hacer las operaciones, pues dentro del salón de clases,- que es parte de la vida diaria de los niños-, la realización de ejercicios se vio favorecida, ya que algunos alumnos dejaron de usar el término: voy a pedir prestado o voy subir el número, por términos como necesito cambiar una decena por 10 unidades para poder restar, etc., a la vez tuve la oportunidad de observarlos interactuando en la tienda escolar, donde algunos pedían sus cambios o hacían sus cuentas de tal forma que ya no los engañaban, resaltando que ya había un poco más de razonamiento al hacer las operaciones y que la forma sistemática y repetitiva se quedó de lado, lo cual es una situación satisfactoria, pues dentro de todo es algo rescatable de la aplicación.

Un punto negativo en la aplicación del plan, es la secuencia de las actividades y la combinación del Bancubi con las regletas, pues dentro del plan se manejó primero Bancubi hasta llegar a operaciones de tres cifras, y después se introdujeron las regletas, con las cuales se trabajó otra vez conceptos más sencillos que los que ya se habían manejado con Bancubi, y esto provocó que las actividades fueran repetitivas, aun así para algunos sirvió de repaso, lo cual no debió suceder, y para otros fue realmente irrelevante.

Esto mismo puede ser un factor para que los niños no apliquen de forma adecuada las matemáticas en la vida diaria, pues si no hay aprendizaje significativo, pronto se olvidarán tanto las actividades, como los procedimientos que se pretendía desarrollar con las mismas.

La construcción progresiva que debió seguirse, desde una perspectiva de la psicología genética, que explica a través de la abstracción reflexiva en tanto se relaciona con la elaboración de una nueva acción de tipo superior a aquella a partir de la cual se ha abstraído la característica considerada, se vio afectada



cuando las actividades en lugar de tener un grado más alto de complejidad conforme se avanzó con la aplicación, dio un retroceso con actividades como los tapetes con regletas y sumas y restas con menor grado de complejidad, incluso sin necesidad de hacer cambios. Esta es una parte que ahora puedo vislumbrar y que es necesario reestructurar.

Así entonces hubo un desequilibrio, pues no se consideraron los esquemas anteriores para atraerlos a nuevos esquemas, que debieron ser más elaborados que los primeros, con lo cual no se puede hablar de que se haya concretizado la parte operatoria, al menos con las regletas.

No pretendo restarle importancia al manejo de las regletas de colores, simplemente hago énfasis en que en este caso, su manejo no fue el adecuado, su aplicación no estuvo en forma y tiempo para poder explotarlas y obtener los beneficios que pueden ofrecer en otras circunstancias.

Lo anterior es una situación que pude observar en parte durante la aplicación, pues al estar trabajando con los niños, entendí que esa parte debió ser quizá de las primeras en el plan de acción, no podía hacer nada para cambiarlo pues estaba por finalizar la aplicación del plan, es solo parte de lo que ahora puedo plasmar y que sé debe ser reconsiderado en circunstancias futuras.

El manejo de estos dos materiales ofrece la oportunidad de que los niños tengan la experiencia física que se produce a través de la acción directa sobre los objetos, lo que le permite descubrir las propiedades de los mismos, a la vez que ofrecen una experiencia lógico matemática, pues por una parte las acciones ejercidas con los objetos los enriquece con propiedades que no tenían por sí mismos y además, permite que los niños coordinen las acciones que están realizando sobre el objeto.

Todo lo anterior se traduce a una forma de experimentar tocando, haciendo, moviendo, poniendo y quitando, que finalmente podemos trasladar a la parte en

que se realiza este mismo manejo físico de objetos y materiales que acompañan al alumno dentro y fuera de la escuela. Por ejemplo, en la vida cotidiana, desde pequeños, los niños realizan esta experimentación, cuando están jugando y deben repartirse los juguetes, cuando tienen dulces y comparten o los comen para saber cuántos les sobra, cuando les regalan algo y lo agregan a sus demás pertenencias, cuando empiezan a manejar el dinero y deben saber cuántas monedas tienen, cuántas les sobran o cuántas les deben dar de cambio, o bien por cuantos productos las pueden cambiar. Y en infinidad de actividades observamos esta manipulación de objetos que, de manera inconsciente, los llevan a la utilización de las matemáticas.

Así, mientras aprenden a manejar el Bancubi o las regletas para representar unidades, decenas, etc., o hacen operaciones con ellos, mientras están manipulándolos, también están concretizando en la mente las relaciones directas de lo que se representa con ese objeto físico, y cuando es necesario que hagan esas mismas operaciones ahora con dinero, con juguetes, con amigos, y otras tantas cosas con las que conviven a diario, tienen el antecedente de haberlo hecho antes, con un material distinto, pero que finalmente fungió una función similar a la que los otros objetos representan.

Como mencionaba en párrafos anteriores, observamos esta aplicación del manejo de material concreto a la vida cotidiana, cuando, por ejemplo, van a jugar fútbol, y deben saber cuántas personas tendrá cada equipo de acuerdo al total del grupo, o bien cuando cuentan el número de tazos con que terminaron al final del recreo, después de haberlos jugado y de haber perdido algunos y ganado otros, en ese momento ellos están realizando operaciones de suma y resta, al pensar cuántos traía a la escuela, los que perdió, o los que gano y finalmente cuál es su total. En una situación más significativa, al ir a la tienda y pensar en la cantidad que llevan, en el precio de lo que van a comprar y en el cambio que deben recibir, está presente este manejo de lo concreto para realizar las operaciones necesarias y saber el resultado de la operación mercantil que están realizando.

Algo importante de señalar, debe haber siempre un conocimiento previo y profundo sobre el manejo de los materiales, para que su aplicación sea satisfactoria, sin pretender que funcione para el 100% de las personas a las que se les dé a conocer, y teniendo claro que lo que funciona para unos, puede no funcionar para algunos otros.

Es posible que, como sucedió en la aplicación de este proyecto, las actividades fueron satisfactorias y dejaron algo importante para algunos niños, en cambio para otros no fue significativo, al menos en el aspecto que se deseaba motivar, aun así no dejan de ser una buena opción para cambiar la perspectiva y la forma de hacer matemáticas, pues ofrecen una gran variedad de posibilidades que pueden ser explotadas si se tiene el conocimiento y las condiciones adecuadas para trabajarlos.

### **3ª CATEGORÍA DE ANÁLISIS**

#### **LA PERCEPCIÓN DE LOS PADRES HACIA EL JUEGO COMO FORMA DE APRENDIZAJE EFECTIVO PARA SUS HIJOS.**

Resulta importante, en esta categoría de análisis, mencionar lo que es el juego, para poder realizar el análisis pertinente.

María de Borja menciona que “el juego, más que una forma especial de actividad con peculiaridades propias, puede considerarse como una actitud, a la que va unida un cierto grado de elección, ausencia de coacción por parte de las formas convencionales al usar objetos, materiales o ideas. El juego ocupa dentro de los medios de expresión del niño un lugar privilegiado: no es un pasatiempo o diversión, es también un aprendizaje para la vida adulta”.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> De Borja Solé, Maria. El Juego como Actividad Educativa. Barcelona. 1984 p. 16

El niño juega para descubrir el mundo, a las personas y las cosas que están a su alrededor, para descubrirse a sí mismo y ser reconocido por los demás, para aprender a observar y conocer. Creemos que para el niño todo es juego y que la actividad que en él realiza es una diversión estéril, sin observar que, el juego ofrece oportunidades para su desarrollo físico, intelectual, social y emocional, pues el niño que juega, no destruye, ni despilfarra fuerzas, no malgasta sus energías, sino que confiere valor a sus capacidades y aptitudes y se inserta en el orden de la vida misma.

Por lo anterior, el juego es tema que ha dado pauta para iniciar polémicas discusiones entre sí es una actividad meramente recreativa o si puede ser utilizado como medio de aprendizaje por los niños. Autores como Piaget lo han considerado parte fundamental del proceso de aprendizaje, en cambio la contraparte tradicionalista lo ha enmarcado como actividad lúdica que más que ayudar es distractor en este proceso de aprender de los niños.

Esta misma discusión se ha presentado entre padres y maestros, pues son diversas las opiniones sobre qué tan factible es usarlo como método didáctico, sin lograr hasta ahora llegar a un acuerdo quizá porque no ha sabido ocupársele de forma adecuada, o bien por que como adultos formados en escuelas tradicionales en muchos casos, resulta difícil cambiar la idea que se tienen sobre los juegos, igualmente la ignorancia y el desconocimiento de los diferentes tipos de juego provoca que en ocasiones no sea bien visto el usar juegos para dar algún tema, y mucho menos en la clase de matemáticas, donde se tiene la idea de que las cosas deben ser lineales y por lo tanto no es momento para jugar.

Recordemos para efectos del párrafo anterior los distintos tipos de juego, de acuerdo con Piaget, son principalmente el juego de ejercicio, el juego simbólico y el juego reglado, los cuales van apareciendo y modificándose en cada etapa de desarrollo del niño, a la vez que van combinándose y se fortalecen y

complementan para originar estructuras cada vez más complejas en la mente de los niños.

Por eso resulta importante conocer los diversos puntos de vista sobre proyectos como el que he presentado en esta ocasión y es el momento y las personas indicadas, cuando y con quienes se está aplicando, es decir, los alumnos de tercer grado que estuvieron inmersos en el trabajo directo del manejo de Bancubi y Regletas, pero también debió considerarse la percepción de los padres sobre esta forma de aprendizaje para sus hijos.

Deseo hacer mención del pensamiento piagetiano, en el cual el juego se distingue del acto intelectual en su finalidad y no en su estructura, pues mientras en el acto intelectual se busca un objetivo que pueda demostrarse externamente, el juego es el fin en sí mismo. Menciono el juego antes de entrar a la parte del pensamiento de los padres con la finalidad de subrayar su relevancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje para que de esta forma se tenga presente que hay una fundamentación para utilizarlo más que como sólo recreación.

Mientras los niños se encuentran entre los 7 años y los 11 años, en una etapa en la que inicia el pensamiento lógico concreto, resulta importante el contacto con los objetos, pues esto le permite desarrollar un sistema cognoscitivo con el que puede organizar y operar sobre la realidad, pues en esta etapa se está iniciando el desarrollo del pensamiento concreto, pero aún no está finalizado, por lo cual es necesario comprender esa realidad mediante la manipulación, ya que podría pensarse que están listos para asimilar las cosas con mencionarlas solamente, pero la realidad es que necesitan ver y sentir, mover, quitar, poner para que su mente estructure y posteriormente dejen la manipulación de lado para pasar a la abstracción solamente.

Menciona Piaget que dentro del juego, se presenta el de tipo reglado que es la culminación de los procesos lúdicos, y se consolida progresivamente durante este

periodo del pensamiento lógico concreto y logra su máxima expresión en el período el pensamiento formal abstracto, este tipo de juegos se continúa durante toda la vida adulta.<sup>38</sup>

A pesar de que los párrafos anteriores nos ayudan a justificar la importancia y relevancia del juego durante la edad de los alumnos participantes en el proyecto, recordemos que se encuentran entre los 8 y 9 años de edad y nos asevera también que el juego está presente durante toda la vida adulta, resulta complicado explicarlo de esta manera a los padres, pues hay quienes comprenden la importancia del juego, pero desafortunadamente, para la mayoría de los padres de este grupo no es así, y el juego es visto como una forma de entretenimiento, de esparcimiento o simplemente una forma en que los niños estén ocupados y no interrumpen las actividades de los adultos, en el caso de la escuela el juego es para educación física o para la hora del recreo, nunca dentro del salón.

Menciono lo anterior porque, al pedir el material de Bancubi y regletas, algunos padres lo mandaron sin preguntar por qué o para qué, otros tantos mencionaron que era un gasto innecesario o inútil por tratarse de material para jugar, y sólo algunos se preocuparon por conocer qué se haría con estos materiales y comprenderían apoyando la idea de que los niños pudieran mejorar en matemáticas utilizándolo.

A pesar de esto, todos los alumnos trajeron sus juegos al salón, algunos porque sus papás estaban interesados en conocer para qué servía, otros tantos sólo por cumplir, unos pocos porque seguro sería parte de la calificación y una minoría porque consideran que algo bueno iba a traer a sus hijos . Estas perspectivas fueron obtenidas durante la petición del material, pues es aquí donde los papás externan sus dudas, se acercan para preguntar y hacen comentarios que se pueden englobar en las anotaciones descritas renglones arriba.

---

<sup>38</sup> Piaget. Psicología y pedagogía. Madrid. 1983. P. 221

Quizá podría haberse evitado tanta diversidad de comentarios si se hubiera dado una clase de demostración para los padres, pero fue un desacierto dentro del plan de acción, ya que no se consideró trabajar con los padres, el material se presentó con los alumnos solamente, y los padres no tuvieron la oportunidad de observar y manejar el material, de conocer cómo se usa y para qué sirve. Esto fue un grave error, pues trajo consecuencias negativas dentro de la aplicación, ya que al no conocer los padres la funcionalidad, importancia y relevancia, no se obtuvo el apoyo necesario para su utilización en casa, lo cual hubiese sido muy oportuno para complementar y ampliar el impacto en los niños y en el desarrollo de sus habilidades matemáticas.

Dentro del contexto en que se encuentra la escuela primaria Libertad, existe una situación socioeconómica baja, en algunos casos es extrema, esto es algo que menciono porque impactó en el trabajo dentro del salón de clases, de diversas formas y deseo mencionarlas; empezaré por decir que en algún momento todos tenían el material, pero fue en tiempos muy diversos, unos lo obtuvieron desde que se solicitó y trabajaron con su material desde la primera actividad, otros iniciaron en la segunda actividad y hubo quienes tardaron tres o cuatro actividades para conseguirlo. Esto modificó algunas circunstancias del plan de acción, pues hubo necesidad en ocasiones de trabajar en binas con el mismo material, lo cual no es lo ideal debido a que en ocasiones los cubos no alcanzaban, por otra parte los padres que tienen menos posibilidades económicas se preocuparon más por saber si de verdad era muy necesario, si tendría impacto en la calificación que por ver el beneficio en el aprendizaje de los niños. Así mismo esta situación impacta desde el momento en que los alumnos se ven en la necesidad de no asistir a clases por que deben ayudar a la familia en el trabajo de campo, o cuidando a los hermanitos o no asisten por falta de dinero para mandarlos a la escuela, si no sucede en todos los casos y si es una situación que aquejó a ese grupo el ciclo escolar concluido.

Lo anterior me lleva a pensar en la viabilidad del plan de acción, pues no sólo se trata de que los padres conozcan el material y la forma de utilizarlos y de que tengan la convicción de la importancia del juego y manejo de los mismos para la mejora en la enseñanza aprendizaje de los alumnos, sino que también se mezclan ahora las situaciones sociales que van inmersas dentro de todo el trabajo que se realiza dentro de las aulas, y sobre las cuales no hay un plan de acción alternativo para que no afecten la aplicación del proyecto, ya que no se puede influir o solucionar los problemas económicos de las familias.

Este es un medio en el que a los padres poco les interesa lo que diga Piaget sobre el juego y los materiales concretos, es más un lugar en el que lo importante reside en que el niño cumpla su horario de escuela, que lea y escriba, haga cuentas y pueda ayudar pronto en la economía de la casa, pocos son los padres que buscan que la calidad de vida mejore mediante una educación de calidad.

Es esa la percepción que obtuve de ese grupo en especial, durante todo el ciclo escolar, durante la aplicación del plan y durante la convivencia diaria con los alumnos.

Posiblemente faltó motivar a los padres, que es lo que mencionaba en párrafos anteriores, pues de haber sido así y de haberlos incluido en el plan de acción, estoy segura que la perspectiva y forma de pensar sobre el juego como forma de aprendizaje para los niños habría cambiado, al menos en el apoyo en casa, pero como también lo dije, es algo que no vislumbré en mi planeación, pues me fui directamente a los niños, a que ellos debían mejorar en el aprendizaje de las matemáticas, dejando de lado los factores que influyen de forma directa en este proceso.

La comunicación entre padres y maestra, no fue la adecuada, yo no le di la importancia necesaria a su participación dentro del proyecto, olvidándome que son parte fundamental en la educación, enseñanza y aprendizaje de sus hijos, pretendí



que estaba por demás su presencia en las actividades, pues pensaba que era suficiente con que los niños realizaran las actividades y manejaran el material de forma oportuna, que mejoraran y estructuraran sus conocimientos respecto a las sumas y restas, que las comprendieran y con eso pensaba estaría bien.

Lo anterior no fue así, ese era el ideal inicial, pero la muestra de que los padres debieron ser parte integral del plan, que debieron conocer el juego y su importancia y beneficios en esta etapa y en este proceso, salió a flote cuando se dejaban ejercicios para casa, ya fueran relacionados o no con el plan de trabajo, hablemos en concreto, cuando se les dejaban sumas y restas o problemas que implicaban estas dos situaciones, lo que se había trabajado con Bancubi y el pretender que los niños comprendieran más que solamente hacer, se venía bajo en algunos casos, en los que los padres truncaban los avances que se tenían con estos juegos, pues quizá por la misma formación y la educación que recibieron, la forma en que ellos saben sumar y restar, se hacía presente en estas tareas, y los niños llegaban al salón diciendo que papá le había explicado y que no era necesario que usara los cubos, que solamente se fijara que número debía subir y cual le podía prestar, y esta situación fue algo agobiante, pues mientras yo pretendía que el niño pensara, que se conflictuara para razonar por qué se hacen las cosas así, los papás hacían más fácil la situación, y hacen inclusive lo que finalmente el sistema busca, que es formar individuos mecanizados, más que individuos pensantes y autosuficientes, capaces de ir más allá de lo superficial, y otra vez no veía que los padres necesitaban ver las cosas desde otra perspectiva, y la solución a esto era que participaran, que jugaran con sus hijos y que analizaran la situación desde el punto de vista constructivista en el que está enfocado el proyecto de innovación.

Entonces el juego es una herramienta muy importante para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, pero es necesario que se conozcan los beneficios por todas las partes involucradas en la educación de un niño, al menos las más directas, en este caso, por supuesto los niños, el maestro y los padres,

que son una pieza importantísima en este proceso, más importante, me atrevo a decir, que el maestro, por lo que representan para el niño y la influencia que ejercen sobre él en muchos aspectos.

Una clase con los padres, los niños y las teorías de Piaget sobre el juego y el desarrollo es algo que no debe pasarse por alto en casos como éste, no para lograr un trabajo perfecto, eso no es posible a pesar de que todo esté bien planeado y organizado, siempre el medio va a obligarnos a cambiar algo, pero al menos pueden reducirse los factores que puedan hacer la diferencia entre obtener buenos resultados o los mejores resultados.

#### **4ª CATEGORÍA DE ANÁLISIS**

##### **LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.**

Las estrategias son parte fundamental en el proceso de enseñanza -aprendizaje en cualquier nivel educativo, ya que éstas permiten aprovechar al máximo los recursos materiales y el grupo de niños con los que se trabaja. Para lograr mejores resultados es importante preparar las estrategias adecuadas tomando en cuenta las necesidades de los niños y los recursos con los que se cuenta, para tener oportunidad de hacerlos trabajar en conjunto y armonía, y de esta manera encaminarlos hacia un logro de objetivos comunes.

Independientemente del tema o materia que se trabaje las estrategias deben ser adecuadas para la edad de los participantes así como también adecuadas al nivel social en que se pretenden desarrollar.

Al terminar la aplicación del proyecto de innovación y teniendo en mano las observaciones anotadas durante cada actividad puedo aseverar los resultados podrían haber sido mejores si las estrategias se hubieran planeado en orden

distinto y si el tiempo dedicado hubiese sido más amplio. A pesar de esto estas observaciones me ayudan en este momento a reflexionar y ampliar la visión sobre las estrategias que se emplearon y la forma y tiempo en que se planearían en un segundo momento.

Una estrategia primordial en el proceso de enseñanza aprendizaje es precisamente permitir que los alumnos construyan sus conocimientos haciendo, pues como menciona Piaget<sup>39</sup> “los niños son constructivistas por naturaleza, van formándose una imagen de la realidad a partir de sus experiencias con los objetos del mundo, lo que depende de una exploración activa”. Lo anterior coincide con las observaciones hechas durante la aplicación, donde los alumnos manipulan los cubos durante las actividades de suma y resta y buscan llegar a sus resultados, pues si bien no en todos los casos se logró la comprensión al 100% de los procesos, en los casos que sí se logró se pudo observar como los alumnos concentran su atención en la forma de llegar al resultado retomando recuerdos de las primeras actividades en las que se hacían solamente los cambios de una decena por diez unidades.

De igual manera, quienes no recordaban los cambios, buscaban la forma de mover los cubos para obtener un resultado, entonces de alguna u otra manera, la manipulación o el contacto directo con lo concreto permite que el niño construya un conocimiento base para el posterior desarrollo de los procesos más complejos.

Inmerso en todo este proceso de buscar estrategias y permitir el contacto con lo concreto se encuentra el profesor, quien es el medio para facilitar esta práctica, siendo su función mediar y guiar, más no transmitir y formar personas irracionales.

Así antes de iniciar la aplicación del plan de acción, incluso antes de planear, busqué las estrategias que consideré adecuadas con la finalidad de lograr que los niños razonaran los procesos implicados en sumar y restar, para que de esta

---

<sup>39</sup> Piaget. Psicología y Pedagogía. Madrid. 1983 P. 205

forma pudieran aprender a hacer estas dos operaciones de forma razonada y así fueran útiles en su vida cotidiana.

De esta forma las primeras actividades fueron dirigidas a conocer el material y a recordar lo que se suponía los niños debían saber acerca de los valores posicionales de los números, lo cual comprobé no era así, pues con las primeras actividades de formar números, observé que no recordaban lo que era una unidad, una decena y mucho menos una centena, y por lo mismo, colocaban los cubos en el orden que mejor les parecía, sólo algunos colocaban en orden unidades, decenas y centenas.

Desde el inicio del nuevo plan de acción las actividades incluyeron siempre el manejo del material concreto de Bancubi y regletas, pues el fin del proyecto es sumar y restar pero no haciéndolo de una forma tradicional si no de una forma lúdica, más atractiva o al menos diferente para los niños, ya que acostumbrados a lo lineal era importante ver la existencia de otras formas de hacer matemáticas.

Después de haber planeado todas las actividades con esta visión que pretende ser distinta, vino la parte de la aplicación, fue aquí donde realmente se vio si dichas actividades cumplían con el objetivo deseado; con las regletas y el Bancubi se buscó que los alumnos tuvieran la oportunidad de manipular las operaciones, ya no sólo de verlas escritas en el pizarrón y escuchar cómo se hace, sino pasar a una parte en la que se les permitió interactuar con los números, moverlos, cambiarlos, observarlos y razonar el por qué se hace de tal o cual forma una suma o una resta.

La intención de que los niños interactuaran directamente con el problema que se estaba presentando, haciéndolo además de una forma lúdica, jugando con la matemáticas, sonaba como algo perfecto cuando se plasmó en el proyecto; pero después vino el enfrentamiento con la realidad, pasar de lo planeado a lo

ejecutado, lidiar con el medio, con las inasistencias, con los padres de familia, con el tiempo y con los planes y programas.

Las estrategias estaban plasmadas y eran ideales después de haber hecho un diagnóstico, después de haberlas justificado con autores como Piaget, Gagné o Dienes, pero lo que sucedió en el momento de llevarlas a cabo, cambió algunas perspectivas originales, y esto se debió a que todas esas circunstancias que mencionaba no estaban siendo consideradas en el plan.

Entonces las estrategias pasaron de ser lo ideal a ser un instrumento que en momentos debió ser modificado, y que no se hizo así por una resistencia a cambiar lo que ya se había planeado, no con la intención de llevarlo de una manera exacta y de tratar de obtener los resultados deseados aun a pesar de las circunstancias, sino por el temor a que la visión que se tenía con esas actividades se desfigurara, que se perdiera la intención inicial de la actividad, pues si se pretendía que ubicaran las posiciones de las cifras, el permitir que el alumno quisiera ir más allá implicaba otras actividades y por lo tanto más tiempo, factor que en un momento determinado no teníamos a disposición para extendernos y hacer algo más de lo que debíamos hacer ese día.

Como guía en este proceso, no di el tiempo para que los alumnos fueran más allá de las estrategias planeadas, pues en un momento determinado y teniendo encima la presión de que los alumnos llevaran ejercicios en cuadernos, o de obtener las evidencias para el bicentenario o de cumplir con el avance programático, llegó un momento en que mi visión se quedó en la aplicación en tiempo y forma de cada actividad y ya, sin ver que podían dar más con esas actividades.

Hubo actividades que se presentaron en el plan de acción, en las cuales se menciona que el alumno tendrá el tiempo para examinar y conocer y manipular a su gusto los materiales, pero realmente el tiempo que se les otorgó en ocasiones

no fue suficiente para todos, y aquí entonces los niños constructivistas, analíticos que iban formándose una imagen de la realidad a partir de la experiencia directa con los objetos, quedó a medias y esto es un desacierto en la finalidad de todo el trabajo realizado.

Si no en todas las actividades, si hay algunas en las que puede haber una ruptura que no permitió posiblemente que los esquemas que el niño iba formando se concretizaran, pues al pretender que terminaran en tiempos exactos las estrategias lúdicas pasaron más bien a tornarse rígidas.

Al ser el desarrollo cognoscitivo un proceso que consiste, no solo en construir nuevos esquemas, sino en reorganizar y diferenciar los ya existentes, siendo esta una compleja interacción entre los factores innatos y los ambientales <sup>40</sup>, me pregunto si realmente los alumnos lograron en todos los casos y con todas las actividades hacer esta reorganización de esquemas y asimilación de los nuevos; y yo me contesto que las actividades pudieron ser más productivas, y que a pesar de que no hubo el tiempo suficiente para que todos lograran este proceso, fue satisfactorio para una parte de ellos, no puedo aseverar con exactitud cuántos, pero si puedo mencionar que es así, por que los cambios se notaron en la resolución de situaciones que implicaban la suma y resta, y aunque algunos conservaron sus esquemas anteriores, el material sirvió de motivación al menos para identificar algunas situaciones que con anterioridad no habían sido significantes (por que los números pasan de ser unidades a decenas.....)

En mi forma de ver y analizar esta realidad que he vivido durante el todo el proceso antes de iniciar el proyecto, durante su elaboración y su estudio final, puedo decir que no resulta sencillo el tener las estrategias adecuadas siempre, y que éstas a pesar de parecer ser las mejores, de estar fundamentadas, no son pociones mágicas, siempre es necesario trasladarlas a las realidades que vivimos en la escuela, a la realidad de los niños, de los padres y de la sociedad en

---

<sup>40</sup> Meece J. Desarrollo del niño y el adolescente. México. 2000. P 76

general, pues yo tenía la certeza de que mi proyecto daría los mejores frutos en todos los niños que participaron, y no fue así, había actividades diferentes, había la posibilidad de jugar con el material, pero aun así se presentaron otros factores que le dieron la voltereta a las actividades, y que cambiaron la visión inicial que se tenía, para poder reconsiderar muchas situaciones que ahora pueden servir para mejorar esta innovación, y hacerla más efectiva.

Mis estrategias quizá no son las mejores, el material es muy bueno, todavía hay mucho que aprender sobre su manejo, para lograr que de verdad los niños aprendan a usarlo para comprender y analizar, más que solamente repetir.

Entonces la construcción intelectual no se debe realizar en el vacío sino en la relación con el mundo circundante, partiendo de los propios intereses del niño, y teniendo claro que las materias escolares, el lenguaje, los materiales, los juegos y las estrategias, no son finalidades, sino instrumentos de los que el niño se va a valer para satisfacer sus necesidades de comunicación y su curiosidad intelectual, por eso debe reconocerlos y utilizarlos, pero no hacerlo de una manera desconectada, sino de una forma integral, en la que tanto los materiales, como la curiosidad, la presencia y lenguaje del maestro y de los padres sean solo guías y no reglas para hacerlo.

### **3.8. EVALUACIÓN DE LA ALTERNATIVA**

Al iniciar la Licenciatura en Educación, en la Universidad Pedagógica Nacional, escuché que uno de los propósitos fundamentales es “transformar la práctica docente”, palabras a las que no les encontraba un sentido específico en ese momento, pero que, al ir avanzando, conociendo y leyendo, y sobre todo, al iniciar la elaboración del “proyecto de innovación”, empecé a comprender, pues antes de hacer cualquier cosa, debí realizar un análisis de mi práctica docente, lo cual no resulta ser nada sencillo, ya que implica un autoanálisis y una autocrítica objetiva.

En un principio no es fácil aceptar o ver los errores que cometemos frente a grupo, pero cuando se hace consciencia de lo importante que es aceptarlos para poder cambiarlos, también se hace más sencillo encontrar las dificultades que se suelen presentar en los grupos, y que involucran tanto a maestros, como alumnos y padres de familia.

Después de este proceso pude detectar algunas situaciones con el grupo frente al que estaba como titular, siendo la prioritaria en mi percepción, la relacionada con la resolución de situaciones matemáticas, pues observaba dos situaciones: la primera es que los niños se aburren en la clase de matemáticas por ser un sistema rígido y tradicionalista con el que se les enseña; y la segunda, que los niños al acudir a la cooperativa no se dan cuenta si se les está cobrando lo correcto o no.

Por lo expuesto anteriormente decidí realizar una propuesta en la que pudiese cambiar y modificar estas dos situaciones, para finalmente beneficiar a los niños. Así inicié el trabajo de innovación, estando frente al grupo de tercer grado grupo A, de la escuela primaria “Libertad”, ubicada en Ixtapaluca, en una zona rural aún.

El primer paso fue diagnosticar la habilidad de los niños para realizar las dos operaciones básicas, suma y resta, primordiales para hacer transacciones de



compraventa en cualquier tienda escolar. Este diagnóstico arrojó resultados preocupantes, pues las estadísticas mostraron la gran dificultad de los niños para concretar estas dos operaciones, y resultó más preocupante aún, cuando en ese ciclo escolar debíamos “aprender a multiplicar y dividir”, resultaba ilógico hacerlo, cuando las bases estaban tan volátiles.

Ahora, con la certeza de que existía una problemática, debía investigar elementos teóricos que me ayudaran a comprender por qué podían estarse dando estas situaciones o bien para entender el nivel de desarrollo de los niños y las formas más adecuadas de aprendizaje de acuerdo a su edad.

Esta parte de la investigación, resultó ser difícil, pues requirió buscar muchísimas fuentes bibliográficas principalmente, leerles y tomar lo que verdaderamente ayudaba a comprender la problemática. En un principio al ver tanta información, y al no saber cómo utilizarla, se hizo complicado y el trabajo terminó con muchas hojas, que en su mayoría eran “paja”, ya con el paso de los semestres y la ayuda de los asesores, se fue puliendo y dejando lo verdaderamente importante.

Cuando esta información ayudó a entender mejor lo que pasaba, llegó la hora de hacer una propuesta para mejorar esta situación que aquejaba a los niños de tercer grado de la escuela primaria “Libertad”; entonces fue necesario revisar libros de texto, programas, ficheros y material usado hasta el momento, para poder hacer algo que complementara y mejorara la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en este nivel, específicamente en el 3er grado escolar.

En un principio la idea fue trabajar con juegos representativos, es decir, recrear situaciones reales que los niños vivían a diario con sus familias, como el ir a la tienda, trabajar en los negocios de los papás, comprar en los tianguis, atender en el puesto del mercado, etc.

Así se hizo un plan de trabajo con propuestas de juegos representativos y algunos talleres con los niños para consolidar la suma y resta. Se realizó la primera actividad del plan de acción en el mes de diciembre de 2009, la cual tuvo buenos resultados, pues fue atractiva para los niños y a pesar de tener poca infraestructura para llevarla a cabo, fue una buena primera experiencia.

Al regresar en enero, hubo un cambio de planes en la estructura de los dos grupos de tercero, y éstos fueron fusionados, lo que provocó que de 20 niños en el grupo, se hicieran 39; entonces fue necesario reestructurar el plan de acción y la propuesta de innovación, debido a que la muestra aumentó, la infraestructura se hizo insuficiente para trabajar con todos en un juego representativo, y así pasamos a buscar materiales de apoyo, que mediante otros tipos de juegos, pudiesen también hacer atractivas las matemáticas y lograr la comprensión verdadera de la suma y la resta.

El nuevo plan, se basó en la manipulación de dos materiales concretos: el Bancubi y las regletas de colores de Cuissenaire.

Así se dio inicio a la aplicación del nuevo plan de acción el 4 de Febrero del 2010, éste se compone de 20 actividades relacionadas con la manipulación de estos dos materiales para lograr la comprensión de la suma y la resta. Durante el proceso ha sido posible observar y recabar información muy importante para analizar los resultados, así, de acuerdo con Pedro Hernández y Nieves González<sup>41</sup>, puedo decir que el diseño presentado es “Generativo Enmarcado”, ya que está conectado con la realidad, y es posible obtener nuevos objetivos a partir de su aplicación y durante el trabajo mismo, pues permite abordar por ejemplo, valor posicional de los números, multiplicación, división, fracciones, sumas y restas sencillas o con transformaciones, entre muchos otros; ofreciendo procedimientos diversos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque durante este trabajo se condujo esta dinámica hacia un “horizonte básico”, pues la referencia finalista fue

---

<sup>41</sup> Hernández, Pedro. Discrepancia entre el diseño instruccional con la práctica educativa. Madrid. 1989. P 43

sumar y restar únicamente y durante todas las actividades, con lo cual se observó una sistematización instruccional, así como el empobrecimiento creativo y reducción motivacional, al no permitir salirse del objetivo central para abordar otras situaciones que interesaban en el momento a los alumnos.

Quizá lo anterior se deba a lo que el mismo Pedro Hernández plantea cuando cuestiona el divorcio entre la realidad y lo programado, pues finalmente no resultó ideal el ambiente y los alumnos, encontré una enorme diversidad cuando los dos grupos se juntaron, pues se tenía un diagnóstico del primer grupo, pero de los otros veinte niños, se hizo de una forma apresurada y somera, lo que repercutió en el momento de la aplicación, de tal forma que cuando se hizo el plan de acción se tenían expectativas ambiciosas, y al momento de la aplicación no se podían alcanzar al 100%, no con todos los alumnos, ya que algunos niños mostraron habilidades y aptitudes incluso superiores a lo planteado, mientras que con otros niños no se logró cumplir estos objetivos, algunos por motivo de tiempo, otros porque no lograron comprender el manejo del material y por lo mismo no podía esperar que comprendieran el concepto trabajado en el momento.

La realidad en este punto, fue muy variable y totalmente distinta a lo que se tenía previsto, tanto por el espacio, tiempo, el interés de los niños y su estado de ánimo, además de que hay niños que faltaron a la sesión anterior y cuando asistieron a la siguiente, no podían retomar en lo que nos quedamos, porque no lo habían trabajado.

Aun así no puedo decir que la planeación hecha previamente para la aplicación del proyecto haya sido una pérdida de tiempo, pues fue una guía de trabajo, que tuvo que modificarse en algunos momentos, en cuestiones mínimas, pues había mencionado con anterioridad, que los objetivos no fueron en ningún momento cambiados, a pesar quizá, de ser necesario. El plan de acción se utilizó en todo momento y durante todas las actividades, fue la línea a seguir en cada actividad y las instrucciones planteadas en él se siguieron al pie de la letra, cayendo en el

error de esperar obtener los resultados deseados, por lo que se insistió en su aplicación tal y como se planteó, lo cual sé ahora, fue un desacierto por mi parte, pero quedando la posibilidad de replantearlo para que sea un medio más efectivo y acertado en otras ocasiones.

Ahora que tengo la posibilidad de retomar todo lo hecho antes y durante la aplicación, puedo decir que las clases fueron programadas de una manera muy cuidadosa y esperando una misma respuesta por parte de todos los alumnos, elaboré un plan que podía aceptar modificaciones, pero que en muchas ocasiones por la falta de tiempo, de recursos y la misma presión que ejercen los niños que lograron tomar con facilidad el manejo y los conceptos, provocó que en algunas de las actividades, sobre todo en las finales ganara la estructuración del plan sobre la espontaneidad y motivación tanto para los alumnos como para el profesor. Digo lo anterior porque cuando se inició la aplicación sentía que teníamos mucho tiempo para ir trabajando e incluso me di en algunas ocasiones la posibilidad de quedarme con los niños que más dificultad tenían, para ir nivelándolos con el resto, pero llegó un momento en que el tiempo se estaba agotando y no podía seguir ocupando el tiempo de otra actividad para regresarme a la anterior, y fue entonces cuando definitivamente hice las actividades al ritmo y marca del plan, dejando de lado otras cosas que eran importantes retomar, modificar, reestructurar y considerar.

Regresando a nuestro proyecto, al ver que el tiempo empezaba a terminarse, hice lo que menciona Pedro Hernández en la lectura de la discrepancia del diseño instruccional con la práctica educativa cuando plantea el trabajar la técnica de tatuaje a través de pares, yo lo hice en equipos de tres o cuatro personas, según la cantidad de niños que asistieran a clases, y lo hice con la intención que él mismo menciona, para que los compañeros más avanzados impulsaran y apoyaran a los que tenían confusión.

Los organicé en equipos colocando a un niño avanzado con otros que estaban menos encaminados, pero lo que no hice fue preparar a los que eran monitores de cada equipo para enseñarles y ayudarles a los otros compañeros, omití el paso de preparación para este proceso de intercambio, y entonces lo que sucedió, fue que los niños avanzados terminaban haciéndoles el trabajo a los otros, pues se desesperaban al ver que no podían hacerlo sus compañeritos y como no encontraban la manera de explicarles, lo hacían ellos mismos o bien hubo compañeros de equipo que estaban muy atentos a lo que iba haciendo el monitor y ellos simplemente acomodaban el Bancubi o las regletas de la forma en que el otro lo hacía.

Esto fue más perceptible cuando hacían el ejercicio final de cada actividad, sobre todo cuando este ejercicio era en material impreso, en el que apoyados de su material concreto debían resolver lo que se les pedía, pues algunos no podían estar viendo lo que hacía y escribía el monitor y en otros casos el monitor no los dejaba copiar lo que tenía en sus hojas, aunque algunos si les pasaban los resultados.

Aun así no todos se dedicaron a copiar o a hacer el trabajo de sus compañeros, pues dos personas si explicaban a sus compañeros de tal forma que los otros pudieran hacerlo por sí solos, y aunque no todos los del equipo entendían, si lo hicieron tres o cuatro de las 8 personas que formaban los dos equipos.

En este momento sé que antes de trabajar de esta forma debo trabajar con los alumnos que serán cabeza de equipo para lograr mejores resultados.

Este ciclo escolar vuelvo a tener tercer grado de primaria, en la misma escuela y con las mismas condiciones socioeconómicas del grueso de la población, aun así no podría aplicar el plan de acción de la misma forma que lo hice el ciclo escolar anterior, pues para empezar los niños de este grupo, hasta el momento y con el examen diagnóstico que se ha hecho, son totalmente distintos y presentan

necesidades educativas muy diferentes, ya que al contrario del ciclo escolar anterior, que se unió el grupo, ahora ha sido necesario separarlo, por la gran cantidad de niños con problemas de conducta y necesidades especiales de aprendizaje, ya que de los cuarenta niños originales del grupo, catorce de ellos están canalizados a USAER (Unidad de Servicios de Apoyo a la Educación Regular) y doce toman medicamento por déficit de atención y otros trastornos.

Lo anterior no me permite aplicar el plan tal y como lo presenté el ciclo escolar 2009-2010, pues ahora desde la forma de dar las indicaciones es totalmente distinta, y la forma de actuar y de trabajar de los niños es igualmente diferente, si puede trabajarse con Bancubi y regletas, pero de forma diferente, no siguiendo la misma estructura, incluso las actividades serían diferentes.

En este ciclo escolar, 2010-2011, en mi papel de profesor cambiaría el orden de las actividades, de hecho aplicaría solamente Bancubi, pues después de vivir el proceso anterior, observé que se les facilita más el manejo de los cubos que el de las regletas, además que ofrece una gama más amplia para aplicarlo, pues es apto incluso para el nivel secundaria.

Resulta interesante hacer varias modificaciones al orden de las actividades, dedicar más tiempo y permitir la exploración libre por parte de los niños, y considerando los resultados obtenidos durante la aplicación así como los comentarios de los alumnos, recabados en las evaluaciones y autoevaluaciones durante la aplicación, los cuales varían yendo desde el que le gustó demasiado pasando por el que le pareció más o menos atractivo hasta llegar al que no le agradó y al que no le ayudó a entender o resolver dudas. Todo esto es lo que da la pauta para realizar cambios, modificaciones y reestructuraciones para obtener quizá mejores resultados que en la primera aplicación.

## CONCLUSIONES

Una de las más gratas experiencias que he tenido dentro mi vida académica, es el haber formado parte de un grupo de profesores-alumnos de la Unidad UPN 097 DF SUR de la Universidad Pedagógica Nacional.

Considero que tengo la vocación para ser docente, pues me agrada presentarme en mi trabajo e interactuar con los alumnos, y siento que por lo mismo no es tarde para mejorar en esta práctica que hasta ahora me ha dado satisfacción.

Con la aplicación de esta alternativa se demostró la importancia que tiene el comparar y manejar a la par la teoría con la práctica y las experiencias, pues es aquí donde se encuentran conexiones, errores, aciertos y nuevas perspectivas e ideas para realizar un mejor trabajo con los alumnos.

Todos los maestros nos hacemos en la práctica, aprendemos de las experiencias buenas y de las malas, desafortunadamente en nuestro trabajo las experiencias malas no son hojas que se depositen en el cesto de basura y puedan volver a escribirse, pues lo que vamos dejando a nuestro paso en los niños es algo que marca de alguna manera sus vidas. Aquí radica una parte muy importante de este proyecto, pues permitió descubrir y aceptar mis errores, para mejorar la actividad docente.

La enseñanza debe ser un proceso sistemático en el que el maestro orienta al alumno para que este trabaje en su autoformación, incluyendo la forma de hacerse de conocimientos verídicos como también la formación de actitudes, valores, hábitos y destrezas.

Por eso se decidió aplicar un proyecto en el que el alumno construyera sus propios conocimientos, y a pesar de que se tuvieron errores y fallas durante la aplicación del trabajo, fue una excelente oportunidad para aprender a observar a

los alumnos, para tener el acercamiento con ellos y conocer sus puntos de vista y su sentir con respecto a las matemáticas, así mismo me dio la oportunidad de entender la importancia de planear las actividades, pues a pesar de los factores que puedan modificar alguna actividad es una guía que apoya y permite dejar de lado la improvisación.

Si bien es cierto que el proyecto no fue un éxito total, pues los resultados no fueron excelentes en todos los alumnos participantes, si es importante rescatar que es un primer paso y una primer experiencia que abre la visión y que con todos los errores y fallas que se localizaron, como el no haber considerado a los padres o el aumentar los tiempos, actividades y modificar el orden de las mismas, permiten tener una base firme para mejorarlo y lograr que en experiencias futuras se tengan mejores resultados, que sean más los alumnos que logren comprender y hacer suyos los conocimientos, y que a la vez les permita romper con ese esquema negativo hacia las matemáticas.

Como he mencionado en el párrafo anterior mi proyecto puede tener muchas mejoras, pero aun así no lo considero una causa perdida, ya que a pesar de todos los contratiempos, hubo experiencias muy gratas, y tuve la oportunidad de que los alumnos me lo hicieran saber en sus comentarios sobre el trabajo con Bancubi y Regletas de colores, además de poder observar que su actuación en situaciones cotidianas también se modificó, y si no lograron todos comprender la suma y resta mínimo se les abrió la perspectiva para intentar conocer por qué se hace así.

Creo que el sembrar dudas también es parte de una buena educación, pues quien tiene iniciativa busca resolverlas, debemos estar conscientes de que el mundo no se va a cambiar en un instante, y que estos son pequeños pasos y pequeñas semillas que se siembran y que poco a poco darán frutos positivos en sus vidas.



Considero que el presente trabajo puede ser utilizado como un complemento a los ficheros y a los libros de texto, pues posee los elementos necesarios para integrarse a las actividades que se manejan en dichos materiales, ya que éstos presentan actividades que son realmente interesantes, y cuya falla, en ocasiones radica, en manejar las situaciones solo en papel, sin llevarlas al nivel de manipulación, pero afortunadamente, materiales como el Bancubi y las Regletas de Colores, son adaptables para trabajar todos los aspectos de la matemática, permitiendo esa manipulación de las situaciones, empezando desde el conteo, la formación de cifras, el valor posicional, las superficies, la aritmética, la geometría, llegando incluso, en el caso de Bancubi, a ser aplicable en niveles de Álgebra.

Durante el planteamiento de la Alternativa, presenté un pequeño análisis de los libros de texto de tercer grado, el fichero de matemáticas y el libro para el maestro, aquí mencioné, que las actividades de libros y ficheros, se quedaban en una parte de representar las situaciones sólo en dibujos y presentaciones gráficas, que, aunque muy bien planteadas, no permiten el contacto directo de los niños con los objetos, o con la situación como tal, pero al combinar el uso de materiales como Bancubi o Regletas, se hace posible este contacto, y a la vez se abarca otra parte importante, que también mencioné en ese apartado, refiriendo que en el caso del Fichero, requiere preparar material por niño y que dicho material es distinto para cada actividad propuesta, pero al estar usando Bancubi, no es necesario contar con materiales distintos cada sesión o cada tema, pues éste permite su uso para abordar distintas situaciones, es decir, se adapta a los diversos temas y avances programáticos.

Deseo expresar que al terminar la aplicación, observar y recabar la información para el análisis, me queda un grato sabor de boca, y que algunas de las observaciones importantes que debo anotar para mejorar esta innovación, son empezar por elegir uno sólo de los dos materiales, en este caso yo opto por BANCUBI, así mismo una reorganización de actividades es necesaria, dando más tiempo y colocando más actividades que permitan concretar y comprender lo

previo a las operaciones, es decir, colocar un mayor número de ejercicios y juegos para trabajar los valores posicionales así como los conceptos de unidades, decenas, centenas.

Finalmente deseo expresar mi agradecimiento a mis alumnos de tercer grado grupo A, del ciclo escolar 2009-2010, por haber sido mis conejillos de indias y por haber iniciado esta aventura conmigo y les ofrezco una disculpa si no se disiparon todas las dudas que tenían o si se crearon más, igualmente agradezco a la Profesora Lourdes Sánchez por haber sido mi guía en este proceso y por el apoyo brindado para tratar de obtener un buen trabajo de investigación.

Termino un trabajo que más que ser un mero trámite es una experiencia gratificante que marca el inicio de una nueva etapa, de una nueva forma de ver las cosas y sobre toda una forma diferente de hacer el quehacer docente.

## BIBLIOGRAFÍA

Alfaro Cuevas, G. D. Proyecto de Innovación: *El aprendizaje de la matemática en la escuela primaria, con el apoyo de las regletas de colores*. UPN. México. 2002.

Antunes, C. A. *Estimular las inteligencias múltiples*. Ed. Narcea. España 2001.

Araujo, J. B. Antología Básica El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento: *La teoría de Bruner*. UPN. México. 1994.

Blanco Pedraza, I. *Hay más dentro de ti. El Universo de la Inteligencia*. Ed. Pearson Educación. México. 2002.

Brites de Vila, G., & Almoño de Jenichen, L. *Inteligencias múltiples: Juegos y dinámicas para multiplicar las formas de aprender utilizando al máximo las capacidades de la mente*. Ed. Bonum. Argentina. 2006.

Carr, W. *Hacia una Ciencia Crítica de la Educación*. Ed. Laertes. Barcelona. 1990.

Coll, C. Antología Básica El niño, desarrollo y proceso de construcción del conocimiento: *Bases Psicológica, en cuadernos de Pedagogía*. UPN. México 1994.

D. B. María. *El juego como actividad educativa*. Ediciones de la Universidad de Barcelona. Barcelona 1984.

Deaño Deaño, M. *Conocimientos Lógico Matemáticos en la escuela infantil: Desarrollo, diseño y observación*. Ed. CEPE. Madrid 1993.

Elliot, J. *El cambio educativo desde la Investigación Acción*. Ed. Morata. Madrid 1993.

Gardner, H. *Estructura de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1993.

Gimeno Sacristán, J. Antología Básica *Profesionalización Docente y cambio educativo*. UPN. México 1994.

Hernández, P. Antología Básica La innovación: *Discrepancia entre el diseño instruccional con la práctica educativa*. UPN. México 1994.

Kemmis, S. Y. *Cómo planificar la investigación acción*. Ed. Laertes. Barcelona 1988.

Kemmis, S. Y. Antología Básica El maestro y su práctica Docente: *El saber de los maestros*. UPN. México 1994

Madruga García, J. A. *Desarrollo y conocimiento*. Ed. España S.A. España 1995.

Meece, J. *Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores*. Ed. Mc Graw Hill. México 2000.

Piaget, J. *Psicología y Pedagogía*. Ed. Sarpe. Madrid 1983.

Pozas, A. R. Antología Básica Escuela, comunidad y cultura: *El concepto de Comunidad*. UPN. México 1994.

Schön, D. A. Antología Básica El maestro y su práctica docente *La enseñanza del arte a través de la reflexión en la acción. Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica*. UPN. México. 1994

SEP. *Plan y Programas de Estudio. Educación Básica. Primaria*. SEP México 1993.

SEP. *Libro para el maestro. Matemáticas. Tercer Grado*. SEP. México 1994.

Vygotsky, L. S. Antología Básica El juego: *El papel del juego en el desarrollo del niño*. UPN. México 1994.

Vigotsky. Antología Básica El niño: *Zona de Desarrollo Próximo, una nueva aproximación*. UPN. México 1994.

Wendy., R. B. *La Enseñanza de las matemáticas y sus Fundamentos Psicológicos*. Ediciones Paidós. Barcelona 1990.

Wikipedia. *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 24 de Marzo de 2010, de <http://es.wikipedia.org/wiki/>. (1 de Septiembre de 2004)

Woolfolk, A. E. *Psicología Educativa*. Ed. Pearson. México 1999.

# A N E X O S

ANEXO 1  
RESULTADOS DE LA PRUEBA DIAGNOSTICA DE SUMA Y RESTA POR NIÑO

Alumno	EJERCICIOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Total de reactivos por ejercicio	5	8	9	10	16	4	3	6	6
Aciertos obtenidos por el alumno									
Ernesto	5	2	1	6	1	0	1	2	0
Aldair	0	6	8	10	13	3	0	6	2
América	0	5	8	10	9	3	0	6	1
Cecilia	5	8	9	10	15	1	1	0	0
Roberto	0	7	9	10	15	3	2	6	4
Armando	0	8	7	9	0	2	1	6	5
Angel	0	4	2	0	0	0	0	0	0
Alan	0	2	6	9	11	1	0	1	2
Ricardo	0	5	7	4	4	0	0	2	0
Brenda	0	2	5	8	3	1	1	0	0
Julieta	0	0	4	8	0	0	1	1	2
Angela	0	0	3	6	0	0	0	1	2
Leida	5	2	6	10	11	2	0	0	0
Misael	5	7	8	10	12	2	0	4	5
Rodolfo	0	5	5	7	4	0	0	2	0
Carlos	4	2	7	10	11	0	1	5	3
Michel	0	6	6	6	0	1	1	3	0
Ramón	0	2	7	10	12	2	0	6	5
Bryan	0	8	4	10	9	2	1	4	0
Yareli	5	2	7	10	15	0	3	6	4

	OBTUVIERON MENOS DE LA MITAD DE LOS ACIERTOS POR REACTIVO
--	---

ANEXO 2  
GUIA DE ENTREVISTA APLICADA A PADRES DE FAMILIA DEL GRUPO 3º A

Señor Padre de Familia, se le pide de la manera más atenta se sirva contestar el siguiente cuestionario, el cual tienen como finalidad conocer la situación socioeconómica del alumnos.

Nombre del padre o tutor: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es su grado máximo de estudios?

Primaria ☐ Secundaria ☐ Bachillerato ☐ Licenciatura/profesionista ☐ Ninguno ☐

2. ¿Cuál es su nacionalidad?

Mexicana ☐ Otra ☐

Cuál \_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es su edad?

\_\_\_\_\_ años.

4. Escriba su domicilio:

Calle \_\_\_\_\_

Número \_\_\_\_\_ Colonia \_\_\_\_\_

Entidad \_\_\_\_\_

5. ¿Con qué servicios cuenta en su domicilio?

Agua ☐ Luz ☐ Drenaje ☐

6. Zona en que vive:

Rural ☐ Urbana ☐

7. Su nivel socioeconómico es:

Bajo ☐ Medio ☐ Medio-Alto ☐

8. ¿Ocupación actual?

Hogar/sin empleo ☐ Empleado ☐ Profesionista ☐

9. Número de hijos:

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 o más ☐

10. ¿Es su primer matrimonio?

Si ☐ No ☐

ANEXO 3  
EJEMPLO DE EXAMEN DIAGNOSTICO APLICADO AL INICIO DEL CICLO  
ESCOLAR

## ESPAÑOL

### 1. Lee el poema y responde las preguntas.

Los poetas saben muchas cosas,  
Piedras raras, extrañas flores.  
Y en mi jardín no hay más que rosas.  
Rosas blancas y de colores.

Gerardo Diego.

¿Cuántos versos tienen el poema? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la rima de los versos pares? \_\_\_\_\_

¿Cuál es la rima de los versos nones? \_\_\_\_\_

Los \_\_\_\_\_ forman estrofas.

Las \_\_\_\_\_ forman poemas.

### 2. Relaciona correctamente los sujetos con los predicados.

el perro	los niños y las niñas	tu prima	nosotros	yo
----------	-----------------------	----------	----------	----

\_\_\_\_\_ estaba segura de que hoy llovería.

\_\_\_\_\_ sabemos que este año aprenderemos cosas muy importantes en la escuela.

\_\_\_\_\_ hice un pastel de chocolate para la fiesta.

\_\_\_\_\_ ladró alegremente cuando escucho que sus dueños lo sacarían a pasear al parque.

\_\_\_\_\_ juegan en el patio durante el recreo.

### 3. Redacta la descripción de tu cantante, actor o actriz favorita.

\_\_\_\_\_



---

---

---

---

4. Coloca las comas que necesitan las siguientes oraciones.

En la papelería compramos lápices reglas crayones cuadernos gomas sacapuntas pegamento y hojas blancas.

En Matemáticas aprendemos sumas restas multiplicaciones y divisiones.

Para la fiesta necesitamos un pastel helado dulces una piñata velitas gelatinas vasos y platos de cartón.

5. Coloca las palabras en el lugar correcto.

conversación	diálogo
guiones	

Un \_\_\_\_\_ es una \_\_\_\_\_ entre dos personas. Cuando se produce por escrito, se utilizan \_\_\_\_\_ para indicar dónde empieza cada uno de los parlamentos de las personas que dialogan.

6. Identifica los verbos del siguiente párrafo y escríbelos en las líneas.

Escribimos nuestros nombres en la lista para que la bibliotecaria formara los equipos para el maratón de lectura que celebraremos esta semana.

---

---

---

7. Coloca los signos de interrogación y de admiración en el lugar correcto.

\_\_\_\_\_ Ya terminaste la tarea \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Qué frío hace hoy \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Cómo te llamas \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Date prisa \_\_\_\_\_ Ya es muy tarde.

\_\_\_\_\_ Estás coleccionando las estampas del álbum \_\_\_\_\_

**8. Escribe cinco palabras derivadas.**

Pelo	zapato	libro
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

**9. Anota una en las oraciones verdaderas.**

\_\_\_\_\_ Los nombres de personas se escriben con mayúsculas.

\_\_\_\_\_ Los nombres de países se escriben con mayúscula.

\_\_\_\_\_ Después de coma se escribe mayúscula.

\_\_\_\_\_ Después de punto se escribe mayúscula.

\_\_\_\_\_ Al iniciar un escrito se escribe mayúscula.

\_\_\_\_\_ Los nombres de ciudades se escriben con mayúsculas.

\_\_\_\_\_ Los nombres de ríos y montañas se escriben con mayúsculas.

**10. Divide silábicamente las palabras**

Estufa \_\_\_\_\_ tintero \_\_\_\_\_ toallero \_\_\_\_\_

**MATEMATICAS**

**1. Completa la tabla.**

Cantidad	Centenas	Decenas
Unidades		

Treinta y uno			
	3	4	8
Novecientos cinco			
	7	2	6

**2. Escribe el antecesor y sucesor de los siguientes números.**

Antecesor	Número	Sucesor
_____	840	_____
_____	174	_____
_____	699	_____

**3. Colorea los recuadros según la clave.**

Rojo: suma total

$$\begin{array}{r}
 \boxed{24} \\
 + \quad \boxed{19} \\
 \hline
 \boxed{43}
 \end{array}$$

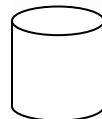
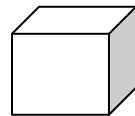
Verde: sumandos

**4. Relaciona mediante líneas cada cuerpo geométrico con su nombre:**

Cono

Cilindro

Cubo



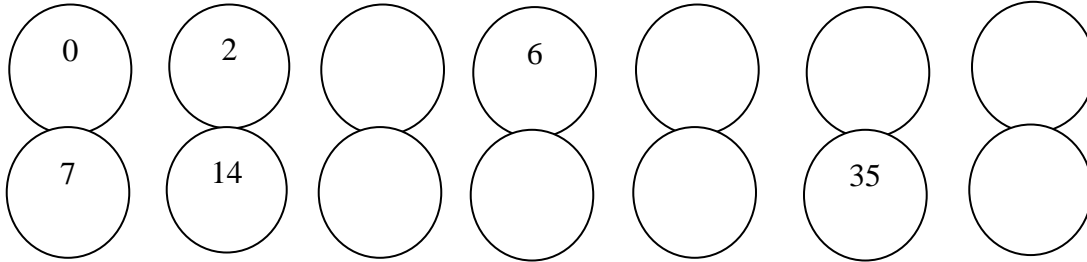
**5. Observa la operación y escribe el nombre de cada elemento.**

4 8

\_\_\_\_\_

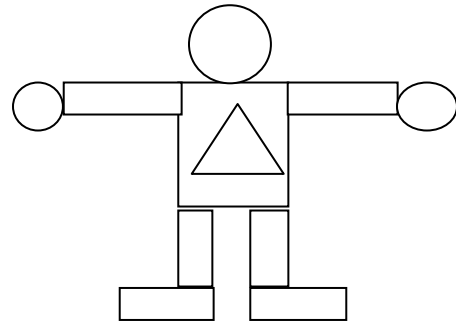
$$\begin{array}{r} - \quad 2 \ 6 \\ \hline 2 \ 2 \end{array} \quad \underline{\hspace{2cm}}$$

6. Escribe los números que faltan en cada serie numérica.



7. Colorea las figuras geométricas según la clave.

Triángulo: azul  
Círculo: rojo  
Rectángulo: verde



8. Resuelve los problemas.

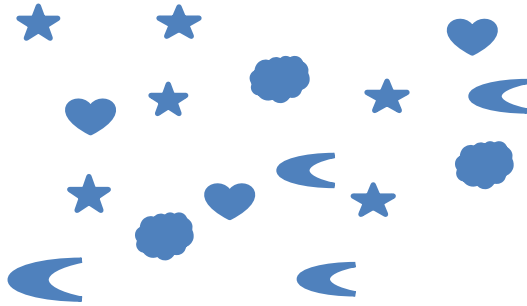
. Anita fue a comprar 24 chocolates para regalárselos a su mamá en su cumpleaños. Si cada chocolate cuesta 7 pesos, ¿cuánto dinero gastó?\_\_\_\_\_

. Si pagó con un billete de 200 pesos.

. ¿Cuánto le dieron de cambio?\_\_\_\_\_

9. Observa los dibujos y elabora la gráfica de barras correspondiente.





8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1




10. Lee el texto y dibujo lo que se indica.

Un sol al norte de la niña.  
Un globo al este de la niña.  
Una flor al sur de la niña.  
Una mariposa al oeste de la niña



## CONOCIMIENTO DEL MEDIO

1. Une los nombres con las partes del cuerpo y rodea como se indica.

Pierna  
Tronco  
Cabeza  
Pie  
Brazo



. De rojo, el órgano del sentido del olfato.  
. De verde, el de la vida.  
. De azul, el del oído.

2. Clasifica los alimentos en la tabla.

plátano	jamón	agua
---------	-------	------

huevo	mermelada	sal	queso	pan
-------	-----------	-----	-------	-----

Origen vegetal	Origen animal	Origen mineral

**3. Anota dos actividades en las que emplees agua.**

• \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4. Escribe las fechas en las que festejamos lo que se indica.**

- . El inicio de la guerra de independencia \_\_\_\_\_
- . El día de la bandera \_\_\_\_\_

**5. Rodea los nombres de los animales ovíparos y subraya los de los vivíparos.**

rana	Conejo	Gallina	Abeja
águila	Delfín	Iguana	Gato
caballo	cangrejo	elefante	oveja

**6. Anota los nombres de los personajes.**



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7. Dibuja el Sol, la Luna y la Tierra. Anota su nombre y marca las órbitas de la tierra y de la Luna.**

**8. Escribe los nombres de los símbolos patrios.**

\_\_\_\_\_

**9. Colorea el mapa como se indica.**

. De verde, el territorio de México.  
De amarillo, los países con los que tiene fronteras.  
De azul, los mares y océanos que lo rodean.



**ANEXO 4**  
**PRUEBA DIAGNOSTICA, ENFOCADA A SUMA Y RESTA**

ESCUELA PRIMARIA LIBERTAD  
EJERCICIOS DE DIAGNÓSTICO PARA ALUMNOS DE 3º A, ENFOCADOS A  
CONOCER HABILIDADES DE SUMA Y RESTA.  
PROFRA. ADRIANA N. REYES TEXOCOTITLA

ALUMNO: \_\_\_\_\_

1. ESCRIBE LA NOTACIÓN DESARROLLADA DE LAS SIGUIENTES CANTIDADES

1495 \_\_\_\_\_

2899 \_\_\_\_\_

2030 \_\_\_\_\_

1578 \_\_\_\_\_

4956 \_\_\_\_\_

2. ESCRIBE EL NÚMERO QUE SE FORMA

4 UM + 3C + 5D + 2U = \_\_\_\_\_

1C + 7D + 9UM + 8U = \_\_\_\_\_

7U + 4C + 6UM + 0D = \_\_\_\_\_

1 UM + 0U + 0 C + 0D = \_\_\_\_\_

3. RESUELVE LAS OPERACIONES

$$13 - 6 = \underline{\quad}$$

$$14 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} + 9 = \underline{\quad}$$

$$6 + 5 = \underline{\quad}$$

$$18 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} - 9 = 10$$

$$\underline{\quad} + 4 = \underline{\quad}$$

$$9 - 6 = \underline{\quad}$$

4. OBSERVA Y RESUELVE LAS OPERACIONES



$12-7=$	$9+3=$	$15+ \quad =17$	$7+4=$	$3+6=$
$12-5=$	$12+0=$	$18- \quad =17$	$4+7=$	$6+3=$

5. FORMA LAS SUMAS, RESUÉLVELAS Y COMPLETA LA TABLA

SUMANDOS	211	414	1304	1232
125	$\begin{array}{r} 211 \\ +125 \\ \hline \end{array}$			
413		$\begin{array}{r} 414 \\ +413 \\ \hline \end{array}$		
665			$\begin{array}{r} 1304 \\ + \quad 665 \\ \hline \end{array}$	
533				$\begin{array}{r} 1232 \\ + \quad 533 \\ \hline \end{array}$

6. RESUELVE LOS PROBLEMAS

Mario tiene \$ 1850 y se compró una bicicleta de \$ 1330, ¿cuánto dinero le quedó?

Laura vende artesanías. La semana pasada vendió \$1328 y esta semana \$1859. ¿Cuánto más vendió esta semana que la anterior?

José quiere comprar un video juego que cuesta \$960, si solo tiene \$550. ¿Cuánto dinero le falta?

En un criadero de peces había un estanque con 2350 peces y otro con 2120. ¿Cuántos peces quedaron si se vendieron 4360?

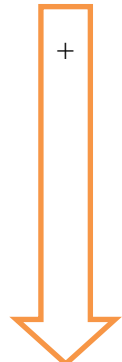
## 7. REALIZA LAS RESTAS


6	3	7
-		
<u>4</u>	<u>5</u>	<u>3</u>

2	6	4
-		
<u>1</u>	<u>6</u>	<u>7</u>

7	8	4
-		
<u>4</u>	<u>2</u>	<u>9</u>


8. SUMA EN FORMA HORIZONTAL Y VERTICAL






122	112	234
203	211	
325		

9. RESTA EN FORMA VERTICAL Y HORIZONTAL





429	215	214
214	111	
215		

ANEXO 5

CUESTIONARIO APLICADO A ALUMNOS SOBRE SU PERCEPCION DE LAS  
MATEMÁTICAS.

¡HOLA!, ESTE ES UN PEQUEÑO CUESTIONARIO PARA CONOCER TU OPINIÓN  
SOBRE LA CLASE DE MATEMÁTICAS. ¡GRACIAS POR CONTESTARLO!....

Escribe tu nombre: \_\_\_\_\_

Lee con atención las preguntas y contéstalas de forma clara y sincera:

1. ¿Te gusta la clase de matemáticas?
2. ¿Por qué sí te gusta o por que no te gusta?
3. ¿Cómo te gustaría que fuera la clase de matemáticas?
4. ¿entiendes lo que te enseñan en matemáticas?
5. ¿Y si aprendieras matemáticas jugando, te gustaría?
6. ¿Te gusta jugar?
7. ¿Crees que podrías jugar en clase de matemáticas?
8. ¿Cómo aprenderías más matemáticas, jugando o trabajando muchos ejercicios en tu cuaderno?
9. ¿Algún maestro te ha enseñado matemáticas con juegos?
10. Si tu respuesta fue si, ¿en qué grado?
11. ¿Entiendes lo que te enseñan en matemáticas?
12. ¿Recuerdas lo que aprendiste el año pasado?