

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**SERVICIOS EDUCATIVOS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD 081**

**"LA COMPRENSIÓN DEL VALOR POSICIONAL  
A TRAVÉS DE ACTIVIDADES LÚDICAS,  
EN LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE PRIMARIA"**

**PROPUESTA DE INNOVACIÓN QUE PRESENTA:**  
**LA PROFESORA MARTHA ALICIA MORENO HERNÁNDEZ**  
**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
**LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA.**

**CHIHUAHUA, CHIH., A AGOSTO 2002.**

## **DEDICATORIAS**

### **A mi familia**

Especialmente a mi madre.  
Su ejemplo ha sido determinante en mi vida.  
La admiro, respeto y amo.

A mis hermanos Gama y Marisela  
Por brindarme su cariño y apoyo  
incondicionalmente.

### **A mis amigos y compañeros**

Por mostrarme su afecto y su apoyo cuando lo necesité.  
Gracias por converger en mi camino.

### **A mis maestros**

Particularmente a la maestra Esther y al profesor Rodolfo;  
con su claridad de juicio en la investigación docente,  
me orientaron con disposición y comprensión

### **A ti Señor**

Porque en esta senda que he recorrido  
tu Presencia me ha guiado, alentándome a proseguir.  
Eres el amigo fiel y verdadero.  
Vaya para ti mi reverente gratitud.

# ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
 <b>CAPÍTULO I</b>	
<b>DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA SIGNIFICATIVA</b>	
<b>A. Diagnóstico Pedagógico</b> .....	9
<b>B. Mi práctica docente real y concreta</b> .....	12
<b>C. Saberes supuestos y experiencias previas</b> .....	20
<b>D. Novela escolar</b> .....	23
<b>E. Contexto escolar</b> .....	27
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	
<b>A. La educación como actividad humana</b> .....	35
<b>B. Proceso de construcción del conocimiento</b> .....	37
<b>C. Pedagogía constructivista</b> .....	48
<b>D. Marco normativo de la educación</b> .....	56
<b>E. La matemática en primaria</b> .....	61
1. Concepto de número .....	62
2. Sistema de numeración decimal .....	64
3. La enseñanza del sistema de numeración decimal .....	66
 <b>CAPÍTULO III</b>	
<b>RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
<b>A. Planteamiento y justificación del problema</b> .....	69
<b>B. Delimitación del problema</b> .....	72
<b>C. Propósitos</b> .....	73

	<b>Página</b>
<b>D. Proyecto pedagógico -----</b>	<b>74</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>HACIA LA INNOVACIÓN</b>	
<b>A. Modelos y enfoques pedagógicos -----</b>	<b>79</b>
<b>B. La investigación acción y el paradigma</b>	
<b>crítico - dialéctico -----</b>	<b>85</b>
<b>C. Praxis -----</b>	<b>88</b>
<b>D. Alternativa innovadora -----</b>	<b>90</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	
<b>PROMOVIENDO APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS</b>	
<b>A. Conceptualización y evaluación -----</b>	<b>93</b>
<b>B. Plan de trabajo y cronograma -----</b>	<b>99</b>
<b>C. Estrategias didácticas -----</b>	<b>102</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	
<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS</b>	
<b>A. Sistematización de datos -----</b>	<b>118</b>
<b>B. Conceptualización de análisis -----</b>	<b>119</b>
1. Análisis y resultados de las estrategias -----	121
2. Cuadro de unidades de análisis y categorías -----	127
<b>C. Propuesta de innovación -----</b>	<b>130</b>
<b>CONCLUSIONES -----</b>	<b>133</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA -----</b>	<b>136</b>
<b>ANEXOS -----</b>	<b>138</b>

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la práctica docente es un proceso que requiere de constantes innovaciones pedagógicas, en las cuales el profesor realice un esfuerzo personalizado, apoyándose en los saberes científicos, para presentar alternativas didácticas con el objeto de mejorar la calidad de la educación tanto en el grupo escolar como en el contexto social.

El maestro no puede dejar de experimentar la responsabilidad que asume como educador frente al niño y la sociedad. Es por ello, que al sentir la necesidad de investigar los problemas que se presentan al interior del grupo en el desarrollo del proceso educativo y que tanto afectan al niño en su aprendizaje, es impulsado a buscar la superación profesional.

El presente trabajo se basó en un análisis crítico reflexivo de la práctica docente realizada con los alumnos de segundo grado de educación primaria durante el ciclo escolar 2001-2002, en la escuela Presidente Díaz Ordaz de la ciudad de Chihuahua.

Partió de la detección de un problema, producto de un diagnóstico pedagógico. Pretende aportar una serie de alternativas como soluciones al problema docente, a través de estrategias con diseño lúdico que favorezcan a los alumnos de segundo grado en la comprensión del valor posicional de los dígitos en una cantidad.

Es una propuesta de innovación pedagógica que aspira a que el docente encuentre elementos que faciliten el desarrollo de su labor al tomar en cuenta los factores que inciden en el proceso educativo.

Este trabajo se fundamenta tanto en el plano teórico como en el práctico, este último a través de la observación directa y participativa, en un ir y venir de la teoría a la práctica en la resolución del problema.

El documento está estructurado en seis capítulos. El contenido se organizó de la siguiente manera:

El Capítulo I da a conocer el diagnóstico de la problemática significativa; mismo que incluye las dimensiones desde las cuales estudia la dificultad, como mi práctica docente real y concreta, saberes supuestos y experiencias previas, en los cuales se reflexiona sobre la labor docente que hasta aquí se ha realizado, así como un reconocimiento y valoración de aquellos saberes y experiencias obtenidas a lo largo de la práctica docente, analizando los aciertos y desaciertos para buscar superarlos. También se encuentra la novela escolar, que enfatiza sobre el tipo de preparación profesional adquirida como uno de los factores que determina el accionar docente. Este capítulo presenta como punto importante el contexto escolar, por ser un factor que siempre interviene en el aprendizaje.

El lector encontrará en el Capítulo II, la orientación teórica y contextual que fundamenta y valida este trabajo, como los fundamentos psicológicos, pedagógicos, epistemológicos y sociológicos.

Además, inmersa el objeto de estudio, en este caso es relacionado con las matemáticas, específicamente el contenido referente al valor posicional de los dígitos en una cantidad, para ello se da a conocer cómo se ha trabajado la matemática en primaria; el sistema de numeración decimal, su historia, su enseñanza y los conocimientos antecedentes al valor posicional, todo ello con la finalidad de comprender mejor la realidad educativa del alumno.

El planteamiento del problema, su justificación y los propósitos a lograr, se presentan en el Capítulo III, así como una reseña del proyecto pedagógico de intervención en el cual se inscribe el problema, favoreciendo su tratamiento y resolución, permitiendo llevar a cabo un cambio positivo en la práctica docente.

El Capítulo IV expresa los diferentes modelos y enfoques pedagógicos que describen los referentes de formación del docente, de los cuales se hace énfasis en el modelo centrado en el análisis por ser el que más caracteriza esta propuesta, al reconocer a los sujetos como centro de acción de las situaciones educativas. Incluye también la investigación - acción y el paradigma crítico dialéctico, como orientación metodológica de la investigación, pretendiendo una transformación innovadora de la práctica docente propia, así como las diferentes formas de praxis del accionar docente, posteriormente se presenta la alternativa innovadora como respuesta al problema planteado.

El Capítulo V plantea las estrategias didácticas realizadas, su evaluación, plan de trabajo y cronograma.

El Capítulo VI muestra la sistematización de los datos recabados durante la puesta en práctica de las estrategias, su análisis e interpretación y una serie de propuestas obtenidas al recuperar los resultados de dicha aplicación.

Finalmente, se encuentran las conclusiones producto del trabajo realizado, así como la bibliografía que constituyó el fundamento teórico, se incluyen los anexos, evidencias de la aplicación de la alternativa innovadora.

## CAPÍTULO I

### DIAGNÓSTICO DE LA PROBLEMÁTICA SIGNIFICATIVA

La palabra diagnóstico tiene su raíz en el vocablo griego “día” que significa: “a través de” y “gnóstico” que quiere decir “conocer”, es decir, “conocer a través de”. El Diccionario De la Real Academia Española, define la palabra diagnóstico como: “fijar el carácter peculiar de una enfermedad”.<sup>1</sup>

Se puede advertir, que diagnóstico es una palabra que se originó en el campo de la medicina, como un proceso formal y sistemático; reviste importancia porque a través de ella se determinan las causas de los síntomas y se explica la enfermedad. Para detectarlo es necesario que lo haga un profesional en la rama o un equipo especializado al cual le concierna el caso, su realización responsable y precisa proyecta la madurez profesional de los involucrados, que no actúan sin conocimiento, ni en forma azarosa sobre el caso, sino con suficiente y plena información; de tal forma que el método, los propósitos y usos del mismo son adecuados al tipo de servicio o disciplina científica para lo que se constituye.

En este caso, el diagnóstico se enfoca a la pedagogía, que a continuación se da a conocer en qué consiste.

#### A. Diagnóstico pedagógico

El diagnóstico pedagógico, es un análisis de las problemáticas con las que el profesor se encuentra durante la realización de su práctica docente.

---

<sup>1</sup> ARIAS, Ochoa Marcos Daniel. "El diagnóstico Pedagógico", en: Antología Básica U.P.N. "Contexto y Valoración de la Práctica Docente". México, 1995. p. 40.

Dada la inquietud que surge alrededor de las diversas problemáticas de la educación y ante las necesidades profesionales que demanda actualmente la sociedad, específicamente los alumnos, que requieren una transformación de los saberes en el aula, en el que los roles rígidos y prácticas frontales no son funcionales en este tiempo, el diagnóstico pedagógico viene a constituirse en una herramienta en la cual se apoyan los profesores, para optimizar las acciones docentes, orientadas a renovar pedagógicamente su labor.

Son los profesores quienes realizan un proceso de investigación sistemática, en la cual se profundizan en su búsqueda, analizando y reflexionando sobre el origen, desarrollo y perspectivas de las causas de los conflictos o dificultades importantes que surgen en la práctica docente, analizando lo que por mucho tiempo se estaba llevando a cabo de manera rutinaria.

Elaborar un análisis pedagógico es un requisito en el proceso de investigación para organizar, y examinar la problemática docente en sus diferentes dimensiones, ello ayuda a su comprensión total, desde su primer acercamiento exploratorio, hasta un entendimiento de su complejidad.

En este caso, el diagnóstico pedagógico, se centra en el grupo de segundo uno de la Escuela Presidente Díaz Ordaz No. 2217.

Al observar el trabajo diario del grupo se pueden percibir sus dificultades en las diferentes asignaturas; especialmente, la práctica docente se torna difícil al llevar a cabo actividades matemáticas, durante los trabajos y evaluaciones periódicas los alumnos no lograban dar a los números el valor correspondiente a su posición.

Sin duda, es aquí donde el profesor necesita conocer los diversos factores que intervienen en la problemática docente, para ello requiere tener conciencia del estado que guarda la situación escolar para actuar con

fundamentos científicos, con seriedad y responsabilidad, favoreciéndose en el desarrollo de su competencia.

A través de la observación directa y participativa, así como de los registros de los trabajos de los niños se puede apreciar que efectivamente, no solo les era difícil comprender que los números tienen un valor según el lugar que ocupan, sino que yendo un poco más atrás del proceso, al realizar sus actividades en la ley de cambio, las efectuaban con inseguridad y confusión, además algunos alumnos mostraban desagrado por la asignatura, aunque cabe mencionar que en los primeros grados, ésta generalmente les agrada y el rechazo a la misma se va acentuando conforme avanzan de un ciclo escolar a otro.

Esta dificultad se presenta con frecuencia en todos los grados, es el punto de vista de varios compañeros maestros que hacen alusión de ella, trasciende al afectar el razonamiento lógico - matemático de los alumnos y en un bajo aprovechamiento escolar.

Por lo tanto, el diagnóstico para el grupo de 2° 1 es que existe la siguiente problemática: falta de comprensión del concepto de valor posicional de los dígitos en una cantidad, principio fundamental del sistema de numeración decimal.

Pretende, el diagnóstico pedagógico, además de contextualizar la problemática docente en el espacio, tiempo y entorno, reflexionar y formular un juicio interpretativo que conduzca al docente al planteamiento de acciones y proyectos, que contribuyan a superar o solucionar los conflictos que afectan su quehacer educativo.

De esta manera el profesor llega a ser un investigador de su propia práctica docente, iniciando por un análisis de su quehacer en el aula, para llegar a una comprensión total de la problemática, adquiriendo conciencia de lo que

sucede en el salón de clase, explicándose por qué determinado alumno no comprende los contenidos de matemáticas o de otra asignatura.

## **B. Mi práctica docente real y concreta**

Egresé de la Normal del Estado de Chihuahua en 1981, desde entonces la labor docente que realizo siempre me ha parecido muy importante y trascendente por ello he tratado de efectuarla de la mejor manera que conozco; cuando estudié en la Normal conocí algunas teorías y métodos para desarrollar la enseñanza y el aprendizaje, como el “Método Global de Análisis Estructural para la Enseñanza de la Lecto - escritura”, lo usé varias veces, cuando atendí grupos de primer grado.

El primer año de servicio me enviaron al Ejido Agua Fría, municipio de Valle de Allende, en una pequeña escuela bidocente, fue ahí donde inicié mi práctica docente, atendí a tres grupos a la vez, primero, segundo, sexto grado, así como también la dirección de la escuela; aunque trabajé con decisión y entrega, mi práctica era verdaderamente difícil, me parecía imposible atender tres grados en un mismo salón, por lo que decidí trabajar por la mañana y por la tarde para mejorar el aprovechamiento de mis alumnos que a duras penas lograba que éstos accedieran al conocimiento.

Enfrenté varios problemas, como el que tenía esta pequeña comunidad, un nivel económico social y cultural muy bajo, repercutiendo directamente en el proceso de aprendizaje de mis alumnos, que además estaban desnutridos, mal vestidos y descalzos; venían a aulas semidestruidas, sin pizarrón y ellos sin material escolar, entonces me di cuenta que las cosas no eran tan fáciles como se plantean en la Normal, el aprendizaje de los niños y la enseñanza por mi parte era obstaculizada por todos estos factores. Al usar el Método Global de Análisis Estructural, era una manera de guiar la clase más bien

apegada a la tecnología educativa, aunque en este tiempo era la forma más recomendada de llevar a cabo la enseñanza de la lecto - escritura y era el modelo en el cual en la escuela Normal me habían instruido, en lo particular me daba resultado, no obstante, me sentía limitada y limitaba mucho a mis alumnos que debían captar una realidad dada, todos debían visualizar enunciados, luego palabras, sílabas, hasta llegar a la grafía; la etapa de visualización era muy larga, se perdía el interés y no se llegaba al análisis de las palabras, para entonces, el niño ya estaba cansado y se dispersaba su atención. Empleábamos mucho tiempo y esfuerzo, tanto los alumnos como yo. Así, concluyó mi primer año escolar de trabajo, en el cual, a pesar de lograr franquear varios obstáculos y sentirme un poco más tranquila, me alegré de la llegada de las vacaciones de verano.

Al siguiente año escolar volví al salón de clases en septiembre, pero ya no en el mismo lugar ni a la misma escuela, me habían conseguido cambio de adscripción a la escuela del Pueblito de Allende municipio del Valle de Allende; era una escuela de organización completa con aulas y espacios de juegos muy amplios, grandes arboledas y parcela escolar, me agradó el lugar, el director era un profesional con amplia experiencia, me asignó primer grado, grupo B. En esta escuela solamente laboré un mes, me dieron cambio de adscripción a la escuela José Tomás Cuéllar de Julimes, Chih. , de organización completa, su director, me asignó primer grado.

En este lugar trabajé tres años, los alumnos que acudían a esta escuela en promedio eran de nivel cultural y económico bajo, particularmente los niños de mi grupo, tenía 35 alumnos, con la poca experiencia adquirida, traté de sacarlos adelante en su proceso de aprendizaje, usé el mismo método de enseñanza para la lecto – escritura y las matemáticas, sólo que ahora tenía más alumnos y en un sólo grado, además, tenía una noción más clara sobre mi función como maestra, progresivamente me fui familiarizando con lo que se puede esperar de sí mismo y de los niños en general, aprendí como

comprenderlos mejor, anticipando así, algunas de sus reacciones en diferentes situaciones.

Nunca olvidaré a Claudia, una de mis alumnas de primer grado, que a pesar de sus grandes esfuerzos para aprender a leer no lo lograba, ya estábamos en enero y no identificaba las vocales, ella era la primera que llegaba a clases y la última que salía, el director me dijo que ya no me preocupara tanto por ella, porque según su punto de vista, tardaría tres o cuatro años en lograr acceder a la lecto – escritura, debido a su lento aprendizaje, su comentario me apesadumbró, sin embargo, no perdí la esperanza y decidí citarla por las tardes, junto con otros cuatro niños que no habían logrado leer por diferentes problemáticas, como falta de atención familiar. Así que todas las tardes asistíamos a la escuela de cuatro a seis; los cuatro niños, pronto la aventajaron y consolidaron su lectura, mientras que Claudia avanzaba lentamente, así, una mañana de fines de mayo, le tocó pasar a mi escritorio a leer, ¡Claudia empezó a leer! , aunque un poco lento comprendía lo que leía; ello significó el éxito más preciado, entonces la tomé de la mano, la llevé ante el director y le pedí que leyera, éste se mostró sorprendido.

Durante mi labor docente en esta escuela aprendí desde atender y organizar la tienda escolar, hacer la estadística mensual de la escuela, hasta entrenar una escolta y el equipo de basquetbol.

Vivía en la comunidad de Julimes de lunes a viernes, todo mi tiempo estaba dedicado a la escuela, llegué a encariñarme profundamente con mis compañeras, los niños, los padres de familia y aún con la comunidad en general.

Llegó el tiempo en que debía de cambiar de centro de trabajo, en septiembre de 1985 me concedieron la adscripción a Ciudad Meoqui, Chih. , a la escuela Benito Juárez No. 2048, donde realicé tres años de tarea educativa con quinto y sexto grado. Tuve experiencias docentes agradables, los grupos

que atendí eran trabajadores, creativos e inteligentes en su mayoría; en efecto, tuve también muchas fallas pero las satisfacciones fueron más, con estos grupos logré proyectar la escuela a la comunidad cuando participaba, recuerdo que ganamos en poesía coral a nivel zona en varias ocasiones, en oratoria a nivel zona llegando a participar a nivel estatal, en danza folklórica, también en ortografía, en conocimientos académicos, observaba a mis alumnos motivados, se acercaban a mí con confianza y amistad.

Más tarde, me vine a laborar a Chihuahua, la primera escuela de esta ciudad a la cual me asignaron fue la “Juan Alanís” ubicada en la Colonia Dale, con turno vespertino; en este lugar permanecí un año, me ofrecieron el grupo de segundo grado con el cual trabajé contenta, su condición económica y social era humilde, eran ordenados y trabajadores, sólo que batallaban para comprender las matemáticas, les ayudé en todo lo posible procurando hacerles manipular material concreto, planteamientos de problemas razonados variados en su estructura, tomando en cuenta sus intereses y nivel de desarrollo, algunos de mis alumnos vendían periódicos o chicles en la calle y camiones, ellos manejaban muy bien las matemáticas, finalmente el grupo logró acceder al conocimiento matemático.

Mis compañeros de trabajo eran todos mayores que yo, me trataban bien, sobre todo valoraban la labor docente que realizaba en esta institución educativa.

Al siguiente año me cambié a la escuela Guadalupe Victoria, turno matutino, en la cual laboré tres años; también con quintos y sextos, la escuela era de organización completa, la directora estaba preparada técnica y pedagógicamente para desempeñar su labor, nos visitaba en el aula, nos apoyaba, el personal docente era un grupo unido no sólo para trabajar en el aula sino para mejorar entre todos la escuela, se reconstruyó un ala de la escuela con seis aulas, se edificó un salón de actos, un taller de

computación, los alumnos que integraban esta escuela eran niños de recursos económicos escasos en su mayoría, cuando la tromba en Chihuahua, sus casas fueron derribadas en buen número de casos, por lo que hubo que reubicarlas, afectando la población escolar, en este tiempo tomé un curso para trabajar con el grupo en forma individualizada, esta forma de trabajo me permitió ayudar más directamente a mis alumnos, a la vez me motivó para investigar más sobre la teoría de Piaget porque según ésta se basaba en los fundamentos que establecía dicho investigador.

Además de la labor docente que desempeñé, en este tiempo, participé como miembro del Comité Delegacional de la zona escolar a la que pertenecía, desempeñé el cargo de la Secretaria de Asuntos Profesionales, esta actividad fue una nueva experiencia para mí, porque debo admitir que desconocía su manejo, sin embargo, el Secretario General de la Delegación y mi Directora me apoyaron y orientaron.

Más tarde, en 1992, pedí me trasladaran a la escuela “Presidente Díaz Ordaz” No. 2217, en la cual laboro actualmente, su organización es completa; al iniciar en esta institución el director me asignó primer grado tres, entonces decidí tomar el curso de PALEM, que se fundamenta en el constructivismo, donde el maestro de acuerdo a su creatividad y experiencia establece estrategias de trabajo para que con base en ello conforme la organización de su labor de acuerdo a las necesidades del grupo, había escuchado que era la metodología más recomendada para trabajar con primer grado, asumí el reto, asistí quince días a un taller de capacitación que organizó el Departamento de Educación y me asignaron una asesora que visitaba a mi grupo una vez por semana, me observaba trabajar durante toda la mañana y al final de la clase me hacía observaciones así como recomendaciones que aceptaba y ponía en práctica.

Observé con agrado y satisfacción que mis alumnos avanzaron muy rápido de un nivel a otro según lo establece esta metodología, para noviembre, solamente faltaban dos niños de avanzar al último nivel, que es el alfabético convencional, para enero ya leían todos, los niños que habían empezado a leer primero leían con gran comprensión y fluidez, los demás gradualmente mejoraban la lectura y la escritura.

Algo que llenó mis expectativas fue el enfoque que se le da a las matemáticas, mis alumnos se sentían felices y nada frustrados a la hora de practicarlas; los juegos, el material concreto que utilizaba, el manejo del ábaco, les llevaba a construir realmente su conocimiento matemático y me daba cuenta que lo creaban cuando les cuestionaba, sus respuestas eran seguras, podían comprender el valor de los números por su posición, aprendizaje que aún en grados avanzados se les dificulta, inventaban problemas matemáticos, mis alumnos, este año y el siguiente llegaron a destacar en matemáticas, lectura y redacción en la zona y en un concurso de redacción al nivel estatal.

Estas experiencias con este grupo han sido especiales para mí, fue cuando empecé a interesarme por conocer la pedagogía operatoria.

Los siguientes cuatro años trabajé con quinto y sexto grado consecutivamente, cabe mencionar que hasta aquí mi práctica docente se había concentrado en los grupos de primero y segundo, quinto y sexto, por disposición de los directivos de los centros escolares donde laboraba.

En el tiempo que llevo de realizar la labor docente, he tenido la oportunidad de fortalecer mi experiencia y conocimiento por la interacción cotidiana con mis alumnos y compañeros de trabajo; actualmente, se han dado a conocer más las diversas teorías sobre el aprendizaje, como la concepción constructivista, sustentada por investigadores como Piaget, Ausubel, Vigotsky, que han llegado a influenciar mi práctica, aunque en ocasiones le

doy un enfoque tradicionalista, generalmente trato de que el alumno llegue al conocimiento a través de sus propias conclusiones, que sea él quién investigue, analice, manipule material concreto, es decir, que despliegue una actividad mental constructiva.

Al iniciar una clase, parto del conocimiento previo y de su interés tratando de lograr su disposición hacia el nuevo aprendizaje, debo decir, que en muchas ocasiones fallo, me equivoco y me exaspero, al observar que a pesar de mis esfuerzos no consigo que el alumno elabore su conocimiento significativamente, encuentro muy difícil lograr la reflexión de los educandos, ellos tienden a mecanizar, sin embargo, procuro que el alumno sea activo y responsable de su aprendizaje, promuevo la participación de todo el grupo, o de los equipos para que su conocimiento sea compartido y consolidado, por lo que tomo mucho en cuenta sus participaciones y conclusiones a las que llegan, siempre les insisto en que aprendan a escuchar con respeto las opiniones de sus compañeros; considero indispensable que el alumno manipule objetos hasta que logre efectuar abstracciones y así, pueda más tarde prescindir de los materiales concretos, por esta razón permito que los alumnos usen variados materiales, como fichas de colores, ábacos, geoplano, tangran, semillas, piedritas, palitos, etc.

La forma como trato de ver los contenidos es correlacionando una materia con otra, porque de esta manera el trabajo es fluido y ameno, aunque no siempre lo logro, ni la clase es dinámica como debería ser.

En los últimos dos años escolares he trabajado con primero y segundo grado, he estado utilizando la metodología propuesta por el Enfoque Comunicativo Funcional, porque se sustenta en la concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza, donde mi función consiste en orientar la actividad del alumno para que represente los contenidos curriculares significativamente, sin embargo, aunque mi práctica parece satisfactoria, la

observo deficiente, tengo alumnos que no acceden al conocimiento fácilmente, que su interés está lejos de la clase, esta indisposición se constituye en un obstáculo al proceso educativo.

Debo agregar, que la labor docente que he realizado no solamente se ha reducido al trabajo en el aula, también la he enfocado a la proyección de la labor escolar a la comunidad y a su mejoramiento, la interacción con los alumnos, padres de familia y compañeros maestros, me han permitido ampliar mi visión sobre la función del maestro, aún recuerdo cuando en la primera comunidad donde laboré me asignaron la tarea de inaugurar la energía eléctrica, también cuando colaboré con el inspector y otros maestros para fundar el primer Museo Comunitario en Ciudad Meoqui, Chih. , asimismo, han sido parte de mi práctica docente, la participación de organización de poesías corales, danza folklórica, escenificaciones, concursos, así como realizar actividades económicas como kermesses para construir aulas, todo este tipo de acciones me han conducido a una identificación no sólo con los padres de familia, sino también con la comunidad a la cual he servido en su momento.

Ha habido momentos, después de clases, que he sentido que escogí la carrera más difícil, me he visto preocupada, ser profesora no es fácil, realizo mi labor consciente de que es una tarea especial, en la cual se debe ayudar al niño a que aprenda, que desarrolle su pensamiento lógico matemático, que establezca bases sólidas, valores, permitiéndole ser parte activa de la sociedad, no obstante, el grado de dificultad encontrado ha llegado a representar un reto que me ha producido muchas satisfacciones, como ver a los alumnos avanzar en su proceso de aprendizaje, al observar sus caras felices y sus risas cristalinas provocadas por sus mismas gracias, me han estimulado a proseguir.

En el transcurso de mi labor docente he comprendido que la enseñanza no es una fórmula o receta, sino que se trata de un esfuerzo personalizado, con iniciativa y creatividad. Más aún, en estos tiempos de crisis, de fuertes exigencias, cada día se palpa el compromiso con la sociedad de ayudarla a ser mejor.

Por ello es muy importante que el docente aplique sus conocimientos y experiencias obtenidas a lo largo de su labor, consciente de que intentar ayudar al alumno sólo a través de sus saberes empíricos, puede ser insuficiente; por lo tanto, es necesario apoyarse en los saberes científicos, pues son el producto de investigaciones muy completas fundamentadas teóricamente, ayudan a resolver las diversas problemáticas docentes.

### **C. Saberes supuestos y experiencias previas**

La práctica profesional del docente es un proceso en el cual pone en acción sus conocimientos y experiencias, orientadas a favorecer el desarrollo de la comprensión de sus alumnos, por esta razón, el educador necesita recibir una formación profesional que le capacite, no como un técnico que aplica un currículum en ocasiones descontextualizado, sino como un educador con competencia profesional, que reflexiona y analiza los aciertos y desaciertos de su propia práctica, para superar las dificultades de las situaciones educativas en el aula.

En la Escuela Normal del Estado de Chihuahua, es donde recibí mis primeros saberes profesionales acerca de las estrategias de la enseñanza, sobre el currículum básico que moldearía mi práctica, técnicas, métodos de trabajo, etc., saberes que se han ido fortaleciendo al entrelazar la teoría con la práctica, al egresar de la Normal no se encuentra la mejor forma de aplicarla, sin embargo, en la medida que se obtiene la experiencia a través

de la labor docente, se reflexiona, se revisa y convalida la teoría adquirida, obteniendo así, los primeros saberes docentes; como lo expresaran Wilfred Carr y Stephen Kemmis: "...una teoría, no puede considerarse como verdad, pues ésta debe estar abierta a la construcción dialéctica a través de la reflexión y la revisión ... por lo tanto el saber dependerá y cambiará de las situaciones históricas y del contexto social del caso".<sup>2</sup>

Así, me di cuenta de que algunos conocimientos no se pueden llevar a la práctica en la situación económica y social precaria de la comunidad en la cual laboraba. Me percaté de que lo que había aprendido en la Normal era sólo una parte de lo que necesitaba adquirir para realizar con éxito y efectividad el proceso educativo. Los primeros saberes, aunque sencillos y conocidos por muchos profesores, son producto de la experiencia, reflexión y análisis personal sobre el quehacer educativo.

Es evidente que el contexto socio - cultural en el cual se desenvuelven los alumnos representa una enorme importancia, su influencia se observa en el modo de actuar e interaccionar con sus compañeros y maestros, y en su aprendizaje. Si el individuo se desenvuelve en una sociedad en la que existan valores como el amor, la igualdad, la libertad y justicia, tanto mejor serán sus relaciones interpersonales y su aprendizaje.

Otro de los saberes adquiridos, es la valoración del contexto institucional, porque es en la escuela donde se orientan y determinan las bases bajo las cuales actúa el individuo, es ahí, donde se amplían oportunidades de desenvolverse, utilizando los diferentes mecanismos que determinan las jerarquías que prevalecen en el ambiente escolar. Cuántas veces las decisiones autoritarias y arbitrarias, limitan la libertad y creatividad, tanto del docente como del alumno.

---

<sup>2</sup> CARR y KEMMIS, Wilfred y Stephen, "El saber de los maestros", en Antología Básica U.P.N. "El maestro y su práctica docente". México 1998. p.10.

Asimismo, los padres de familia, constituyen un apoyo fundamental para que la enseñanza y aprendizaje se efectúe con facilidad. Por esta razón, es necesario que los padres se involucren en el proceso educativo, manteniéndose informados, dialogando con el profesor, no sólo sobre el aprovechamiento, actitudes y hábitos de sus hijos, sino también de la metodología que se utiliza en la enseñanza, porque cuando el padre de familia auxilia a sus hijos, utiliza métodos mecanicistas y memorísticos que sólo logran confundir al alumno, como se presenta el caso, con frecuencia en la asignatura de matemáticas.

Esta interacción maestro, padre de familia, favorece no sólo para lograr un mejor aprendizaje en los alumnos, sino también para comprender sus conductas, estrechando la interacción y la unidad grupal. Es importante destacar que el ambiente cultural de la familia es un factor que influye al facilitar al alumno la construcción de sus conocimientos, a través de las experiencias adquiridas en el seno familiar.

Uno de los momentos más importantes del proceso enseñanza - aprendizaje, es la evaluación, es una tarea básica que toda institución educativa plantea a través de acciones que conlleven a conocer el resultado de su esfuerzo. La evaluación del aprendizaje es inherente al fenómeno educativo, al verificar, certificar, así como explicar hasta qué punto se ha avanzado en el proceso educativo, para ello, ésta ha de realizarse como un proceso de carácter cualitativo, en forma continua, es decir, en sus tres momentos: inicial o diagnóstica, permanente en su dimensión grupal e individual, y final; utilizando los instrumentos más apropiados.

También, a través del tiempo que he laborado, ha sido posible conocer algunos métodos y metodologías educativas, unos con un enfoque tradicionalista, otros con orientación constructivista. Experiencia que me ha permitido comprender que la mejor forma de trabajo en el aula, es aquella

que se fundamenta en las necesidades de los educandos, que toma en cuenta sus edades, sus intereses, la forma como construyen mentalmente sus conocimientos, de tal forma que desarrollen sus capacidades en el contexto histórico y social en el cual se desenvuelven.

Basada en esta experiencia trato de realizar mi práctica docente, especialmente la enseñanza de las matemáticas, fundamentada en una metodología constructivista, que ahora he conocido un poco más, gracias a la oportunidad que he tenido de ingresar a la Universidad Pedagógica Nacional, me ha permitido reflexionar y analizar mi propia práctica, reconociéndola, valorándola y reformulándola, contribuyendo decisivamente en mi formación profesional.

Realizar una carrera profesional implica, echar mano de todos los recursos posibles, técnicos y personales, intelectuales y afectivos, para poder seguir frente a un grupo. Ser maestro implica apropiarse no sólo de contenidos y teorías pedagógicas sino también de elementos sutiles e implícitos para realizar esta labor. El conocimiento que se llega a poseer se construye en gran medida, cotidianamente en el aula, en la escuela.

Es importante mencionar también que el accionar docente además de estar determinado por su preparación profesional, lo está por la formación personal, familiar y escolar que recibimos durante nuestra vida, estos factores explican nuestra actitud y desempeño profesional, dicen mucho del tipo de profesores que somos, hay que recordar que somos el producto de nuestra vida misma.

#### **D. Novela Escolar**

El ser humano, desde su nacimiento, está en constante formación, su personalidad, su carácter, se va estructurando por la herencia, el ambiente

en el hogar, así como el medio en el que se encuentra inmerso. Por lo que le es muy difícil sustraerse de sus experiencias, de sus creencias.

Una de las etapas importantes de formación en la vida de toda persona es la etapa escolar, porque va incorporando a su personalidad cualidades, atributos y herramientas que le permitirán lograr con mayor seguridad y amplitud su desenvolvimiento e integración socio - cultural.

Mi infancia transcurrió entre juegos y actividades realizadas en el seno del hogar hasta la edad de siete años, ya que no asistí al jardín de niños, pero llegó el tiempo en que fui inscrita en la Escuela Primaria Estatal Pascual Orozco N°. 2218 de esta ciudad de Chihuahua, acudí entusiasmada, mi maestra de primer grado se llamaba Flor, era joven, dinámica, seria y estricta, la estimé mucho por su atención cariñosa y cuidado sincero. Avancé rápidamente en la adquisición de la lecto - escritura y matemáticas, para noviembre leía con fluidez, aprender a leer fue una experiencia agradable, me recreaba en aquellas hermosas lecturas que contenían mi libro de primer grado, el libro “de la Patria”, textos como: “El Sapito glo, glo, glo”, “Niño Indio de América” y las inolvidables poesías de Amado Nervo como “El nido” o “Cultivo una rosa blanca”.

La forma como nos enseñó a leer fue el método onomatopéyico, recuerdo que nos mostraba la ilustración de un elefante, emitía el sonido de un elefante y nos mostraba la letra “e”, el enfoque que utilizó para la enseñanza fue el tradicionalista; en matemáticas, llevaba material pero este consistía sólo en ilustraciones, rara vez nos permitía usar objetos, o llevaba material concreto que sólo ella utilizaba. No me agradaban las matemáticas, cuando la maestra nos ponía a hacer números me desinteresaba, resolver problemas matemáticos era un problema para mí, conforme fui avanzado de un grado a otro, su comprensión era más difícil. Mis siguientes profesores de primaria utilizaban una didáctica memorística y mecanizada para realizar la

enseñanza de las matemáticas y de las demás asignaturas. Mi maestra de segundo y tercer grado, era muy responsable y paciente; nos exigía repetir las tablas de multiplicar, en forma de canción una y otra vez; en cuarto y quinto grado me atendió una maestra que difícilmente controlaba la disciplina, tal vez porque el grupo era bastante numeroso, de 58 alumnos.

El sexto grado lo terminé en varias escuelas, en el Valle de Juárez asistí tres meses a una escuela pequeña del lugar, luego viajé con mi familia a Parral, me inscribieron en la Escuela Primaria Estatal Club de Leones, donde finalmente terminé la primaria. El Profesor de sexto grado, un docente comprometido con su labor, me ayudó a ponerme al corriente con los conocimientos.

El desempeño que tuve en la primaria fue bueno a pesar de todo, tuve la oportunidad de participar en eventos tanto académicos como culturales, en varias ocasiones en poesía individual y coral, desde entonces me agrada la poesía.

Más tarde, de nuevo en la ciudad de Chihuahua, ingresé a la Escuela Secundaria por Cooperación Genaro Vázquez Rojas; apenas iniciaba por lo cual estaba desorganizada y los profesores faltaban seguido, pero mi única alternativa era asistir a esta escuela si quería seguir estudiando.

El cambio de primaria a la secundaria fue muy drástico, no obstante, el apoyo de mi madre y mi voluntad de perseverar en la escuela valiéndome de los recursos que poseía (pocos o muchos), me permitieron continuar, así que estudié con determinación. Muy pronto las materias que más me gustaron fueron las Matemáticas, Física, Química, y Biología. Los profesores que llegué a admirar por su forma de impartir la asignatura fueron: especialmente el de Matemáticas, luego los profesores de Física, Química y Biología. Las calificaciones que obtuve en secundaria siempre fueron muy buenas, me gustaba estudiar, cumplía con trabajos y tareas, además de repasar

diariamente mis notas. Mi estancia en la secundaria me hizo valorar la importancia de la preparación del individuo, más porque para comprar mis útiles debía trabajar por las tardes, además el hecho de observar el medio ambiente y el arduo trabajo de mi madre me impulsaron a ser mejor estudiante.

Al finalizar tercer grado me vi en la necesidad de tomar una decisión muy importante, la elección de una profesión pues así sabría a cual nueva escuela ingresaría. Sabía que esta decisión tendría repercusión en el futuro de mi vida, así que me analicé cuidadosamente, tomando en cuenta algunos elementos: como mi vocación profesional, que no sólo fuera una carrera que supliera mis necesidades económicas y sociales, sino también, honrar a Dios y a mi Patria, dándome la oportunidad de servir a los demás, dentro de los rangos de mi vocación estaba el ser médico, trabajadora social, o profesora; entonces elegí ser profesora de educación primaria, realicé las investigaciones y trámites necesarios para realizar el examen de admisión en la Escuela Normal del Estado “Luis Urías Belderrain”, donde aprobé el examen, ingresando como alumna de la Institución.

La experiencia del primer grado fue satisfactoria, mi aprovechamiento era mejor de lo que esperaba; mis profesores fueron personas muy comprometidas con su labor docente. Conforme avanzaron los cuatro años de estudios, me daba cuenta que había elegido bien mi profesión que realmente llenaba mis aspiraciones. Durante los ocho semestres de carrera docente fui becada por la Normal ante Gobierno del Estado. Realizaba las prácticas docentes con esfuerzo y dedicación, al terminar cuarto grado de normal, la dirección de la escuela seleccionó tres alumnos de cada grupo para trabajar en el Estado en el Sistema Estatal, entre ellos estaba yo, desde entonces inicié trabajando en escuelas a cargo del Gobierno del Estado de Chihuahua. El haber logrado una de mis más grandes aspiraciones en mi

vida: “ser maestra”, constituyó para mí, una victoria, porque luché para recorrer esta senda, que aún transito.

Una vez que inicié el trabajo como docente, he seguido siendo estudiante. En el verano de 1982 ingresé a la Normal Superior “José E. Medrano” en la Licenciatura de Ciencias Naturales, (Física, Química y Biología), durante seis veranos ininterrumpidos asistí a esta institución educativa; en ella encontré, además de nuevos conocimientos y experiencias, nuevos compañeros y amigos, fui buena estudiante, aprensiva por cumplir con tareas y demás labores escolares.

Actualmente, todavía consciente de la trascendencia de la labor docente que realizo, he observado la necesidad de actualizar mis conocimientos para vincularlos con mi práctica docente para no sólo mejorarla, sino tratar de transformarla, por esta razón ingresé a la Universidad Pedagógica Nacional, donde continúo el desarrollo de mi vida escolar, persevero porque tengo la certidumbre de que obtendré más elementos científicos para realizar una práctica docente significativa, útil para beneficiar a mis pequeños alumnos y agradable para mi misma.

Para llevar a cabo una labor docente eficiente es importante tomar en cuenta los elementos contextuales en los cuales se desenvuelve el alumno, es decir, todos aquellos factores que de una u otra forma inciden en el proceso de enseñanza - aprendizaje, como la familia, sociedad e instituciones.

### **E. Contexto escolar**

En un contexto social existen grupos sociales que dan sustento a la sociedad, cada uno con diferentes intereses de clase, antagónicos generalmente.

La escuela forma parte de estos grupos sociales y se define por las características de la sociedad en que se encuentra, es decir, al estar ubicada dentro de un marco de referencia singular y específico, cada escuela posee características propias, éstas son determinadas principalmente por el nivel social económico, político y cultural de las personas que interactúan en la comunidad escolar que en ella convergen. Por ello, la escuela no solamente debe entenderse como un edificio y anexos físicos, al que acuden alumnos y maestros para realizar una actividad educativa, sino como una institución en la que interaccionan diversos elementos y recursos para efectuar el proceso educativo en un determinado momento histórico y social.

El centro educativo al que se hace referencia, es la “Escuela Presidente Díaz Ordaz”, No. 2217; pertenece a la I zona escolar, del Sistema Estatal. Se ubica en las calles J. Eligio Muñoz y 31<sup>a</sup>. De la Colonia Santo Niño; fundada en 1969, siendo Presidente de la República Gustavo Díaz Ordaz, que en su honor lleva su nombre, el lugar en el cual se sitúa la institución escolar es céntrico, las principales avenidas de la ciudad, como son: Ave. Revolución, Ave. Colón y la Calle 27, son paralelas y laterales a la misma, son vías de tránsito rápido, con demasiado tráfico automovilístico, permitiendo el acceso fácil a la escuela, pues los medios de transporte de casi todos los sectores de la ciudad realizan su ruta por estas calles, sin embargo, esta ubicación también representa algunas desventajas, como: la contaminación ambiental provocada por el humo y el ruido del tráfico automovilístico, así como el foco de infección que constituye el canal del Río Chuvíscar, al conducir aguas negras. Considero que estas circunstancias afectan a la comunidad escolar.

Junto a este centro educativo se encuentra establecida la alberca “Santo Niño”, en la Calle José María Mari, y en la calle lateral se encuentra un parque recreativo, al que acuden jóvenes y niños, que en ocasiones se brincan a la escuela para realizar escrituras enormes en los muros, así como para efectuar destrozos, como apedrear el edificio, romper los cristales de las

ventanas o robar la tienda escolar, tanques de gas, mangueras etc.; aunque la escuela cuenta con vigilancia policiaca, durante las noches principalmente, ello no ha detenido este tipo de situaciones.

Cerca de esta institución educativa se pueden encontrar diferentes servicios, como la papelería “Zero”, la tienda del Seguro Social, El Hospital Regional, Pensiones Civiles del Estado, El Banco Bital. Particularmente, la escuela goza de los principales servicios como: agua potable, energía eléctrica, drenaje, pavimento, servicio de limpia, alumbrado público, y teléfono, dos públicos para maestros y alumnos y otro para uso de la dirección.

Gran parte de la población escolar no pertenece al sector, provienen de distintas colonias de la ciudad, como: la 20 Aniversario, Ponce de León, Villas del Real, Quintas Carolinas, Cerro Prieto, Infonavit, Paseos de Chihuahua, Granjas, Industrial, Dale, etc.; la razón por la cual sus padres seleccionaron esta escuela es porque ellos realizaron su educación primaria en la institución, o porque como ya se mencionó anteriormente, el lugar es accesible, la escuela les queda de paso al acudir a sus trabajos, logran dejar y recoger a sus hijos en el horario de entrada y salida de clases. Esta situación origina cierta inestabilidad en su población escolar, cada año, llegan nuevos alumnos, de la misma manera que otros se van, su estancia depende del lugar de trabajo de sus padres.

El nivel económico de los padres de familia es de clase media – baja (Ver anexos 1 y 2), otorgan a sus hijos condiciones materiales aceptables, vivienda con servicios básicos, ropa y útiles escolares necesarios, en un 86%, aproximadamente; ambos padres trabajan durante todo el día, por lo que amplían sus expectativas hacia la educación que imparte la institución a sus hijos, también implica que los niños permanezcan la mayor parte del tiempo encargados con algún familiar o alguna persona ajena a la familia, en guarderías, etc., situación que se refleja visiblemente en los hábitos,

actitudes y aprendizaje de los alumnos, al ser desatendidos y poco orientados en la realización de sus tareas o en las dificultades que se les presentan en las diferentes asignaturas, como es en este caso, en las matemáticas, se observa, además, carencia de hábitos y disciplinas correctas en el hogar.

En términos generales, las condiciones culturales de los padres de familia, se sitúan en un nivel medio, la mayoría, un 85% aproximadamente, todos cursaron la educación básica, una minoría ha realizado una carrera universitaria y la ejercen. No obstante, cuando los padres intentan auxiliar a su hijo en tareas matemáticas, le confunden, al usar orientaciones mecanicistas y memorísticas. Aún los padres que tienen un nivel cultural elevado desconocen la metodología y la forma como el niño construye su conocimiento.

La comunidad escolar está integrada por una población de 450 alumnos. El personal docente que labora en la institución está conformado por un director, 18 profesores que atienden el grupo correspondiente, también once docentes que se encargan de actividades como Educación Física, Educación Artística, Dibujo, grupo de Capacidades y Aptitudes Sobresalientes (C.A.S.), maestros de educación especial (equipo USAER, Unidad de Servicios de Atención a Escuelas Regulares, psicomotricidad, apoyo al aprendizaje, terapia de lenguaje, psicología y trabajo social).

El nivel académico de los docentes es de nueve titulados de la Universidad Pedagógica Nacional, los demás compañeros de licenciatura en Normal Superior y algunos están en diferentes niveles de preparación profesional en la U.P.N., como se puede observar se cuenta con un personal bien capacitado y de amplia experiencia, favoreciendo notablemente la calidad del proceso educativo, no obstante, al ser un equipo de trabajo tan numeroso, las interacciones entre el personal docente, directivos y padres de

familia se conciben muy difíciles, los directivos, sólo se enfocan en simplificar formas, en aspectos administrativos, el personal docente ensimismado en su grupo, en las reuniones se observa verdadera dificultad para unificar criterios, entre los maestros existe compañerismo hasta cierto punto, ello viene a repercutir en una mejor organización escolar, la comunicación es más bien de carácter formal, hay que avisar por escrito permisos o situaciones problemáticas que se detectan en el aula, la relación entre padres de familia y maestros de la institución, gira en torno a lo administrativo y económico, las madres de familia acuden cada dos meses a recoger las boletas de sus hijos y vienen de manera apresurada porque necesitan llegar puntuales a sus trabajos.

Existe una Sociedad de Padres, integrada por un Presidente, un Tesorero y una Secretaria, ellos se encargan de suplir las carencias materiales que tiene la escuela, para ello, organizan durante el año diferentes actividades económicas.

El tiempo utilizado en el ámbito escolar es un factor decisivo para la calidad educativa, el horario de clases es de 8:00 a 13:00 hrs., con un receso intermedio de 20 a 30 min.

Se imparten asignaturas como: educación física, dos veces por semana, música, dibujo, C.A.S y atención especial una vez por semana, como apoyo al desarrollo integral y armónico de los alumnos. Aunque estas actividades son de gran provecho para los educandos, se mencionan porque son factores que tensan al docente en referencia al tiempo que se requiere para desarrollar los contenidos programáticos. Cabe mencionar, que además se descuenta el tiempo de las reuniones de Consejo Técnico, talleres mensuales organizados por la Sección Técnica de Gobierno del Estado, y otras reuniones extras.

En términos generales, las condiciones materiales del edificio escolar son buenas, consta de tres secciones de dos pisos y dos de un piso, en total son 18 aulas, una dirección, subdirección, sala de maestros, un salón para el grupo C.A.S. y uno para el equipo de apoyo U.S.A.E.R., dos conserjerías, servicios sanitarios para hombres y mujeres y una tienda escolar. También tiene cuenta con una biblioteca escolar que la S.E.P. ha incrementado al dotar de libros para el “Rincón de Lecturas”, una televisión, dos videograbadoras, tres radiograbadoras y una computadora que se usa en la dirección.

Los salones son amplios, con buena iluminación y ventilación, están dotados de mobiliario en buenas condiciones, elementos que son muy importantes para el confort del alumno, para primero y segundo son mesas de trabajo con sus sillitas, de tercero a quinto son bancas binarias y para sexto grado, butacas, cada aula consta de un escritorio, silla para el maestro, un estante y un pizarrón, además de un calentón de gas para la temporada invernal. La escuela cuenta con tres patios amplios, en la parte posterior se encuentran dos áreas deportivas, una de basquetbol y otra de volibol y futbol, en buenas condiciones.

Como se puede apreciar, las condiciones que debe reunir una escuela, no son sólo los recursos físicos para el trabajo, también es necesario considerar las condiciones laborales, la organización escolar del espacio y del tiempo, así como las interacciones cotidianas que resultan de las negociaciones entre profesores, autoridades educativas, padres de familia y alumnos.

El grupo escolar que atiendo está integrado por 14 niñas y 15 niños, cuyas edades oscilan entre los seis y ocho años de edad, cada uno con características propias definidas. El alumnado en cuestión cursa segundo grado de Educación Primaria; mientras unos son serios, tranquilos, otros son muy inquietos, en general, son un grupo dinámico.

Las relaciones interpersonales en ocasiones se conciben difíciles, debido a que se presenta un desequilibrio en el aspecto familiar, algunos alumnos están demasiado consentidos y sobreprotegidos, mientras que otros, están descuidados. No obstante, el maestro contribuye para lograr un clima socioafectivo agradable y a pesar de que pelean entre ellos, en la hora de recreo, juegan todos juntos, integrando a las niñas. Las relaciones maestra - alumnos son buenas, sienten libertad de participar y realizar críticas con buenos argumentos a pesar de ser tan pequeños.

A la hora de realizar sus trabajos platican demasiado y les resulta más difícil efectuarlo, no llevan los materiales completos, por lo que se levantan por todo el salón para pedir prestado resistol, tijeras, colores, etc.; la situación se da, no porque sus padres no les puedan comprar lo necesario, sino porque los niños pierden el material o se les olvida en la casa, de lo cual se infiere que a los padres les falta cultivar mejores hábitos en sus hijos, así como estar al pendiente de revisar sus mochilas. Otra situación es que algunos niños no traen tareas, explicando que salieron con sus padres y llegaron muy noche a la casa, lo cual implica descuido por parte de sus padres, al no revisarles el cuaderno, ni les interesa si su niño hizo la tarea o no. Cuando les ayudan a hacer la tarea, se ha presentado confusión específicamente en la resta, al momento de desagrupar, le pedían prestado “uno”, pero no sabían por qué ahora ese “uno” valía una decena y se la devolvían al dígito del sustraendo, por instrucción de sus papás. Los padres de familia no toman en cuenta la metodología que como maestra estoy usando, ayudándoles como ellos intuyen que es lo mejor.

Algunos alumnos son muy observadores y participativos, mientras que otros no se percatan de aspectos significativos sobre el tema que se desarrolla, en muchas ocasiones, se requiere dedicar un tiempo adicional, para precisar la construcción del conocimiento en los alumnos que presentan alguna dificultad, como la referente al valor posicional.

Para el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, se atiende a los fundamentos establecidos para la lecto - escritura y las matemáticas por el Enfoque Comunicativo Funcional propuesto por la Secretaría de Educación Pública para primero y segundo grado, que conserva una didáctica constructivista en la cual se busca que sea el alumno quien construya su conocimiento estructurando sus esquemas de razonamiento en forma continua y dinámica.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

#### **A. La educación como actividad humana**

La educación como actividad humana es una tarea esencial en la formación de los individuos, ésta coadyuva a su formación, entendida tanto en el aspecto biológico como en el psíquico y social, es decir, a que conforme integral y armónicamente su personalidad. Dicha formación ha de permitir que el individuo asimile y acreciente su acervo cultural, al entrar en contacto con las diferentes áreas de la actividad humana: ciencia, arte, moral, política, etc.; pues el hombre desde que nace está inmerso en un medio socio-cultural en el cual constantemente está aprendiendo, al estar en continua interacción con sus semejantes.

La constitución del hombre como ser social es posible gracias a una serie de prácticas educativas en la escuela, pero también y principalmente en los espacios no escolares, la educación informal, que se realiza en los diferentes ámbitos a que el individuo tiene acceso es muy amplia: la familia, la iglesia, medios de comunicación, clubes deportivos y organizaciones políticas, entre otras, este tipo de educación cobra sentido en el diario acontecer humano; sin embargo, es en la institución educativa donde formalmente se da validez a los conocimientos, “La escuela ofrece ventajas... primero porque en ella la escuela tiene el carácter de una educación conscientemente intencionada, y después, por su pronunciado carácter de organización”.<sup>3</sup>

Este contenido formativo de la escuela, se define por su organización y por el conjunto de prácticas institucionales, en las que se da la oportunidad de

---

<sup>3</sup> LARROYO, Francisco “La Ciencia de la Educación”. Edit. Porrúa. México, 1981. p. 172.

adquirir experiencias y de establecer interacciones con los compañeros y el maestro, socialización que le permitirá negociar significados, ampliando cada vez más la variedad y evolución de su conocimiento; pues como se sabe, el conocimiento se va depurando, precisando y engrandeciéndose, especialmente, el que la sociedad reconoce como válido y que por ello se organiza en contenidos educativos para que en la escuela se acceda a ellos.

En cada institución educativa se pretende lograr que el sujeto se incorpore y alcance su correcto desenvolvimiento dentro del mundo social en que vive; que al recibir de su entorno físico y social estímulos y gran cantidad de información los incorpore a su experiencia, o bien, los descarte ante la falta de significado que puedan tener en su vida personal. "La educación escolar tiene como finalidad última promover el desarrollo personal del alumno en esta doble vertiente mediante el aprendizaje de la experiencia social culturalmente organizada a través de la asimilación de destrezas, habilidades, conceptos, valores y normas".<sup>4</sup>

De esta manera, la educación escolar debe conceder prioridad y asegurar aprendizajes significativos, ante lo cual atiende áreas del conocimiento de gran trascendencia para la preparación del sujeto en su integración en el contexto socio – cultural del cual forma parte, como son la enseñanza del Español y las Matemáticas.

La educación que recibe el individuo tanto formal como informal, ha variado según los tiempos y las diferentes culturas de las naciones, no obstante se ha sostenido una constante, la de preparar al individuo como un ser social, verdaderamente humano, autónomo que funcione en su contexto sociocultural, que sepa enfrentar exitosamente la problemática de la vida cotidiana, ha sido la sociedad misma quien ha determinado el modelo de hombre que necesita formar y que la educación tiene que realizar; ante lo

---

<sup>4</sup> COLL, César Salvador. "Bases Psicológicas" en: Antología Básica U.P.N. "El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción Social del Conocimiento". México 1989. p. 154.

cual es evidente que la escuela es importante y necesaria, en ella se contribuye a la formación de su personalidad, a través de la enseñanza de las diversas disciplinas del saber, como las matemáticas; lamentablemente aún no se ha logrado que cumpla con su labor satisfactoriamente, desarrollar la capacidad de los alumnos para que resuelva problemas no es fácil, más aún cuando hay que usar conocimientos matemáticos en su resolución; las matemáticas son fundamentales para resolver problemas concretos no sólo técnicos, científicos, sino también y principalmente los de la vida cotidiana y aunque muchos conocimientos matemáticos se construyen fuera de la escuela, esos conocimientos no bastan, por ello en el espacio escolar se proporciona la oportunidad de obtener habilidades, conocimientos y formas de expresión para que resuelva y mejore sus procedimientos matemáticos.

La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria es uno de los objetivos fundamentales de la educación, responde a una de las necesidades básicas del aprendizaje del individuo y de la sociedad, porque son el producto del quehacer humano; educar en esta disciplina adquiere enorme relevancia, se están proporcionando herramientas flexibles y funcionales, de apoyo al educando que enfrenta cada día situaciones problemáticas, que se ve en la necesidad de encontrar soluciones y desenvolverse eficazmente en su contexto socio – cultural, ya que para poder hacerlo necesita estructurar primero su campo cognitivo.

## **B. Proceso de construcción del conocimiento**

La construcción del conocimiento matemático inicia desde la primera infancia, es un proceso que avanza progresivamente, sustentado en abstracciones sucesivas, el niño es quien construye su propio conocimiento, no sólo en el campo matemático, sino en todas las disciplinas del saber humano.

Al ingresar a la primaria el niño ya cuenta con experiencias o conocimientos matemáticos previos, que serán la base sobre la cual se desarrollarán nuevos y más formales conocimientos. A través de sus primeras actividades espontáneas de exploración y juego empieza a establecer hipótesis, comparaciones entre los objetos, analizando semejanzas y diferencias, formas, tamaños y cantidades; hace reflexiones sobre observaciones de su vida cotidiana, busca soluciones a los diferentes problemas que se le presentan utilizando diversas estrategias. Según Piaget, este proceso intelectual se debe no sólo a que va madurando y a la experiencia que extrae de sus acciones sobre los objetos, sino también a la interacción que realiza en su contexto familiar, escolar, en sí, a la interacción social y como lo expresara el antropólogo Guillermo de la Peña, “El proceso de aprendizaje no es meramente psicológico o ideológico, sino que es un proceso social... el hombre aprende frente a sus semejantes en interacción y comunicación con ellos.”<sup>5</sup>

Para Piaget el desarrollo del conocimiento es espontáneo, progresivo, vinculado al proceso de embriogénesis, es construido por interacción entre el individuo y su medio ambiente; es un proceso dialéctico de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento, que en sus diferentes momentos de su evolución, alcanza formas de equilibrio cada vez más estables, complejas, que integradas superan a las anteriores.

De acuerdo con Piaget, el aprendizaje depende del nivel de desarrollo que se ha logrado; es decir, las estructuras mentales que definen el desarrollo son las que nos pueden decir el nivel y la calidad de los aprendizajes. "...El aprendizaje es provocado, por un experimentador, o por un maestro, de acuerdo a cierto aspecto didáctico, por una situación externa... es un

---

<sup>5</sup> DE LA PEÑA, Guillermo. “Teoría y Educación” en: Antología Básica U.P.N. “Investigación de la Práctica Docente Propia”, México 1981. p.58.

proceso limitado a un sólo problema, o a una sola estructura".<sup>6</sup>

De acuerdo con este investigador, desde el momento del nacimiento, el niño busca la forma de adaptarse a su entorno, en la adaptación se hallan implicados dos procesos básicos: la asimilación y la acomodación, que conducen a cambios en la estructura cognitiva del individuo, la primera, tiene lugar cuando se utiliza lo que ya se sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una nueva situación y la segunda, sucede cuando una persona descubre que el resultado de actuar sobre un objeto, usando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y desarrolla un nuevo comportamiento (modificación de estructuras existentes).

Estos dos movimientos, la asimilación y acomodación, desempeñan un papel principal en el aprendizaje, se repiten constantemente, lo que permite una mejor adaptación.

Entre estos dos procesos, se hace necesaria una compensación activa, de manera que las interacciones del niño con el medio ambiente conduzcan progresivamente a niveles superiores de entendimiento, ésta se denomina equilibrio.

En pocas palabras, el Constructivismo hace referencia a la formación y desarrollo del conocimiento como un proceso continuo y dinámico que se basa en la equilibración de las estructuras cognoscitivas construidas en la relación sujeto – objeto, en esta relación, intervienen acciones mentales de asimilación (acción del sujeto sobre el objeto) y acomodación, al producirse un equilibrio entre ambos procesos se logra la adaptación, estas acciones son permanentes y surgen en un proceso constante de desequilibrio - equilibrio, en el desarrollo del conocimiento.

---

<sup>6</sup> PIAGET, Jean, "Development and Learning", en: Antología Básica U.P.N. "El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento". México 1995. p 33-34.

## **Factores fundamentales en el proceso de aprendizaje**

En el proceso de aprendizaje, es importante mencionar, que intervienen también cuatro factores, que funcionan en interacción constante, ellos son: la maduración, la experiencia, la transmisión social y el proceso de equilibración, mismas que a continuación se describen:

### **La maduración**

Para asimilar y estructurar información, el niño requiere de ciertas condiciones fisiológicas llamadas factores de maduración y a medida que crece y madura, en interacción con el ambiente, va ampliando su campo cognitivo, va aprendiendo al encontrar respuestas y recupera el equilibrio intelectual. El sistema nervioso controla las capacidades disponibles en un momento dado, no alcanza su madurez total hasta los quince o dieciséis años de edad, según avanza la maduración del sistema nervioso, amplía las posibilidades de efectuar acciones y adquirir conocimientos que llegará a consolidar a través de la interacción social y la experiencia.

### **La experiencia física**

Se refiere a la experiencia que el niño adquiere al interactuar con el ambiente, entre más explore y manipule objetos, más desarrolla un conocimiento apropiado sobre ellos, adquiriendo dos tipos de conocimiento: el del mundo físico y el lógico matemático. En el último caso, el niño construye relaciones lógicas entre objetos que incluyen comparaciones como "más pequeño que", "más grande que", etc. , este tipo de relaciones son producto de la actividad intelectual del niño que los compara.

### **La transmisión social**

Las oportunidades que los niños tengan de actuar entre sí con los compañeros, padres o maestros, les permite conformar un conocimiento

social, sobre nombres, costumbres, etc., además, la información que ofrece, les estimula a confrontar sus hipótesis, a pensar utilizando diferentes opiniones y a ser más objetivos.

El proceso de equilibración

Es el factor fundamental que influye en el desarrollo intelectual, coordina los otros tres factores, involucra una relación continua entre la mente y la realidad, el niño además de asimilar experiencias, acomoda estructuras de su marco de referencia en respuesta a su experiencia y gracias a este proceso, ante cada experiencia, se buscan soluciones satisfactorias, nuestro intelecto reorganiza cada vez más los conocimientos existentes, creando un cúmulo de conocimientos, así como nuevas estructuras, más amplias y complejas.

Las interacciones entre estos factores son lo que puede explicar el desarrollo intelectual, ni la maduración, ni la experiencia física o social pueden explicar este desarrollo por sí solas.

### **Etapas del desarrollo humano**

Después de lo planteado anteriormente, es valioso para el docente tomar en cuenta que las experiencias educativas escolares del alumno están condicionadas por su nivel de competencia cognitiva, al respecto Piaget, a través de sus investigaciones en psicología genética, ha destacado la importancia de cuatro etapas del desarrollo de estructuras operacionales como base del conocimiento. Su comprensión contribuye a establecer la manera más eficaz de presentar la enseñanza, así como estructurar un ambiente en el cuál el educando se siente estimulado para desenvolverse a su propio ritmo y de acuerdo a sus intereses, las etapas a las que se hace referencia son:

- \_ La Sensoriomotriz, de 0 a 2 años, aproximadamente.
- \_ La Preoperacional, de 2 a 7 años, aproximadamente.
- \_ La de Operaciones Concretas, de 7 a 12 años, aproximadamente.
- \_ La de Operaciones Formales, de 12 años en adelante, aproximadamente.

Etapa Sensorio - Motriz.- Se presentan las primeras coordinaciones de esquemas: prensión, succión, visión - audición, el niño desarrolla el conocimiento práctico preverbal, construye la sucesión temporal y causalidad, indispensables para la estructura del pensamiento representacional.

Etapa preoperacional. Maneja los principios del lenguaje, de la función simbólica, ya se tiene la habilidad para representar la acción mediante el pensamiento y el lenguaje prelógico; las acciones sensorio – motrices no se producen de inmediato en operaciones.

En esta etapa no existe la conservación que es el concepto que indica la presencia de operaciones reversibles, por lo tanto, no existe la conservación de cantidad. Se observa la función simbólica, habilidades perceptuales y motoras; pensamiento egocéntrico.

El niño presenta gran actividad lúdica, que le ayuda a mejorar su desempeño motor, en movimientos como lanzar, ordenar bloques, brincar la cuerda; actividades que constantemente repite por placer o causalidad, también realiza juegos simbólicos o imaginativos, (finge soñar, hablar por teléfono, etc.), se convierte en una experiencia creativa, el niño cambia la realidad según sus deseos, agregando sus experiencias sociales o resolviendo conflictos.

En la última parte del período preoperacional los niños participan cada vez más en juegos socializados, este tipo de juego proporciona una forma de adaptarse a las reglas sociales, aunque se observa en el niño incapacidad de

aceptar el punto de vista de otro, manifestándose su egocentrismo. Para los niños de esta edad el juego es una realidad, después de cuatro años el juego refleja más organización y aproximación a la realidad, sujetándose a ciertas reglas en forma cooperativa.

Etapa de las operaciones concretas: se llama de operaciones concretas porque operan con objetos y aún no sobre hipótesis expresadas verbalmente; el niño realiza tareas lógicas simples, su pensamiento está limitado a lo concreto, en las que las cosas son inmediatamente percibidas, tocadas o saboreadas. Aparecen las primeras operaciones, y con ello, sus nociones de clasificación, orden, seriación, correspondencia, construcción de la idea de número, operaciones espaciales y temporales, operaciones de las matemáticas elementales, como la noción de conservación de cantidad que antecede a la noción de peso y volumen.

Etapa de las operaciones formales. Durante esta etapa las operaciones concretas empiezan a cambiar del plano de la manipulación concreta al de las ideas, se expresan por el lenguaje, sin apoyo de la percepción ni la experiencia. En esta etapa el niño es capaz de hacer deducciones, inferencias de hipótesis, sin necesidad de observar directamente, el pensamiento formal es conocido como hipotético - deductivo.

El niño se caracteriza porque al hacer inferencias de forma o contenido es capaz de razonar correctamente sobre proposiciones en las que no cree o no cree aún, y puede sacar las consecuencias necesarias de verdades posibles. Es capaz de entender y apreciar abstracciones simbólicas del álgebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. Se puede involucrar espontáneamente en discusiones filosóficas, religiosas y morales en las que son abordados conceptos abstractos, como justicia y libertad.

El educando construye nuevas operaciones de lógica proporcional y no simplemente de clases, relaciones y números, obtiene nuevas estructuras

que son por un lado combinatorias, y por el otro lado, estructuras grupales complicadas.

Es en la etapa de las operaciones concretas donde se encuentra la mayoría de los niños que ingresan al primer ciclo de primaria, a partir de la cual el profesor iniciará su labor, pretendiendo un aprendizaje significativo y eficaz de las matemáticas, como dice Salvador Coll: "...que los alumnos aprendan tan significativamente como sea posible aquellos aspectos de la cultura de su grupo social que se consideran indispensables"<sup>7</sup>.

Ausubel (teórico del aprendizaje significativo de asignaturas escolares, 1963-1968), expone su concepto de aprendizaje significativo diferenciándolo del aprendizaje memorístico y repetitivo. Para él aprender significativamente implica que el objeto de aprendizaje se relacione con la vida cotidiana del alumno, porque sólo así, el material de aprendizaje adquiere significado.

"La significación del aprendizaje radica en la posibilidad de establecer una relación sustantiva y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo que existe como conocimiento en el sujeto. La atribución de significado sólo puede realizarse a partir de lo que se conoce, mediante la actualización de los esquemas de conocimientos pertinentes para cada situación"<sup>8</sup>

Para que el educando pueda aprender significativamente, es necesario que el objeto de aprendizaje tenga un sentido práctico para él, que sea coherente con su realidad, es decir, que los conocimientos aprendidos sean claros y sobre todo funcionales en las diferentes circunstancias conflictivas o no, en las que se desenvuelve el alumno; de esta manera el educando mantendrá gran disposición, interés y motivación en lograr aprendizajes construidos

---

<sup>7</sup> COLL, Salvador e Isabel. "Aprendizaje Significativo y Ayuda Pedagógica", en: Antología Básica U.PN. "El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento". México 1991. p. 123.

<sup>8</sup> GÓMEZ, Palacio Margarita, Ma. Beatriz Villarreal, Laura V. González. Ma. Lourdes López A. Remigio Jaramillo. "El niño y sus primeros años en la escuela" S.E.P. México. p. 60.

significativamente; en la estructuración cognoscitiva del alumno en este tipo de aprendizajes, es fundamental que disponga de conocimientos previos a partir de los cuales el maestro efectuará su labor, revisando a conciencia el concepto de número, sabiendo que de la experiencia previa que tenga sobre él, se accede a la comprensión del concepto del valor posicional de un número, "La capacidad del alumno para aprender significativamente un nuevo contenido está en gran parte contenida por sus experiencias previas de aprendizaje..."<sup>9</sup>

Estos saberes matemáticos, adquiridos fuera de la escuela, serán el fundamento para buscar la forma de propiciar que evolucionen hacia conocimientos más formales.

Para Vigotsky (investigador ruso de las cuestiones pedagógicas y psicológicas principalmente), el desarrollo sigue al aprendizaje, que crea el área de desarrollo potencial con ayuda de la mediación social e instrumental.

Vigotsky, maneja dos niveles de desarrollo, la zona de desarrollo real o actual (ZDR) y la zona de desarrollo potencial (ZDP), la cual puede ser alcanzada si el sujeto realiza algún ejercicio o acción, pero se le puede facilitar si un adulto u otro niño más desarrollado le presta su zona de desarrollo real, es decir, si le proporciona un "andamiaje", dándole elementos que poco a poco permitirán que el sujeto domine la nueva zona y que esa ZDP se vuelva ZDR.

Será, por lo tanto, de gran importancia la interacción que se dé en el grupo, con el apoyo de sus compañeros, padres y maestros y el desarrollo de estrategias acordes al desarrollo cognitivo y a los intereses de los alumnos, éstos, podrán descubrir la significatividad del contenido del valor posicional alcanzándolo como su zona de desarrollo real.

---

<sup>9</sup> Ibídem. p.123.

Para que este contenido tenga sentido, sea coherente y funcional para el alumno, habrá de tener relación con sus conocimientos previos, de no darse esta relación, este aprendizaje carecerá de funcionalidad, será sólo memorístico, no lo podrá utilizar para solucionar problemas, ni para abordar nuevos aprendizajes.

El acceder a la asimilación del concepto de valor posicional de un número, a su vez, implica abordar con éxito las nuevas nociones de suma y multiplicación, así como el poder invertir mentalmente las operaciones físicas, la reversibilidad permitirá acceder a la sustracción, involucrando con ello, los demás pasos secuenciales que llevan a un correcto razonamiento lógico – matemático, como son: clasificación, seriación, correspondencia, más tarde el agrupamiento y desagrupamiento hasta lograr el concepto claro y lógico del valor posicional de un número específico.

El alumno logra construir su conocimiento sobre valor posicional de un número cuando se le otorga la oportunidad de realizar actividades de manipulación en contacto directo con los objetos de estudio, utilizando material concreto.

Así mismo cuando el profesor diseña estrategias apoyadas en actividades lúdicas en las cuales los educandos participen en diversos y atractivos juegos que le coloquen en situaciones variadas, en las que cuente, agrupe y desagrupe para resolver problemas e interiorice conceptos. Los alumnos se verán realmente favorecidos y estimulados en la adquisición de nuevas y significativas experiencias, hasta se puede llegar a anticipar resultados como evidencia de que ya están construyendo su conocimiento sobre valor posicional, gracias a su propia actividad.

Martín Hughes <sup>(10)</sup> habla de que la utilidad de los juegos matemáticos

---

<sup>10</sup> HUGHES, Martín. "El aprendizaje a través de juegos numéricos", en: Antología Básica U.P.N. "Génesis del Pensamiento Matemático en Edad Preescolar". México 1997. p 125.

consiste en que deben ser apoyos para que el niño realice una doble traducción: la primera de lo concreto a una representación convencional. Y la segunda de los símbolos a la correspondiente situación concreta.

Se considera que la educación matemática debe aprovechar las bondades que el juego representa como uno de los medios más eficaces para enseñar al alumno aprendizajes significativos. La actividad lúdica es una herramienta a través de la cual el ser humano se expresa, aprende, se divierte, se comunica y crea. "La participación en juegos sencillos es una forma ideal de estimular y motivar a los pequeños...cuando se estimulan y motivan, los niños estarán en condiciones de aprovechar plenamente su potencial."<sup>11</sup>

Generalmente, en la escuela, la enseñanza del valor posicional de un número, tiene un enfoque conductista, el maestro no permite al educando la oportunidad de explorar espontáneamente, de manipular con libertad los objetos, mucho menos de realizar juegos de mesa, se limita a transmitir el concepto en forma verbal, y así es aprendido, en forma repetitiva y memorística; como consecuencia, esta estrategia didáctica ha provocado enorme confusión en los alumnos, quienes no logran estimar el valor de un número según su posición, además, hay que considerar que el aprendizaje de este conocimiento o contenido curricular es un tanto abstracto.

Piaget expresa muy acertadamente: "La matemática es antes que nada, y muy importante, acción ejercida sobre las cosas".<sup>12</sup>

Muchos investigadores han demostrado que para que el aprendizaje del niño sea significativo es necesario que manipule objetos concretos, para que construya los conceptos y las operaciones numéricas internamente.

---

<sup>11</sup> Idem.

<sup>12</sup> LABINOWICZ, Ed. "Introducción a Piaget. Pensamiento. Aprendizaje. Enseñanza." Fondo Educativo Interamericano. México, 1982. P. 166.

Constance Kamii nos hace ver la importancia de que el niño reinvente la aritmética, aún cuando se les puede enseñar fácilmente, en forma tradicional a sumar, restar, multiplicar y dividir, expone tres razones fundamentales:

...Primera, la enseñanza actual de la aritmética no da resultado...Segunda razón, cuando los niños reinventan la aritmética llegan a ser más competentes que los que han aprendido con el método tradicional...Tercera razón, reside en que los procedimientos que los niños inventan surgen de lo más profundo de su intuición y su manera natural de pensar. Si favorecemos que ejerciten su forma genuina de pensar, en lugar de exigirles que memoricen reglas que para ellos carecen de sentido, desarrollarán una base cognitiva más sólida y mayor seguridad...<sup>13</sup>

Es en los primeros grados de enseñanza donde se destaca la importancia de que los niños construyan por sí mismos con firmeza cada nivel, pues constituyen la base de posteriores aprendizajes.

### **C. Pedagogía Constructivista**

La pedagogía constructivista está fundamentada por la convergencia de varias teorías, especialmente fortalecida y desarrollada por destacados investigadores, como son: Jean Piaget, Ausubel y Vigotsky entre otros.

Concibe la construcción del conocimiento como un proceso, destaca al alumno como responsable y constructor de su propio aprendizaje, su papel es activo, nadie puede aprender en su lugar.

Se concede un papel secundario a los contenidos de enseñanza, el alumno es quién despliega la actividad mental constructiva a estos contenidos preexistentes, que ya han sido elaborados, definidos y aceptados como saberes culturales.

---

<sup>13</sup> KAMII, Constance. "¿Por qué recomendamos que los niños reinventen la aritmética?", en: Antología Básica U.P.N. "Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela". México 1994. p. 13.

El profesor es considerado como facilitador, orientador y guía, que ayuda al alumno a construir significados y atribuir sentido a lo que aprende.

El constructivismo privilegia el conocimiento previo como un principio para la realización de nuevos aprendizajes. César Coll señala su importancia:

Si el alumno consigue establecer relaciones "sustantivas y no arbitrarias" entre el nuevo material de aprendizaje y sus conocimientos previos, será capaz de atribuirle unos significados, de construirse una representación o modelo mental del mismo, habrá llevado a cabo un aprendizaje significativo si por el contrario, no consigue establecer dicha relación, el aprendizaje será puramente repetitivo o mecánico<sup>14</sup>

Para que el aprendizaje sea significativo, deben cumplirse tres requisitos:

- El contenido debe ser potencialmente significativo, que sea relevante, con una organización clara, (significatividad lógica).
- Que exista en la estructura cognitiva, (significatividad psicológica).
- Que el alumno se disponga para relacionar el nuevo material de aprendizaje.

En la concepción constructivista se entiende aprendizaje como un proceso de construcción de significados ligados a la revisión, modificación, diversificación, coordinación y construcción de esquemas de conocimiento.

En el constructivismo, se infiere que se centra estrictamente en los aspectos cognoscitivos; sin embargo, las aportaciones de los alumnos al proceso de enseñanza - aprendizaje, no se limitan a conocimientos previos, incluye, actividades, motivaciones, expectativas, atribuciones, etc.; sus representaciones previas están teñidas afectiva y emocionalmente.

El aprendizaje significativo es el fruto de las interrelaciones que se

---

<sup>14</sup> COLL, César, "Un Marco de Referencia Psicológico para la Educación Escolar: la Construcción Constructivista del Aprendizaje y de la Enseñanza", en: Antología Básica U.P.N. "Corrientes Pedagógicas Contemporáneas". México 1995. p. 35.

establecen en estos tres elementos: el alumno, las aportaciones del profesor y las características del contenido. En estas interacciones se ejerce influencia educativa dirigida a lograr una sintonización progresiva entre los significados que constituye el alumno y los significados del contenido escolar. La concepción constructivista utiliza como herramientas la reflexión y el análisis.

## **Roles de los sujetos en la construcción del conocimiento**

### **Rol del maestro**

El rol del maestro en el proceso de adquisición de conocimientos matemáticos es muy importante, particularmente el referente al valor posicional de un número, quién lejos de ser un transmisor del conocimiento que lo controla burocráticamente, es un facilitador, orientador y guía del proceso de enseñanza – aprendizaje, cuya influencia educativa se deja sentir en la “ayuda” que le proporcione y en los ajustes pertinentes que realice al proceso educativo, según vaya avanzando el educando. “... esta intervención es aquella que reta a los alumnos pero les ofrece recursos para superarse; la que les interroga pero les ayuda a responder; la que tiene en cuenta sus capacidades pero no para acomodarse a ellas, sino para hacerlas avanzar”.<sup>15</sup>

La acción pedagógica que se propone sobre la construcción del aprendizaje, es entender la influencia educativa en términos de ayuda al alumno en su actividad constructiva. Una influencia educativa eficaz en términos de ajuste, el cual debe realizarse basándose en los conocimientos previos del alumno, avances, dificultades, bloqueos o retrocesos, en estos casos el ajuste será mayor, proporcionando al alumno información organizada, clara y estructurada.

---

<sup>15</sup> COLL, Salvador e Isabel. "Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica", en: Antología Complementaria U.P.N. "El niño: Desarrollo y Proceso de Construcción del Conocimiento". México 1991. p. 123.

La tarea del maestro ha de traducirse en una serie de estrategias y actividades al grupo, donde en vez de establecer limitaciones de tiempo al estudiar determinado tema les da la libertad requerida. Es necesario que en esta ayuda, se le facilite la oportunidad de que sea el mismo alumno quien explore y manipule objetos hasta que ya no los requiera, debido a que el manipular favorece al desarrollo de su pensamiento lógico, especialmente en esta etapa de operaciones concretas; se requiere que los materiales tengan el potencial adecuado, que correspondan a sus intereses y necesidades, que sean atractivos, adecuados, variados y suficientes, que propicien su curiosidad y reflexión; para ello, interviene el maestro quien habrá de seleccionar oportunamente el tipo de material, para que con mayor facilidad el alumno reformule sus conceptos y sus hipótesis.

Es importante que el profesor se prepare y conozca las diferentes etapas de desarrollo del niño en la construcción del conocimiento, cómo desarrolla el pensamiento lógico para que en el momento del proceso educativo del valor de un número por su posición, no se exaspere, sino que lo apoye, lo acompañe, lo motive, le ofrezca situaciones interesantes para que evolucione, adquiriendo niveles cada vez más complejos en su proceso de apropiación de conocimientos, superando así, las dificultades que se le presentan.

Al respecto Piaget expresa: “Es esencial que los maestros sepan por qué ciertas operaciones son difíciles para los niños y que entiendan que estas dificultades pueden ser superadas por todos los niños al pasar de un nivel a otro... los maestros deben entender... qué cambios tienen lugar de un nivel al que sigue y por qué se tardan tanto”.<sup>16</sup>

En muchas ocasiones el educando fracasa en su intento porque no se le permite utilizar sus propios recursos matemáticos; se tiene el concepto de

---

<sup>16</sup> Op. cit. LABINOWICZ. p. 165.

que las cosas se hagan de un modo único, de la manera convencional matemática, sin tomar en cuenta que es necesario dar al alumno un espacio para que desarrolle por sí mismo procedimientos de solución informal hasta que poco a poco llegue a identificar la forma convencional de representar cantidades u operaciones. En la medida que se comprenda como aprenden los niños podremos facilitar su aprendizaje, ya que de la conceptualización que el maestro tiene al respecto, determina no sólo la metodología, sino también el enfoque pedagógico, la selección de los contenidos curriculares y aún la instrumentación didáctica.

Uno de los factores que determinan la educación del alumno es la forma como el profesor moldea el currículum en su práctica, dándole dirección e instrumentación a los contenidos, considerando las necesidades de los alumnos tanto personales como sociales y culturales. El currículum precisa que el alumno desarrolle un concepto sobre el valor de los dígitos por su posición, para ello, el profesor selecciona y decide cómo concretarlos, de acuerdo al alumno, buscando la mejor adecuación, no obstante siempre dentro de las normas de la institución y la política curricular. "...entender al profesor necesariamente como un profesional activo en la traslación del currículum tiene derivaciones prácticas en la concreción de los contenidos para unos alumnos determinados, en la selección de los medios más adecuados para ellos..."<sup>17</sup>

De ahí que se enfatice en la necesidad de la formación profesional del educador en las diferentes disciplinas implicadas en la Ciencia de la Educación, con la finalidad de que desempeñe su papel con eficiencia y eficacia, ya no es posible que el profesor se limite a organizar actividades y situaciones de aprendizaje, sino también a favorecer, guiar y orientar actividades para que acceda a conocimientos que tienen significación para

---

<sup>17</sup> GIMENO, Sacristán José Angel I. Pérez Gómez. "El currículum moldeado por los profesores", en: Antología Básica U.P.N. "Análisis Curricular". México 1994. p. 113.

su desenvolvimiento en la cultura de la cual forma parte.

La función del educador constructivista, es más completa, pero también más compleja, consiste en diseñar, adecuar y organizar situaciones didácticas, que permitan al educando asimilar y acomodar a sus estructuras cognitivas nuevos y significativos conocimientos obtenidos del objeto estudiado. “Facilitando a los alumnos el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales y... efectúen un aprendizaje de los mismos... que posibilita el doble proceso de socialización y de individualización; ...que les permite construir una identidad personal en el marco de un contexto social y cultural determinado.”<sup>18</sup>

La organización de las situaciones didácticas deben favorecer las relaciones sociales que el alumno establece en la escuela y fuera de ella, pues a través de estas vivencias aprende a identificarse como persona, dentro de la sociedad y cultura a la cual pertenece.

#### Rol del alumno

El educando como responsable de su proceso de aprendizaje es quien despliega la actividad mental constructiva, que aplica a contenidos preexistentes, aceptados como saberes culturales, éste selecciona y organiza informaciones hasta elaborar modelos mentales de los contenidos a aprender, pero todos ellos basándolos en sus conceptos, representaciones y conocimientos, adquiridos a través de sus experiencias previas.

El alumno debe tener disposición para el aprendizaje, que debe ser entendida en términos de maduración o competencia cognitiva, además de poder ejercitar una memoria comprensiva, elemento básico para que haya

---

<sup>18</sup> COLL, César. “Un Marco de Referencia Psicológico para la Educación Escolar, la Concepción Constructivista del Aprendizaje y de la Enseñanza”, en: Antología Básica U.P.N. “Corrientes Pedagógicas Contemporáneas”. México, 1994. p. 33.

aprendizaje significativo de contenidos, porque los significados que son construidos, se incorporan a los esquemas de conocimiento modificándolos y enriqueciéndolos.

### La interacción grupal

Es relevante mencionar, que a pesar de que los alumnos aprenden por su actividad mental constructiva, y que es el responsable de su propio proceso de aprendizaje, éste no sería verdadero si no existiese un proceso de construcción compartido a través de la oportunidad de interactuar con profesores y compañeros, quienes enriquecerán sus experiencias de acuerdo a su cultura.

En este momento de constante interacción, cabe de nuevo destacar la participación del maestro como facilitador quien propiciará que los alumnos se sientan libres de participar, ya que en el tema de valor posicional de un número se requiere de gran actividad en equipos y grupal, confrontando conocimientos entre unos y otros, logrando finalmente la comprensión del valor posicional, indispensable para acceder a los siguientes contenidos matemáticos.

Cuando el grupo interacciona pensamientos, confronta y discute estrategias, el alumno logra justificar explicaciones, comprobar hechos y resolver contradicciones, creciendo así, cognitivamente, especialmente en el área de las matemáticas que necesita un entendimiento coherente en un ambiente de colaboración social, en el esfuerzo del grupo. “De ahí la importancia de no contemplar la construcción del conocimiento en la escuela como un proceso de construcción individual del alumno, sino más bien como un proceso de construcción compartida por profesores y alumnos en torno a unos saberes a formas culturales preexistentes... al proceso de construcción.”<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> COLL, César. “Construcción e Intervención Educativa: ¿Cómo Enseñar o que se ha de Construir”, en: Antología Básica U.P.N. “Corrientes Pedagógicas Contemporáneas”. México 1994 p. 16.

El profesor tiene la posibilidad de intervenir en el proceso educativo como factor estimulante en el desarrollo de sus alumnos, interacción que determina el tipo de ayuda pedagógica que se le debe brindar, su influencia ha de ser positiva y estructurada, de tal manera que le proporcione el mayor número de elementos posibles para enfrentar su mundo, del cual ha de sacar provecho en bien de su integridad personal.

El maestro pues, debe contribuir a formar un ambiente de seguridad y confianza, que estimule y apoye al alumno en sus sencillas pero valiosas participaciones. Esta actitud del profesor significa ser facilitador del aprendizaje. Karl R. Roger expresa al respecto: "...significa apreciar al alumno, sus sentimientos, opiniones y toda su persona... Es la creencia básica de que esta persona es digna de... aprecio, aceptación, o confianza."<sup>20</sup>

En suma, maestros y alumnos han de relacionarse en un ambiente de mutua cooperación, interactuando en bien de la apropiación y reelaboración de conocimientos, mediante el intercambio de puntos de vista ante la realización de actividades de manipulación y contacto directo con los objetos de estudio, como es el caso del conocimiento matemático, especialmente en el contenido de valor posicional, que se desarrolla a través de la abstracción reflexiva. Esto con el fin de superar los principios de la escuela tradicional donde el alumno es sujeto pasivo y receptor de saberes ya elaborados.

La escuela primaria posee un rango trascendente y necesario dentro de la educación de los individuos, tanto de la apropiación de conocimientos como en su proceso formativo. Para tal efecto, es muy importante y necesario que el educador como principal responsable en el proceso educativo del niño mexicano en la escuela, además de que posea una profunda vocación, debe

---

<sup>20</sup> ROGER, Karl R. "La Relación Interpersonal en la Facilitación del Aprendizaje", en: Antología Básica U.P.N. "Análisis de la Práctica Docente Propia", México 1991 p.79.

recibir una formación profesional congruente con esta delicada labor, con el propósito de que realice una práctica docente transformadora que conozca no solo las etapas del niño en la construcción de su conocimiento, sino también, la mejor forma de realizar ajustes y ayudas pedagógicas, convirtiéndose así, en un investigador de su propio quehacer docente.

De esta manera, los fines educativos se verán favorecidos al propiciar el desarrollo de educandos que enfrentan situaciones problemáticas y las solucionan como seres creativos, críticos y reflexivos, que se integran a su contexto social.

#### **D. Marco normativo de la educación**

Como precepto legal, la Constitución Mexicana establece los lineamientos a seguir para lograr una sociedad justa e igualitaria, el Artículo Tercero Constitucional establece que la educación que imparta el Estado, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez, el amor a la patria y la conciencia de solidaridad internacional en la independencia y en la justicia, así como también el criterio que orientará a la educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios, será nacional y contribuirá a la mejor convivencia humana.

En términos generales, dicho apartado constitucional determina una educación que pugne por el logro de un desarrollo integral y armónico de todas y cada una de las facultades humanas, a fin de mejorar la convivencia, la cooperación y la solidaridad entre los semejantes.

Para dar pleno cumplimiento a lo dispuesto en este artículo constitucional, el Estado, a través de la Ley Federal de la Educación, orienta las

características específicas a cada nivel educativo, señalando las facultades y obligaciones de las instituciones y de las personas implicadas en la tarea educativa.

CONALTE elabora los Planes y Programas de estudio en educación primaria, secundaria y normal para toda la república.

Se crea el Programa de Modernización Educativa 1989 - 1994, como respuesta a los problemas educativos en México, como abatir el rezago educativo, la deserción escolar, cubrir las necesidades educativas, entre otros. Es decir, su propósito fundamental es impartir calidad educativa, pertinente y eficaz, atender las necesidades de enseñanza - aprendizaje de la niñez mexicana, inmersa en una sociedad cada vez más compleja y demandante.

Como se puede observar la modernización educativa atendió la propuesta de profesores y sociedad en general, de una revisión constante de los programas de estudio.

El plan de estudios, es el conjunto seleccionado, organizado y distribuido del tiempo, de los propósitos y de las materias de enseñanza, que se agrupan en períodos escolares. "Los planes y programas cumplen una función insustituible como medio para organizar la enseñanza y para establecer una marca común del trabajo en las escuelas de todos el país."<sup>21</sup>

A la enseñanza matemática se le asigna una de las prioridades más altas, en los primeros grados se dedica el 30% del tiempo escolar, con el objeto de que los alumnos adquieran la capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento de desarrollo en su vida cotidiana; del tercer al sexto grado, a la enseñanza de las matemáticas le dedicarán una cuarta parte del tiempo del trabajo escolar, procurando además, que las formas de pensamiento y

---

<sup>21</sup> S.E.P. "Planes y Programas de Estudio de Educación Primaria". México, 1993. p 10.

representación de esta disciplina se apliquen cuando sea pertinente en el aprendizaje de otras asignaturas.

### **Contenidos de la enseñanza**

Sin embargo, el cambio más importante es que: "la matemática pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas"<sup>22</sup>

Particularmente, este enfoque implica organizar los contenidos en torno a seis líneas temáticas: Los números, sus relaciones y sus operaciones que se realizan con ellos, contenido que nos ocupa en este trabajo de investigación; la medición, la geometría, los procesos de cambio, tratamiento de la información y el trabajo sobre predicción y azar.

El contenido de los números, sus relaciones y sus operaciones se trabaja desde primer grado, propiciando experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en el contexto y en las relaciones que se establecen entre ellos; como en el caso del valor posicional de los dígitos en una cantidad, característica básica del sistema de numeración decimal, por lo que es fundamental que los alumnos construyan su conocimiento, haciendo de él un instrumento que les permita resolver su vida cotidiana. El objetivo es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.

Al respecto Gimeno Sacristán refiere: "Los contenidos del currículum se caracterizan, como un proceso social y pedagógico, donde la cultura académica de tipo intelectual es sólo una parte, cobrando una especial

---

<sup>22</sup> *Ibíd.* p. 15.

relevancia el medio escolar global, la experiencia del aprendizaje en sí se convierte en un contenido curricular"<sup>23</sup>

De esta forma, los contenidos son valiosos, cuando han sido reconocidos por la cultura que emana de la sociedad y a partir de este momento, se busca amoldarlos y dosificarlos al alumno, ordenando sus dificultades desde el punto de vista psicológicos, por esta razón, los contenidos matemáticos que actualmente presenta el programa escolar, son el producto de un análisis del conocimiento del desarrollo cognitivo del niño y sobre los procesos que siguen en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos.

### **Calidad de la educación**

Hablar de los contenidos educativos como un cuerpo de saberes, valores, actitudes, habilidades, destrezas, que se proponen para ser aprendidos por los alumnos en la escuela, así como de los procesos que los hacen posibles y el sistema educativo que organiza y propone los planes y programas de estudio, nos lleva a reflexionar sobre la calidad de la educación. John D. Wilson define calidad del proceso educativo como: "planificar, proporcionar y evaluar el currículum óptimo para cada alumno, en función de su soporte cultural".<sup>24</sup>

Como se puede observar, se destaca la función del profesor para realizar una enseñanza de calidad; según John Wilson (teórico de la educación), la calidad educativa consiste en tres características fundamentales del educador: carisma, conocimiento de las materias que han de enseñarse y

---

<sup>23</sup> SACRISTÁN, Gimeno, y A.I Pérez Gómez. "¿Qué son los contenidos de la enseñanza?" en: Antología Básica U.P.N "Proyectos de Innovación". México 1995. p. 116.

<sup>24</sup> WILSON, John D. "La calidad de la enseñanza y calidad en la aplicación", en: Antología Básica U.P.N "Proyecto de Innovación". México 1995. P. 189

capacidades pedagógicas, a estos requisitos es necesario agregarle ser un profesor reflexivo, puesto que la tarea educativa está cambiando se requiere buscar en forma permanente mejorar la práctica docente; haciendo decisiones, reflexionando en la acción sobre la manera más eficaz de abordar los contenidos, la mejor forma de motivar a sus alumnos, y de atender mayormente a aquéllos con dificultades, proporcionando experiencias de aprendizaje provechosas.

En la calidad del rendimiento del profesor interfieren dos factores: *La adecuación*, que se refiere a que el profesor tenga un conocimiento apropiado de la materia, una formación adecuada para enseñar a los alumnos, así como contar con los recursos de espacio, materiales y tiempo.

*Capacidad personal*, consiste en la destreza personal para tomar decisiones en la forma de planificar el desarrollo de materiales curriculares, su aplicación y evaluación.

Por esta razón, para el desarrollo de un proceso de enseñanza - aprendizaje de calidad de las matemáticas es preciso que el profesor posea esas cualidades y destrezas, que esté preparado para diagnosticar las dificultades del aprendizaje de los alumnos, así como planificar seleccionando y asignando estrategias apropiadas que respondan a las necesidades de los educandos.

Al respecto, John Wilson dice: "la calidad de la correspondencia de una tarea con un alumno se refleja en dos factores: la destreza del profesor en el diagnóstico de las dificultades de aprendizaje del niño y su capacidad para diseñar tareas que realmente planteen las demandas cotidianas"<sup>25</sup>

En la práctica cotidiana la calidad educativa se ve afectada, sucede un desajuste entre la actividad que plantea el profesor de matemáticas y las

---

<sup>25</sup> *Ibidem.* p. 199.

demandas reales del alumno, porque el docente no ha llegado a determinar, por ejemplo: que el educando aún no conceptualiza las reglas básicas del sistema de numeración decimal, como es la ley de cambio, antecedente para comprender el valor posicional de un número en una cantidad. Pero cuando el profesor escucha la explicación del niño, cómo y por qué realizó una operación, se da cuenta de la naturaleza de su desacierto, para partir a reestructurar nuevas estrategias que le ayuden. Estas acciones por parte del profesor proceden de un conocimiento básico y de habilidades pedagógicas para poner en práctica el currículum, así como para dirigir a los alumnos a través de una actitud de empatía, que le permita sostener buenas relaciones personales con sus alumnos.

### **E. La matemática en primaria**

La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, generalmente se ha enfocado a repetir y memorizar números, sin lograr su comprensión o asimilación, ignorando la necesidad del niño de manipular objetos concretos, en lugar de construir sus propios conocimientos a través del aprendizaje activo, se les presentan conceptos prefabricados que repiten mecánicamente. Esta forma de orientar la enseñanza – aprendizaje ha originado que los alumnos manifiesten dificultades para aprender matemáticas y hasta cierto rechazo por esta área del conocimiento.

Es importante que el niño reflexione e interiorice la comprensión de los números, de las operaciones básicas y las relaciones que se establecen entre ellas, para ello, se requiere propiciar actividades que lleven al alumno naturalmente por el proceso lógico en la construcción de estos conceptos para que acceda al conocimiento de las propiedades del sistema de numeración decimal, como comprender la ley de cambio, ( agrupamiento y desagrupamiento), valor posicional, lectura y escritura de números,

representación de cantidades y la aplicación de los algoritmos de la adición y sustracción.

Para los niños de primer grado es difícil aprender operaciones aritméticas, más si se utilizan directamente representaciones gráficas y símbolos abstractos, porque no va de acuerdo a su proceso natural, su capacidad es limitada para las operaciones lógicas porque en muchas ocasiones se les fuerza a memorizar. Uno de los conceptos que a los niños del primer ciclo de primaria se les dificulta por ser muy abstracto es el valor de un número por su posición.

Por esta razón, mucho se ha dicho sobre la relevancia de que la educación matemática se realice en un ambiente natural, real, para que sus bases de pensamiento lógico matemático sean sólidas, producto de un desarrollo gradual y sistemático de las nociones de orden, clasificación, seriación y el concepto de número mismo que le llevará con éxito, más tarde, a la evolución gradual del concepto del valor posicional en el cual tienen un papel destacado el uso de los objetos en su desarrollo.

## **1. Concepto de número**

El concepto de número es básico en las matemáticas, antes de ingresar a la primaria el niño realiza conteos orales en voz alta como una de las primeras nociones de número aprendidas, sin embargo, el saber los nombres de los números no implica que se haya interiorizado el concepto de número, que comprenda su significado. "El concepto de número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación de seriación"<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> NEMIROVSKY M. y A. Carbajal. "¿Qué es el número? y construcción del concepto del número en el niño" en: Antología Básica U.P.N. "Génesis del Pensamiento Matemático en el niño en edad Preescolar". México 1977. p 11.

La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento, su importancia va más allá de su relación con el concepto de número, interviene en la construcción de los conceptos que conforman nuestra estructura intelectual, según Nemirovsky clasificar es: "juntar por semejanzas y separar por diferencias"<sup>27</sup>. También nos habla de que la seriación es una operación que además de intervenir en la formación del concepto de número, constituye uno de los elementos del pensamiento lógico. "Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes y ordenar esas diferencias".<sup>28</sup>

Adquirir la noción de número y su representación escrita implica que el alumno también desarrolle simultáneamente ideas lógicas que influyen en el concepto de número en el niño; estas son:

- *Orden.*- Sucesor, antecesor y comparación "mayor que".
- *Cardinalidad.*- La equivalencia a través de la correspondencia uno a uno.
- *Representación.*- Codificación, decodificación, nombre de los números.
- *Operaciones.*- suma y resta.

*Orden.*- La ordenación se basa en la comparación, se trata de relacionar unos objetos con otros, el sentido del orden se desarrolla gradualmente, los niños realizan espontáneamente comparaciones en relación con cantidades de objetos y cuando los niños comprenden esta noción, comienzan a observarlo en los números, dándose cuenta, al contar cada elemento de la serie, que es uno más que el anterior, y al mismo tiempo es uno menos que el siguiente.

*Cardinalidad.*- Es el número de todos los objetos incluidos en un conjunto, se trata de que el sujeto establezca el mismo número cardinal a conjuntos equivalentes, para los niños entre 6 o 7 años el cardinal de una colección depende de la disposición espacial de los objetos, la correspondencia

---

<sup>27</sup> Ibidem. p. 12.

<sup>28</sup> Ibidem. p. 15.

término a término en ocasiones no garantiza que el niño considere que la cantidad de objetos permanezca igual, esto sucede una vez que ha sido modificada la disposición de ambas colecciones.

*Representación.-* El concepto de número evoluciona hacia la representación simbólica convencional, es decir, registrar utilizando los signos y siguiendo las reglas del sistema.

*Operaciones.-* Para que los alumnos realicen operaciones de suma y resta, se requiere que hayan adquirido el concepto de número y las propiedades del Sistema de Numeración Decimal, como la ley de cambio, y el valor posicional de los dígitos.

Según Piaget, el concepto de número incluye las nociones de orden serial y cardinalidad, en un marco de manejo integrado, así como las nociones de adición y multiplicación como consecuencia de la inclusión de clase y correspondencia uno a uno, investigó que los niños de 7 años, obtienen agilidad en el pensamiento que les permite invertir mentalmente las operaciones físicas, reversibilidad que les permite acceder a la sustracción, de esta forma, toda operación se relaciona con un sistema de operaciones e ideas lógicas.

## **2. Sistema de numeración decimal**

Un sistema de numeración consiste en signos y reglas que facilitan la representación de números, el que usamos es el producto de la evolución y perfeccionamiento de las matemáticas que el hombre ha desarrollado, han influido en su estructuración varios sistemas de numeración de la antigüedad. El hombre primitivo registraba cantidades a través de nudos en una cuerda, o marcas en un palo, etc.

Los primeros sistemas de numeración usaban una línea vertical para cada objeto, pero era poco práctico para representar cantidades grandes. Originando procesos de agrupamiento ( de dos en dos, de diez, de veinte, etc), el más utilizado fue la decena, que a su vez propiciaron el uso de sistemas de base, de los cuales destacan tres sistemas de numeración: los aditivos, los híbridos y los posicionales.

Los aditivos.- Consisten en signos de números independientes unos de otros, que al escribirse uno junto al otro, se suman sus valores, y el resultado es el número que representa la cantidad deseada.

e e III Ejemplo:  $100+100+1+1+1 = \underline{203}$

Tenían este sistema similar los aztecas y los romanos.

Los sistemas híbridos.- Se caracterizan porque utilizaban la suma y la multiplicación, evitando la repetición de signos del sistema aditivo, tenían este sistema los sumerios, que escribían el 23 de esta manera:

$\triangle \triangle \nabla \nabla \nabla = 20+3 = 23$ , también los chinos y los etíopes.

Los sistemas posicionales.- Se basan en el agrupamiento, y el uso de un símbolo en determinada posición dentro de una cantidad. Con este sistema se utilizan pocos dígitos y se puede representar cantidades ilimitadas.

Este es el sistema que manejamos, por lo cual es el que se requiere que el niño comprenda, éste ha evolucionado en cuanto a la idea del valor de la posición, que se facilitó a partir de la invención del cero, definiendo el carácter de nuestro sistema de numeración.

La base de nuestro sistema de numeración es diez, se agrupan 10 unidades para formar una unidad del 2do. Orden o decenas; 10 decenas para formar una centena ( unidad de 3er. orden) y se continúa utilizan solamente 10 símbolos o signos ( 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0), a este proceso se le llama

agrupamiento y al proceso inverso desagrupamiento, el valor de un número depende del lugar que ocupe en el numeral.

Ejemplo: en la cantidad 979, el nueve de la derecha representa 9 unidades, pero el nueve de la izquierda representa 9 centenas o 900 unidades.

La escritura del numeral se realiza en forma horizontal de izquierda a derecha y en orden decreciente, se usa el cero para indicar la ausencia de unidades de cualquier orden.

### **3. La enseñanza del sistema de numeración decimal**

Tradicionalmente, en la escuela primaria el S.N.D. se ha enseñado como un conocimiento terminado, se atiende la lectura y escritura de números, pero sin interiorizar sus relaciones con los objetos, sin comprender sus propiedades, cuando tanto el conocimiento físico como el lógico matemático implica acciones sobre los objetos, en coordinación con la actividad mental.

En la escuela se pretende que el niño comprenda las reglas para leer y escribir números así como utilizar los algoritmos de las operaciones básicas (suma y resta); para ellos es muy importante que el maestro propicie el aprendizaje a través de actividades que permitan al alumno el acceso al S.N.D. Entre los aspectos que se contemplan en este proceso son:

- La estructura del sistema de numeración que abarca la *ley de cambio*, (agrupamiento, desagrupamiento, comparación, sucesor y antecesor).
- Representación: (valor posicional, codificación y decodificación).
- Nombre de los números.
- Operaciones (suma y resta).

*El agrupamiento y desagrupamiento* son parte medular para comprender el valor posicional de los dígitos, en este trabajo los niños practican la base 10

del sistema de numeración, logrando comprender que diez unidades forman una decena y que diez decenas forman una centena, etc.

*En la comparación*, los niños determinan cuál cantidad es mayor o menor, ordenan cantidades de acuerdo a su valor, de mayor a menor o al contrario, y también determinan si dos cantidades son equivalentes.

*Sucesor y antecesor*. El niño amplía su conocimiento sobre el S.N.D. al continuar agrupando y desagrupando, y con la serie numérica, llega a reconocer el sucesor de una cantidad agregando una unidad, el antecesor restando una unidad.

*Valor de la posición*. Consiste en el valor que se le asigna a cada dígito de acuerdo al lugar que ocupa en una cantidad, por ejemplo el número 777, el primer siete tiene valor de 700, el segundo 7 significa 70, el último 7 significa 7 unidades.

El sistema decimal de numeración de ninguna manera se limita a una cierta forma de representar las cantidades; él y las normas que lo rigen están presentes en la geometría, en los sistemas de pesos y medidas que utilizamos, en los algoritmos de las operaciones, etc. Por lo tanto su comprensión no puede limitarse tampoco a saber cómo se escriben los números y que estos se agrupan en decenas, centenas, etc.<sup>29</sup>

La comprensión del valor de la posición es muy importante, si se toma en cuenta que al interiorizar su concepto, el niño será capaz de sumar, restar multiplicar y dividir cantidades, de otra manera, se verá seriamente incapacitado para realizar estas operaciones fundamentales.

Su enseñanza se inicia en primer grado, y se continúa posteriormente en los demás grados de la primaria.

---

<sup>29</sup> GÓMEZ, Palacio Margarita, "Estrategias Pedagógicas para Niños de Primaria con Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas", México, 1997. p. 79.

Constance Kamii <sup>(30)</sup> y otros investigadores han encontrado que la mayoría de los niños, aún en tercero o cuarto grado no han logrado entender el valor de los dígitos por su posición en una cantidad, los niños de los primeros grados piensan que el 2 de 25 significa dos y el uno de 12 significa uno.

Considerar las referencias teóricas que han realizado los diferentes investigadores sobre el proceso educativo es importante y necesario, pues es el fundamento a través del cual se orientará el desarrollo del presente trabajo.

---

<sup>30</sup> KAMII, Constance. "El valor de la posición y adición en doble columna" en: Antología Básica U.P.N. "Construcción del conocimiento matemático en la escuela". México, 1994. p.38.

## **CAPÍTULO III**

### **RECONOCIMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **A. Planteamiento y justificación del problema**

En la actualidad se cuestiona no sólo en el ámbito nacional, sino también en el internacional, sobre la calidad de la educación a la cual las instituciones educativas deben responder, satisfaciendo las necesidades de los alumnos al facilitar aprendizajes significativos; sin embargo, muchos niños presentan dificultades para efectuar su aprendizaje.

Si el educando no accede a los contenidos, se considera un fracaso e inútil el trabajo que se realiza en la escuela, así como la falta de calidad en el servicio que se ofrece, la preocupación se refleja en la ansiedad de los padres y de inmediato se busca un culpable, señalando al maestro, persona clave en la propiciación del aprendizaje.

Ante el profesor llegan alumnos provenientes de contextos familiares y sociales en los que generalmente sus hábitos y experiencias previas no son las más adecuadas; además es responsable de un grupo de treinta alumnos o más, por lo que el éxito o fracaso del programa educativo depende de su esfuerzo.

Siempre se está buscando que el niño desarrolle no sólo en la área cognoscitiva, sino también en la afectiva y social; que en su vida cotidiana logre dar solución a las diferentes problemáticas que se le presentan, como saber pagar o recibir cambios correctos al efectuar compras en los comercios, etc. . De tal manera que se fomente en él una actitud crítica y reflexiva según construya su aprendizaje con base a su interés.

Ante esta responsabilidad, el profesor analiza la situación de su grupo,

preguntándose el por qué de las dificultades que el educando enfrenta en sus nuevos aprendizajes, y la razón por la cuál a pesar de sus esfuerzos no logra la comprensión de los siguientes contenidos matemáticos de sus alumnos, aún cuando combina su energía, creatividad, empatía, seguridad y firmeza personal.

Hoy en día, es común encontrar grupos no sólo de niños, sino también de adolescentes y jóvenes que manifiestan gran aversión por las matemáticas, por lo tanto, existe un elevado índice de reprobación en esta área; es un problema que se ha ido acentuando cada vez más; se tiene, el falso concepto de que su aprendizaje es difícil y que quién logra su comprensión es una persona con coeficiente intelectual muy alto. Es cierto que se requiere capacidad para construir un nuevo aprendizaje en esta área del conocimiento, al igual que en las demás disciplinas, se necesita del esfuerzo normal tanto del educando como del profesor que tiene como propósito fundamental el lograr alumnos creativos, reflexivos, críticos e independientes, que atiendan con interés y convencimiento, como punto de partida para el aprendizaje de las matemáticas.

Se observa, en muchos casos, que esta complicación que se atribuye al proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, especialmente el referente al sistema de numeración decimal, tiene su causa en los procedimientos didácticos que el maestro usa para facilitar este proceso.

Existe la falta de preparación profesional adecuada del profesorado, que sabe poco acerca de cómo aprenden los niños, no obstante es él quién debe adoptar una actitud que permita al alumno reflexionar realmente, ofreciéndole mejores oportunidades de aprendizajes significativos en las matemáticas.

Tradicionalmente el alumno al aprender números, tablas de multiplicación, lo hace con repeticiones constantes sin entender, reduciéndole a una memorización mecánica, o cuando apenas está adquiriendo el concepto de

número, ya le están forzando a realizar adiciones y sustracciones en forma convencional, en un nivel simbólico, cuando para acceder a esos procedimientos formales se supone una comprensión de los conceptos del valor posicional de un número como antecedente y un trabajo continuo con material concreto y gráfico.

En lugar de construir sus conocimientos como producto de un aprendizaje activo, lo hacen al enfrentar afirmaciones prefabricadas, que para el niño no tienen sentido práctico, esta situación es la que ha provocado en el alumno un rechazo por la materia, al encontrarla monótona y rutinaria, alejada de sus intereses y su vida cotidiana.

Lograr que un grupo acceda al aprendizaje significativo de las matemáticas con agrado e interés, específicamente el referente al contenido de valor posicional de un número me ha llevado a plantear la siguiente interrogante:

**¿Cómo puede el docente favorecer la comprensión del valor posicional de un número, en los alumnos del segundo grado de primaria?**

### **Justificación**

En el centro escolar, profesores con amplia experiencia en el servicio expresan su preocupación y las dificultades que enfrentan para ayudar a los alumnos a acceder a la comprensión del valor posicional de un número, (ver anexos 3 y 4); se reconoce que la mayoría de las veces, se introducen al concepto de número y por lo tanto al concepto de valor posicional de un número, sin dar mucha oportunidad al alumno de desarrollar sus propios procedimientos para elaborar sus relaciones de valor posicional por falta de tiempo para efectuar actividades de acción directa sobre los objetos.

En el grupo que atiendo, observo al efectuar actividades, que sólo una parte del mismo ha logrado éxito en la comprensión del concepto de valor posicional de un número en una cantidad, aún cuando se les ha dado oportunidades trabajando con diversas actividades lúdicas y con diferentes materiales, como agrupamientos y desagrupamientos con objetos como botones, ábacos, cartoncitos, etc. al cuestionarles sobre el valor de un dígito en una cantidad, contestan en forma insegura y azarosa, situación que refleja inmediatamente su confusión y falta de comprensión.

En ocasiones, al resolver una adición, no saben si deben escribir la decena en la columna de las decenas y las unidades colocarlas en la columna de las decenas, o hacerlo en forma inversa, circunstancia que es causa de preocupación y reflexión sobre la mejor forma de ayudarle en la construcción de este conocimiento básico para acceder a los siguientes contenidos matemáticos, pues aunque se utiliza material concreto, su uso no ha sido el adecuado o los niños no lo han manipulado extensamente.

Todas estas acciones de los alumnos, reflejan un aprendizaje deficiente del concepto del valor posicional de un número, fundamental para acceder a los siguientes contenidos matemáticos, es entonces, cuando preocupada advierto las dificultades que enfrento para propiciar en el alumno un aprendizaje significativo, que le conduzca a desarrollar armónica e integralmente su personalidad, para que llegue a integrarse a su contexto social como un ser creativo, reflexivo, crítico e independiente.

## **B. Delimitación del problema**

La realidad de la práctica docente es compleja, en ella intervienen diferentes factores que contribuyen a facilitarla o dificultarla, influyendo en forma decisiva en la calidad educativa; por esta razón es importante observarla, analizarla

para identificar las dificultades más apremiantes, y así, pretender transformarla.

El presente trabajo expresa la experiencia docente desarrollada en la escuela "Presidente Díaz Ordaz N°. 2217, de la Primera Zona Escolar del Sistema Estatal; ubicada en las calles J. Eligio Muñoz y 31<sup>a</sup>. Colonia Santo Niño de la ciudad de Chihuahua.

El grupo al cual hago referencia es de segundo grado, donde al revisar y reflexionar sobre mi práctica docente, observé una serie de dificultades, decidí entonces, seleccionar la más relevante: El cómo favorecer la comprensión del valor posicional de los números en los alumnos del segundo grado, remitiéndome al contenido educativo que marca el eje temático sobre los números, sus relaciones y sus operaciones del programa de matemáticas. Este trabajo es la culminación del proceso que se ha llevado a cabo a lo largo de ocho semestres en los cursos semiescolarizados que se imparten en la Universidad Pedagógica Nacional, 1998 - 2002.

Intentar dar solución a este problema que incide en el aprendizaje de los alumnos y que ha surgido del trabajo cotidiano en el aula, me ha llevado a enunciar los siguientes propósitos:

### **C. Propósitos**

- Favorecer la comprensión del valor posicional de los números en una cantidad, en los alumnos que cursan el segundo grado de educación primaria, a través de:
  - Que el docente propicie la reflexión y comprensión de los alumnos, sobre el valor de los números según el lugar que ocupan.

- Que los alumnos se familiaricen con las reglas del sistema de numeración decimal.
- Que los educandos comprendan la ley de cambio
- Que los alumnos reconozcan el valor de las cifras de un número según el lugar que ocupan.
- Que los alumnos utilicen correctamente los números en los algoritmos, al darles la posición que les corresponde de acuerdo a su valor.

Para llevar a cabo estos propósitos se requiere que el docente se apoye en herramientas teórico - prácticas para profundizar en el problema significativo, siendo él mismo, investigador de su propia práctica, mejorándola y transformándola, es a través del proyecto pedagógico que lo puede conseguir.

#### **D. Proyecto pedagógico**

Ejercer la docencia es un compromiso serio, como profesionales de la educación buscamos realizar la práctica docente en el aula y en la escuela con un propósito definido: favorecer la formación integral de nuestros alumnos, es decir, que se logre una educación de calidad y es a través de la docencia e investigación, con proyectos pedagógicos como se pretende concretar esta finalidad.

Los proyectos pedagógicos son considerados como la herramienta teórico-práctica que permite a los profesores conocer y comprender un problema significativo. Nos ayuda a tomar conciencia de la problematización, a la vez que favorece el desarrollo profesional del educador al pasar del conocimiento por sentido común al conocimiento profesional, desde el momento en que se profundiza en forma sistemática e integral sobre la práctica docente propia

en un proceso de reconstrucción, evaluación y reconstrucción, traducándose en una comprensión y transformación de la misma.

Los proyectos surgen de la práctica y son pensados para la práctica docente propia, lo cual significa que la alternativa no sólo se propone sino que se desarrolla en la misma labor docente, sometiéndose a un proceso crítico de evaluación para su validación, superación de errores y perfeccionamiento. Son multidimensionales, en un momento dado tocan las tres dimensiones de la práctica docente:

- Dimensión pedagógica.
- Dimensión de contenidos escolares.
- Dimensión de gestión escolar.

Al enfatizar el proyecto en una de las dimensiones, se ubica en uno de los tres tipos de proyectos:

- Proyecto de acción docente.

Se inicia, se promueve y se desarrolla por el docente investigador en su misma práctica, con la participación del colectivo escolar donde labora. Como herramienta teórica - práctica, centra su atención en los problemas significativos surgidos en la práctica docente, que se refieren a los sujetos de la educación, los procesos docentes, su contexto histórico social y la prospectiva de la práctica docente.

La alternativa que propone, toma en cuenta las condiciones específicas de la escuela, así como la manera de someterla a un proceso crítico de evaluación, con la finalidad de realizar los cambios necesarios en caso de requerirse, de confirmarla o perfeccionarla. Proceso que permite obtener una respuesta de calidad al problema en estudio, no sólo para los alumnos y profesores sino también para la comunidad escolar.

- Proyecto de gestión pedagógica.

Está orientado a la transformación del orden y de las prácticas institucionales que de alguna manera influyen en la calidad del servicio que ofrece la escuela, consiste en una serie de acciones efectuadas por el colectivo escolar dirigidas al mejoramiento de la organización de las iniciativas, los esfuerzos, recursos y espacios escolares, con el propósito de elevar la calidad educativa y profesional.

La alternativa se efectúa a través de un proyecto escolar, que habrá de redefinirse constantemente de acuerdo a la recuperación crítica y colectiva de las prácticas institucionales, con la finalidad de ajustarlas a los propósitos de la institución, así como para potenciar sus capacidades, logrando de esta manera, el tipo de formación propuesto, la participación consciente y comprometida del colectivo escolar es fundamental para el desarrollo de un proyecto de gestión escolar.

- Proyecto de intervención pedagógica.

El presente trabajo, por la problemática que plantea, se ubica en la dimensión de contenidos escolares, al centrar el problema en la apropiación de contenidos escolares que establecen el Plan y Programas de Primaria, en el área de las matemáticas, en el eje de los números, sus relaciones y sus operaciones, cuyo propósito es: "que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llega a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan y puedan utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas".<sup>31</sup>

En cuanto a su contenido.

El proyecto de intervención pedagógica aborda los objetos de conocimiento

---

<sup>31</sup> S.E.P. "Plan y Programa de Estudios de Educación de Primaria", México, 1993. p. 50.

que están presentes en el proceso de enseñanza - aprendizaje:

- La lógica de construcción de los contenidos escolares, así como el análisis de la forma en como se involucra el maestro en el desarrollo de su práctica docente, la manera como organiza y formula el contenido de aprendizaje y evaluación; dándosele un orden teórico - metodológico, pues se requiere que las propuestas se aproximen a la reconstrucción de metodologías didácticas que influyen en los procesos de apropiación de los conocimientos en el aula.

En el proyecto de intervención los contenidos deben abordarse desde:

- El papel de la disciplina en el proceso de construcción del objeto de conocimiento.
- El planteamiento de problemas sobre el curriculum, que se concretan en el plan, programas de estudio, libros de textos.
- La recuperación del saber del docente.
- La novela escolar sobre la formación del educador.

En cuanto a su metodología

La intervención pedagógica es definida por varios sentidos:

- Proviene del latín "intervinio", es venir, entre, interponerse, la intervención se presenta como el acto de un tercero que sobreviene en relación con un estado preexistente.
- El que el maestro es mediador entre el contenido escolar y la forma de operarlo ante el proceso de enseñanza - aprendizaje de los alumnos.
- El que el maestro requiere de habilidad para conocer otras experiencias docentes, así como identificar explicaciones a problemas desarrollados en investigaciones y para hacer análisis de las realidades cotidianas en sus procesos de evolución, determinación, discontinuidad, contradicción y transformación.

- La definición de un método y un procedimiento aplicada a la práctica docente, basado en los contenidos escolares.

El objetivo del proyecto de intervención pedagógica es el conocimiento de los problemas delimitados y conceptualizados, así como la actuación de los sujetos, su evolución y cambio, recuperando la implicación de los sujetos en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El proyecto comienza al identificar un problema específico que tenga relación con los contenidos escolares involucrados en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

## CAPÍTULO IV

### HACIA LA INNOVACIÓN

#### **A. Modelos y enfoques pedagógicos**

Prepararse como docente es una parte importante de la formación académica y profesional, necesaria y determinante para realizar una práctica en el aula como función social. Giles Ferry plantea tres modelos y tres enfoques pedagógicos, cada uno de ellos con sus propias características, pero a la vez, relacionados entre sí; de alguna manera, han contribuido a mi formación profesional.

Modelo centrado en las adquisiciones: Define formarse en términos de adquirir o perfeccionar un saber, una técnica, un comportamiento, dicho de otra forma, "lograr una capacitación".

Este modelo se distingue por reducir la noción de formación a la de aprendizaje en su sentido más estricto; organiza el proceso de formación en función de los resultados constatables y evaluables. En su práctica se ajusta a un programa y a las exigencias del examen al cual los alumnos deben someterse. "Aquí el formador de profesores da un curso y asegura los trabajos prácticos ... definiendo la enseñanza como un oficio que se debe aprender, un conjunto de técnicas que se deben dominar, establece un programa de formación, bajo la forma de un repertorio de objetivos jerarquizados que el estudiante profesor debe lograr en forma sucesiva."<sup>32</sup>

La práctica es concebida como una aplicación de la teoría, designando la

---

<sup>32</sup> FERRY, Giles, "Aprender, probarse, comprender" y "las metas transformadoras", en: Antología Básica U.P.N. "Proyecto de Innovación". México, 1990, p. 46.

teoría no sólo como los conocimientos transmitidos sino también los ejercicios un tanto lejanos de la situación real en la cual habría de basarse.

Este modelo tiene una estrecha vinculación con la didáctica tradicional, en la cual, cuenta más el intelecto del alumno que el desarrollo afectivo, poniendo freno al desarrollo social, resultando una mal entendida disciplina. En esta forma, se da una educación sistemática, institucionalizada, formal, que busca modelos intelectuales y morales; trata de lograrlos al regular la inteligencia y encarnar la disciplina, a través de la ejercitación de la memoria la repetición y el ejercicio mecánico, el papel del profesor se da como un mediador entre el alumno y el conocimiento.

Este tipo de formación docente corresponde al Enfoque Funcionalista el cual se utiliza deductivamente a partir de un análisis de las funciones de la escuela en la sociedad, su hipótesis se dirige al problema técnico, inquiriendo el funcionamiento de la escuela como una institución de rendimiento y eficiencia, privilegia la clarificación de los objetivos, identificación de metas, su jerarquización y determinación de estrategias para alcanzarlos, en él los sujetos en formación participan para determinar los objetivos con la finalidad de inventariar los recursos, para la elección de estrategias y la evaluación de las adquisiciones.

Mi formación previa a la Universidad Pedagógica Nacional, estuvo ajustada a un programa y a objetivos a lograr a lo largo del curso; contribuyendo a la obtención de conocimientos que permitieran una preparación adecuada para desarrollar y desenvolverme en el trabajo docente que habría de realizar ante un grupo escolar.

Modelo centrado en el proceso: Entiende formarse como adquirir, aprender, probarse en el transcurso de la práctica, comprende el aprendizaje como un concepto que además de aprendizajes sistemáticos, incluye todo tipo de experiencias, explica que un profesor no es un distribuidor de conocimientos

sino que su acción pedagógica se realiza en la esfera de la instrucción y más allá, demanda madurez, capacidad de enfrentar las situaciones complejas e imprevistas, enfatizando en el desarrollo de la personalidad.

El modelo centrado en el proceso es aquél que alterna la práctica con la teoría. "Se delinea un vaivén entre la práctica y la teoría ".<sup>33</sup>

Los conocimientos teóricos adquiridos en mi preparación profesional no han sido suficientes. Se ha requerido alternar práctica y teoría para tratar de lograr una formación docente más completa.

El enfoque científico se relaciona en forma congruente con el modelo pedagógico del proceso, porque su discurso recae sobre las prácticas de formación, legitimándose según sus criterios y procedimientos; donde de ninguna manera la apropiación de conocimientos, de procesos y de análisis de ciencias humanas, asegura que el maestro en formación acceda a acciones pedagógicas científicas. Suponiéndose que teóricamente, la preparación académica del practicante está sustentada por lo científico al intervenir las ciencias de la educación, no se interpreta como sello científico, ni como un cuerpo de conocimientos aplicables a la práctica pedagógica, sino como un conjunto de mediaciones para que el profesor pueda percibir y comprender el acto educativo.

A la vez, al pretender cambiar las condiciones de aprendizaje y aumentar el rendimiento escolar para dar lugar a una concepción operativa, que logre integrar las nuevas tecnologías audiovisuales e informáticas en el proceso de formación, como herramientas de análisis, se observa que la pedagogía del proceso se relaciona también con el enfoque tecnológico, al privilegiar el análisis de contenidos, de necesidades y de las finalidades educativas, asegurando con ello, uno de los principios más importantes de la didáctica

---

<sup>33</sup> Ibidem. p.49.

desde la perspectiva de la tecnología educativa, sus tres nociones: progreso, eficiencia y eficacia, reduciéndose a un carácter instrumental; sin embargo, aunque la tecnología educativa aparenta superar los problemas de la pedagogía tradicional al centrar su propuesta en el cómo de la enseñanza, no se cuestiona sobre qué y para qué del aprendizaje, carece de reflexión teórica. De ahí que sea una didáctica puramente instrumental, al brindar una gran variedad de recursos técnicos, para que el maestro siga siendo sólo un "ingeniero conductual", donde se realiza una enseñanza por objetivos que le llevan a la traducción de contenidos conductuales, en función de los modelos ya establecidos, así, se cae en un conocimiento fragmentado y mecanicista.

Modelo centrado en el análisis: "Se funda en lo imprevisible y lo no dominable. Postula que aquél que se forma emprende y prosigue a todo lo largo de su carrera un trabajo sobre sí mismo, en función de la singularidad de las situaciones por la que atraviesa y que consiste en un trabajo de desestructuración - reestructuración del conocimiento de la realidad".<sup>34</sup>

Para este modelo pedagógico, formarse significa adquirir y aprender continuamente, es un proceso continuo y complejo; también se define por su objetivo, objetivo de adquisición: saber analizar, aprendizaje fundamental e importantísimo, pues al analizar se determinan los aprendizajes necesarios a realizar en determinado momento, se decide lo que conviene enseñar, el profesor realiza una doble función de actor y de observador dentro del proceso educativo, analizando sus propias reacciones.

Analizar significa definir los componentes de un conjunto, los sujetos que intervienen, sus interacciones, sus actitudes frente al aprendizaje, sus disposiciones.

---

<sup>34</sup> Idem.

Es fundamental en el proceso de formación del profesor adquirir conocimiento de la realidad en la cual se va a trabajar, para ello se requiere que realice un análisis en el cual valore objetivamente esa realidad y la problemática que aparenta.

Durante mi formación en la Normal Básica, realizamos varias visitas a las diferentes comunidades del Estado, con el propósito de adquirir información sobre las condiciones del contexto en el cual habríamos de realizar nuestra labor docente, advirtiendo sus necesidades y exigencias, para que al intervenir pedagógicamente, se buscaran mejores alternativas y materiales para efectuar el proceso de enseñanza - aprendizaje con mejores resultados.

La pedagogía centrada en el análisis basa su formación en una articulación entre la teoría y la práctica, pues la práctica no puede ser formadora en sí misma, le es necesario un referente teórico.

En este modelo los futuros profesores están preparados para elaborar ellos mismos los materiales de su práctica y los medios de su formación.

Dado que el modelo pedagógico centrado en el análisis reconoce a los futuros maestros como sujetos de la formación, se observa una estrecha relación con el enfoque situacional, donde el sujeto es su centro, es decir, la problemática que desarrolla está basada en la relación del sujeto con las situaciones educativas en las cuales está involucrado.

En esta perspectiva, se toma en cuenta, para lograr una formación integral del sujeto, la esfera personal y profesional, pues se abordan las situaciones en las cuales las capacidades de sentir, comprende y actuar del profesor en formación, están relacionadas con el rol y las realidades del campo educativo.

Desde este enfoque, el trabajo de la formación, consiste básicamente en

ampliar, en enriquecer, en elaborar su experiencia y acceder a través de la desviación de la teoría a nuevos análisis de la situación; orientando este tipo de formación a la aprehensión y comprensión del proceso educativo.

De esta manera, el rol del profesor consiste en:

- Conocer la estructura y funcionamiento de la escuela.
- Poner a prueba la forma como se relaciona con los niños, con los padres y con las autoridades.
- Comprender lo que hace.

Como lo plantea la Didáctica Crítica, el aprendizaje es un proceso dialéctico que se efectúa a través de constantes momentos de ruptura y reconstrucción, la situación de aprendizaje da mayor relevancia al proceso que al resultado, dejando de lado la orientación mecanicista, se toman en cuenta las situaciones de aprendizaje como generadoras de experiencias que promueven la participación activa de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje.

De esta manera, si realmente se inmersa a los alumnos y maestro en un papel diferente a los que tradicionalmente se han desempeñado, como recuperar el derecho a la palabra, la reflexión en el acto educativo, el resultado en la problemática que se enfrenta será de superación de la dificultad, pues en este plano, el alumno asume un rol activo, no pasivo en la construcción del conocimiento; Este es el caso del contenido del valor posicional de un número en una cantidad en el área de matemáticas, (problemática que se aborda en este trabajo), que exige un aprendizaje significativo, el cual requiere una promoción de aprendizajes que impliquen análisis, síntesis, así como las capacidades críticas y creativas y no presentarlo como un fragmento independiente y estático del conocimiento. Por ello, es necesario, seleccionar experiencias de aprendizaje idóneas para

que el alumno realmente opere sobre el conocimiento y que el profesor actúe como promotor del aprendizaje a través de una relación más consciente y cooperativa.

Un profesor comprometido con su práctica docente busca la mejor manera de realizar su labor profesional, sin embargo se encuentra con tropiezos, dificultades emanados de la interacción que se realiza a lo largo del proceso educativo, ya en el contexto escolar o familiar, es entonces cuando el maestro se sensibiliza ante la necesidad de investigar por él mismo sobre la problemática que se presenta en su quehacer educativo.

## **B. La investigación acción y el paradigma crítico - dialéctico**

A través del tiempo han existido diferentes modelos de investigación educativa que implican diferentes enfoques de relación entre la teoría y la práctica, tenemos tres planteamientos centrales de los paradigmas de investigación: el positivismo, el interpretativo y el crítico dialéctico.

El enfoque positivista presenta como postulado principal, la idea de que el conocimiento válido sólo puede establecerse a través de las experiencias obtenidas, esta idea viene a constituirse en una regla del "fenomenalismo"; otro de sus postulados expresa que los objetivos, conceptos y métodos de las ciencias naturales son aplicables a las investigaciones científico - sociales, presenta la misma manera de explicar las ciencias naturales para explicar las ciencias sociales, motivo por el cual las interpretaciones positivistas sobre la teoría e investigación educativa se basa en la metodología de investigación de las ciencias naturales.

El positivismo utiliza un enfoque metodológico hipotético - deductivo. Las teorías sobre educación deben sujetarse a las exigencias lógicas de la

explicación científica, dándosele soluciones objetivas mediante métodos científicos, para lo cual se exige una capacidad científica, considerando que las únicas personas competentes para la toma de decisiones sobre políticas y prácticas educativas son las que tengan esta capacidad, el papel del profesor es considerado pasivo, los investigadores de la educación no consideran que los docentes sean profesionales responsables de elaborar decisiones y juicios en esta área del conocimiento.

El planteamiento de la investigación interpretativa se basa en que la sociedad posee una estructura intrínsecamente significativa, construida por actividades interpretativas de sus miembros, la cual posee objetividad gracias a que los actores sociales la exteriorizan y objetivan, al orientarla hacia una realidad.

En el área de la educación, la indagación se centra en la comprensión de los procesos sociales mediante los cuales se efectúa una realidad social, buscando interpretar la acción social, atribuyéndole significado subjetivo, para lo cual se necesita comprender el contexto social, dentro del cual adquieren sentido las acciones, así, la investigación interpretativa tiene un carácter eminentemente práctico.

En cambio, la investigación social crítica, es participativa y colaborativa, sus participantes son los profesores, los alumnos y otros involucrados en la educación, se plantea como un análisis crítico, con miras a la transformación de las prácticas educativas, así como de los valores educativos de los sujetos intervinientes en el proceso, es una investigación en y para la educación, que tiene por compromiso el mejoramiento de la calidad educativa.

Para la realización de una investigación que lleve no sólo al conocimiento y análisis de las causas que provocan la problemática dentro del aula, sino que ayude a encontrar y aplicar las soluciones, productos de la investigación, para optimizar su práctica diaria, el profesor se apoya en el paradigma

Crítico - dialéctico, se basa en él, porque reconoce el valor del hecho observado, su observador y su actividad; compaginando las interpretaciones tanto objetivas como subjetivas, así como la observación externa con la observación participativa, dándose de esta manera la investigación – acción, que es en sí misma, un procedimiento educativo, un instrumento fundamental que propone métodos y técnicas para la realización de una investigación en la cual los protagonistas sean los propios maestros y alumnos; quienes busquen una enseñanza activa de verdadera calidad. Este paradigma parte del análisis y la reflexión crítica, para de manera dialéctica y por medio de razonamientos proponer alternativas de solución.

La investigación – acción pretende una transformación innovadora de la práctica docente propia, que el maestro critique, analice, reflexione y accione de manera sistemática sobre los problemas cotidianos en el desarrollo de su quehacer docente, pretende que se evalúen tanto cuantitativamente como cualitativamente los resultados de la práctica en relación con la comunicación, la toma de decisiones y las tareas de la educación, llegando así, a la construcción de conocimientos significativos, vinculando la teoría con la práctica gracias a las acciones evaluadas.

Otro factor que la investigación – acción atiende, es el currículum, al cual los alumnos acceden a través del proceso enseñanza - aprendizaje, por esta razón, es necesario que el maestro apoyado en este tipo de investigación, analice, seleccione, organice y adecue el currículum escolar, según las necesidades de los educandos; el currículum es una de las estructuras importantes de la educación, al efectuar una indagación sobre ellos, el objetivo sería mejorar la calidad de la educación.

Al realizar una investigación de esta magnitud en el aula, con propósitos bien definidos y prácticos motivan y alientan al docente que en verdad desea cambiar e innovar su práctica docente, investigar para la acción, es un reto,

como trabajo científico y riguroso requiere de sistematicidad y constancia, de un cambio primero de actitudes firmes y positivas hacia la crítica y reflexión de la propia práctica, luego un cambio en la acción dentro del aula, que manifieste una praxis tendiente a implementar nuevas estrategias para propiciar en los alumnos un aprendizaje significativo, que cada vez más le incorpore a su contexto social.

### **C. Praxis**

La vida social se caracteriza fundamentalmente por la enorme actividad que se despliega, se realiza una constante práctica, actos en los cuales el ser humano modifica la materia, trayendo como consecuencia un resultado o producto, esta actividad humana siempre la determina un fin, un propósito que se origina al tomar conciencia de la realidad, de sus necesidades, la tarea que se lleva a cabo ha de ser real y objetiva sobre esa realidad, se trata de lograr una transformación en el campo natural o social, sólo de esa manera se puede hablar de verdadera praxis.

Dado que la materia sobre la cual se ejerce la acción puede cambiar, se distinguen diversas formas de praxis: la creadora, la reiterativa y la burocratizada, estos niveles expresan el grado de conciencia del sujeto en su práctica, en su creación al manifestar su producto.

La praxis burocratizada se caracteriza por ser una praxis social - estatal, política, cultural, educativa etc.; en la cual el formalismo ha dominado, desvinculando totalmente lo interior de lo exterior, lo subjetivo de lo objetivo, la forma del contenido, este tipo de praxis trabaja sobre la forma que existe como un producto acabado, por lo que es una actividad mecánica, abstracta y formal, al negar el papel del contenido.

Otro nivel, es la praxis imitativa o reiterativa, en la cual el proyecto es algo acabado, no se presenta como un proceso práctico, tampoco como algo imprevisible puesto que se conoce lo que se quiere hacer, cómo hacerlo y el resultado está previsto.

Se fundamenta en una praxis creadora, pero no crea, no transforma la realidad, no hay cambios cualitativos, solo reproduce el modelo, este es uno de sus lados positivos, extiende y multiplica los productos de la praxis creadora.

La praxis creadora, hace referencia al hombre que crea porque observa su realidad y su necesidad de modificar sus circunstancias, de transformar su mundo, se manifiesta una alternancia entre lo creador y lo imitativo, la actividad práctica humana es cuando al transformar algo exterior al sujeto, lo subjetivo (los fines de su conciencia), se integra a un proceso objetivo insoluble, al actuar sobre "algo" (la materia) que existe fuera de la conciencia. Para realizarla, existe cierta resistencia de la materia, por lo que en ocasiones es necesario efectuar ajustes pertinentes, ante lo cual la conciencia debe estar activa de lo interior a lo exterior, de lo ideal a lo material, por esta causa, este tipo de praxis es imprevisible, desconoce el resultado exacto que habrá de producirse.

Por mucho tiempo, los profesores hemos estado inmersos en praxis burocratizadas o imitativas, hemos venido realizando una práctica sin clara conciencia de sus fines y resultados, sin embargo, cuando el docente se prepara, reflexiona sobre su práctica docente y la mejor forma de efectuarla, no permanece en estas prácticas, en las que el trabajo se convierte en una actividad repetitiva y monótona. Como es el caso, en ocasiones, en la enseñanza matemática en la escuela primaria.

Sin embargo, es a través de una actividad creadora como se puede lograr que los alumnos construyan gradualmente un conocimiento sólido, como el

referente al concepto correcto de valor posicional de los dígitos en una cantidad, producto de una actividad conciente, reflexiva y analítica, interiorizando este contenido matemático, que es muy importante, dado que nuestro sistema decimal de numeración se basa en este principio y sólo cuando el niño ha llegado a su comprensión, está preparado para acceder a nuevos conocimientos, como la suma, la resta y la comprensión de números decimales.

Es por esta razón, que al analizar el significado de la praxis creadora, me he dado cuenta que necesito transformar mi práctica docente a este nivel; mejorar el aprendizaje de los alumnos depende de los cambios que realicemos, el ser maestros creativos en el aula y en la escuela es una función inherente para nuestra profesionalización.

#### **D. Alternativa innovadora**

##### Conceptualización

La alternativa innovadora es dar respuesta creativa y de calidad al problema significativo de la docencia, se dice que es innovadora porque innovar es atreverse a pensar creativamente, discriminando y valorando las posibles soluciones para superar la dificultad, que permitirán transformar la práctica docente propia.

La alternativa innovadora no surge espontáneamente, es un proceso de investigación teórica y práctica del accionar docente en el aula, donde el profesor a través de la observación directa y participativa, con una actitud crítica analiza la problemática que se da en su realidad educativa, involucrando sus saberes docentes, las condiciones materiales y académicas en que desarrolla su trabajo; en un constante ir y venir de la

teoría a la práctica.

La principal expectativa de la idea innovadora de la práctica docente propia, consiste en lograr modificar la práctica que se realizaba antes de iniciar el proyecto; busca superar el estado problemático de la situación escolar que se había diagnosticado previamente; al lograr este propósito se podrán modificar otros aspectos de nuestra docencia, produciéndose así, una transformación más plena de nuestra práctica.

La alternativa innovadora se realiza a partir de un análisis realista del problema de la práctica docente, a través de una estrategia de trabajo el profesor organiza las acciones; los elementos que pueden conformarla son fundamentalmente los de previsión, diseño y organización de:

- La organización de los sujetos en forma individual o grupal.
- El planteamiento claro y preciso de los propósitos a lograr.
- La secuencia y sucesión de acciones a realizar.
- Las implicaciones y consecuencias de las acciones en el grupo y en la escuela.
- Los materiales educativos a adquirir para apoyar la alternativa.
- La evaluación de los logros alcanzados.

La forma de presentación, orden, profundidad y amplitud del tratamiento dependen del problema, de los propósitos de la situación específica de la práctica docente y de la creatividad que se logre imprimir a las estrategias de trabajo.

Llevar a cabo una idea innovadora en la práctica docente propia, es un reto, se requiere que el docente sea consciente de que necesita transformar su práctica, y que esté dispuesto a hacerlo, que sea creativo, abierto a nuevas ideas, propositivo. Así como, contemplar para su aplicación el orden, profundidad, amplitud y recursos necesarios.

La alternativa que presento para superar el problema, orientado en el Proyecto de Intervención Pedagógica es:

**" A través de actividades lúdicas, favorecer la comprensión del valor posicional de los números, en los alumnos de segundo grado de primaria."**

## **CAPÍTULO V**

### **PROMOVIENDO APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS**

#### **A. Conceptualización y evaluación**

De acuerdo con la concepción constructivista del aprendizaje, la finalidad de la educación en la escuela es promover aprendizajes significativos en los alumnos, en los cuales evolucionen sus estructuras mentales, construyendo a partir de la acción, las operaciones lógicas elementales; tomando como marco de referencia la cultura del grupo social al cual pertenecen.

Desde el punto de vista de la didáctica crítica, el aprendizaje es conceptualizado como un proceso que representa constantes momentos de ruptura y reconstrucción, es aquí donde es necesario que el profesor seleccione situaciones de aprendizaje intencionales, planificadas y generadoras de experiencias a través de las cuales preste su ayuda y ajuste pedagógico con la finalidad de favorecer los aprendizajes de sus alumnos logrando su actividad mental constructiva. Para ello es importante que toda estrategia se fundamente en el conocimiento del desarrollo cognitivo del alumno, de su capacidad real así como de sus capacidades potenciales. El docente ahora es un facilitador que promueve aprendizajes significativos y funcionales mediante una relación más cooperativa.

Por estrategia didáctica se entiende como diseño de procedimientos que los educandos realizan de forma intencional, como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas; orientados por el docente en la realización de las actividades, propiciando que los educandos operen sobre el conocimiento de manera reflexiva, participando libremente, al confrontar ideas, opiniones y efectuar sus propias conclusiones.

Es importante mencionar que cuando el niño inicia un nuevo aprendizaje, éste está condicionado por su nivel de desarrollo operatorio, interpreta su mundo según sus experiencias previas, realizando los nuevos aprendizajes a partir de concepciones y conocimientos que ha construido en el transcurso de estas experiencias. Tener en cuenta estos factores para realizar la práctica educativa en la aplicación de estrategias es muy importante, de ello depende poder lograr la significatividad y funcionalidad en el aprendizaje escolar. Montserrat Moreno y Genoveva Sastre expresan: "Lo que confiere verdadero sentido al aprendizaje escolar es el hecho supuesto de que aquéllo que el niño aprende en las aulas no lo hace para seguir estando en ellas, sino para poder aplicarlo, por vía de generalización, a situaciones distintas a aquéllas en las que lo aprendió"<sup>35</sup>

La Pedagogía Constructivista nos ofrece a los docentes la posibilidad de fundamentar la práctica educativa enseñando al niño a aprender mediante la reflexión, la investigación, partiendo de sus intereses, rompiendo con esquemas memorísticos de aprendizaje y ayudándolo a que en forma progresiva estructure y construya sus conocimientos matemáticos. De esta manera, es necesario que el educando hipotetice, experimente, y por que no decirlo, se equivoque, pues sus errores son un índice de la naturaleza de sus dificultades al realizar la tarea propuesta y la estructura mental con que el niño se enfrenta. Así el alumno toma conciencia del resultado, aprendiendo a descubrir el conocimiento para generalizarlo.

Las estrategias que se presentan en este apartado están diseñadas con base a la fundamentación teórica planteada, para trabajarse en la construcción del concepto del valor posicional de los números, contenido correspondiente al eje temático "los números, sus relaciones y sus operaciones". Cada una de ellas contiene el propósito a lograr, el tiempo,

---

<sup>35</sup> SASTRE, Genoveva y Montserrat Moreno, "En busca de alternativas", en: Antología Básica U.P.N. "Planeación, evaluación y comunicación en el proceso enseñanza - aprendizaje". México. 1995. p. 40.

organización y recursos o materiales que se emplean, también se explica la forma de llevar a cabo la situación de aprendizaje; son actividades lúdicas, reconociendo que el juego es la forma más apropiada e interesante que permite aproximar a los alumnos a las matemáticas sin crear miedo o rechazo, a través del juego el ser humano se expresa, da a conocer sus sentimientos, habilidades e ideas; además de que aprende, se divierte y crea.

Al respecto Piaget menciona: "Todo estudiante es capaz de razonar bien matemáticamente si su atención se dirige a actividades de su interés ... eliminando las inhibiciones emocionales que provocan un sentimiento de inferioridad ante las lecciones de esta materia"<sup>36</sup>

Para que una estrategia sea completa es necesario comprobar su funcionamiento, debe ser evaluada, como parte de un proceso que va más allá de asignar calificaciones al alumno como evidencia de su aprendizaje.

### Evaluación

La evaluación educativa es una actividad compleja, no obstante, es una tarea fundamental en la labor docente, se requiere analizar el proceso de aprendizaje y enseñanza. Sin la evaluación no se podrían saber los resultados y la eficacia de la acción docente, así como si los procedimientos de enseñanza utilizados fueron los adecuados, tampoco se podrían proponer nuevos ajustes, correcciones y mejoras al proceso educativo.

Según Wheeler, la evaluación es la etapa final del proceso del currículum basada en la medición y en la evaluación, a través del proceso evaluativo se pueden comparar en forma cualitativa y cuantitativa las conductas reales con las conductas esperadas, logrando llegar a conclusiones con la finalidad de tomar decisiones para acciones futuras.

---

<sup>36</sup> KAMII, Constance. "La importancia de la interacción social", en: Antología Básica U.P.N. "Génesis del Pensamiento Matemático en el Niño en Edad Preescolar". México. 1997. p. 156.

"El fin de la fase de evaluación es proporcionar datos sobre el carácter, sentido y medida de los cambios de conducta provocados por los esfuerzos educativos, y utilizar esta evidencia como guía para modificar cualquier fase del proceso del currículum. La única evidencia ... es la del cambio que se opera en el alumno"<sup>37</sup>

La evaluación debe ser continua, coherente y comprensiva, continua porque forma parte de la enseñanza en clase, coherente, en cuanto a que los objetivos del currículum se presentan en orden de importancia, misma jerarquía que se lleva a cabo en la evaluación y comprensiva porque nos habla del paralelismo entre objetivos explícitos y su evaluación, de esta manera, se hace necesaria la valoración tanto para la conducta inicial como para los resultados finales, con el objeto de conocer si se han logrado cambios de conducta. Los principales tipos de valoración y medición son: test y baterías de test, test y exámenes hechos por el profesor, observación y registro sistemático, escalas de medición, inventarios, cuestionarios y catálogos, preguntas abiertas y sociometría.

Una de las características de la medición es su objetividad; en el área cognoscitiva es más objetiva, válida y confiable que en el área afectiva, además, es importante mencionar que las mediciones deben tener validez en cuanto a la relevancia en relación de lo que mide el test y lo que ha de medir. Actualmente se enfatiza más en la validez del contenido que está estrechamente vinculada a los objetivos educativos y su orden de importancia, también se habla de la validez concurrente, predictiva y de constructo, la validez de constructo es el tipo de medición más importante porque se demuestra poniendo de manifiesto que las puntuaciones de los exámenes pueden servir para inferir coherentemente con la teoría en la que se basa el test.

---

<sup>37</sup> WHEELER. "La evaluación", en: Antología Básica U.P.N. "Aplicación de la Alternativa de Innovación". México. 2000. p. 36.

Desde el punto de vista de la didáctica crítica la evaluación es una tarea amplia y completa que va más allá de aplicar un examen. Para Taba, esta tarea comprende: " Clarificación de los aprendizajes...Desarrollo y empleo de diversas maneras de obtener evidencias de los cambios que se producen en los estudios, medios apropiados para sintetizar esas evidencias y empleo de la información ... con el objeto de mejorar ... la enseñanza".<sup>38</sup>

De esta manera, la evaluación es conceptualizada como un proceso didáctico que planeada y ejecutada en forma conveniente puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de la enseñanza.

Existen tres clases de evaluación del proceso de enseñanza - aprendizaje, estas son: diagnóstica, formativa y sumativa, estas modalidades son necesarias y complementarias para una valoración global y objetiva de lo que está ocurriendo en el proceso educativo.

- Evaluación diagnóstica, se realiza previamente al proceso educativo para obtener información precisa sobre los conocimientos previos y el nivel cognitivo de los alumnos para abordar el programa pedagógico.
- Evaluación formativa: Se realiza durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, requiere de un análisis constante sobre los procesos de interacción entre el profesor, alumnos y contenidos que intervienen en la situación educativa.
- Evaluación sumativa, se realiza al término del ciclo educativo, su propósito fundamental es constatar el grado en que se han alcanzado los objetivos, según los criterios y condiciones establecidas, a través de la evaluación se logran conclusiones sobre el éxito y eficacia de la experiencia educativa en forma global, aclarando que la evaluación

---

<sup>38</sup> PANSZA, González Margarita, "Instrumentación Didáctica. Conceptos Generales", en: Antología Básica U.P.N. "Planeación, Evaluación y Comunicación en el Proceso Enseñanza - Aprendizaje". México 1995. p. 34.

sumativa o final, no es sinónimo de acreditación.

Es importante mencionar que en el proceso de evaluación con enfoque constructivista, no se realiza únicamente por personal experto, sino que son fundamentalmente los docentes y los alumnos quienes participan de manera privilegiada, en el proceso de construcción del conocimiento matemático es muy interesante observar a los alumnos constantemente midiendo, evaluando y valorando los cambios de conducta que se observan en sí mismos y en los demás. Al respecto Wheeler menciona: "Puesto que la evaluación es parte integral del proceso de aprendizaje, es preciso contar con el alumno, ... Si los alumnos no tienen conciencia de cómo se aprende y bajo que condiciones se alcanza el máximo, la transferencia será escasa".<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup> WHEELER. Op. cit. p. 44.

## B. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

NOMBRE DE LA ESTRATEGIA.	OBJETIVO.	MATERIAL.	TIEMPO.	DESARROLLO.	EVALUACIÓN.
"La paletería"	Que los alumnos comprendan los conceptos de unidades, decenas y centenas para lograr la reflexión sobre el valor posicional de los números.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1 caja grande.</li> <li>➤ 5 cajas chicas.</li> <li>➤ 1000 palos de paleta</li> <li>➤ 1 cuadro de cartulina.</li> </ul>	1 hora, aprox.	El grupo jugará en equipos, se explicará el juego. Cada representante correrá hasta la paletería para traer los palitos, una vez que los hayan recabado, los agruparán hasta centenas, Registrarán en el cuadro la cantidad acumulada. Ganará quien haya acumulado más.	Escala estimativa sobre el interés, participación, comprensión de conceptos. Y si logró registrar bien.
El banco"	Que a los alumnos se les facilite la ley e cambio para llegar a comprender el valor posicional de los dígitos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Monedas de papel de un peso, billetes de diez pesos.</li> <li>➤ Dos dados.</li> </ul>	1 hora aprox.	Por equipos jugarán al banco, el cajero entregará las unidades, hasta que el alumno agrupe en centenas. Jugarán también en forma inversa, realizando desagrupamientos. Ganará el alumno que primero logre obtener una centena, o desagrupar una centena.	Escala estimativa: participación, cooperación e interés; comprensión de la ley de cambio.
"Formando mi dulcería"	Que los alumnos practiquen la ley de cambio para comprender el valor posicional de los números.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un cuadro dividido en unidades, decenas y centenas.</li> <li>➤ 1 par de dados</li> <li>➤ Dulces.</li> </ul>	1 hora aprox.	Jugarán a la dulcería; Por turnos, según los puntos que indiquen los dados, tomarán la cantidad de dulces que valen una unidad, cada alumno realizará cambios necesarios hasta obtener el dulce que representa una centena. También desagruparán la centena hasta no quedar unidades.	Escala estimativa sobre su interés, cooperación y su comprensión.
" Mi ábaco"	Que los alumnos reconozcan las ventajas de la base diez para comprender nuestro sistema de numeración decimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un ábaco vertical.</li> <li>➤ Aros.</li> <li>➤ Tarjetas con números.</li> </ul>	1 hora aprox.	Cada alumno tomará una tarjeta, leerá la cantidad escrita ahí la representará en su ábaco vertical, comparará y analizará con sus compañeros. También se dictarán adiciones y sustracciones, para representar en el ábaco, se realizará los agrupamientos o desagrupamientos según el caso.	Lista de cotejo, sobre el interés, participación, representación de cantidades, agrupamientos y desagrupamientos, si comprendió la base diez.
"Los aros"	Que a los alumnos se les facilite el manejo del ábaco para la comprensión de la ley de cambio y el valor posicional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Para el grupo: juguetes, tres aros de 20 cms. de diámetro.</li> <li>➤ Por equipo: 1 Cuadro dividido en U, D y C.</li> <li>➤ Por alumno: 1 ábaco.</li> </ul>	1 hora.	Jugarán a los aros, los juguetes se dispondrán frente al grupo y cada objeto tendrá anotado un valor; un representante de cada equipo lanzará sus aros tres veces. El grupo, en su ábaco representará la cantidad indicada en los objetos que atrapó, realizando los cambios pertinentes de unidades a decenas o centenas. Al final de tres intentos, sacarán cuántos puntos obtuvo el equipo participante y representarán en el cuadro el total de puntos; el equipo que obtenga mayor cantidad ganará.	Escala estimativa, motivación, colaboración, uso adecuado de su ábaco al realizar cambios y ubicación de los dígitos de acuerdo a su valor.
"A distancia, tiro y gana"	Que los alumnos representen valores posicionales en el ábaco, los lean y los comparen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por alumno: 1 ábaco.</li> <li>➤ Por equipo: Fichas azules, rojas y amarillas.</li> <li>➤ Una cartera de</li> </ul>	1 hora. aprox.	En la cartera de huecos estarán anotados números en cada hueco y se colocará a un metro de distancia del equipo. Por turnos cada integrante lanzará una ficha de cada color, que al caer en determinado número se le dará el valor de acuerdo al color de cada ficha. Representará la cantidad obtenida en el ábaco. Al	Escala estimativa, si leyó y comparó cantidades, si representó las cantidades en el ábaco.

		huevos con números.		final, sumarán las cantidades y ganara quién haya obtenido mayor puntuación.	
"Cambio mis cheques"	Que los alumnos reflexionen sobre el valor posicional, para la comprensión de uno de los principios fundamentales de nuestro Sistema de Numeración Decimal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tarjetas.</li> <li>➤ Fichas azules, rojas y amarillas.</li> <li>➤ Un cuadro dividido en unidades, decenas y centenas.</li> </ul>	1 hora aprox.	Jugarán a cambiar cheques; Por turnos cada integrante levantará una tarjeta (cheque), que tendrá una cantidad escrita, cambiará el cheque por su valor en fichas y las colocará en el cuadro de acuerdo al valor que representan, al final de varias jugadas, realizará la suma efectuando los cambios pertinentes. Observarán y compararán las cantidades para determinar cuál es la mayor, y cuál equipo ganará.	Escala estimativa, su interés. También si logró representar las cantidades en el cuadro de acuerdo a su valor y comparación y análisis de cantidades.
"La tienda escolar"	Que los alumnos comprendan la importancia de agrupar y desagrupar para posteriormente se comprenda el algoritmo de la suma y la resta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por grupo: Cajas vacías de productos y objetos.</li> <li>➤ Por equipo: Billetes de 100 y 50, monedas de 10, 20, 5, 2 y 1 peso. Etiquetas con precios.</li> <li>➤ Por alumno: 1 ábaco.</li> </ul>	1 hora aprox.	Jugarán a la tienda, organizarán los artículos y les pondrán precios. Se colocarán las monedas en el centro de la mesa y por turnos el equipo tomará dinero, pasará a la tienda para que pueda comprar artículos, los clientes escogerán tres artículos e irán representando en el ábaco cada precio para ir realizando la suma y al momento de pagar sepan cuánto es el total. El vendedor representará en su ábaco la cantidad con la que se pagará y restará el valor de los objetos para regresar el cambio (El equipo que desee realizar las operaciones convencionalmente tendrá la libertad de hacerlo).	Escala estimativa en la que se tomará en cuenta su interés, si se percata de la necesidad de agrupar o desagrupar, y la ubicación de los dígitos en la suma o resta, respetando su valor posicional.
"La ruleta"	Que los alumnos apliquen el valor posicional de los números en la suma y resta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por grupo: una ruleta.</li> <li>➤ Frisos.</li> <li>➤ Un cuadro dividido en U. D. y C.</li> </ul>	1 hora aprox.	Jugarán a la ruleta. Por turnos, un alumno de cada equipo girará la ruleta y leerá al grupo la suma o resta, la representarán simbólicamente colocando cada dígito en el lugar que le corresponda, utilizando el cuadro dividido en unidades, decenas y centenas. Compararán las diferencias de sus representaciones, confrontando sus opiniones. Analizarán mediante cuestionamientos la importancia de colocar cada número en el lugar de acuerdo a su valor, Ganará el equipo que haya resuelto bien las operaciones, al colocar bien los dígitos.	Escala estimativa, se observará la disposición e interés, la representación convencional de las operaciones, aplicando el valor posicional de cada dígito.
"Lanza dardos y gana"	Que los alumnos utilicen adecuadamente los números en la suma y la resta al darles la posición correspondiente a su valor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Un círculo de nieve seca con círculos concéntricos.</li> <li>➤ 3 Dardos.</li> </ul>	1 hora aprox.	Un alumno lanzará los dardos en tres oportunidades, el grupo irá anotando los puntos en forma vertical para sumarlos, procurando respetar su valor posicional, conociendo así la cantidad acumulada por el equipo. Observarán y compararán las cantidades en los registros, y se sumarán las puntuaciones. Se propiciará la reflexión sobre la importancia de colocar cada número de acuerdo a su valor posicional.	Escala estimativa, si el alumno usó el valor posicional de los dígitos al representar la suma, así como el interés mostrado en el desarrollo de la actividad.

**CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS.**

<b>ESTRATEGIAS.</b>	SEPTIEMBRE.				OCTUBRE.				NOVIEMBRE.				DICIEMBRE.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
N° 1. - "La paletería".		■														
N° 2. - "El banco".			■													
N° 3. - "Formando mi dulcería".				■												
N° 4.- "Mi ábaco".					■											
N° 5. - "A distancia tiro y gano".						■										
N° 6. - "Cambio mis cheques".							■									
N° 7. - "Los aros".								■								
N° 8. - "La tienda "											■					
N° 9. - "La ruleta"												■				
N° 10.- "Lanza dardos y gana"													■			

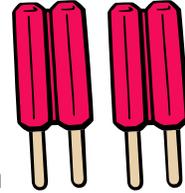
## C. Estrategias didácticas

### ***Estrategia N°. 1 "La paletería"***

Objetivo: Que los alumnos comprendan los conceptos de unidad, decena y centena para lograr la reflexión sobre el valor posicional de los números.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Material: 1 caja grande y cinco chicas como de zapatos.



1000 palos de paleta, ligas y un cuadro de cartulina dividido en unidades, decenas y centenas.

Espacio: en el aula.

Organización: Equipos de cinco a seis elementos.

#### ***Desarrollo:***

Se explicará el juego al grupo, después los alumnos se organizarán en equipos. Los palos de paleta se colocarán en la caja grande, al final del salón sobre una mesita, y las cinco cajas chicas al frente del grupo; cada integrante del equipo pasará al frente para correr hacia la "paletería" y tomará los más que pueda con su mano derecha, la otra mano la colocará en su espalda, estos palos serán depositados en una caja asignada a su equipo.

Cuando todos los integrantes del equipo hayan participado, procederán a agruparlos en decenas y centenas, pasarán al pizarrón a registrar en el cuadro las centenas, decenas y unidades que logró recabar.

Una vez que todos los equipos hayan anotado todas sus cantidades, el grupo y la maestra analizará si cada equipo anotó bien la cantidad en el cuadro,

para ello, cada equipo mostrará y confrontará con el resto del grupo sus respectivas agrupaciones.

Durante el desarrollo de la actividad se harán cuestionamientos para favorecer la reflexión sobre sus acciones al agrupar y registrar.

El equipo que haya logrado acumular mayor cantidad de palitos de paleta, ganará.

Evaluación:

Se cuestionará al grupo sobre los registros realizados en el cuadro.

Escala estimativa. Se tomará en cuenta su disposición, el interés para efectuar este juego, así como su comprensión sobre los conceptos de unidades, decenas y centenas y la pertinencia de la realización de sus registros al ubicar los números en el lugar correcto.

### ***Estrategia N°.2 "El banco"***

Propósito: Que a los alumnos se les facilite la ley de cambio para llegar a comprender el valor posicional de los dígitos.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Material: Por equipo: monedas de papel de 1 peso, de 10 pesos y billetes de papel de 100 pesos. Dos dados

Organización: Equipos de cinco a seis elementos.

*Desarrollo:*

Comentarán sobre lo qué es un banco, quiénes trabajan y cuáles son sus



funciones en ese lugar.

Se explicará el juego a todo el grupo, a continuación se les dirá que cada uno de los integrantes del equipo lanzará los dados una vez, el que obtenga mayor puntuación será el cajero del equipo, a él se le entregará el dinero. Los demás integrantes serán los clientes. Se le entregará el material a cada equipo, 150 monedas de a un peso, 70 monedas de diez pesos y 2 billetes de cien pesos, se les dará un margen de cinco minutos para que manipulen el material y lo organicen.

Cada alumno del equipo lanzará los dados y según los puntos que indiquen los dados serán las monedas de un peso que el cajero le entregará, cuando el cliente haya reunido diez monedas de un peso podrá canjearlas por una moneda de diez pesos, hasta que logre agrupar una centena.

Si algunos niños no realizaran los cambios, la maestra intervendrá en ese caso para cuestionarlos, para propiciar la reflexión y análisis sobre el momento de cambiar las unidades por decenas o las decenas por centenas. Ganará el alumno que logre obtener primero un billete de cien pesos.

Variante:

Objetivo: Desagrupar en base diez como fundamento de nuestro Sistema de Numeración Decimal.

Se vuelve a jugar al banco, solamente que ahora el juego se realizará en forma inversa desagrupando, cada alumno pagará al banco la cantidad de puntos que le vayan indicando los dados.

A los integrantes del equipo se les repartirán un billete de cien, dos monedas de diez y tres de un peso.

Ganará el juego el primer niño que se quede sin dinero.

Evaluación:

Escala estimativa. Se tomará en cuenta su interés, participación y cooperación con el equipo para el buen desarrollo del juego. También para garantizar la comprensión de la ley de cambio se cuestionará a los alumnos con preguntas como las siguientes: ¿Cuántas monedas tendrá que dar el cajero a Kevin si en un dado obtuvo 5 puntos y en el otro 6?, ¿De qué valor serán las monedas?, ¿Por qué?.

Se observará si al alumno se le facilitó o dificultó agrupar y desagrupar.

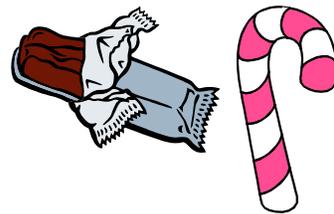
### ***Estrategia N°. 3 "Formando mi dulcería"***

Propósito: Que los alumnos practiquen la ley de cambio para comprender el valor posicional de los dígitos.

Tiempo: 45 minutos.

Material: Para el equipo: 1 cuadro del tamaño de una hoja de máquina dividido en unidades decenas y centenas. 1 par de dados. Dulces de tres tamaños y de tres colores diferentes.

Organización: Por equipos de cinco a seis elementos.



***Desarrollo:***

Se hará entrega del material al equipo, el cual los alumnos organizarán en el centro de la mesa para iniciar el juego.

El equipo elegirá un vendedor, quien se encargará de entregar los dulces;

por turnos cada uno lanzará los dados y de acuerdo al número de puntos que indiquen los dados tomará esa cantidad de dulces (unidades), colocándolos en el cuadro de las unidades.

El niño deberá estar pendiente de que al reunir las diez unidades, realice los cambios pertinentes por una decena, hasta reunir las diez decenas para cambiarlas por una centena, (un dulce de cajeta con valor de una centena).

Si algunos niños no realizan los cambios, se procederá a cuestionarlos para ayudarlos a reflexionar sobre si ya se pueden canjear los dulces por su equivalente, por ejemplo. ¿Cuánto valen estos dulces?, ¿Cuántos dulces chicos se necesitan para obtener un dulce mediano?, ¿Dónde colocaríamos el dulce mediano?, ¿Por qué?, ¿Cuántos dulces medianos se necesitan para obtener un dulce grande?, ¿De cuáles dulces se necesitan diez para obtener un dulce grande?, ¿De cuáles dulces se necesitan cien para obtener un dulce grande?.



Ganará el niño que logre primero cambiar sus diez dulces medianos por uno grande.

Variante:

Objetivo: que el alumno comprenda que en ocasiones es necesario desagrupar para poder efectuar sustracciones.

Para practicar el desagrupamiento se dará a cada alumno del equipo, 1 dulce grande, dos medianos y tres pequeños.

Se explicará que ahora el juego consiste en ir deshaciendo la dulcería, entregando el número de unidades que indiquen los dados.

El alumno llegará a comprender que al intentar quitar un número mayor de dulces a las que tiene en el cuadro de unidades, o decenas, será necesario

cambiar un dulce de las decenas por diez unidades, para así poder realizar la sustracción.

Gana el primer niño que logre vender su dulcería.

Evaluación:

Escala estimativa: se valorará su interés, participación y cooperación en el desarrollo de la actividad, así como la pertinencia de sus acciones al realizar los cambio que se requieran, ya sea para agrupar o para desagrupar.

#### ***Estrategia N°. 4 "Mi ábaco"***

Objetivo: Que los alumnos reconozcan las ventajas de la base diez para comprender nuestro Sistema de Numeración Decimal.

Material: Un ábaco vertical y cuarenta aros por alumno.

Tarjetas con números hasta centenas.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Organización: Grupal.



***Desarrollo:***

A cada alumno se le proporcionará un ábaco vertical y sus respectivos aros.

Un alumno pasará al frente, tomará del escritorio una tarjeta y leerá la cantidad que ahí se encuentre escrita, el grupo la representará en su ábaco.

La maestra cuestionará: ¿Tiene decenas este número?, ¿Cuántas decenas tiene?, ¿Por qué?, ¿Cuántas unidades tiene?, ¿Cuántas unidades sueltas?, ¿Qué indica que en la segunda línea del ábaco haya tres aros?, ¿Por qué? También se dictarán adiciones y sustracciones para representarlas en el ábaco, situaciones en las cuales el alumno efectuará agrupamientos o desagrupamientos según sea el caso.

El alumno deberá cambiar si tiene 10 objetos o unidades (primer orden), por un elemento del siguiente orden superior (decenas), y así se seguirá en el proceso para llegar al tercer orden inmediato superior (centenas).

Es importante provocar una situación en la cual el alumno reflexione, sobre cuándo se deja una columna vacía, que es porque no se ha formado número, significando que hay cero elementos, por ejemplo al dictar el número diez para ser representado en el ábaco, queda un aro en la columna de las decenas y ningún aro en la columna de las unidades, ahí se les cuestionará: ¿Qué número está representado en el ábaco?, ¿Por qué en la primera columna no hay aros?, ¿Qué número está representando esta columna?, ¿Por qué?, ¿Por qué en la segunda columna existe un aro?.

Evaluación:

Lista de cotejo. Participación, e interés, representación de cantidades en el ábaco, si agrupó o desagrupó, si comprendió las ventajas de la base diez.

### ***Estrategia N°. 5 "Los aros"***

Objetivo: Que a los alumnos se les facilite el manejo del ábaco, para la comprensión de la ley de cambio y valor posicional.

Material: Por alumno: 1 ábaco con 40 cuentas.

Por grupo: 20 objetos de juguete, tres aros de madera de 20cms. de diámetro.

Por equipo: 1 cuadro dividido en unidades, decenas y centenas.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Organización: Equipos y grupal.



### *Desarrollo:*

Se invitará el grupo a jugar y se explicará el juego:

Los juguetes se colocarán frente al grupo, dispuestos en forma rectangular, debidamente separados y cada uno con un valor menor a cien unidades, anotado en una área visible.

Un representante de cada equipo lanzará sus aros tres veces para tratar de alcanzar el puntaje más alto.

Todo el grupo representará en su ábaco, junto con su compañero, la cantidad indicada en los objetos que atrapó cada aro, recordando que hay que hacer cambios cada vez que complete diez cuentas, ya sea de unidades por decenas o por centenas.

Al final de los tres intentos del integrante del equipo, sacarán cuántos puntos obtuvo el equipo participante y representarán en el cuadro de unidades, decenas y centenas, el total de puntos obtenidos, anotándose al mismo tiempo, el nombre del equipo.

Evaluación:

Escala estimativa. Se observará su motivación, su colaboración, así como si

logró manejar su ábaco adecuadamente en cuanto a los cambios y la ubicación en el lugar correspondiente de los valores de cada número.

### **Estrategia N°. 6 " A distancia tiro y gana "**

Propósito: Que los alumnos representen valores posicionales en el ábaco, los lean y los comparen.

Material: 1 ábaco.

Fichas azules, rojas y amarillas.

1 cartera de huevos con números en cada hueco.

Tiempo: 1 hora.

Organización: Equipos de cinco a seis elementos.



#### *Desarrollo:*

Se entregará a cada alumno su ábaco y por equipo fichas azules, con valor de unidades, rojas con valor de decenas y amarillas con valor de centenas; y una cartera de huevos vacía, donde estarán anotados números en los huecos de la cartera.

Cada integrante del equipo, por turnos, se colocará a partir de la cartera a una distancia de 1 metro marcada sobre el piso, desde donde el alumno lanzará una ficha azul, una roja y una amarilla, si una de las fichas azules cae en el siete, tendrá siete unidades, o si una amarilla cae en el dos, tendrá dos centenas, las cuales representará en el ábaco, asignando a cada número el valor según el color de ficha que haya caído. Los alumnos irán anotando

en su cuaderno las cantidades que formaron en cada tirada.

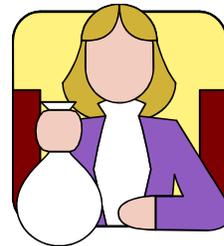
Después de varias vueltas de juego en el equipo, se sumarán en el ábaco las cantidades que logró obtener al lanzar sus fichas y quién haya logrado mayor puntuación ganará.

En cada vuelta de juego, se propiciará la reflexión preguntando: ¿Quién lleva más puntos?, ¿Por qué?. Además compararán cantidades, analizando cuál es mayor, cuál menor, quién tiene más centenas, decenas o unidades.

Evaluación:

Escala estimativa. Si se realizó lectura y comparación de cantidades, si representó las cantidades en el ábaco identificando el valor posicional.

### ***Estrategia N° 7 "Cambio mis cheques"***



Propósito: Que los alumnos reflexionen sobre el valor posicional para la comprensión de uno de los principios básicos de nuestro Sistema de Numeración Decimal.

Material: Por equipo: Tarjetas con cantidades escritas, fichas azules, rojas y amarillas.

Por alumno: 1 cuadro del tamaño de una hoja de máquina dividido en unidades, decenas y centenas.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Organización: Por equipos de cinco a seis integrantes.

### *Desarrollo:*

Se invitará a los alumnos a jugar, se explicará la actividad, se repartirá el material, dando un margen breve de tiempo para que los alumnos se familiaricen con él. Enseguida se solicitará que revuelvan las tarjetas y las coloquen cara abajo en el centro de la mesa, así como las fichas de colores, éstas representarán los siguientes valores: las fichas azules, una unidad cada una; las rojas, una decena cada una y las amarillas valdrán una centena cada una.

Por turnos, cada integrante levantará una tarjeta que le indicará las fichas que tendrá que tomar, por ejemplo: si le toca una tarjeta con el número 124, el alumno deberá tomar 4 fichas azules, 2 rojas y 1 amarilla, luego, las colocará en el cuadro de unidades, decenas y centenas.

Después de tres jugadas, realizarán la suma de sus puntos, efectuando los cambios pertinentes de unidades a decenas y de decenas a centenas hasta ver quién del equipo obtuvo la mayor cantidad, para ello compararán sus cantidades y analizarán cuál número tiene mayor valor.

Se propiciará la reflexión a través de cuestionamientos: ¿Quién tiene más decenas?, ¿Quién obtuvo menos centenas?, ¿Cuál número es mayor?, ¿Por qué?.

También se dictarán cantidades para que el alumno las represente, ya sea en el ábaco si lo necesita o las escriba en el cuadro dividido en unidades, decenas y centenas.

### *Evaluación:*

Escala estimativa. Se tomará en cuenta si el alumno logró representar los números en el cuadro dividido en unidades, decenas y centenas de acuerdo a su valor, comparación y análisis de cantidades. Así como su interés.

### ***Estrategia N°. 8 "La tienda escolar"***

Objetivo: Que los alumnos comprendan la importancia de agrupar y desagrupar para posteriormente se comprenda el algoritmo de la suma y la resta respectivamente.

Tiempo: 1:30 hr. Aproximadamente.

Material: Para el grupo: cajas vacías de productos y objetos comerciales.



Para el equipo: Billetes de 100 y 50, monedas de 10,20,5,2 y 1 peso.  
Etiquetas con precios.

Para cada alumno: 1 ábaco.

Organización: En forma grupal y por equipos.

#### ***Desarrollo:***

El juego empezará, organizando y manipulando los artículos que se venderán en la tiendita. A cada objeto se le asignará un precio.

Una vez organizada la tiendita, elegirán al alumno que será el vendedor a través de los dados, quién le toque mayor puntuación será el vendedor.

En el centro de la mesa se colocará el dinero, por turnos cada equipo pasa a la tienda a comprar los artículos seleccionados. Los clientes escogerán de tres a cuatro artículos e irá representando en su ábaco o en su cuaderno cada precio para ir realizando la suma y al momento de pagar sepa cuánto es el total. Después el vendedor y los clientes también representarán en el ábaco o en su cuaderno la cantidad con la que se pagará la mercancía y

restarán el valor del objeto o de los objetos que compraron para ver la cantidad que queda de cambio.

El vendedor regresará el cambio a sus clientes que le indicará el resultado de la resta.

Es conveniente jugar a la tiendita primero en forma grupal para que los alumnos se familiaricen con la mecánica del juego. Después esta actividad se efectuará con mayor facilidad por equipos.

Evaluación:

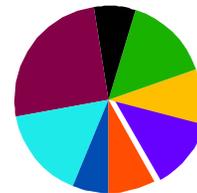
Escala estimativa. Se tomará en cuenta su interés, si se percata de la necesidad de hacer cambios de unidades a decenas y de decenas a centenas y la ubicación de los dígitos en la suma o resta, respetando su valor posicional. Se observará cómo se desarrollará el proceso matemático al momento de pagar y devolver cambio.

### ***Estrategia N°. 9 "La ruleta"***

Objetivo: Que los alumnos apliquen el valor posicional de los números en la suma y resta.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Material: una ruleta, frisos con cantidades escritas.



Organización: equipos y en forma grupal.

***Desarrollo:***

La maestra invitará a jugar a los alumnos a la ruleta, procediendo a la

explicación del juego.

Se colocará la ruleta frente al grupo; por turnos, un alumno de cada equipo girará la ruleta, el alumno tomará el friso que señale la flecha de la ruleta y leerá al grupo la suma o resta que estará escrita con los nombres de los números, los equipos representarán simbólicamente la suma o resta, buscando colocar cada dígito en el lugar que le corresponda; si algún alumno requiere del ábaco para resolver las sumas, se le dará la oportunidad de usarlo.

Los alumnos compararán la representación de las sumas o restas con sus compañeros, para que si observan diferencias las comenten, después la maestra propiciará la confrontación de sus opiniones y les llevará a analizar mediante cuestionamientos la importancia de colocar cada número en el lugar que le corresponda de acuerdo a su valor, para ello se utilizará el cuadro dividido en unidades, decenas y centenas realizado en sus cuadernos.

Ganará un punto el equipo que haya colocado bien los dígitos y que haya resuelto correctamente las operaciones aritméticas.

Al final, se hará un recuento de los puntos acumulados por cada equipo, ganando el que obtenga mayor puntuación.

Evaluación:

Escala estimativa. Se observará la disposición, interés y seguridad que muestren al efectuar la representación simbólica de la suma, así como que haya respetado el valor posicional de cada dígito.

### ***Estrategia N°. 10 "Lanza dardos y gana"***

Objetivo: Que los alumnos utilicen adecuadamente los números en la suma al darles la posición correspondiente a su valor.

Material: Un círculo de nieve seca con círculos concéntricos con valores hasta centenas. 3 dardos.

Tiempo: 1 hora aproximadamente.

Organización: equipos de cinco a seis elementos.



#### ***Desarrollo:***

Se invitará a los niños a jugar a lanzar dardos para ganar puntuación para los equipos, se explicará el juego: primero deberán elegir un representante de cada equipo para lanzar los dardos al círculo, que estará colocado frente al grupo en el pizarrón, este tendrá anotados los valores hasta la centena en los círculos concéntricos.

Cada equipo tendrá tres oportunidades de pegarle al círculo, e irán anotando los puntos en forma vertical para sumarlos, procurando colocar los números en el lugar que vaya de acuerdo a su valor y así conocer la cantidad acumulada por el equipo participante, esta suma la irán realizando simultáneamente en el ábaco quiénes así lo requieran. La puntuación obtenida en cada ronda se registrará en un cuadro dibujado en el pizarrón.

Después de la participación de varios integrantes de cada equipo, se observará el registro para ver la puntuación, en forma grupal se sumarán las puntuaciones y mediante cuestionamientos se propiciará la reflexión sobre la importancia de colocar cada número en el lugar de acuerdo a su valor.

Ganará el equipo que haya obtenido mayor puntuación.

Evaluación:

Escala estimativa. Si el alumno logró dar a los números el lugar correspondiente a su valor al momento de realizar la suma, así como el interés mostrado en el desarrollo de la actividad.

## CAPÍTULO VI

### ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS

#### A. Sistematización de datos

A través del método de sistematización se ha logrado realizar un proceso de reflexión en y sobre la acción para la misma práctica, pretendiendo generar nuevos saberes; formales precisos y comunicables Ma. De la Luz Morgan concibe a la sistematización como: "Un proceso permanente y acumulativo de creación de conocimientos, a partir de las experiencias de intervención de una realidad social"<sup>40</sup>.

La sistematización permite reflexionar, explicar y orientar los aprendizajes que surgen en la práctica docente con la finalidad de no sólo dar solución al problema planteado sino de mejorar y potenciar el accionar docente, al producir conocimientos a partir de sus experiencias.

La sistematización cumple con una función muy importante; descubrir, potenciar y apoyar al profesor en la producción de conocimientos surgidos en su práctica.

Para ello, este proceso consta de cinco momentos como: la unificación de criterios de los participantes, sin perder de vista los objetivos que hay que alcanzar y las condiciones adecuadas para efectuarla. En el segundo momento, se hace necesario realizar un diseño de un proyecto de sistematización que posibilite extraer de la experiencia docente las vivencias significativas que más tarde llegarán a formar parte del nuevo conocimiento.

---

<sup>40</sup> MORGAN, Ma. De la Luz. "Búsquedas teóricas y epistemológicas desde la práctica de la sistematización", en: Antología Básica U.P.N. "La Innovación". México 1995. p. 23

En el tercer momento, se narra la experiencia educativa en forma descriptiva clara y ordenada, de tal manera que permita rescatar a través del análisis las situaciones didácticas más relevantes para su posterior interpretación.

Es importante mencionar que en la reconstrucción y análisis de las experiencias han sido muy útiles algunas herramientas como: cuadros, guías de preguntas, entrevistas, escalas estimativas y lista de cotejo entre otras.

El cuarto momento se refiere al análisis e interpretación de lo sucedido en la experiencia. Es aquí donde se descomponen los elementos significativos resultantes de la práctica, donde se establecen relaciones entre ellas y se llega a comprender las causas y consecuencias de lo sucedido en el hecho educativo; encaminándose todo este proceso en un esfuerzo en la producción de nuevos conocimientos que habrán de traducirse en nuevos aprendizajes y sugerencias, comunicándolos en un quinto y último momento, consiguiendo una reflexión sobre la propia práctica que pretende ser verdadera praxis. Es así como la sistematización no sólo pretende saber más, sino ser mejor y hacer mejor la práctica en el aula, ello es posible si se comprende el qué y el para qué de la intervención en el proceso educativo.

## **B. Conceptualización de análisis**

El método de sistematización de la práctica, como proceso a través del cual se hace la conversión de la práctica a la teoría está compuesto por siete fases, mismas que han permitido sistematizar el presente trabajo. Éstas orientan en la realización del análisis e interpretación de los resultados obtenidos al aplicar el proyecto al grupo de segundo, el cual atiendo.

El análisis es insustituible para realizar la sistematización de la práctica, posibilita distinguir y separar las partes relevantes de cada experiencia,

hechos y procesos resultantes de la realidad del accionar docente. Mercedes Gagnetten nos explica como lograr el análisis e interpretación, conceptualizándolo como: "Analizar es distinguir y separar las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos fundamentales. Es comprender el todo a través del conocimiento y comprensión de las partes".<sup>41</sup>

Es importante mencionar que analizar no significa desagregar sino que se separan los elementos para examinarse bajo una nueva perspectiva, ello, al interior de la unidad globalizadora; intentando abstraer los elementos significativos para alcanzar lo concreto.

Es por eso, que se intenta analizar sus conexiones tanto externas como internas fundamentalmente en dos dimensiones:

Una es el accionar de los sujetos intervinientes, maestro - alumnos, parte de la realidad y las experiencias y la otra es la práctica desarrollada como la realidad reconstruida en un espacio y tiempo delimitado.

En la fase dos es muy importante la utilización de la técnica de análisis de contenidos, debido a que permite el estudio de ideas, significados, temas o frases que hacen posible la inferencia de los elementos a interpretar, y así llegar a la teoría; permitiéndonos volver a la práctica con una mejor propuesta.

Se analiza, a partir de haber reconstruido lo que realizamos los involucrados en la aplicación de las alternativas; los resultados obtenidos positivos o negativos, en contenidos así como también lo concerniente a la organización social de las actividades de aprendizaje. De esta manera, como pretende el análisis, pude percatarme al distinguir al interior del trabajo realizado, elementos manifiestos, aparentes o significativos como: la necesidad de

---

<sup>41</sup> GAGNETTEN, Mercedes. "Análisis", en: Antología Básica U.P.N. "La Innovación". México. 1995. p. 38.

aprovechar los efectos positivos que tienen las relaciones entre los alumnos sobre la construcción del conocimiento, específicamente en las relaciones de cooperación y colaboración que se suscitaron en el grupo.

A continuación se dan a conocer los análisis y resultados de la aplicación de las estrategias, producto de la sistematización de datos.

## 1. Análisis y resultados de las estrategias

Las estrategias aplicadas en general resultaron favorables en el proceso de enseñanza aprendizaje, en forma progresiva los alumnos fueron avanzando en la construcción del concepto del valor posicional de los dígitos en una cantidad.

Los alumnos

La actitud de los alumnos ante las diferentes actividades realizadas se mantuvo positiva e interesada, disfrutaron de ellas, en muchas ocasiones preguntaban cuándo volverían a jugar a "**La tiendita**", a "**La dulcería**" o con "**Los aros**", participaron en forma activa, estas fueron las estrategias que más les agradaron, en la estrategia "**Formando mi dulcería**" no sólo participaron en el desarrollo en juego, sino que modificaron sus reglas; al principio esta actividad se había diseñado para que al final de la realización de los agrupamientos y desagrupamientos, se guardaran los dulces, pero Efraín, uno de los niños propuso: "No, no, el primero que forme una centena se come su dulcería".\*

Todos aprobaron la regla, se convino que hasta el final del juego se comerían algunos dulces.

---

\* Diario de campo.

Los alumnos mostraron interés, jugaron realmente involucrados, estaban al pendiente de su turno y de realizar oportunamente los agrupamientos o desagrupamientos (ver anexo 5).

Si se le pasaba a alguien hacer cambios, los compañeros estaban listos para recordarle que los hiciera.

El diseño lúdico de cada una de las estrategias originó en el grupo mayor interés y participación, los alumnos se mostraron entusiasmados y dispuestos y cuando efectuamos la estrategia "**La ruleta**", al final, Daniel, un niño nuevo en el grupo expresó: "Maestra, que suave estas matemáticas, ya no se me hacen aburridas, aquí jugamos" \*.

El juego permitió un mayor desenvolvimiento y aprovechamiento de los contenidos matemáticos, jugaban a la vez que construían y consolidaban su conocimiento al ir avanzando en el proceso de comprensión del sistema de numeración decimal, se fueron dando cuenta de los principios que lo rigen, como la ley de cambio y el valor posicional de los números.

Cabe mencionar que para que el juego funcione como una estrategia didáctica, es necesario poner especial cuidado en adecuarlo al nivel cognitivo e intereses de los niños, de tal forma que les permita desarrollar sus potencialidades de reflexión y creatividad al plantear y resolver problemas de diferentes maneras.

Durante el desarrollo de las actividades los alumnos se mostraron ansiosos y a la expectativa por ver el material y tenerlo en sus manos, ellos decían: "Ahora con qué cosas vamos a jugar" \*, duraban un tiempo explorando los objetos, aumentando su curiosidad por usarlos en el juego. Pude observar como un material diferente y novedoso hace posible una actividad más atractiva e interesante en la apropiación de los conocimientos y como el hecho de manipularlo les facilitaba enormemente la comprensión de los

conceptos al hacer la transferencia de lo concreto a lo abstracto. En el material de algunas estrategias, como el de los aros y la tiendita los niños participaron ayudando a conseguirlo, traían sus juguetes y cajas vacías de productos, el grupo dividido en equipos mostró una actitud cooperativa y participativa.

La organización del grupo para desarrollar las diferentes actividades fue generalmente en equipos y en forma grupal, propiciándose gran interacción entre sus miembros y enriqueciendo el proceso de enseñanza - aprendizaje (ver anexo 6). Los niños se ayudaban constantemente, funcionando en algunos casos como zona de desarrollo próximo, por ejemplo: en la estrategia "**Cambio mis cheques**" los niños del equipo se pusieron a explicarle a Bryan, pues al tomar el cheque batalló por el valor equivalente de cada número, le explicaron en forma correcta que si tenía el cheque la cantidad de 347, tomara siete fichas azules, cuatro rojas por que el cuatro en ese lugar valía 40 y tres amarillas que representaba tres centenas. Así, pude darme cuenta del avance cognitivo de mis alumnos y de la importancia de darles la oportunidad de hablar entre sí, de compartir opiniones y de que justifiquen sus acciones, pues la interacción verbal con sus compañeros y maestra les permiten experiencias adicionales que promueven el desarrollo cognoscitivo.

En cuanto al logro de la comprensión del concepto del valor posicional de los números en una cantidad, las estrategias fueron valiosas para propiciar gradualmente la consecución del propósito central de este trabajo; la estrategia de "**La palettería**" permitió una mayor comprensión de los conceptos de unidades, decenas y centenas (ver anexo 7), cabe mencionar que hasta este momento de aplicación del proyecto, los alumnos desde primer grado ya habían iniciado el proceso de aprendizaje de los conceptos de unidades y decenas, conocimiento previo que fue consolidado y sirvió de base para incorporar a sus estructuras mentales, ahora el concepto de

centenas; los niños fueron apoyados por estrategias como "**El banco**", "**Formando mi dulcería**", "**Mi ábaco**" y "**Los aros**" donde practicaron la ley de cambio realizando agrupamientos y desagrupamientos en base 10 con facilidad (ver anexos 8, 9 y 10). Particularmente las estrategias "**Mi ábaco**" y "**Los aros**" fueron muy provechosas, por medio de ellas pretendí consolidar y relacionar las demás estrategias.

Tuve la oportunidad de cuestionar a los alumnos y propiciar la reflexión de la ley de cambio, como cuando dejaba de haber unidades, por qué sí o por qué no estaban presentes, si representaban la decena o la centena, por ejemplo: ¿Por qué en ese lugar no hay unidades?, ¿Por qué estás diciendo que aquí hay una decena?, ¿Cuántas unidades tiene una decena?, ¿Cuántas decenas tiene cien unidades?. En muchas ocasiones las respuestas de los niños fueron tan precisas, tan coherentes que me emocionaba y satisfacía escucharlos; Paola una vez me contestó: "Aquí tenemos una decena y aquí ya no tenemos unidades (señalando en el ábaco el lugar de las unidades), pero no tenemos unidades sueltas, porque están agrupaditas adentro de la decena y por eso vale diez unidades" \*.

Con las estrategias "**A distancia tiro y gano**", "**Cambio mis cheques**" y "**La tienda escolar**" pude observar como avanzaron paulatinamente en la representación del valor posicional de los números (ver anexos 11, 12 y 13). En el juego "**Cambio mis cheques**" hubo niños como Omar y Javier que al momento de colocar las fichas decidieron no usarlas, en lugar de ellas escribieron los números en el lugar correspondiente, realizando ya una representación simbólica de los agrupamientos en unidades, decenas y centenas.

Lo cual indicó que ellos ya habían realizado su transferencia del material concreto a la representación simbólica; también cuando los equipos realizaron la comparación de los números para saber cuál equipo había

ganado, justificaron en forma correcta por qué representaba mayor valor un dígito.

"**La tiendita**" fue una estrategia acertada, les agradó mucho, además a los alumnos no se les dificultó la ubicación de los números de acuerdo a su valor en las operaciones de suma y resta al momento de pagar y dar cambio, salvo algunas excepciones (ver anexo 13). Cabe mencionar que hasta este momento del desarrollo del proyecto, los niños ya no quisieron usar el ábaco ni ningún otro material concreto, para realizar las sumas y las restas lo hicieron con representación simbólica.

En los juegos de "**La ruleta**" y "**Lanza dardos y gana**" los niños mostraron más seguridad al aplicar el valor de la suma y resta (ver anexos 14, 15 y 16). Al momento de resolver la suma y la resta que les había dictado su compañero la realizaron en forma convencional, los cuestioné para comprobar si sabían por qué debían iniciar con los números colocados en el lugar de las unidades, Isaac contestó: "Es igual que en el ábaco, tenemos que empezar de las unidades por que puede ser que formemos una o dos decenas y hay que ponerlas en el palito de las decenas, y luego ver si con las decenas completamos una centena para ponerla con las centenas." \*

De esta manera el grupo accedió no sólo a la comprensión del concepto de valor posicional, sino también de los siguientes contenidos matemáticos, como realizar sumas con agrupamientos y restas con desagrupamientos, justificando el por qué de sus acciones.

El docente

Este proyecto de intervención pedagógica ha expresado que una metodología bien fundamentada y desarrollada puede favorecer notablemente en la consecución del aprendizaje matemático de calidad. Es por ello, que se intentó desarrollar bajo el enfoque Constructivista, sin

embargo, en algún momento se trabajó un tanto conductual. Reconociendo que en ocasiones es difícil sustraerse a la manera como fuimos educados. No obstante, busqué mantener una actitud abierta al cambio, que ayudará a seguir en el proceso de transformación.

Se procuró una actitud favorable para facilitar el desarrollo del proceso educativo, teniendo presente durante la aplicación de cada estrategia que promover el aprendizaje significativo también depende del clima que propicie el docente a partir de actitudes que generen confianza en los alumnos para desarrollar sus potencialidades, posibilitando un mayor rendimiento escolar.

Involucrarme con los niños en este proceso de construcción del concepto de valor posicional ha sido una experiencia satisfactoria, he observado con agrado como con el hecho de invitarlos a las matemáticas mis alumnos se emocionan, saben que realizarán juegos divertidos, la dinámica se torna alegre, libre y bulliciosa; nos fuimos adentrando tanto en estas alternativas matemáticas que conjuntamente con mis alumnos se fue creando el gusto por las matemáticas, trascendiendo más allá de un contenido curricular.

#### Padres de familia

En las entrevistas realizadas con los padres de familia se pudo advertir el interés y preocupación por el avance cognitivo de sus hijos en matemáticas y porque se lograra aceptación por esta asignatura (ver anexo 17).

En una de las entrevistas la mamá de Paola me comentó: "Maestra, la felicito, porque a los niños, especialmente a mi hija, les gustan mucho las matemáticas, para ellos es como un juego, recuerdo que antes para nosotros era todo lo contrario, el coco" \*. La señora de una manera breve, pero clara hizo una apreciación sobre el enfoque metodológico actual comparándolo con el anterior de corte tradicionalista.

Además, se propició una comunicación en el hogar, cuando el niño llegaba a

la casa y les platicaba como había trabajado esa mañana. "La actividad de matemáticas de la clase de ayer impactó a Luisa, toda la tarde nos platicó el juego, gracias por tomarse el tiempo de jugar con ellos" \*, palabras expresadas por la señora Patricia, madre de Luisa. Estos fueron algunos comentarios gratos de los padres de familia donde se pudo advertir que los logros alcanzados por sus hijos, hasta el momento fueron evidentes.

El trabajo realizado con los niños para favorecer el aprendizaje del valor posicional de los números en una cantidad, de alguna manera trascendió a la familia, al comunicar las actividades y su gusto por las matemáticas. La mayor evidencia fueron los comentarios de los padres sobre las habilidades adquiridas por varios niños al comparar el valor de los números, sumar agrupando y restar desagrupando, así como resolver problemas de manera reflexiva.

La información que se presenta como producto del análisis e interpretación me permitió llegar a las siguientes unidades de análisis:

## 2. Cuadro de unidades de análisis y categorías

UNIDADES DE ANÁLISIS	CATEGORÍA	CONCEPTUALIZACIÓN	CONSTRUCTO
"Maestra, que suaves matemáticas, antes se me hacían aburridas, aquí jugamos" *	Juego.	Al respecto Martín Hughes expresa: "La participación en juegos sencillos es una forma de estimular y motivar a los niños...sólo cuando se les estimula y motiva estarán en condiciones de aprovechar plenamente su potencial"	Adquiere gran importancia el modo como en la escuela el profesor aproxime a los alumnos a las matemáticas, para lograr el éxito en posteriores aprendizajes. El juego ocupa un lugar privilegiado como recurso educativo para la apropiación de conceptos matemáticos en forma sencilla y accesible, al ofrecer oportunidades de aprender de acuerdo a su desarrollo cognitivo y

			partiendo de sus experiencias previas.
Los alumnos se mostraron ansiosos con gran interés y expectativa por ver el material y tenerlo en sus manos.	Material didáctico.	Piaget señala que: "El manejo del material es crucial, con el fin de pensar, los niños del periodo de las operaciones concretas necesitan tener enfrente de ellos objetos que sean fáciles de manejar".	Los materiales atractivos diferentes y suficientes permiten despertar mayor interés en la actividad a realizar, además de ser decisivos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños. Se requiere que sean objetos que despierten su curiosidad y actividad espontánea al explorarlos, aumentando la comprensión del niño.
Las actividades se desarrollaron en equipos o en forma grupal propiciándose interacción entre sus miembros fortaleciendo así el proceso de enseñanza - aprendizaje.	Interacción social.	Kamii expone la importancia de la interacción social: "La confrontación de puntos de vista es importante para el desarrollo del pensamiento lógico - matemático porque coloca al niño en un contexto social que le incita a pensar en otros puntos de vista con relación al suyo propio".	La interacción social es fundamental en la construcción del conocimiento; permitir que los alumnos hablen, que compartan opiniones y las confronten con las suyas lleva a pensar de nuevo sus ideas, valorándolas, ajustándolas o acomodándolas hasta lograr mayor coherencia y entendimiento sobre el problema planteado.
Algunos niños decidieron representar los agrupamientos de unidades, decenas y centenas en forma simbólica, dejando de usar las fichas de colores y colocando números en el lugar correcto.	Función simbólica.	Al respecto Marie Peltier expresa:  "Es a partir de su acción sobre lo real, que el alumno puede abstraer las nociones y poner en evidencia las estructuras".	Comprender el S.N.D. implica todo un proceso, cuando el niño ha llegado a la conceptualización del valor posicional, es capaz de prescindir del material concreto que está agrupando, al llegar a una abstracción mental de sus cualidades representa en forma simbólica las cantidades. Esta función simbólica amplía el campo de su acción, con la apropiación del concepto del valor posicional se logra acceder a las operaciones básicas.
Se procuró manifestar una actitud favorable para facilitar el desarrollo del proceso educativo.	Actitudes.	Al respecto Carl Rogers opina: "La facilitación del aprendizaje significativo depende del clima que propicie el docente a partir de	La actitud del docente es fundamental, en determinado momento puede indisponer o disponer al alumno hacia el trabajo. Al crear un clima de comprensión y confianza se favorecen mejores relaciones

		<p>ciertas actitudes para establecer una relación personal entre el facilitador y el alumno, éstas son: la autenticidad, aprecio, aceptación, confianza y empatía...para desarrollar sus propias potencialidades..."</p>	<p>entre los alumnos, redundando en un mayor aprovechamiento escolar.</p>
<p>Los alumnos en primer grado ya habían iniciado la construcción de los conceptos de unidades y decenas, antecedente para estructurar el concepto de centena.</p>	<p>Conocimientos previos. Aprendizaje significativo.</p>	<p>César Coll interpretando a Ausubel dice lo siguiente: "La capacidad del alumno para aprender significativamente un nuevo contenido esta en gran parte determinada por sus experiencias previas de aprendizaje, entre las cuales las que se han producido en el contexto escolar"</p>	<p>Los conocimientos previos de los alumnos son muy valiosos, el maestro no debe menospreciarlos, es preciso reconocerlos y recuperarlos para aplicarlos a la nueva situación. A partir de ellos el docente diseña situaciones didácticas con ajustes pertinentes para que el alumno realice un aprendizaje significativo. Cuando el alumno relaciona las matemáticas con su experiencia real construye el conocimiento subsecuente de manera más fácil.</p>
<p>"Maestra, entonces para formar una decena necesitamos 10 unidades, para formar una centena 10 decenas y así, para formar una de a mil 10 centenas, y se va de diez en diez".*</p>	<p>Construcción del conocimiento. Sistema de Numeración Decimal (S.N.D).</p>	<p>Genoveva Sastre refiere lo siguiente: "El objetivo primordial del aprendizaje escolar... debe ser la evolución de las estructuras mentales del niño, de manera que éste construya, a partir de la acción, las operaciones lógicas elementales y pueda luego aplicar dichas operaciones a las diversas situaciones de su vida cotidiana"</p>	<p>Construir el conocimiento sobre el S.N.D. implica todo un proceso. Cuando el niño comprende la base diez como principio fundamental de nuestro S.N.D. maneja fácilmente el valor de los números y los usa relacionándolos con su vida cotidiana.</p>
<p>Las estrategias fueron valiosas para propiciar la consecución del propósito central del proyecto.</p>	<p>Planeación. Estrategias.</p>	<p>Margarita Pansza Expresa: "Es necesario seleccionar experiencias idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento"</p>	<p>Las estrategias que el maestro idea y pone en práctica, han de tomar en cuenta los intereses del niño y su nivel de desarrollo cognitivo, si realmente se busca lograr un aprendizaje significativo.</p>

## **A. Propuesta de innovación**

La investigación docente parte de la realidad de nuestra práctica, que es muy compleja porque en ella se encuentran factores que facilitan u obstaculizan su desarrollo por lo que ha tenido como intención fundamental transformarla.

La propuesta es conceptualizada como una estrategia de trabajo propositiva, se lleva a cabo al recuperar los resultados de la aplicación de la alternativa, dando relevancia a los aspectos teóricos, metodológicos e instrumentales que permiten la superación del problema.

Ha sido eje fundamental de la investigación el proyecto de intervención pedagógica, elegido como una herramienta teórica - práctica, éste ha coadyuvado no sólo ha conocer y ha comprender el problema significativo de mi práctica docente, sino también ha proponer una alternativa de cambio que dé respuesta; ésta se ha aplicado en mi grupo a través de estrategias, evaluándolas críticamente para constatar los aciertos y superar los errores.

A continuación se presenta la formulación de la propuesta de intervención pedagógica, obtenida a través de la aplicación y análisis de la alternativa para lograr que los alumnos de segundo grado comprendieran el valor posicional de los números en una cantidad.

- Implementar estrategias con diseño lúdico adecuándolas a los intereses del niño y a su nivel de desarrollo, así como las circunstancias y necesidades de cada grupo escolar de tal manera que se favorezcan a la reflexión lógica - matemática.
- Respetar el proceso cognitivo del niño para lograr la construcción del conocimiento, lo que implica respetar su ritmo de trabajo y necesidad de usar material concreto.
- Privilegiar el uso de material concreto, variado, suficiente y adecuado a

las necesidades e intereses de los niños, es decir, que sea potencialmente significativo, en cada una de las actividades que se planteen, permitiendo que el niño lo manipule hasta que sea él mismo quien decida prescindir de él.

- Propiciar la interacción grupal, organizando el trabajo, en equipo o por parejas, adoptando un papel de colaboración, comunicación y respeto como principio facilitador del proceso de crecimiento cognitivo en el sistema de numeración decimal, específicamente en el concepto de valor posicional de los números en una cantidad.
- Mostrar respeto, reconocimiento por las aportaciones, trabajos y avances de los alumnos en su aprendizaje sobre el valor posicional de los dígitos y demás contenidos curriculares.
- Crear un ambiente de confianza propicio para que los alumnos se desenvuelvan con libertad.
- Adecuar al nivel del niño la aplicación de metodologías que permitan desarrollar las potencialidades lógicas - matemáticas de los alumnos, orientando la acción didáctica con un enfoque constructivista.
- Conocer y recuperar los saberes previos de los alumnos no sólo como punto de partida sino también para llevarlos a revisión, consolidándolos y enriqueciéndolos. Logrando gradualmente la construcción de conocimientos más abstractos y formales.
- La evaluación como actividad sistemática y permanente del proceso educativo requiere no sólo valorar los avances de los alumnos, sino también nuestra acción y actitudes que como maestros manifestamos en la consecución de los aprendizajes para obtener logros significativos. Acciones que han de ser útiles y oportunas al efectuarse la evaluación paralelamente al proceso de enseñanza - aprendizaje.

- Iniciar el proceso de enseñanza - aprendizaje del contenido de valor posicional desde el primer ciclo de primaria, posibilitando una mayor graduación del conocimiento y del tiempo, ello contribuirá en el mejoramiento de la comprensión e interiorización de los principios de nuestro sistema de numeración decimal.

## CONCLUSIONES

El trabajo que aquí se presenta es producto de la investigación de mi propia práctica, de analizarla críticamente, la cual me ha llevado durante la aplicación de la alternativa a realizar reflexiones importantes a través de las actividades efectuadas en torno al proyecto de intervención.

Me atrevo a expresar que las estrategias diseñadas para el grupo de segundo grado fueron congruentes, pertinentes y suficientes en la consecución de los propósitos establecidos, que en conjunto permitirían lograr el objetivo central de la investigación: **"Lograr la comprensión del valor posicional de los dígitos en una cantidad en los alumnos de segundo grado"**.

Como profesores, no debemos olvidar que para conseguir que los alumnos accedan al contenido matemático de valor posicional, se requiere de una tarea que implica un proceso pedagógico en el cual es necesario que el profesor organice y secuencie actividades cuidadosamente seleccionadas, que sean coherentes y flexibles, adecuadas a los intereses y desarrollo cognitivo de los alumnos de tal forma que faciliten los procesos de construcción del conocimiento.

En ocasiones se piensa que jugar con los niños significa desorden y pérdida de tiempo, en lo particular ha sido una agradable experiencia en mi práctica docente considerar el juego como base del diseño en las estrategias para facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje en las matemáticas, constituye una herramienta didáctica muy valiosa; el hecho de tomar en cuenta que la actividad lúdica es característica de la infancia permite potenciar sus capacidades, aumentar su interés, su creatividad y su autonomía.

Constituye un paso necesario durante el proceso educativo de la matemática

permitir que los alumnos adquieran experiencias al usar objetos potencialmente significativos, que les lleven a la construcción mental del objeto y sus relaciones; mismas que después pueden ser provocadas por una representación gráfica. Es a través de la manipulación de material concreto que los alumnos realizan abstracciones muy importantes, logran interiorizar conceptos fundamentales como el del valor posicional de los números, que más tarde habrán de permitir construir otros más complejos.

La interacción social es un factor que influye en la capacidad del niño para que realice un aprendizaje autodirigido, sobre los principios del sistema de numeración decimal, por lo tanto, es fundamental que el maestro propicie un ambiente en el que haya un buen nivel de colaboración entre los alumnos, que hablen entre sí, confronten y compartan opiniones de su vida cotidiana.

Organizar el trabajo en grupo, por parejas o por equipos de tres a cinco elementos beneficia cognitivamente a los niños, porque se trabaja en una zona de desarrollo próximo por la propia naturaleza del problema.

La evaluación es inherente y fundamental en la tarea educativa en el sentido de que sus resultados permiten no sólo dar a conocer el avance de los alumnos, sino también el desempeño del maestro al conocer que necesitan una mejor planeación de la actividad escolar, la elección de mejores métodos de enseñanza así como la programación de nuevas estrategias que apoyen más a los alumnos, estimulándolos a obtener aprendizajes significativos de mayor calidad.

Una de las mejores experiencias en la docencia ha sido la adquirida como estudiante de la Universidad Pedagógica Nacional, me ha brindado la oportunidad de involucrarme en un proceso de investigación de mi propia práctica, analizando, cuestionando y reflexionando mi accionar como profesora. Este hecho me ha permitido reconocer la necesidad de reformularla y transformarla, cambio que ha implicado una mayor preparación

profesional, aumentando una conciencia crítica de la realidad social, con una actitud más propositiva y dinámica en relación del proceso educativo.

Para resolver la problemática planteada fue necesario profundizar en el conocimiento matemático y su construcción, coadyuvando significativamente a mejorar la calidad de mi práctica al reconsiderar la importancia de tomar en cuenta la necesidad de los intereses de los niños al presentar estrategias con diseño lúdico.

Este es un trabajo sencillo, no pretende ser exhaustivo, mucho menos único, tiene la intención de ofrecer alternativas de acción en el grupo para los docentes, es por eso, que se espera que las experiencias y conceptualizaciones rescatadas sirvan como punto de partida para posteriores estudios y análisis de problemas análogos al planteado en esta propuesta, puesto que la investigación debe ser continua.

Deseo que de alguna manera, este documento sea de utilidad en la labor docente que se desempeña.

## BIBLIOGRAFÍA

- "Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos", México 1997.
- LABINOWICZ, Ed. "Introducción a Piaget. Pensamiento. Aprendizaje. Enseñanza." Editorial Fondo Educativo Interamericano. México, 1982. 298 p.
- LARROYO, Francisco. "La Ciencia de la Educación". Editorial Porrúa S.A. México, 1981. 614 p.
- S.E.P. GÓMEZ, Palacio Margarita. "Estrategias Pedagógicas para Niños de Primaria con Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas". México, 1995. 142 p.
- \_\_\_\_ GÓMEZ Palacio, Villarreal, Margarita, Ma. Beatriz y otros. "El Niño y sus Primeros Años en la Escuela". México, 1995. 229 p.
- \_\_\_\_ "Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria". México, 1993. 162 p.
- \_\_\_\_ CONTRERAS Cortés, Virginia Beas, Hugo Espinosa, María Guzmán, Rosa Elena Helguera Martínez, Ma. Del Carmen Linares, Isabel Medina, Ernesto Armando Ordoñez. "Propuesta para el Aprendizaje de la Matemática Primer Grado.", México, 1990. 246 p.
- U.P.N. Antología Básica "Análisis Curricular". México, 1994. 192 p.
- \_\_\_\_ Antología Básica "Análisis de la Práctica Docente Propia". México, 1994. 232 p.
- \_\_\_\_ Antología Básica "Aplicación de la Alternativa y la Innovación". México, 2000. 166 p.
- \_\_\_\_ Antología Básica "Construcción del Conocimiento Matemático en la --

- Escuela". México, 1994. 152 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Contexto y Valoración de la Práctica Docente", México, 1995. 123 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Corrientes Pedagógicas Contemporáneas". México, 1995. 167 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "El Juego", México, 1995. 370 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "El Maestro y su Práctica Docente". México, 1994. 153 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "El Niño: Desarrollo y Proceso de Construcción Social del Conocimiento". México, 1994. 160 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Génesis del Pensamiento Matemático en Edad Pre-escolar". México, 1997. 167 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Hacia la Innovación", México, 1995. 136 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Investigación de la Práctica Docente Propia". México, 1994. 109 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "La Innovación". México, 1995. 124 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Planeación, Evaluación y Comunicación en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje". México, 1996. 119 p.
- \_\_\_\_\_ Antología Básica "Proyectos de Innovación". México, 1995. 251 p.

# ANEXOS



## Entrevista a los padres de familia

## ANEXO 1

### Sr. Padre de familia:

Le saludo, y aprovecho este medio para solicitar su valiosa colaboración al contestar esta encuesta, que tiene la finalidad de ayudar de mejor manera a su hijo en su aprendizaje.

De antemano le agradezco su apoyo. Esta información será confidencial.

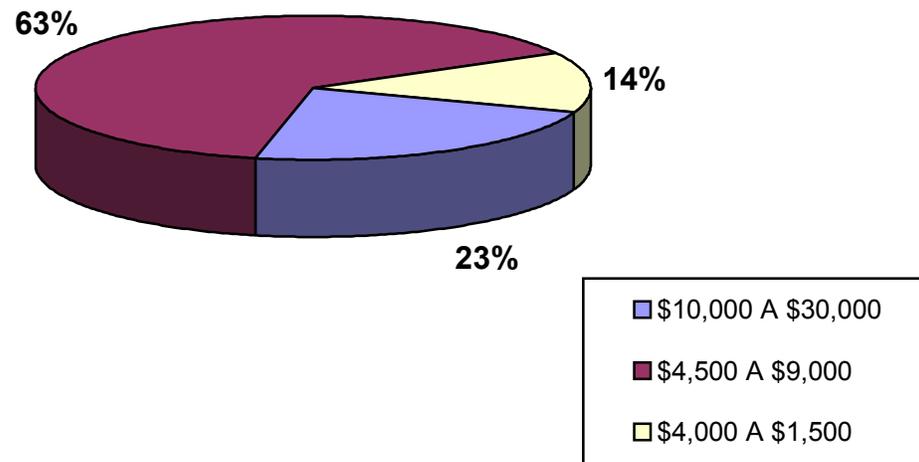
Profra. Martha Alicia Moreno Hdez.

### ENCUESTA.

1. Nombre del Padre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_
2. Nombre de la madre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_
3. Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_
4. Último grado de estudios: \_\_\_\_\_
5. Trabajo u ocupación: \_\_\_\_\_
6. Salario mensual: \_\_\_\_\_
7. Tipo de servicio médico: \_\_\_\_\_
8. Estado civil: \_\_\_\_\_
9. Nombre del cónyuge: \_\_\_\_\_
10. Número de hijos: \_\_\_\_\_
11. CASA HABITACIÓN:  
Propia ( )      Rentada ( )      Prestada ( )      Otro ( )  
De ladrillo ( )      Adobe ( )      Block ( )      Otro ( )  
Número de habitaciones: \_\_\_\_\_  
Número de personas que la habitan: \_\_\_\_\_
12. SERVICIOS:  
Drenaje ( )      Agua Potable ( )      Energía eléctrica ( )      Pavimento ( )  
Teléfono ( )      Internet ( )
13. ACTIVIDADES RECREATIVAS:  
A). ¿Cuáles actividades recreativas realiza en compañía de su familia? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
B). ¿Con qué frecuencia las realiza? \_\_\_\_\_  
C). ¿Su familia ve la televisión? \_\_\_\_\_  
D). ¿Cuánto tiempo diario ve la televisión? \_\_\_\_\_  
E). ¿Observa la televisión junto con sus hijos? \_\_\_\_\_

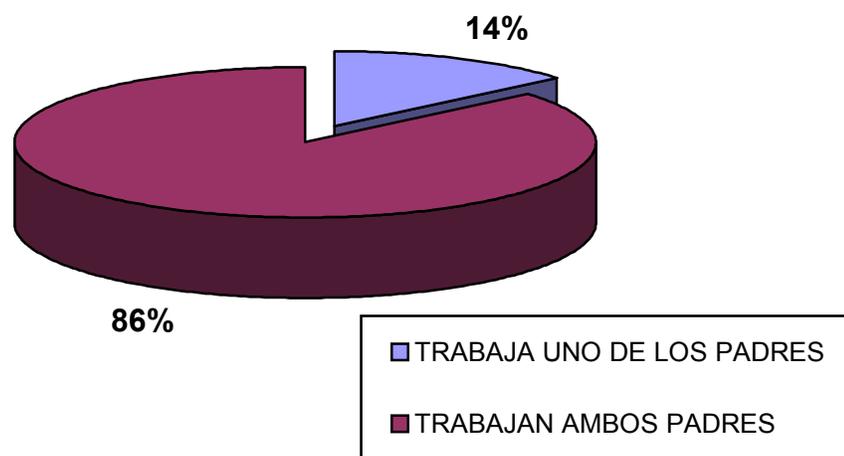
## ANEXO 2

### GRÁFICA DE PERCEPCIÓN MENSUAL DE SALARIOS DE PADRES DE FAMILIA



Un importante porcentaje de familias percibe un salario medio.

### GRÁFICA SOBRE EL TRABAJO DE LOS PADRES



## Entrevista a los compañeros maestros

## ANEXO 3

### Compañeros Maestros:

Por este conducto les saludo, a la vez que les solicito su colaboración para contestar esta sencilla encuesta, que tiene como propósito fundamental analizar la problemática docente que enfrentamos cotidianamente. De antemano gracias por su apoyo.

Profra. Martha Alicia Moreno Hernández.

1. ¿A sus alumnos les agradan las matemáticas? \_\_\_\_\_
2. ¿Qué aspectos de las matemáticas representa mayor dificultad para sus alumnos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cuál es la causa de que exista un alto índice de reprobación en matemáticas? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿Con qué dificultad se ha encontrado al trabajar matemáticas en sus grupos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿De qué manera trabaja las matemáticas con sus alumnos? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Qué relación existe entre las matemáticas que se estudian en la escuela y los problemas de la vida cotidiana?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. En el sistema de numeración decimal ¿Qué dificultades ha observado en sus alumnos para que accedan a conocimientos claros, en este tema? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Sus alumnos ¿Comprenden el valor posicional de los números? \_\_\_\_\_
9. ¿Qué dificultades observa en los alumnos en el proceso de la construcción de este conocimiento? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
10. ¿Cómo propicia Ud. que el alumno acceda a este conocimiento? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. ¿Qué propone para mejorar en los alumnos el aprendizaje de las matemáticas? \_\_\_\_\_

---

---

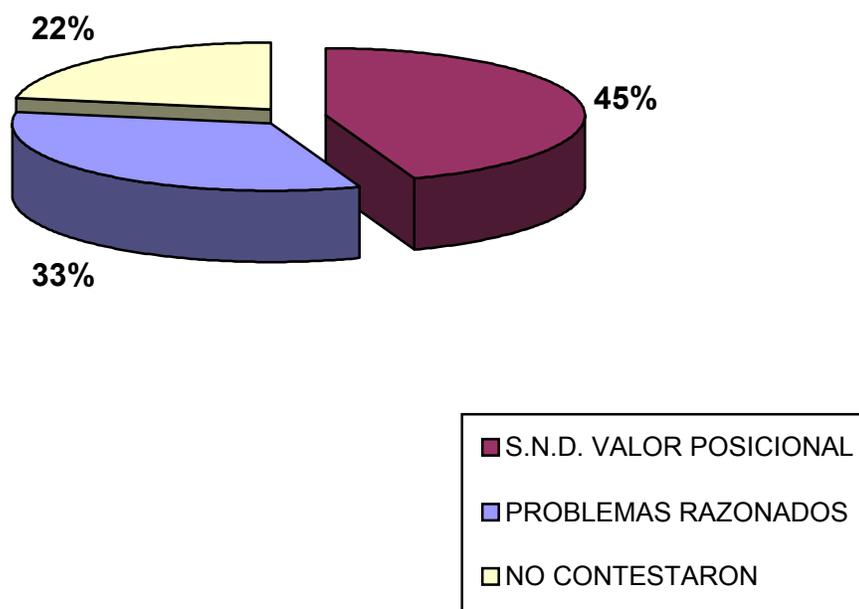
---

12. ¿Qué es el sistema de numeración decimal? \_\_\_\_\_

---

## ANEXO 4

### GRÁFICA SOBRE LAS DIFICULTADES QUE ENCUENTRAN LOS PROFESORES AL TRABAJAR LAS MATEMÁTICAS



Un porcentaje significativo de compañeros maestros enfrentan dificultades en la enseñanza del valor posicional.

Estrategia No.3 "Formando mi dulcería"

ANEXO No.5

NOMBRE	INTERÉS			PARTICIPACIÓN			AGRUPÓ			DESAGRUPÓ		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.			MB		MB				MB			MB
Kevin.			MB		MB			MB			MB	
Jesús Enríque.		MB			MB			MB			MB	
Jesús Alberto.		MB			MB			MB			MB	
José Luis.		MB			MB			MB			MB	
Efraín Rubén.			MB		MB			MB			MB	
Javier Alonso.			MB		MB			MB			MB	
Gabriel Andréa.			MB		MB			MB			MB	
Gonzalo Armando.			MB		MB			MB			MB	
Omar Gilberto.			MB		MB			MB			MB	
Bryan Julián.		MB			MB			MB			MB	
Alan.			MB		MB			MB			MB	
Carlos Arturo.			MB		MB			MB			MB	
Carlos Isaac.			MB		MB			MB			MB	
Zuhey Kassandra.		MB			MB		MB			MB		
Rubí Yasmín.			MB		MB			MB			MB	
María Fernanda.			MB		MB			MB			MB	
Cintya Lizeth.			MB		MB			MB			MB	
Carolina Guadalupe.			MB		MB			MB			MB	
Sofía Guadalupe.			MB		MB			MB			MB	
Ana Paola.			MB		MB			MB			MB	
Luisa Fernanda.			MB		MB			MB			MB	
Damaris Idaly.			MB		MB			MB			MB	
Yéssica Joseline.			MB		MB			MB			MB	
Anet Vanessa.			MB		MB			MB			MB	
Alejandra Gabriela.			MB		MB			MB			MB	
Liza Fernanda.			MB		MB			MB			MB	

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

Estrategia No.1 "La paletería"

ANEXO No.7

NOMBRE	INTERÉS			PARTICIPACIÓN			REGISTRO DE U.D.C.			COMPRENSIÓN			
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB	N.C.	R	B	MB
Manuel Alonso.			MB			MB			MB				MB
Kevin.			MB			MB		B				B	
Jesús Enríque.			MB			MB		B				B	
Jesús Alberto.			MB			MB		B				B	
José Luis.			MB			MB		B				B	
Efraín Rubén.			MB			MB			MB				MB
Javier Alonso.			MB			MB			MB				MB
Gabriel Andrée.			MB			MB			MB				MB
Gonzalo Armando.			MB			MB			MB				MB
Omar Gilberto.			MB			MB			MB				MB
Bryan Julián.		B			B		B				B		
Alan.			MB			MB			MB				MB
Carlos Arturo.			MB			MB			MB				MB
Carlos Isaac.			MB			MB			MB				MB
Zuhey Kassandra.			MB			MB			MB	B			
Rubí Yasmín.			MB			MB			MB				MB
María Fernanda.			MB			MB			MB				MB
Cintya Lizeth.			MB			MB			MB				MB
Carolina Guadalupe.			MB			MB			MB				MB
Sofía Guadalupe.			MB			MB			MB				MB
Ana Paola.			MB			MB			MB				MB
Luisa Fernanda.			MB			MB			MB				MB
Damaris Idaly.			MB			MB		B				B	
Yéssica Joseline.			MB			MB			MB				MB
Anet Vanessa.			MB			MB			MB				MB
Alejandra Gabriela.			MB			MB			MB				MB
Liza Fernanda.			MB			MB			MB				MB

Escala de valores:  
 NC= No Comprendió  
 R= Regular  
 B= Bien  
 MB=Muy Bien

NOMBRE	INTERÉS			PARTICIPACIÓN			COOPERACIÓN			AGRUPÓ			DES-AGRUPÓ		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.															
Kevin.															
Jesús Enríque.															
Jesús Alberto.															
José Luis.															
Efraín Rubén.															
Javier Alonso.															
Gabriel Andréa.															
Gonzalo Armando.															
Omar Gilberto.															
Bryan Julián.															
Alan.															
Carlos Arturo.															
Carlos Isaac.															
Zuhey Kassandra.															
Rubí Yasmín.															
María Fernanda.															
Cintya Lizeth.															
Carolina Guadalupe.															
Sofía Guadalupe.															
Ana Paola.															
Luisa Fernanda.															
Damaris Idaly.															
Yéssica Joseline.															
Anet Vanessa.															
Alejandra Gabriela.															
Liza Fernanda.															

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien



NOMBRE	MOTIVACIÓN			COLABORACIÓN			MANEJO DEL ÁBACO		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.									
Kevin.									
Jesús Enríque.									
Jesús Alberto.									
José Luis.									
Efraín Rubén.									
Javier Alonso.									
Gabriel André.									
Gonzalo Armando.									
Omar Gilberto.									
Bryan Julián.									
Alan.									
Carlos Arturo.									
Carlos Isaac.									
Zuhey Kassandra.									
Rubí Yasmín.									
María Fernanda.									
Cintya Lizeth.									
Carolina Guadalupe.									
Sofía Guadalupe.									
Ana Paola.									
Luisa Fernanda.									
Damaris Idaly.									
Yéssica Joseline.									
Anet Vanessa.									
Alejandra Gabriela.									
Liza Fernanda.									

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

NOMBRE	REPRESENTA EL VALOR POSICIONAL EN EL ÁBACO			LECTURA DE CANTIDADES			COMPARACIÓN DE CANTIDADES		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.			MB			MB			MB
Kevin.			MB			MB			MB
Jesús Enríque.			MB			MB			MB
Jesús Alberto.		B			B			B	
José Luis.		B				MB			MB
Efraín Rubén.			MB			MB			MB
Javier Alonso.			MB			MB			MB
Gabriel André.			MB			MB			MB
Gonzalo Armando.			MB			MB			MB
Omar Gilberto.			MB			MB			MB
Bryan Julián.		B				MB			MB
Alan.			MB			MB			MB
Carlos Arturo.			MB			MB			MB
Carlos Isaac.			MB			MB			MB
Zuhey Kassandra.	B				B			B	
Rubí Yasmín.			MB			MB			MB
María Fernanda.			MB			MB			MB
Cintya Lizeth.			MB			MB			MB
Carolina Guadalupe.			MB			MB			MB
Sofía Guadalupe.			MB			MB			MB
Ana Paola.			MB			MB			MB
Luisa Fernanda.			MB			MB			MB
Damaris Idaly.			MB			MB			MB
Yéssica Joseline.			MB			MB			MB
Anet Vanessa.			MB			MB			MB
Alejandra Gabriela.			MB			MB			MB
Liza Fernanda.			MB			MB			MB

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

NOMBRE	INTERÉS			REPRESENTA EL VALOR POSICIONAL EN U.D.C.			COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE CANTIDADES		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.			MB			MB			MB
Kevin.		B							
Jesús Enríque.			MB						
Jesús Alberto.		B							
José Luis.			MB						
Efraín Rubén.			MB						
Javier Alonso.			MB						
Gabriel Andréa.			MB						
Gonzalo Armando.			MB						
Omar Gilberto.			MB						
Bryan Julián.	B				B				
Alan.			MB						
Carlos Arturo.			MB						
Carlos Isaac.			MB						
Zuhey Kassandra.		B		B				B	
Rubí Yasmín.			MB						
María Fernanda.			MB						
Cintya Lizeth.			MB						
Carolina Guadalupe.			MB						
Sofía Guadalupe.			MB						
Ana Paola.			MB						
Luisa Fernanda.			MB						
Damaris Idaly.		B							
Yéssica Joseline.			MB						
Anet Vanessa.			MB						
Alejandra Gabriela.			MB						
Liza Fernanda.			MB						

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

NOMBRE	INTERÉS			APLICÓ LEY DE CAMBIO			UBICACIÓN DE VALOR POSICIONAL EN SUMA		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.									
Kevin.									
Jesús Enríque.									
Jesús Alberto.									
José Luis.									
Efraín Rubén.									
Javier Alonso.									
Gabriel Andréa.									
Gonzalo Armando.									
Omar Gilberto.									
Bryan Julián.									
Alan.									
Luis Daniel.									
Carlos Arturo.									
Carlos Isaac.									
Zuhey Kassandra.									
Rubí Yasmín.									
María Fernanda.									
Cintya Lizeth.									
Carolina Guadalupe.									
Sofía Guadalupe.									
Andrea.									
Ana Paola.									
Luisa Fernanda.									
Damaris Idaly.									
Yéssica Joseline.									
Anet Vanessa.									
Alejandra Gabriela.									
Liza Fernanda.									

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

NOMBRE	INTERÉS			REPRESENTACIÓN CONVENCIONAL DE LA SUMA			APLICACIÓN DE VALOR POSICIONAL EN SUMA Y RESTA		
	R	B	MB	R	B	MB	R	B	MB
Manuel Alonso.									
Kevin.									
Jesús Enríque.									
Jesús Alberto.									
José Luis.									
Efraín Rubén.									
Javier Alonso.									
Gabriel André.									
Gonzalo Armando.									
Omar Gilberto.									
Bryan Julián.									
Alan.									
Luis Daniel.									
Carlos Arturo.									
Carlos Isaac.									
Zuhey Kassandra.									
Rubí Yasmín.									
María Fernanda.									
Cintya Lizeth.									
Carolina Guadalupe.									
Sofía Guadalupe.									
Andrea.									
Ana Paola.									
Luisa Fernanda.									
Damaris Idaly.									
Yéssica Joseline.									
Anet Vanessa.									
Alejandra Gabriela.									
Liza Fernanda.									

Escala de valores:

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

NOMBRE	INTERÉS			LOGRÓ DAR A LOS NÚMEROS EL VALOR POSICIONAL EN LA SUMA				
	R	B	MB	M	R	B	MB	E
Manuel Alonso.								
Kevin.								
Jesús Enríque.								
Jesús Alberto.								
José Luis.								
Efraín Rubén.								
Javier Alonso.								
Gabriel Andréa.								
Gonzalo Armando.								
Omar Gilberto.								
Bryan Julián.								
Alan.								
Luis Daniel.								
Carlos Arturo.								
Carlos Isaac.								
Zuhey Kassandra.								
Rubí Yasmín.								
María Fernanda.								
Cintya Lizeth.								
Carolina Guadalupe.								
Sofía Guadalupe.								
Andrea.								
Ana Paola.								
Luisa Fernanda.								
Dámaris Idaly.								
Yéssica Joseline.								
Anet Vanessa.								
Alejandra Gabriela.								
Liza Fernanda.								

Escala de valores:

M= Mal

R= Regular

B= Bien

MB= Muy Bien

E= Excelente

## Entrevista a los padres de familia

ANEXO 17

### Sr. Padre de familia:

Agradezco su valiosa colaboración para responder a las preguntas que a continuación se enuncian. Forman parte del trabajo de investigación que realizo como alumna de la Universidad Pedagógica Nacional. Su sinceridad es importante.

Gracias por su atención y apoyo.

Profra. Martha Alicia Moreno Hernández.

1. ¿Desde el inicio del ciclo escolar a la fecha ha notado algún cambio en su hijo respecto a la asignatura de matemáticas? \_\_\_\_\_ ¿Qué cambio? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Ayuda a su hijo a realizar la tarea? \_\_\_\_\_ ¿De qué manera le ayuda? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Qué hace cuando su hijo no comprende cómo hacer la tarea? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. ¿Cuál materia se le dificulta más a su hijo? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuál considera usted que es la causa? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Qué aspecto de las matemáticas representan la mayor dificultad para su niño (a)? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿A qué atribuye usted el que su hijo no acceda a este conocimiento? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Cuando su hijo (a), usa los números, ¿observa si entiende el valor de cada número según el lugar donde se encuentre el dígito? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Cuando usted, le dicta una suma o resta, ¿coloca el niño (a), cada cifra en el lugar correcto?, es decir, las unidades con las unidades, las decenas con las decenas y las centenas en el lugar de las centenas\_\_\_\_\_

10. ¿Considera importante que su hijo (a), logre este conocimiento?, explique por qué.

---

---

---

11. En general, ¿Cómo observa el desarrollo del conocimiento lógico - matemático de su hijo (a)?\_\_\_\_\_

---

---

---