

Deposito - Cole. Grad.

*Secretaria de Educacion Publica*  
*Universidad Pedagogica Nacional*

Unidad UPN 021



✓ *UNA ALTERNATIVA DIDACTICA*  
*AL PROBLEMA DE LA REPRESENTACION*  
*SIMBOLICA DE LAS DECENAS EN EL*  
*PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA*

Graciela Francisca Ramos Lopez

MEXICALI, B. C.

JUNIO 1990.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
Unidad UPN 021

Una alternativa didáctica al problema de la representación  
simbólica de las decenas en el primer grado de educación primaria.

GRACIELA FRANCISCA RAMOS LOPEZ

Mexicali, B. C.

Junio, 1990.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
Unidad UPN 021

Una alternativa didáctica al problema de la representación  
simbólica de las decenas en el primer grado de educación primaria.

GRACIELA FRANCISCA RAMOS LOPEZ

Propuesta pedagógica presentada para obtener  
el título de Licenciada en Educación Primaria.

Mexicali, B. C.

Junio, 1990.

OFICIO: 114/A/90

ASUNTO: DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Mexicali, B.C., a 30 de AGOSTO de 19 90

C. Profr<sup>a</sup>. GRACIELA FRANCISCA RAMOS LOPEZ

Presente:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa.

PROPUESTA PEDAGÓGICA \_\_\_\_\_, Titulado "UNA ALTERNATIVA DIDÁCTICA AL PROBLEMA DE LA REPRESENTACION SIMBOLICA DE LA DEGENA EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar siete ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.



Ententamente,

Presidente de la Comisión

S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL

UNIDAD No. 021

MEXICALI, B.C., Sr. Sergio López Montero

# INDICE

Pág.

## INTRODUCCION

### DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Selección, caracterización y delimitación del problema. . . . .	1
B. Justificación . . . . .	6
C. Objetivos . . . . .	9

## CAPITULO I

### REFERENCIAS TEORICAS Y CONCEPTUALES.

A. Los elementos que conforman el proceso educativo.	
1. Educación, enseñanza y aprendizaje. . . . .	12
2. Los sujetos: maestro y alumnos . . . . .	16
3. Relaciones entre los sujetos . . . . .	20
B. Algunas teorías y concepciones.	
1. Epistemología y enseñanza . . . . .	23
a. Teoría conductista . . . . .	25
b. Teoría de campo . . . . .	25
2. La adquisición del conocimiento en el niño . . . . .	29
3. El desarrollo del niño . . . . .	30
C. Antecedentes	
1. La naturaleza y la lógica del contenido matemático . . . . .	33
2. Origen y desarrollo de los contenidos . . . . .	34
3. Relación del contenido con el desarrollo del niño . . . . .	35
4. Relación de la representación con otros contenidos . . . . .	37

## D. El Contenido Curricular

1. El programa del grado . . . . .	38
2. Secuencia de actividades . . . . .	39
3. Perspectiva psicopedagógica . . . . .	40

## CAPITULO II

### REFERENCIAS CONTEXTUALES.

A. Contexto Social . . . . .	43
B. Contexto Institucional . . . . .	44

## CAPITULO III

### ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA.

A. Primera Situación: El Paseo . . . . .	50
B. Segunda Situación: Encontremos el tesoro de las decenas .	56
C. Tercera Situación: Los números de las decenas . . . . .	60
D. Cuarta Situación: Que se formen las decenas . . . . .	62
E. Evaluación . . . . .	64

## CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS

## BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Encontrar la forma más adecuada para enseñar algún contenido, supone reflexionar primeramente sobre la naturaleza de éste, y después, analizar hacia quién va dirigido.

Así, la tarea de enseñar o contribuir a la construcción de conocimientos por parte de los alumnos, requiere de la misma reflexión. Abarcando y clarificando nuestras ideas y concepciones acerca de los elementos inherentes a nuestra práctica, tendremos una visión general que en determinado momento, nos permita inclinarnos con bases firmes por una determinada forma de trabajar, de tratar nuestros alumnos y de abordar los contenidos.

Este trabajo tiene como objetivo fundamental, presentar una estructura metodológica basada en la teoría psicogenética y acorde a las características de nuestro grupo de práctica.

Se compone de una primera sección denominada 'definición del objeto de estudio', en la que se analiza el problema seleccionado y los argumentos que nos han hecho considerarlo un problema relevante.

El primer capítulo [Referencias teóricas y conceptuales], define los sujetos y elementos que intervienen en el proceso educativo, así como la fundamentación teórica acerca del desarrollo del niño, y de cómo construye su conocimiento a partir

de la postura en la que nos apoyamos. Aborda también algunos antecedentes sobre el problema objeto de estudio y su relación con el desarrollo del niño. Este apartado finaliza con el análisis del contenido curricular que nos interesa del área de matemáticas y cómo es presentado en el programa oficial vigente.

En el capítulo segundo, se analizan los contextos [social e institucional], en los que se encuentra inmerso el problema planteado, los condicionamientos que ellos determinan en la situación, y cómo influyen sobre los sujetos y el proceso en sí.

Finalmente, el último capítulo presenta la alternativa didáctica que proponemos para lograr que los niños accedan de manera más efectiva al contenido matemático. Bajo ningún punto de vista, debe considerarse nuestra proposición como un trabajo acabado y definitivo, pues esta posición se opone a nuestra perspectiva; es más bien una opción más sobre la manera de presentar y adecuar la aprehensión del contenido a las características de los alumnos y naturalmente de grupos escolares semejantes al descrito.

Nuestro trabajo, más se podría definir como una elaboración de carácter didáctico sobre un problema de nuestra práctica docente en la dimensión de la enseñanza-aprendizaje del contenido curricular que, implica una reflexión sobre el proceso donde el conocimiento cotidiano y familiar de la labor docente es problematizado y reformulado. Así, jugando, observando,

comparando, relacionando, haciendo, manipulando, etc., los estudiantes son conducidos para que poco a poco, tomen gusto por una de las áreas que más los 'atormenta' durante su estancia en la escuela: la matemática.

En este caso particular, proponemos algunas situaciones y actividades, para contribuir a la comprensión de la simbolización de las decenas en el primer grado de educación primaria.

Como elementos complementarios, se incluyen sugerencias y la bibliografía correspondiente en la que hemos apoyado nuestro trabajo.

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO.

### A. Selección, caracterización y delimitación del problema.

En nuestro quehacer docente, diariamente nos encontramos con una serie de problemas, del impulso por contrarrestar aunque sea en mínima medida alguno de ellos, surge nuestro estudio acerca de la problemática que representa el aprendizaje en la educación primaria, y más concretamente de la enseñanza en el área de Matemáticas.

La idea de que las matemáticas son la base de muchas ramas del saber humano y que, ellas resultan indispensables para casi todas las actividades sociales y científicas del hombre, resulta incuestionable. Nuestro deber como docentes es entonces, proporcionarles los instrumentos que les resulten efectivamente útiles, para enfrentar los requerimientos que esta área les exige, tanto en su vida presente como futura.

La matemática forma parte de nuestra vida diaria, en estas condiciones, es necesario colocar al estudiante desde el principio, en una situación que le permita utilizar y apreciar las bondades de esta área, de tal forma que puedan resolver problemas, construir el concepto de número, etc., y aplicarlos en la solución de problemas cotidianos o como antecedentes de aprendizajes ulteriores.

Nuestro problema reside en ¿ cómo enseñar la matemática en la escuela primaria ?, ¿ qué debemos tomar en cuenta a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta área ? Obviamente nuestro planteamiento es en primera instancia demasiado amplio, sin embargo de él partiremos para delimitar el problema concreto que nos interesa abordar y del cual por lo pronto sólo indicaremos, se refiere al manejo del sistema de numeración decimal y su comprensión, lo que constituye un contenido de la rama de las matemáticas conocida como aritmética.

Nuestro interés por estudiar este problema nace a partir de situaciones problemáticas que se nos presentan en la práctica docente diaria y que, son el común denominador de otros compañeros docentes. Al presentar a los alumnos un número cualquiera o representaciones gráficas de objetos en el pizarrón, en láminas u hojas impresas y se les cuestiona sobre la cantidad de decenas incluidas, aún cuando ya hayan formado conjuntos de diez elementos, suelen responder que el número de decenas es el número de elementos contenidos en el conjunto o el número de unidades del número. En nuestro caso, de un total de 36 alumnos de nuestro grupo, aproximadamente el 50% de los estudiantes cometen este tipo de error, al revisar los trabajos escritos de los niños pudimos constatar que seguramente dicho porcentaje se podía haber incrementado, si no es por las orientaciones que sobre la marcha fuimos haciendo.

Otra situación en la que pudimos corroborar estas dificultades, surgió en el momento en que los estudiantes intentaron resolver los ejercicios de su libro de texto, en el que se les pide la simbolización de las decenas [10, 20, 30, etc.], y que las relacionaran con las expresiones “una decena”, “dos decenas”, etc. o bien con las expresiones orales: diez, veinte, treinta, etc.

Por otra parte, consideramos que el Programa de Primer Grado vigente, presenta un gran vacío al pretender que el alumno pase de manera inmediata, del conocimiento de lo que es una decena a la simbolización de las decenas menores que 100. Lo que nos parece aún más grave, es la intención de que el niño de primer grado atienda a la vez tres aspectos distintos por un mero proceso de transferencia: los símbolos matemáticos 10, 20, 30, etc., las representaciones lingüísticas una decena, dos decenas, tres decenas, etc., y sus correspondientes expresiones diez, veinte, treinta, etc. Nuestro punto de vista es que, se debe proporcionar más tiempo al alumno para que de manera espontánea comprenda el mecanismo de la generación de dichos números y le permita percatarse del proceso reiterativo implícito en dicha serie de números [las decenas]. Nuestra preocupación es, buscar la manera de poder contribuir para que los niños construyan dicho conocimiento de este aspecto importante de la matemática.

El problema planteado nos parece trascendente desde dos vertientes: una pedagógica y otra psicológica. Consideramos que se

trata de encontrar no únicamente un cambio de método, sino de construir aquél que tome en cuenta las características del niño [cognitivas, afectivas, sociales, etc.], que permita crear las situaciones de aprendizaje que le permitan la construcción de su propio conocimiento. Ignorar el problema puede traer como consecuencia el aprendizaje de conceptos matemáticos de manera errónea con sus naturales consecuencias posteriores, el aprendizaje memorístico con sus respectivas lagunas de conocimiento, la imposibilidad de tomarle sentido y aplicabilidad a la asignatura con sus efectos posteriores de aversión y temor.

La falta de comprensión de los principios en que se basa el sistema de numeración decimal, tiene sus efectos en los contenidos posteriores que el estudiante deba adquirir sobre la materia: operaciones con números, comprensión de los algoritmos, la solución de problemas, etc.

El problema así planteado, toma tres matices: uno didáctico, que reside en el problema de la búsqueda de un buen método de enseñanza; otro programático, que tiene que ver con la insuficiencia de tiempo y los procesos de construcción de conocimientos matemáticos por parte del niño; finalmente uno psicológico, relacionado con la heterogeneidad en cuanto a niveles de desarrollo de los niños por las diferencias de edad, y por los efectos de carácter emotivo que producen la inseguridad en la adquisición de los conocimientos endebles.

Nuestra intención no pretende precisamente cambiar el contenido curricular, pero sí pretendemos sugerir algunas modificaciones a las actividades propuestas por el programa escolar, que consideramos pertinentes. Dicho contenido curricular se ubica específicamente en la unidad E, módulo 1 del Programa Integrado para el Primer Grado de Educación Primaria.

Nuestro problema queda así expresado como: Una alternativa didáctica que permita al niño de primer grado de educación primaria, acceder a la comprensión de la simbolización de las decenas [10, 20, etc.], a partir del conocimiento que posee de decena.

## **B. Justificación.**

En un buen número de ocasiones, los niños hacen como que aprenden, mientras que el maestro cree que enseña; cuando en realidad los alumnos únicamente emplean mecanismos que les permiten sobrevivir en la escuela, impidiendo que se dé un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje.

En nuestro caso particular, al igual que muchos, hemos caído en el error de querer enseñar los conceptos matemáticos de manera verbalista, alejados de los intereses y de la realidad que viven los alumnos. Por otro lado, hemos supuesto que el niño posee los conocimientos previos que le permitan aprehender contenidos nuevos, sin molestarnos en verificar si efectivamente los poseen; cayendo en una fragmentación del conocimiento que no permite

construirlo poco a poco y de manera espontánea por parte del estudiante.

A lo largo de nuestra práctica docente, este problema se ha venido repitiendo y si hemos de ser honestos, la solución que le habíamos dado hasta ahora, recaía en el reconocimiento memorístico de los números 10, 20, 30, etc.; proceso mecánico que bajo una nueva visión, nos permite percatarnos del tremendo "hueco " que se produce en la construcción y aplicación del conocimiento. Intentamos dar una solución distinta, que ante todo nos conduzca a un proceso de enseñanza que permita al alumno la comprensión de la simbolización de las decenas y las posibilidades de aplicación de tales conocimientos.

No debemos sin embargo perder de vista que, como maestros estamos inmersos en un contexto institucional que influye y determina, nuestras concepciones sobre la elaboración y construcción del conocimiento, así como su transmisión. Programas, libros de texto, horarios, normas, criterios de evaluación, etc.; son elementos que condicionan el nivel de funcionamiento y organización de una escuela, pero también el nivel de ejercicio de nuestra práctica docente. Aún así, tenemos la firme convicción de que, podemos transformar, modificar e incluir contenidos programáticos que bien fundados, permitan una optimización de los esfuerzos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nuestra perspectiva sobre la naturaleza del contenido y la

forma de enseñarlos, es cognitivo-estructural [cognitiva-psicogenética], en la que lo importante no es la percepción, la memoria, las estructuras previas, como elementos aislados o atomizados; sino todo el conjunto de ellos que se encuentran interrelacionados e interactuando unos sobre otros. Aquí el proceso de enseñanza-aprendizaje debe propiciar que el alumno descubra el conocimiento, como respuesta a una necesidad de resolver problemas que le plantea su realidad [social, afectiva e intelectual]. Así la enseñanza se estrecha fuertemente con la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses, e introduciendo y estableciendo un orden entre los conocimientos que se van estructurando. En esta perspectiva de enseñanza, el punto de partida es el estudio del pensamiento infantil [sus estructuras intelectuales y cómo evolucionan a lo largo de su desarrollo]. El conocimiento de la etapa del desarrollo en que se encuentra el niño, permite determinar sus posibilidades y la comprensión de las dificultades en el aprendizaje. Nuestro proceso de dirección del aprendizaje no debe prescindir del principio de que " las matemáticas empiezan con la acción sobre los objetos " <sup>1</sup>. El conocimiento físico y el lógico-matemático, implican acción sobre los objetos. El primero se obtiene fácilmente de acciones individuales tales como tocar, frotar, etc.; mientras que el segundo, requiere de una coordinación de las acciones y de operaciones mentales, que son operaciones no transmitibles

---

1 LABINOWICS. Introducción a Piaget. Ed. Iberoamericana. México, 1987. p. 166

verbalmente, sino creadas por el propio sujeto a través de la experiencia y la reflexión.

### C. Objetivos.

En lo particular, ya no deseamos que los niños sientan temor o imposibilidad por aprender matemáticas. Deseamos tener alumnos participativos que vean en la matemática, una herramienta útil y accesible que les permita resolver problemas cotidianos.

Entre otros, los objetivos que nos hemos propuesto, son:

- Identificar los prerrequisitos necesarios para lograr que los niños de primer grado, comprendan el concepto de decena.
- Conocer las dificultades que se les presentan a los niños de primer grado en la representación simbólica de las decenas.
- Construir una alternativa didáctica que permita a los alumnos acceder a la comprensión de la representación simbólica de una o varias decenas.

Pretendemos pues, estructurar una metodología, con toda una fundamentación teórica que, tomando en cuenta los contenidos y las características de los alumnos de primer grado, permita que ellos; no sólo asimilen el conocimiento, sino que sean capaces de

aplicarlo en su realidad.

Así, la metodología deberá tener obligadamente, un carácter atractivo para los alumnos, pues debe ser capaz de provocar el interés y la necesidad de los alumnos por resolver problemas cotidianos, utilizando como herramienta la matemática.

## CAPITULO I

### REFERENCIAS TEORICAS Y CONCEPTUALES

## CAPITULO I

### REFERENCIAS TEORICAS Y CONCEPTUALES.

#### A. Los elementos que conforman el proceso educativo.

En el plano de nuestra acción pedagógica, conceptualizaremos los elementos inherentes a ella.

##### 1. Educación, enseñanza, aprendizaje.

Si hemos de hablar del proceso educativo, es necesario primeramente hacer referencia a la educación en México. "En una perspectiva histórica, la educación ha permitido conservar y enriquecer la cultura, vincula a las viejas generaciones con las nuevas y garantiza, así, la permanencia de las sociedades en el tiempo; en una perspectiva social la educación incorpora a las diferentes clases y sectores de la población a las pautas culturales dominantes y, en esa medida, es un factor determinante de integración. De allí que la educación pública en todas sus modalidades y con todos sus medios deba considerarse, por definición, como un instrumento privativo del Estado"<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> UPN Política Educativa. Antología. SEP: México, 1988. p. 19.

En la historia reciente de México la acción educativa ha sido presentada ante las grandes masas populares, como una alternativa de cambio, como una alternativa de ascenso social.

En nuestro tiempo a la educación le corresponde proporcionar a nuestro país valores, conocimientos, conciencia y capacidad de autodeterminación.

“Con la educación primaria se busca, más que con ninguna otra, la formación integral del individuo, la cual le permita tener conciencia social y que él mismo se convierta en agente de su propio desenvolvimiento y el de la sociedad a la que pertenece. De ahí el carácter formativo, más que informativo. La necesidad de que el niño aprenda a aprender de modo que durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones a través de la reflexión, y participe responsable y críticamente en la vida social”<sup>3</sup>.

Desde nuestro punto de vista, la educación formal, debiera tener como propósito fundamental: desarrollar la inteligencia y personalidad del niño, para resolver los problemas que le plantee la vida diaria, de una manera crítica y reflexiva.

En el amplio y complejo campo del proceso educativo,

---

<sup>3</sup> SEP. Libro para el maestro Primer Grado. México, 1981. p. 15.

intervienen muchos elementos que le dan forma, éstos se relacionan e interactúan unos sobre otros: educación, enseñanza, aprendizaje, práctica docente, etc.

La concepción de educación se ha modificado, se ha ampliado, a través del tiempo, pero siempre ha permanecido el propósito de preparar a las nuevas generaciones, de transmitir valores, costumbres y conocimientos. En la actualidad a la educación le corresponde desarrollar armónica e integralmente la personalidad del niño y prepararlo para que se desenvuelva y participe críticamente en la sociedad en que vive.

También las definiciones sobre aprendizaje son tan variadas, como diversas son las teorías sobre este proceso. Existen ciertos ejes de análisis en los que la mayoría de las definiciones coinciden ya que lo toman como un cambio de conducta, resultado de la práctica, una progresiva adaptación, un cambio de actitud, una reacción a una situación dada, una modificación de la personalidad. El aprendizaje supone una evolución y desarrollo, en el sentido en que nuestros conocimientos y destrezas se integran a lo largo de la vida. Las cuatro escuelas de aprendizaje más importantes son: la asociativa, la cognitiva, la psicoanalítica y la estructuralista. En todas ellas se expone que el proceso de aprendizaje y pensamiento son paralelos y ambos se realizan en una interacción hombre-mundo.

La relación entre aprendizaje y desarrollo se considera de

distintas maneras según la posición psicológica en la que nos situemos. Por ejemplo para los conductistas, "el desarrollo es el producto de los efectos acumulativos de aprendizaje. Por el contrario para los estructuralistas, el desarrollo explica el aprendizaje de tal manera que el aprendizaje sólo es posible gracias al proceso de desarrollo en su conjunto, del cual constituye un elemento, pero un elemento que sólo es concebible dentro del proceso total. Para la corriente empirista el aprendizaje abarca cualquier modificación de la conducta como resultado de la experiencia o bien por la estimulación del medio. Los cambios en la conducta deben ser el resultado de un conocimiento nuevo. En la teoría racionalista: el sujeto descubre el conocimiento a partir de los datos dados o situaciones que se le presentan, y para que exista un aprendizaje se debe contar con experiencias previas y dar mucha importancia a las ideas innatas"<sup>4</sup>.

Todo ser humano como parte de una sociedad, es un ser social, todo lo que tiene que aprender está determinado por el medio al que pertenece, y es el contexto social el que da un contenido al aprendizaje y, también señala un método de instrucción.

---

4 BRUBACHER, John. Filosofías modernas de la educación. México Letras, S. A., 1964. pp. 74-76.

## 2. Los sujetos: Maestro y Alumnos.

Respecto a los sujetos que son elementos medulares del proceso enseñanza-aprendizaje, se entiende por maestro, un guía, orientador, un investigador que averigüe qué es lo que ya sabe el alumno y cómo razona, con el fin de que formule la pregunta exacta en el momento preciso de modo que haga que el niño pueda construir su propio conocimiento. Al maestro se le considera como un observador y conocedor del desarrollo de sus alumnos, como un organizador de programas que abarquen actividades variadas y flexibles que faciliten y posibiliten la participación gradual y progresiva de los alumnos, se le considera como un apoyo al trabajo individual y de grupo, en fin, se le considera un sujeto activo que más que presentar un conocimiento ya elaborado, debe contribuir a que sus alumnos poco a poco lo vayan estructurando, en la medida de sus posibilidades. Por último, el maestro será el encargado de proporcionar aquellas situaciones (afectivas, culturales, naturales, etc.), que despierten el interés para el aprendizaje de algún conocimiento.

Al alumno se le concibe como un sujeto activo, participativo que aprende a través de sus propias experiencias, y que a partir de sus estructuras cognitivas previas va acomodando los conocimientos nuevos, propiciando así, el desarrollo de su pensamiento. De esta manera, el niño viene a ser el propio elaborador de su conocimiento (estructuras cognitivas), que movido por un interés actúa sobre un contenido determinado; así aprende

de una realidad concreta y parte de sus conocimientos previos.

En esta línea, el proceso enseñanza-aprendizaje, debe propiciar que el alumno descubra el conocimiento, como una necesidad de dar respuesta a los problemas que le plantea la realidad, este proceso debe satisfacer las necesidades reales (sociales, afectivas e intelectuales) de los alumnos, aquí la enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata de ellos, partiendo de sus propios intereses y debe forzosamente llevar una secuencia ordenada que permita al niño ir estableciendo las relaciones entre los conocimientos que se le van presentando. Esta enseñanza tendrá siempre como punto de partida, el estudio del pensamiento infantil (estructuras intelectuales que evolucionan a lo largo del desarrollo), ya que ello nos permitirá saber las posibilidades y limitaciones de los alumnos, respecto al aprendizaje de un contenido determinado.

La resolución de qué enseñar y cómo hacerlo supone, no sólo la reproducción, sino la integración, y comprensión del conocimiento, por parte de quienes ejercen este trabajo. "Saberse maestro implica la apropiación no sólo de los contenidos y de las teorías pedagógicas, sino también de una cantidad de elementos más sutiles e implícitos en esos puntos donde se cruzan lo afectivo y lo social con el trabajo intelectual, (saberes que se integran a la habilidad docente de trabajar con el grupo, de atender a sus

inquietudes y organizar su actividad)''<sup>5</sup>.

En la práctica docente, se utilizan e integran los diversos conocimientos que el maestro tiene como persona, más allá de su formación profesional. No existe un diseño técnico del proceso de trabajo capaz de conformar, prever y controlar paso por paso el trabajo diario del maestro, sino que éste. ''como sujeto, se encuentra en una situación objetiva que lo obliga a echar mano de todos los recursos posibles, técnicos y personales, intelectuales y afectivos para poder seguir frente al grupo, realizando su trabajo''.<sup>6</sup>

De esta forma entendemos que el maestro, no puede estar al margen de la cultura, ni de la sociedad en la que se desenvuelve, pero es el responsable de enseñar y formar a sus alumnos, esto implica, desarrollar mentes críticas, y capacidad de reflexión, aún con los alumnos más pequeños.

Al entrar al primer grado, el niño es sincrético, es decir percibe las cosas como un todo indiferenciado sin ser capaz de analizar sus componentes. El niño de esta edad (6 años) es egocéntrico, sus juicios y razonamientos se caracterizan por una

---

<sup>5</sup> ROCKWELL, Elsie y Ruth Mercado. La escuela lugar del trabajo docente. DIE-IPN. México, 1986. p. 24.

<sup>6</sup> Ibídem.

falta de objetividad y por su incapacidad de entender los sentimientos de los demás. A esta edad el niño sigue sus propias reglas y es casi incapaz de entender las ajenas. Incluso en los juegos se manifiesta esa actitud, ya que aunque las realice con otros, en realidad juega solo. Su conversación más que diálogo, consiste en una serie de monólogos, habla y cree escuchar a los demás, pero en realidad conversa consigo. El niño de esta edad utiliza las explicaciones mágicas, y para él son totalmente naturales, es incapaz de fundamentar sus afirmaciones y de reconstruir retrospectivamente la forma en que ha llegado a ellas.

El niño al ingresar a primer grado, está capacitado para describir situaciones pero no para analizarlas. Resuelve por medio de la intuición, una serie de problemas que se le presentan pero su pensamiento no manifiesta todavía una estructura lógica que respalde sus acciones. No puede haber abstracciones pero sí, clasificaciones y seriaciones sencillas, sin embargo, a lo largo de todo el año el niño irá desarrollando una capacidad de análisis de totalidades, que le permitirá apreciar elementos y relaciones. Esta capacidad se va estructurando a través de una ampliación de esquemas en un proceso de equilibrio constante. El niño amplía, enriquece, organiza y transforma incesantemente su modelo interno del mundo, como resultado de la interacción con los objetos. A través del lenguaje entra en contacto con los conceptos y nociones de los demás y comienza a ubicar el pensamiento individual dentro del sistema del pensamiento colectivo, a reconstruir sus acciones pasadas y a anticipar las futuras, aún cuando sus nociones de

espacio y tiempo son vagas, inestables y difusas, poco a poco el pensamiento prelógico se irá transformando paulatinamente en pensamiento lógico. De esta manera el niño de 7 a 9 años aproximadamente, durante las operaciones concretas logra una descentración y su pensamiento se va volviendo reversible.

El grupo de compañeros debe representar un generador de ideas, nuestra concepción de lo que el grupo representa ahora está lejos de la concepción tradicional que encajonaba a los alumnos como receptores pasivos, no se le permitía participar más allá de lo que el maestro requería. El grupo no es sólo un conjunto de individuos obligados a aprender, tal o cual contenido, sino una reunión de sujetos, con capacidades, costumbres, destrezas y actitudes distintas, que poco a poco y en base a sus posibilidades va estructurando su conocimiento, los compañeros representan un apoyo para el aprendizaje.

### 3. Relaciones entre los sujetos.

“La relación afectiva entre el niño y el maestro es fundamental en el primer grado. El maestro se enfrenta a un grupo de niños que difieren en capacidades y debe estar consciente de que no todos han podido desarrollarlas en el mismo tiempo y con igual éxito. El niño actúa frente al maestro, con seguridad y confianza.

Con los otros niños, el niño de primer grado amplía sus

esquemas de interrelación, también con los adultos, el maestro debe apoyar para que expresen sus emociones, en el trabajo del grupo debe existir el respeto mutuo, la participación y la colaboración''.<sup>7</sup>

Los niños necesitan vivir y sentir que conviven en un medio comprensivo, cordial, estimulante, afectuoso, porque es a través de ese ambiente que ellos adquieren confianza y seguridad en sí mismos, y adquieren a su vez, el deseo de participar dentro de un grupo.

Desde nuestro punto de vista, hay que definir muy bien, el tipo de relación que queremos como maestros, encargados de orientar el proceso de aprendizaje de los alumnos, de propiciar aquellas situaciones y actividades en que los niños realmente puedan aprender comprendiendo lo que hacen y para qué lo hacen, de convivir con ellos como parte del grupo, aún cuando las relaciones entre alumnos y maestros estén predeterminadas por el contrato didáctico; que concibe al maestro como la autoridad, él dice lo que hay que enseñar y decide lo que el alumno debe aprender. Sentimos que dicha relación se debe transformar de manera que el maestro deba permitir que el alumno se desenvuelva con autonomía, en un proceso de autoaprendizaje y que ante todo, tenga bien

---

presente que la enseñanza no será algo impuesto, sino que debe partir de la propia necesidad de aprender del alumno (aún cuando esa necesidad haya sido propiciada por el mismo maestro).

Un elemento que en cierta forma determina las relaciones en el grupo, es el binomio libertad-autoridad.

En nuestra práctica, hemos percibido que aún cuando permitimos libertad a los alumnos para trabajar en el grupo y para realizar ciertas actividades y acciones, ellos tienen bien presente, que a fin de cuentas el que manda es el maestro, es algo implícito que los niños no pierden de vista.

Sin embargo, el problema principal respecto de la autoridad y la libertad, es la concepción errónea de lo que representa la autoridad, a menudo es confundida con el autoritarismo. "La autoridad real no exige ni siquiera forzosamente muchos signos exteriores de respeto; a veces es compatible con una familiaridad bastante grande, pero se percibe su existencia, porque el que la tiene siempre sabe hacerse oír, cada vez que vale la pena"<sup>8</sup>.

"El ideal sería que la autoridad no fuera más que un medio de guiar al niño hacia la satisfacción de sus necesidades más

profundas, es decir hacia su libertad, de pensamiento, de expresión voluntaria, etc.''.<sup>9</sup>.

De esta forma, fomentar la autonomía en el niño, implica dar libertad en cuanto al rendimiento escolar, prescindir de críticas y de sanciones autoritarias y tener presente que no se trata de que el niño permanezca en silencio durante la clase, sino que encuentre un ambiente de aprobación para expresar o comunicar sus ideas, y fomentar el respeto absoluto a cada alumno como persona.

## B. Algunas teorías y Concepciones.

### 1. Epistemología y Enseñanza.

La concepción de enseñanza y de las formas de llevar a cabo este proceso y el de aprendizaje, dependen de varios factores que se relacionan e interactúan unos sobre otros: de la sociedad en que se encuentran, la situación política, de la filosofía en la que se sustenta, la ideología acerca de lo que es el conocimiento, etc. Así pues, se entiende que los métodos y formas de enseñanza, se desprenden de las ideas sobre cómo se aprende y cómo se realiza el proceso de adquisición del conocimiento. Uno de los problemas de los filósofos ha sido su preocupación por el origen del conocimiento: cómo es posible conocer y cómo son las



relaciones que se dan entre el sujeto que conoce y lo que se conoce.

Se denomina " epistemología genética a la disciplina filosófica que se ocupa del estudio del conocimiento"<sup>10</sup>. Es hasta la edad moderna cuando el estudio y la reflexión filosófica acerca del conocimiento, adquiere una gran relevancia, y a su vez, la epistemología adquiere gran importancia para conceptualizar la educación y la enseñanza, porque los métodos para llevarla a cabo dependen siempre de concepciones epistemológicas<sup>11</sup>.

Dos corrientes filosóficas han sido la base de diversas concepciones: el empirismo y el racionalismo, éstas se remontan al siglo XVII.

Los filósofos empiristas sostenían que el conocimiento tenía su base en la experiencia sensible, el sujeto resultaba ser un elemento pasivo, que adquiriría el conocimiento por medio de los sentidos, provocado por influencias exteriores que actuaban sobre él.

El racionalismo era representado por los filósofos que pregonaban que el conocimiento se fundaba en la razón, otorgaban un papel mayor a los factores internos frente a los externos<sup>12</sup>.

---

10 UPN. Teorías del Aprendizaje. Antología. SEP. México, 1985. p. 256.

11 Ibidem. p. 256.

12 Ibidem. pp. 256-257.

Estas dos posiciones han influido y determinado diversas formas de pensar en una variedad de ramas del saber: economía, política, cultura y en la génesis de las filosofías modernas de la educación, sirviendo de base a varias teorías del aprendizaje. Las dos familias respectivas más importantes que se derivan en este aspecto, son: la teoría conductista y la del campo de la gestalt.

a. Teoría conductista.

En un sentido amplio, en ella se incluyen todas las teorías del condicionamiento estímulo-respuesta: el conexionismo o enlace de estímulo-respuesta, el conductismo y el neoconductismo (condicionamiento operante y condicionamiento clásico). Estas tienen su base en el empirismo.

b. Teoría del Campo.

Esta familia de teorías contemporáneas del aprendizaje, es la que se refiere a la psicología del campo de la gestalt, que se originó en Alemania durante la primera mitad de este siglo, se asocia a otros nombres como Psicología de Campo, o del Campo Cognoscitivo. El pensamiento filosófico que la respalda es el de la psicología relativista-positiva-interaccionista del campo de la gestalt (configuración o patrón); síntesis originada a partir de un conflicto ideológico entre los principales psicólogos del naturalismo romántico rouscelliano (sostiene que el desarrollo psicológico es primordialmente un problema de desenvolvimiento, y

es provocado por factores internos) y los psicólogos realistas científicos ( que consideran que todo el desarrollo es producto de la maduración biológica, y el aprendizaje lo ven como un condicionamiento que se da por el efecto del medio ambiente sobre el individuo, a partir del exterior). Al combinar las dos posiciones, los relativistas suponen que el niño es lo que es, debido a una interacción entre él y su medio, y el desarrollo no es resultado exclusivo de la persona (como sostenía Rousseau), ni consecuencia del ambiente (como sostenían los realistas científicos). En lugar de ello destacan la interacción de la persona con el ambiente, y en esa interacción encuentran los psicólogos de la gestalt, la clave de desarrollo y aprendizaje<sup>13</sup>.

Así pues, "la teoría del aprendizaje del campo, describe cómo una persona llega a comprenderse a sí misma y al mundo que le rodea, en una situación en la que su ser y su ambiente componen una totalidad de eventos coexistentes y mutuamente interdependientes",<sup>14</sup>, esto se refiere a las interrelaciones en competencia de una persona con su ambiente psicológico, en cualquier situación dada.

Bajo esta línea, nos ubicaremos dentro de una perspectiva psicológica genética, donde se considera que el problema del conocimiento hay que estudiarlo desde cómo se pasa de un estado

---

13 MORRIS L., Bigge. Teorías del Aprendizaje para maestros. Ed. Trillas. México, 1975. pp. 69-93.

14. MORRIS L., Bigge. Op. Cit. p. 295.

menor de conocimiento a uno mayor, la idea central del desarrollo intelectual, constituye un proceso adaptativo que continúa y que presenta dos aspectos: asimilación y acomodación<sup>15</sup>. En esta perspectiva es el propio sujeto el que va construyendo su conocimiento y también sus estructuras intelectuales a través de la interacción con el medio, la importancia no recae ni en cuestiones internas, ni en factores ambientales exclusivamente, sino en la propia actividad que el sujeto realiza. Por ello a este enfoque se le denomina "constructivismo" o "estructuralismo genético", por la referencia que hace a la génesis de las estructuras.

En el proceso de desarrollo intelectual pueden caracterizarse una serie de etapas: sensoriomotriz, preoperacional, de operaciones concretas y de operaciones formales. Las estructuras de cada etapa, se integran a la siguiente, conservándose en ellas, las adquisiciones anteriores<sup>16</sup>.

Nuestra línea, concibe al sujeto como un elemento activo que, a través de su propia acción sobre los objetos, va elaborando sus conocimientos y es movido por un interés que propicia dicha acción. En la relación sujeto-objeto, destaca una bidireccionalidad, las experiencias en forma activa por parte del sujeto sobre el objeto, permiten la adquisición y transformación

---

15 Diccionario de Ciencias de la Educación. Ed. Santillana. México, 1983. p. 1199.

16. Ibidem. p. 1123.

del conocimiento (uno actúa sobre el otro y viceversa). Por otra parte el contexto viene a ser la realidad concreta que genera cambios en las estructuras o esquemas de acción del individuo, y además es el que confronta fuentes de estimulación en las que se desarrolla el interés por los objetos. Así se presenta una interacción constante entre el sujeto y el objeto dentro de un contexto. Las transformaciones del conocimiento, son producto de dos procesos complementarios: asimilación y acomodación, los cuales se presentan invariablemente a lo largo de todo el desarrollo mental, e inciden en la modificación de la organización de las nuevas estructuras. Para los psicogenéticos, el aprendizaje se explica en términos de la adquisición del conocimiento, y es un proceso que aún cuando es provocado por un agente o docente, supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la construcción de un nuevo conocimiento<sup>17</sup>.

Todas las explicaciones anteriores, han influido en las formas como se lleva a cabo la enseñanza y el aprendizaje en el aula, pero ésta última (la psicogenética) ha llevado su orientación hacia la escuela activa y la pedagogía operatoria, que se inclinan por acabar con la memorización sin sentido, para pasar a un nivel en que la participación activa (física y mentalmente) del alumno, lo lleve a comprender lo que hace y para qué lo hace. La pedagogía operatoria hace referencia a que la actividad debe estar guiada de acuerdo a sus intereses, y que éstos deben

---

17 UPN. Teorías del Aprendizaje. Antología. SEP. México, 1985. pp. 238-245 y 272-289.

llevar a un consenso en el grupo, y en base a ellos determinar la acción a seguir. "Operar significa establecer las relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no sólo al campo de lo que llamamos intelectual, sino también a lo afectivo y social",<sup>18</sup>.

"Todo el aprendizaje operatorio supone un proceso de construcción en el que interviene la estructura intelectual para adquirir un nuevo conocimiento",<sup>19</sup>.

## 2. La adquisición del conocimiento en el niño.

A través de las experiencias que va teniendo con los objetos que le presenta la realidad, el niño construye progresivamente un conocimiento. Según las fuentes de origen, puede ser: físico, lógico-matemático o social.

El conocimiento físico se obtiene a través de la abstracción que el niño hace de las características que están fuera y que son observables en la realidad externa (color, forma, tamaño).

El conocimiento lógico-matemático, se obtiene a través de

---

18 UPN. Teorías del Aprendizaje. Antología. SEP. México, 1986. pp. 385-389.

19 UPN. El Niño: Aprendizaje y Desarrollo. Antología. SEP. México, 1985. p. 54.

la abstracción reflexiva. En las acciones sobre los objetos, el niño va creando mentalmente relaciones, establece paulatinamente diferencias y semejanzas según sus atributos y estructura poco a poco, las clase y subclases a las que pertenecen. Este conocimiento se va construyendo sobre relaciones que el niño ha elaborado previamente y sin las que no podría darse el aprendizaje posterior.

En lo que respecta al conocimiento social, éste se caracteriza por ser arbitrario y convencional, generalmente el aprendizaje de las reglas y valores sociales se basa en las relaciones que el niño tiene con los adultos. En este sentido las reglas externas son determinantes en la manera como él aprende<sup>20</sup>.

### 3. El Desarrollo del niño.

Según Piaget<sup>21</sup>, el conocimiento sólo se concibe cuando se actúa sobre los objetos que el medio nos presenta, no surge de la mente del niño por pura imaginación ni porque su desarrollo se encuentre en un nivel elevado, sino que es ocasionado por la interacción de las estructuras mentales con el medio ambiente.

“El desarrollo mental o intelectual, es un proceso de

---

20 UPN. Planificación de las actividades docentes. Antología. SEP. México, 1986. PP. 5-7.

21 PIAGET, Jean. Citado por Ed Labinovicz. Introducción a Piaget. Ed. Iberoamericana. México, 1987. p. 95.

reconstrucción del conocimiento',<sup>22</sup>. Los procesos de asimilación y acomodación se presentan simultáneamente para permitir que el niño alcance progresivamente estados superiores de equilibrio<sup>23</sup>.

El desarrollo del conocimiento<sup>24</sup> es un proceso que atraviesa por varias etapas cuyo orden no varía, aunque el tiempo en el que se presentan sí puede variar. Es posible que un niño se encuentre solamente en una etapa, pero puede darse el caso que opere en un nivel para un concepto y en uno más bajo o más alto para otro. En general, cada etapa es una forma distinta de hacerle frente al medio.

En este trabajo, sólo describiremos brevemente algunas de las limitaciones de la etapa preoperacional, la mayor atención se encaminará a describir la etapa de las operaciones concretas, pues es ésta la que nos interesa.

Entre las limitaciones características de la etapa preoperacional se presentan: incapacidad de invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original (reversibilidad), no puede atender a dos aspectos a la vez (centración), y el niño de esta etapa es egocéntrico, no toma en cuenta lo que los demás dicen<sup>25</sup>.

---

22 PIAGET, Jean. Citado por Ed Labinovicz. Op. Cit. p. 35.

23 Ibidem. p. 41.

24 PIAGET, Jean. Citado por Johanna Furner. Desarrollo cognitivo. Ed. CEAC. Barcelona, 1981. p. 14.

25 LABINOWICZ, Ed. Introduucción a Piaget. Ed. Iberoamericana. México, 1987. p. 86.

En la etapa de las operaciones concretas con el conocimiento lógico concreto, el niño es capaz de presentar un pensamiento lógico frente a los objetos físicos. La adquisición reciente de la reversibilidad permite que el niño pueda invertir mentalmente una acción (antes sólo podía hacerlo físicamente), ahora puede atender dos aspectos a la vez cuando estudia los objetos, va dejando paulatinamente atrás el egocentrismo. Estas nuevas capacidades se demuestran por un rápido aumento en la habilidad para conservar ciertas propiedades y características de los objetos. Las operaciones matemáticas también surgen en esta etapa. Aún cuando el niño ya puede pensar en objetos que él tiene presentes (se apoya en imágenes de experiencias dadas, su pensamiento está limitado a cosas concretas en lugar de ideas, puede hacer una abstracción sensible pero aún tiene dificultad para la abstracción reflexiva<sup>26</sup>).

Existen algunos factores que intervienen en el desarrollo intelectual: maduración, representa las estructuras mentales que actúan en forma organizada, es un estado del sistema nervioso que controla las capacidades en un momento dado; también la experiencia física es importante, así como la interacción social. La combinación de éstos factores llevan a un estado de equilibrio, es la que coordina a los otros tres, involucrando al niño en una interacción constante entre su mente y la realidad<sup>27</sup>.

---

26 LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Ed. Iberoamericana.

México, 1987. pp. 79-78 y 86.

27 Ibidem. pp. 42-46.

## C. Antecedentes.

### 1. La naturaleza y la lógica del contenido matemático.

Las dos primeras ramas que dieron origen a la matemática fueron la aritmética y la geometría. La esencia de la primera se remonta a los números y sus relaciones, y la geometría parte de puntos, plano y espacio y las relaciones que se dan entre ellos.<sup>28</sup>

Por otra parte, la matemática surgió y se ha desarrollado por las necesidades sociales, la estrecha relación entre ambas, propicia que se generen nuevos conceptos; entre ellos, el de número se inicia con la necesidad de establecer la cardinalidad de los conjuntos. Para poder utilizar conceptos que sean conocidos y aceptados por las demás personas, es necesario crear los símbolos, una vez que se acuerda el concepto y su respectiva abstracción. Así el símbolo numérico, representa un concepto, no sólo a través del habla o la escritura, sino en este caso, mediante una imagen visible especial<sup>29</sup>.

En el proceso de contar, los hombres no sólo descubrieron y asimilaron las relaciones entre los números, sino que poco a poco fueron estableciendo algunas leyes. Los números no aparecieron

---

28 UPN La Matemática en la Escuela I. Antología. SEP. México, 1988. pp. 148-153.

29. Ibidem. pp. 140-143.

como entidades aisladas, sino como un sistema con sus relaciones mutuas<sup>30</sup>.

## 2. Origen y desarrollo de los contenidos.

Los símbolos representativos de la cardinalidad de los conjuntos, fueron apareciendo poco a poco, como parte de un sistema estructurado en el que cada símbolo representaba una cantidad que a la vez era mayor y menor: mayor que la que le antecedió y menor que aquella a la que precedía.

“ Nuestros actuales símbolos arábigos y en general nuestro método de formar los números, fueron traídos de la India a Europa por los árabes en el siglo X, y arraigaron firmemente en el transcurso de pocos siglos”<sup>31</sup>. El sistema que utilizamos, tiene como particularidades importantes, la de ser decimal y posicional (un mismo número tiene distinto valor según la posición que ocupe). La escritura posicional requiere que se especifique, cuándo una cierta categoría de números ha sido brincada, y en dicho lugar se escribe el cero, de esta manera diferenciamos entre 31 y 301, etc. Así fue como el cero llegó a considerarse como un número y pasó a formar parte del sistema de numeración, pero en sí mismo el cero indica ausencia de cantidad<sup>32</sup>.

---

30 UPN La Matemática en la Escuela I. Antología. SEP. México, 1988. p. 142.

31 Ibidem. p. 144.

32 Ibidem. pp. 144-145.

### 3. Relación del contenido con el desarrollo cognoscitivo del niño.

La primera noción de número que se presenta en los niños, consiste en cierta idea de numerosidad (pluritud material) percibida de forma inmediata y directa, no permite evaluar cantidades grandes, pues éstas representan el "muchos",<sup>33</sup>.

La noción de número se desarrolla lentamente, ésta se aplica primero a la numeración hablada y después a la escrita. El niño desde muy pequeño se dedica a "contar" y con ello aprende a individualizar y ordenar objetos, y empieza a dar sentido a la serie de números que aprende a recitar en casa o en la escuela. Más adelante los números les sirven para distinguir cantidades y difieren de las letras que sirven para leer, lo que le permite posteriormente discriminar entre el sistema alfabético y el sistema de numeración, apropiándose de algunas de las leyes que rigen la combinación de los signos en uno y otro sistema<sup>34</sup>.

Para que se desarrolle el concepto de número, es necesario por parte del niño, la elaboración de un sistema de relaciones que no son posibles sino hasta el nivel operacional de los 7 años en adelante. Un número es algo más que un nombre, expresa una relación que no existe en los objetos, sino que es el resultado de una abstracción, es decir las relaciones se construyen en la mente. Para que el niño elabore el concepto de número y el sistema

---

33 UPN La Matemática en la Escuela I. Antología. SEP. México, 1988, p. 50.

34 Ibidem. pp. 51, 53-54.

de numeración en general, tiene que haber desarrollado ciertas ideas lógicas previas como: conservación del número, ordenar una serie, etc. Al llegar a los 7 años y medio, la mayoría de los niños pueden construir una serie y a veces, ordenan los objetos mentalmente, sin necesidad de moverlos físicamente. Cuando el niño inicia su comprensión acerca de la noción de orden en su realidad concreta, empieza a darse cuenta de los números abstractos<sup>35</sup>.

Todas las relaciones inherentes al concepto de número y al sistema de numeración, no pueden ser enseñadas directamente por transmisión verbal, las palabras y los símbolos pueden servir como nombres útiles sólo después de que el niño ha creado la relación a través de su propia experiencia con los objetos. El alumno deriva su conocimiento lógico, no sólo de los objetos mismos, sino de su manipulación y de la estructuración interna de sus acciones<sup>36</sup>.

Por otra parte, los niños necesitan que se les dé tiempo para reflexionar acerca de las ideas que se les van ocurriendo, para que puedan establecer las relaciones y para que realmente se dé una interacción entre su pensamiento y el material que manipulan; sólo en razón de ello (coordinación entre la actividad física y la mental), puede construirse el conocimiento matemático.

Aunque los materiales sean todos físicos, hay un rango en los niveles de representación implicados: nivel concreto,

---

35 LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Ed. Iberoamericana. México, 1987. pp. 101-103.

36 Ibidem. p. 109.

representacional (gráfico) y simbólico abstracto. Este orden se basa en una escala de dificultad aproximada para niños en el período de las operaciones concretas<sup>37</sup>.

El proceso mediante el cual, el alumno construye su conocimiento acerca de la simbolización de las decenas<sup>38</sup>, pasa por diferentes niveles de conceptualización; primeramente debe darse cuenta de la necesidad de un código de signos, para ello se sugiere:

- \* Intercambio libre de elementos.
- \* Agrupación e intercambio con una regla específica.
- \* Intercambio de elementos por otro que simbólicamente lo represente.
- \* Utilización de agrupamientos por decenas para comunicar cantidades.
- \* Representación numérica de decenas.

La secuencia descrita, implica necesariamente la manipulación de objetos, luego la representación gráfica y finalmente la simbolización formal.

#### 4. Relación de la representación con otros contenidos.

Un prerrequisito para la construcción del contenido por parte del niño, es la inclusión numérica. Al contar para

---

<sup>37</sup> LABINOWICZ. Ed. Op. Cit. pp. 188-189.

determinar el número de objetos de un conjunto, el niño mentalmente los coloca en una relación de inclusión de clase.

Uno 

Dos  el uno está incluido en el dos.

tres  el dos está incluido en el tres, etc.

Así, el tres ya no sólo es un nombre, representa una relación que incluye, es decir implica una relación "uno-más". El tres es uno más que dos, el dos es uno más que uno, etc.

La adición numérica , representa dificultades para el niño de 6 años porque es todavía incapaz de conservar la suma sin tomar en cuenta cómo están distribuidas sus partes y de darse cuenta de que  $7+1$  parece ser más grande y al mismo tiempo es más pequeño que  $4+5$  <sup>39</sup>.

#### D. El Contenido Curricular.

##### 1. El Programa del grado.

Los objetivos fundamentales en el área de matemáticas en el

---

38 VELASQUEZ, Irma y otros. Propuesta para el aprendizaje de las Matemáticas en grupos integrados. SEP-OEA. México, 1984. pp. 195-226.

39 LABINOWICZ, Ed. Op. Cit. pp. 104-106.

primer grado de educación primaria, pretenden lograr que el niño a través del estudio de esta área: adquiera conocimientos, actitudes y hábitos que le permitan desarrollar su pensamiento lógico, cuantitativo y relacional; manejar la noción de número, forma, tamaño, etc. Utilizar la matemática como un lenguaje en situaciones de su experiencia diaria, y en sí, pretende que sea capaz de aplicar nociones matemáticas en la resolución de problemas.

Dentro de la estructura temática se anota: la clasificación de objetos, identificar y trazar líneas rectas y curvas, figuras geométricas [círculos, cuadriláteros, rectángulos], y adquirir las nociones de medios y cuartas partes [mediante la partición de objetos].

En lo que respecta a la aritmética: la noción de número y algunas de sus representaciones, la decena y su simbolización, resolver problemas que impliquen adiciones con números de hasta dos dígitos en las que la suma no exceda de 100 y problemas que impliquen sustracciones sencillas.

## 2. Secuencia de actividades.

El contenido se encuentra organizado de manera progresiva, inicia con la utilización de la recta numérica para representar números primero hasta el 10, pasa a la simbolización de las decenas [10,20,30,...90], y finalmente la noción y representación

de los números por bloques [del 11 al 15, del 16 al 20 y del 21 al 49].

La simbolización de las decenas, relaciona los símbolos 10, 20, etc., con las expresiones "una decena", "dos decenas", etc., su representación en el ábaco y la solución de ejercicios en el libro de texto.

A nuestro juicio, el problema no es la estructura del contenido, sino que se encuentra fuera de las capacidades de la mayoría de los alumnos de primer grado de un grupo "normal", en el que los niños cuentan entre 6 y 7 años de edad en promedio.

En la presentación del contenido se da por hecho que los niños adquirieron la noción de los números del 1 al 10, y que tienen claro el concepto de decena; por consiguiente, podrán simbolizar sin problema las decenas asociando un símbolo a su expresión correspondiente.

### 3. Perspectiva psicopedagógica.

La concepción que subyace en los planteamientos del programa de primer grado, es de tipo constructivista. "Según la psicología de la forma o psicología de la Gestalt, el organismo no reacciona con respuestas aisladas a un estímulo único, sino que responde de manera total a una configuración compleja de estímulos. Estas configuraciones constituyen las partes de un todo

organizado',<sup>40</sup>.

''El niño aprende mejor las cosas cuando se le enseñan relacionadas; entrelazadas unas adquisiciones con otras e internamente ligadas, con objeto de que formen un bloque interrelacionado que se grabe en su memoria, pero no una memoria de tipo operativo, que sus adquisiciones penetren en su interior más que como un simple conjunto memorístico, como vivencias, como algo vivido y adquirido con la práctica',<sup>41</sup>.

Aún cuando los niños tengan 6, 7 u 8 años de edad, y algunos más, si no se han comprendido las nociones de conservación, seriación, inclusión y reversibilidad, entre otras, no podrán comprender el valor de los números dentro del sistema posicional, mucho menos lograrán comprender la simbolización de las decenas; podrán aprender memorísticamente símbolos y nombres, pero para comprender se requiere mucho más que eso.

Si aún en teoría el niño no puede manejar estas relaciones hasta después de los 7 años, y lo hacen de manera operatoria, no se puede esperar una comprensión del contenido. Se puede contribuir a desarrollar un concepto, pero no a completarlo, si bien los niños tienen una noción intuitiva de las relaciones, éstas aparecen como percepciones. De dicho conocimiento intuitivo y espontáneo, debe partir la estructuración de metodologías.

---

40 SEP Libro para el Maestro. Primer Grado. México, 1981. p. 56.

41 Ibidem. p. 56.

CAPITULO II  
REFERENCIAS CONTEXTUALES

## CAPITULO II

### REFERENCIAS CONTEXTUALES

#### A. Contexto Social.

La escuela donde trabajamos se encuentra ubicada en el ejido Netzahualcóyotl, del valle de la ciudad de Mexicali, B. C.

La comunidad se formó fundamentalmente por un reacomodo de personas que vivían un poco más al norte entre las dunas, en una región denominada "La Mesa". La mayoría de las personas son muy apáticos y poco accesibles al intercambio de opiniones e ideas. No demuestran interés por el adelanto o retraso de sus hijos en la escuela y justifican las inasistencias de los mismos, argumentando que tienen que cuidar a sus hermanos mientras ellos trabajan. Algunos padres, cuando se les llama para atender problemas respecto a sus hijos, hacen caso omiso del llamado u optan por retirarlos de la escuela. Acceden y cooperan con la escuela, sólo cuando se realizan actividades que ellos aprueban y deciden (festivales, kermeses, etc.). Respecto a la ayuda que brindan a sus hijos en la casa, es casi nula; quizá la causa sea que existen varios padres que no saben leer ni escribir y otros no terminaron la educación primaria.

La difícil situación económica de las familias, no permite que el niño cuente con los elementos necesarios, ni con el estado anímico para tomarle interés al estudio.

La influencia que tiene el medio físico, social, económico y cultural en la labor docente y en el proceso enseñanza-aprendizaje, es relevante; algunos niños presentan comportamientos poco adecuados (agresividad, rebeldía, altanería, irresponsabilidad, apatía, desinterés, etc.), que no permiten un desarrollo armónico, gradual y progresivo; tanto en los aspectos social, psicológico e intelectual.

De los alumnos que egresan, un mínimo porcentaje continúa sus estudios en el nivel inmediato superior; su estancia en la escuela primaria, parece ser el resultado de tener que cumplir con una obligación, y no aspiran más que a terminar la educación elemental para empezar a trabajar en algún oficio.

## B. Contexto Institucional.

Los maestros participamos día a día, en la transmisión del conocimiento, y al hacerlo transmitimos tanto el conocimiento "oficial", como el cotidiano.

El conocimiento oficial se distingue por su carácter institucional (programas, libros de texto, formas de enseñanza, normas y reglas a cumplir, previamente establecidas, etc.).

El conocimiento cotidiano en cambio, representa todos aquéllos conocimientos que hemos aprendido a través de la relación que establecemos con las demás personas y que transmitimos a

nuestros alumnos ( no son conocimientos basados en la reflexión, sino en la experiencia ).

El contexto institucional, influye y determina la forma en que se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje; y también la forma como el alumno reacciona ante él. La escuela se encuentra dentro de este apartado, y por medio de ella es que se transmite el conocimiento oficial. De esta manera, hay una relación muy estrecha entre el nivel institucional (cómo funciona y se organiza la escuela), y el nivel de la práctica de la labor docente.

Al hablar de las condiciones de la escuela, nos referiremos más a las relaciones que se dan dentro de ella, que al aspecto material.

Un problema que afecta directamente la labor de un maestro que intenta un cambio en las formas establecidas de trabajar, es la crítica permanente de los compañeros maestros que, tienen ideas distintas respecto a nuestras propuestas. Es difícil que comprendan, que el bullicio en clase, resulta ser en muchas ocasiones, manifestación de trabajo y actividad más que desorden e indisciplina, y que, retrasar el avance sobre ciertos contenidos, no necesariamente es retraso total, sino bases más firmes para conocimientos posteriores.

De la misma manera en que la libertad de los alumnos es limitada por el maestro, éste queda restringido en su actuar en la

escuela, si bien es quien toma la mayoría de las decisiones de su grupo, tiene que basarse más en las exigencias externas (dirección y supervisión), que en su propia preparación profesional o en las necesidades e intereses de los niños.

Desgraciadamente, la escuela como representante de viejas concepciones educativas, nos ha colocado a los maestros en el papel de meros transmisores del conocimiento.

Entre los factores que limitan la actuación de los docentes en su labor educativa, se encuentran: las presiones institucionales, horarios rígidos, programas inflexibles, evaluaciones incongruentes, llamadas de atención, etc. Por otra parte es importante, la presión de los padres de familia, para que se acelere el desarrollo de ciertas habilidades que consideran, son las que debe proporcionar la escuela. Lo mismo pasa con, la existencia de grupos numerosos, y pocas posibilidades o escasos recursos económicos y materiales.

Los alumnos son también elementos sociales que actúan directamente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Ellos aún y cuando el maestro no les indique "las reglas del juego", saben perfectamente que en última instancia, se encuentran en desventaja respecto al profesor, porque así se les ha indicado tanto en la escuela, como en su casa.

Durante el tiempo que los niños permanecen en la escuela,

van aprendiendo mecanismos que les permiten sobrevivir en ella, y aún cuando no comprendan los contenidos que se les tratan de enseñar, fingen hacerlo. Muchas veces resulta difícil centrar a los alumnos en lo que queremos enseñar porque no les es atractivo, ven a la escuela como una pesada carga que hay que llevar, en la que se encuentran con normas de disciplina, castigos, exámenes, etc.

Los maestros, tenemos parte de responsabilidad en la concepción que los alumnos tienen de la escuela, porque hemos aparentado reflexionar acerca de nuestro trabajo. Pensamos que hacíamos bien las cosas en base a un supuesto éxito. La evaluación que hacíamos, no pretendía valorar nuestro trabajo, sino el de los demás. Al reflexionar sobre lo que el alumno realmente aprende y como lo aprende, tomamos conciencia de los errores que hasta ahora hemos cometido.

Una cosa nos queda clara, como maestros tenemos la obligación de buscar nuevas y mejores opciones para nuestro trabajo y más aún, para nuestros alumnos; no obstante que tengamos que realizar un doble esfuerzo: luchar contra la realidad objetiva (modelos institucionales) y contra la realidad subjetiva (ideas, normas, hábitos, etc.); en fin, contra el contexto en que actualmente nos encontramos inmersos.

CAPITULO III  
ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

### CAPITULO III

## ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

Para lograr que el niño comprenda la simbolización de las decenas, se han estructurado una serie de situaciones, tomando en cuenta las etapas por las que se debe pasar para llegar a tal comprensión: nivel concreto, representacional (representación gráfica) y representación simbólica.

Nivel concreto: en él se realiza la manipulación de objetos y el niño trabaja física y mentalmente sobre ellos.

Nivel representacional: las cantidades se representan por medio de dibujos.

Nivel simbólico: lo representado en forma gráfica, se representa ahora por medio de símbolos.

Estas etapas o niveles se presentan de manera interrelacionada durante toda la estructura de las situaciones didácticas; sin embargo a medida que se avanza, se pretende lograr los requisitos del último de los niveles.

Bajo esta perspectiva, se presentan cuatro situaciones distintas con sus respectivas actividades, las que pretenden constituirse en una muestra sobre la manera de tratar el contenido, resultado de nuestra experiencia docente.

## A. Primera Situación. "El Paseo".

La actividad se realiza fuera del aula dirigiéndose hacia un lugar con árboles ya sea en el terreno de la escuela o fuera de él, es preferible que los niños no lleven una formación en línea o en columna, sino que se trasladen libremente en grupo.

Esperando el momento oportuno, en el camino el maestro exclama:

- ¡Arriba las manos!- mientras que con la mano hace la señal de poseer una pistola y apunta a los niños [no importa si los niños se ríen, pero que levanten las manos]. Para cerciorarse de que todos levantan las manos se elige a un niño del grupo y le dice:

- ¡Compañero!, entre usted y yo nos encargaremos de este asalto- y dirigiéndose al cómplice le pregunta- ¿cuál mano quiere que dejen arriba?, ¿la izquierda o la derecha?

Una vez que el compañero elija una, el maestro se dirige al grupo y con voz ronca en tono de enojo pregunta:

-¿Qué no oyeron a mi compañero?, ¡mano derecha arriba!, y al que no tenga la mano derecha arriba, me lo "sueno".- Seguramente los niños que no tienen bien ubicada su diestra, voltearán a ver a sus compañeros y levantarán la mano indicada. Aprovechando las risas y el cuchicheo que seguramente se originará, el maestro se dirige al niño elegido como cómplice y le dice:

- Oiga compañero, éstos se están riendo de nosotros. No podemos permitirlo, a ver ¿qué castigo será bueno ponerles?

Según lo que el niño sugiera, el profesor posteriormente dará la indicación y después dirá:

- ¡Ya sé!, me van a decir ¿cuántos objetos tiene una decena?- cuando los niños contesten diez, volverá a preguntar -¿cuántos dijeron?-, para dar oportunidad a que los niños que no contestaron inmediatamente, reflexionen y lo hagan.

El profesor aceptará:

- Bueno, está bién, sí tiene DIEZ, pero ¡arriba la mano derecha!, no ¡mejor la izquierda!, ¡ahora la derecha!- y va aumentando el ritmo- ¡izquierda!, ¡derecha!...- alternando la lateralidad llega un momento en que los niños levantan los brazos de manera irregular y entonces se les pide que bajen las dos manos.

- Mejor vámonos- dice el maestro- ¡Ah! pero caminando en un sólo pie- se intenta dar diez pasos con el pie izquierdo y posteriormente diez con el derecho, si los alumnos no pueden hacerlo se sugiere que sea el maestro quien lo realice y los niños cuenten. Enseguida se propone efectuar series alternadas de diez pasos largos y diez pasos cortos.

Se pretende recordar la decena y fijar la lateralidad derecha-izquierda, pues posteriormente este será un elemento que será utilizado para identificar la posición que guardan los números al simbolizar las decenas.

Cuando se llegue al lugar con árboles, se recomienda a los niños sentarse donde mejor les plazca, se procura un lugar donde

haya hojas tiradas. Se conversa sobre los temas que los niños elijan y el maestro de pronto deberá fijar su atención en el suelo, procurando llamar la atención de los alumnos, al tiempo que exclama:

- ¡Cuántas hojas! a ver ¿quién es el primero en recoger una decena de hojas?- y agrega- pero ¿cuántas hojas forman una decena?-. Cuando los niños contesten correctamente, continúa- Bueno, a juntar una decena- y él también participa de la actividad.

El profesor solicita la atención de los alumnos y cuenta sus hojas una por una, en voz alta; posteriormente pide que los niños hagan lo mismo con sus hojas. Cuando ya lo han hecho en voz alta, se les pide que acomoden en el suelo sus hojas ordenándolas de la más pequeña a la más grande y viceversa (se maneja aquí la correspondencia uno a uno y la seriación). El ejercicio puede repetirse utilizando varitas localizadas o con cualquier otro material susceptible de manipularse de esta manera.

Se regresa al salón pidiéndoles a los niños que lleven una decena de hojas y otra de varitas, pero que se aseguren de contar con sólo una decena. Los niños deberán dibujar en sus cuadernos: las varitas y las hojas que recogieron y llevaron al salón, se les sugiere que verifiquen para asegurarse que no les falte ninguna.

Una vez que hayan terminado, se les sugiere que intercambien las varitas con sus compañeros, dos por dos, cinco

por cinco, o como ellos prefieran. Se deja un tiempo razonable para que realicen su intercambio, después se les pide a los niños que pasen al pizarrón a dibujar los intercambios que realizaron, encerrando en un círculo la cantidad de objetos que dieron y en un rectángulo los que recibieron, por ejemplo:



Otro niño puede dibujar,



Con esto se pretende que los niños verifiquen que los elementos se pueden agrupar de diferentes maneras (cantidades distintas).

Posteriormente se trabajará con las hojas que ya se tenían, el maestro levanta cierta cantidad de hojas [que no exceda de 4 ], y pregunta:

- ¿Aquí hay una decena?- .y espera la respuesta de los alumnos que seguramente será negativa. Levanta ahora otra cantidad que no exceda de 7 y pregunta:- ¿y aquí? ¿cuántas hay?- . Una vez que los niños respondan el número correcto que hay, debe completar con la pregunta -¿siete qué?-. Los niños seguramente contestarán siete hojas. El ejercicio se repite con otras cantidades que no excedan de 9, pero se les induce para que en lugar de decir hojas, los nombren como unidades. Se puede preguntar:- Si tenemos ocho

hojas, ¿ de qué otra manera las podemos nombrar ?- Se espera que contesten ocho unidades, pero si no lo hacen se cuestiona: - Cuando tenemos menos de una decena, ¿cómo les llamamos?-. Se trata de plantear los cuestionamientos necesarios hasta lograr que sean los propios niños, quienes sugieran la palabra unidades, cada vez que se refieran a una cantidad de elementos menor a una decena.

Se invierte la situación, mostrando ahora a los niños por ejemplo, nueve hojas y se les pregunta: - ¿cuántas unidades tenemos?-. Esperamos la respuesta e incluso los niños pueden pasar a contarlas para cerciorarse de la cantidad exacta.

Ahora se pregunta: - ¿Si tenemos nueve objetos completamos una decena?-, se espera la respuesta y se sigue: - ¿cuántos ocupamos?-, se espera la respuesta (diez). Cuando los niños hayan contestado correctamente se pregunta al grupo: -¿Quién me dice cómo se escribe el diez?-, algún niño podrá escribir el número diez en el pizarrón. Se pregunta a los demás alumnos si lo escrito por el alumno que pasó es correcto, hasta lograrlo.

Se aprovecha ese diez que los niños escribieron y en orden descendente, se escriben los números menores que diez, de manera que los niños puedan observar, que todos los demás ocupan exclusivamente la columna de las unidades, mientras que el diez ocupa dos espacios, así:

10

9

8, etc.

A continuación se invierte el orden, se escriben en el pizarrón, y al hacerlo se denominan como unidades y decena respectivamente. Es decir: 1 (unidad)

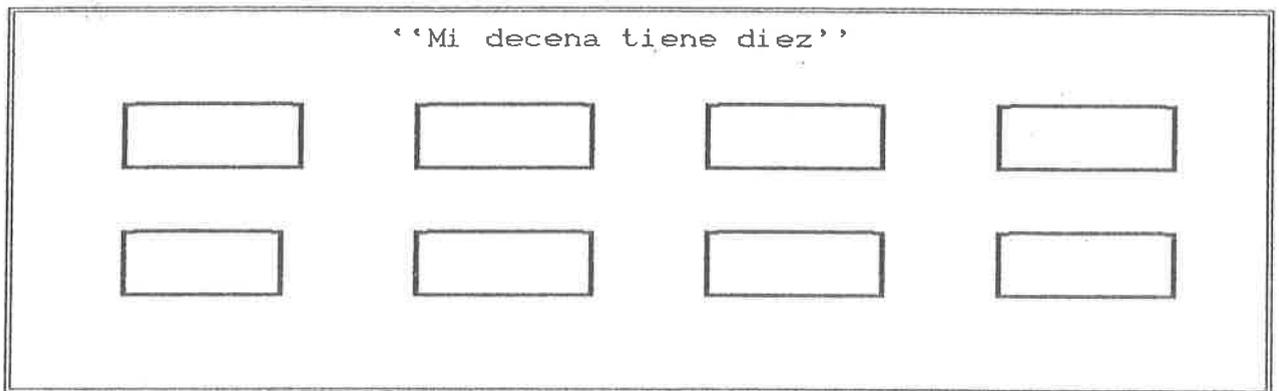
2 (unidades), etc. hasta llegar a  
10 (decena).

Incluso se puede utilizar el recurso de denominar las órdenes con los nombres respectivos y anotarlos como encabezados de dos columnas que se dividen por una línea vertical (sólo como recurso), para que los niños observen que las unidades quedan alineadas al lado derecho y las decenas al izquierdo.



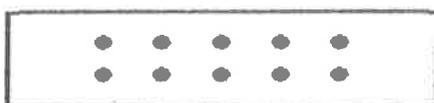
Ahora se pregunta a los niños:— ¿En qué lugar están las unidades?, ¿en el derecho o en el izquierdo?— se espera la respuesta correcta y se agrega— ¿y las decenas?—. Posteriormente se les pide a los niños que dibujen el diagrama que aparece en el pizarrón, en su cuaderno; procurando separar la columna de las unidades de la de las decenas por medio de una línea vertical. Se insiste sobre el hecho de que el número de la derecha representa las unidades, mientras que el de la izquierda las decenas, planteando una serie de preguntas adecuadas.

Finalmente, intercambian su decena de hojas por la de algún compañero, luego la dibujan en su cuaderno y la encierran en un óvalo, se les puede pedir que iluminen el dibujo y sobre todo que debajo de él anoten la expresión ‘una decena’. Los dibujos realizados por los niños, se colocan en un mural y se le anota como título ‘Mi decena tiene 10’.



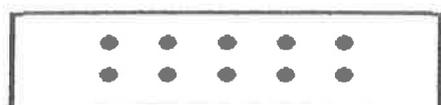
**B. Segunda situación. ‘Encontremos el tesoro de las decenas’.**

En un cofrecito de madera o en una caja se ponen muchas fichas: de plástico, metálicas o incluso de cartulina. Se forman equipos de cuatro niños y se les pide que cada equipo tome una decena de fichas. Posteriormente cada niño del equipo deberá dibujar en una hoja de papel su decena de fichas; se selecciona uno de los trabajos y se pega en el pizarrón para contar las fichas dibujadas, se les dice que deberán escribir el número de fichas que hay, por ejemplo:



10

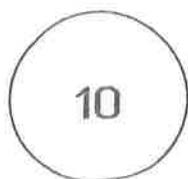
Luego el maestro escribe en el pizarrón lo mismo que los niños dibujan en el cuaderno, y les pregunta—¿Cuántos grupos de 10 unidades hay?, y ¿sobró alguna unidad?—. Al diagrama anterior se le anexa el que corresponde a las columnas de unidades y decenas.



decenas		unidades
1		0

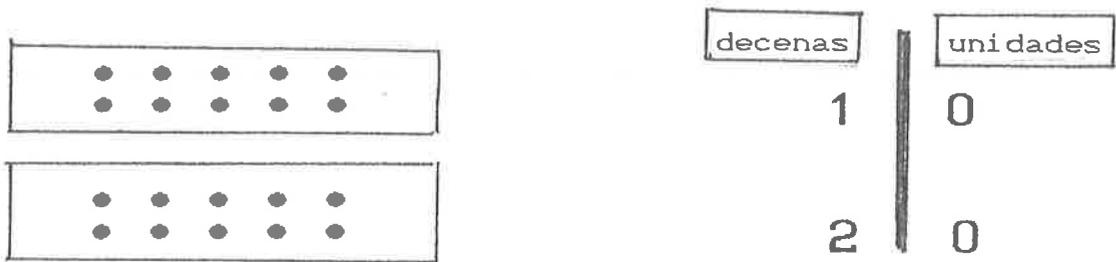
Los niños deben llegar a la conclusión de que hay un grupo de diez y les sobran 0 unidades. En el ejemplo que se trabaja en el pizarrón se cuenta el total de fichas ante el grupo, para que verifiquen que sobran 0 unidades o sea que solo tienen un grupo de diez fichas.

El grupo de diez fichas que se trabaja ante el grupo se sustituye por una ficha más grande o de diferente color que representará la decena, o sea una sola ficha grande sustituye a diez pequeñas. Los niños deberán comprender que ese 1 (ficha grande) vale por diez (fichas chicas). El profesor coloca las fichas que sustituyó en un lugar visible (sobre el escritorio). Se recomienda que la ficha grande lleve impreso el número 10 por un lado y por el otro la palabra ‘‘decena’’.

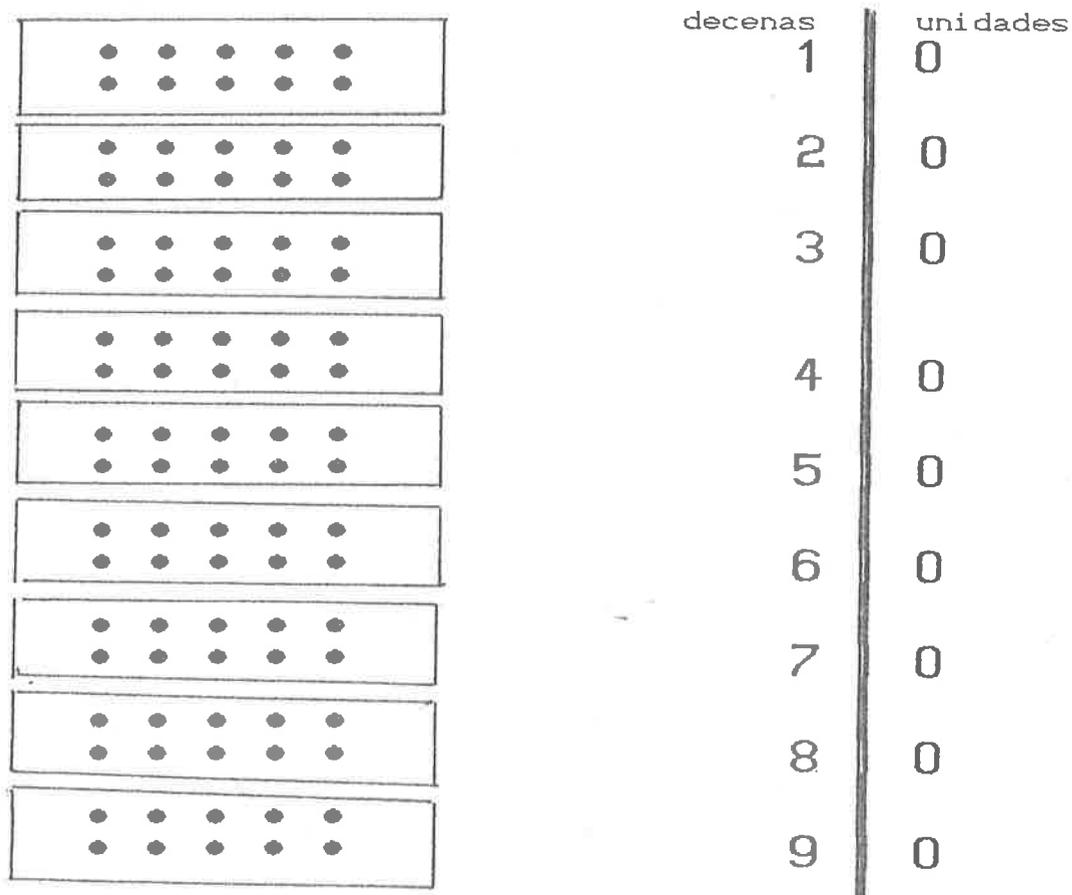


A continuación se realiza el mismo ejercicio pero utilizando dos decenas de fichas. El procedimiento es semejante al

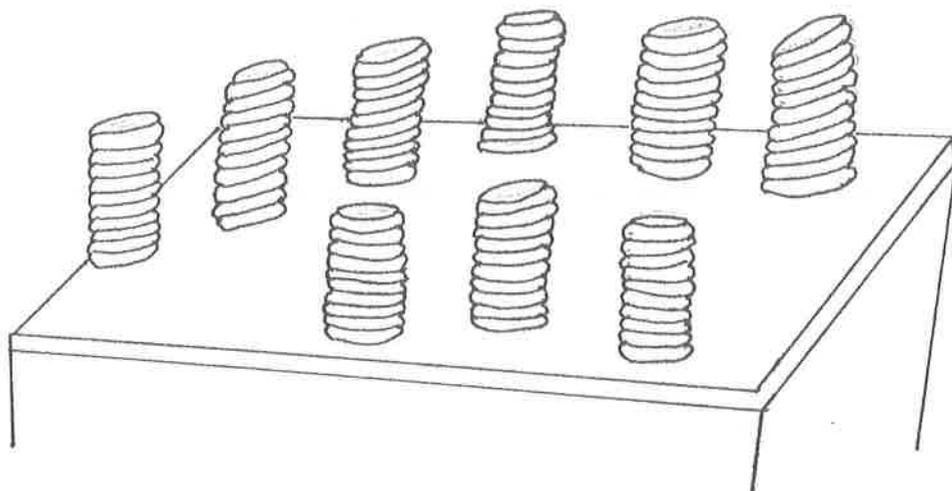
anterior, sólo varía el número de fichas y se debe llegar hasta la sustitución de veinte fichas por dos fichas grandes que representarán dos decenas. El diagrama correspondiente queda así:



Así sucesivamente hasta llegar a completar las nueve decenas.

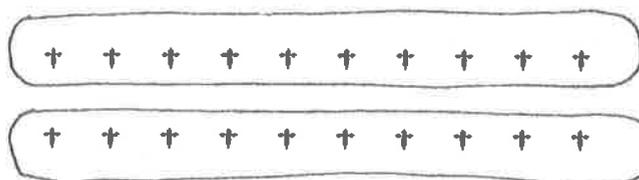


Sobre el escritorio debieron quedar agrupadas las fichas formando nueve conjuntos de diez fichas cada uno:



Cada equipo deberá tener al final una ficha por cada decena que haya formado. Los equipos podrán intercambiar ahora con el maestro la ficha que poseen por el conjunto de diez unidades. Las cuentan y las guardan en el cofrecito o en la caja, el maestro conserva las fichas grandes que valen por una decena.

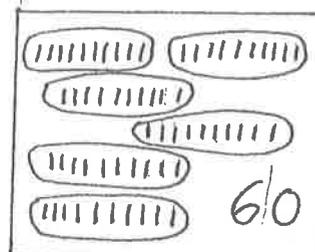
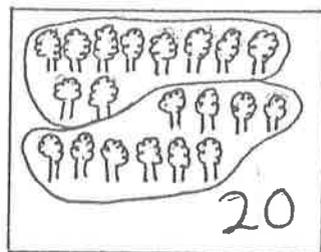
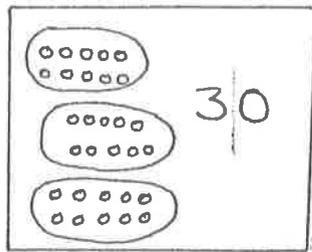
A continuación dibujarán en su cuaderno las decenas que ellos deseen y sobre los objetos que ellos prefieran, procurando encerrarlas y anotándole a la derecha el número correspondiente, por ejemplo:



20

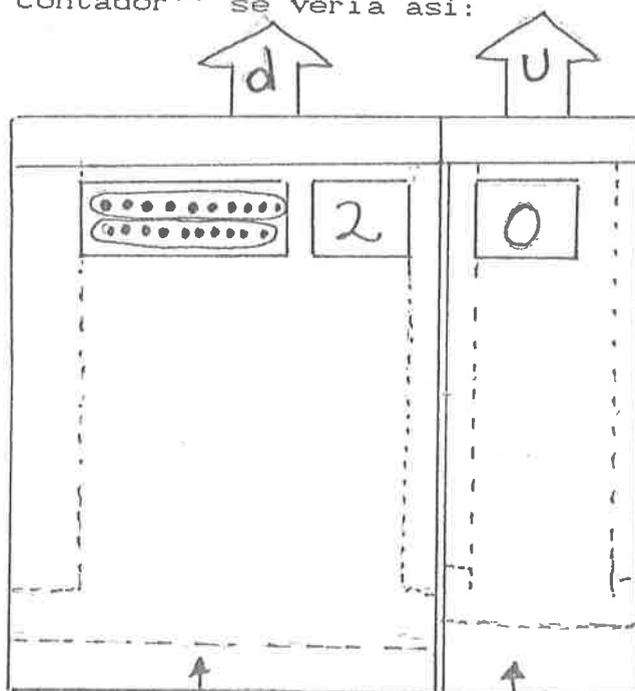
Se seleccionan algunos trabajos para que los niños revisen que no les falte ninguna unidad a cada decena, el maestro los verifica y se colocarán en el mural que ya se tenía abriendo una

sección que se denominará "tengo decenas".



C. Tercera situación. "Los números de las decenas".

Para la representación numérica de las decenas se utiliza como recurso didáctico "un contador" (éste sirve para simbolizar las decenas), en la columna izquierda se presentará en forma gráfica la cantidad correspondiente lo cual ayudará a los niños que aún no hayan comprendido adecuadamente la representación simbólica. "Mi contador" se vería así:



Se forman equipos de 3 ó 4 niños y se entrega un contador a cada equipo, en el pizarrón o frente al grupo se deberá manejar un contador grande que pueda observar todo el grupo. Los niños utilizan su contador simbolizando algunas decenas, luego pasarán al frente por equipo para simbolizar la que ellos elijan o las que les proponga el grupo y deberán informar cuantas decenas son.

Deberán pasar todos los equipos a representar sus decenas en el contador grande, los niños estarán muy atentos para corregir los errores y si alguno no lo advirtiera el maestro deberá procurar que los niños se percaten del error.

Los niños deben manejar tanto las columnas de las decenas como de las unidades, concluyendo que para representar las decenas en las que no sobran unidades deberán colocar un cero en la columna respectiva. Se puede guiar a los alumnos con preguntas como: ¿Cuántas decenas hay ahí?, ¿Qué indica el 2? (o el número que se señale), ¿Por qué se puso un cero aquí?, etc. El maestro debe estar muy pendiente de las respuestas de cada niño no sólo de los que aprenden rápido y procurará proporcionar el tiempo suficiente para que los propios niños reflexionen y elaboren sus propias respuestas.

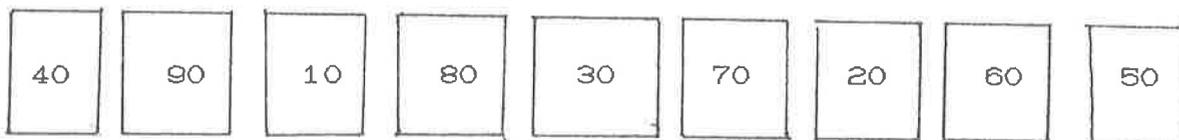
#### D. Cuarta situación. ¡Que se formen las decenas!

Con tarjetas de cartulina o en hojas de su cuaderno los niños deberán anotar los números que correspondan a las decenas

que sus compañeros les indiquen y que correspondan a la cantidad de decenas que se encuentren anotadas en el pizarrón. Para ello el maestro deberá tener escrito en el pizarrón o haber colocado letreros con cada una de las decenas:

Una decena	Dos decenas	Tres decenas
Cuatro decenas	Cinco decenas	Seis decenas
Siete decenas	Ocho decenas	Nueve decenas

Cada uno de los grupos de decenas que se hayan representado con números por los niños en sus tarjetas deberá ser retirado del pizarrón; así los alumnos completarán su colección de tarjetas teniendo en ellas los números que simbolizan las decenas menores que 100.



Posteriormente se les pide que ordenen las tarjetas de menor a mayor. El profesor podrá leer en el pizarrón el orden de las decenas y pedir que pase un niño al frente con la tarjeta que corresponda a la cantidad de decenas pedidas por el maestro, al lado derecho de cada expresión podrá colocarse el número correspondiente hasta que se agoten los letreros quedando así:

Una decena	<table border="1"><tr><td>10</td></tr></table>	10
10		
Dos decenas	<table border="1"><tr><td>20</td></tr></table>	20
20		
Tres decenas	<table border="1"><tr><td>30</td></tr></table>	30
30		

Cuatro decenas	40
Cinco decenas	50
Seis decenas	60
Siete decenas	70
Ocho decenas	80
Nueve decenas	90

Finalmente en el mural que se tiene se abre una nueva sección que llamaremos '‘las decenas se forman’', para colocar las tarjetas ordenadas que contienen los números que simbolizan a las decenas menores de 100. Los niños ven y comentan su trabajo realizado junto con el profesor.

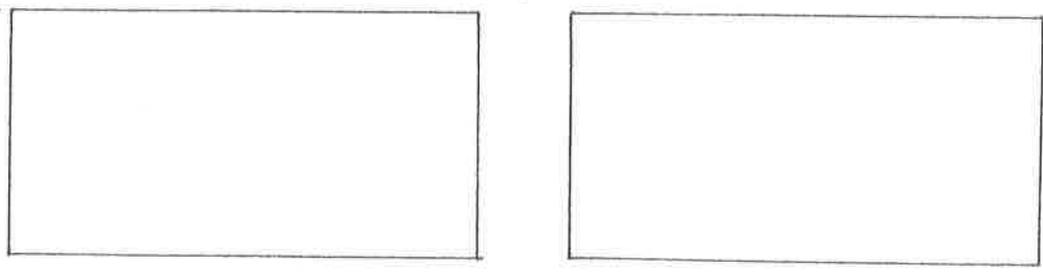
Así se pretende llevar al niño a la comprensión de los símbolos de las decenas y que se percaten en la medida de sus posibilidades de que son los mismos números de las unidades que ya conocían, que colocados a la izquierda representan diez unidades y que los ceros que les acompañan indican que no les sobran unidades.

#### E. Evaluación.

La evaluación se debe realizar durante todo el proceso, tanto el trabajo grupal como el individual. La intención es verificar el grado de comprensión de la simbolización que cada niño haya logrado y si el procedimiento seguido fue el adecuado. En este caso la evaluación pretende enjuiciar la labor realizada,

su eficacia y la posibilidad de modificar la estrategia didáctica (la finalidad fundamental no consiste en asignar una calificación al estudiante).

Para la evaluación individual se utiliza el siguiente recurso: se pide al niño que dibuje dentro de un rectángulo una decena de objetos que él elegirá libremente.



O también mediante una prueba de correspondencia en la que relacionen el símbolo con la cantidad de decenas correspondientes,

o sea:

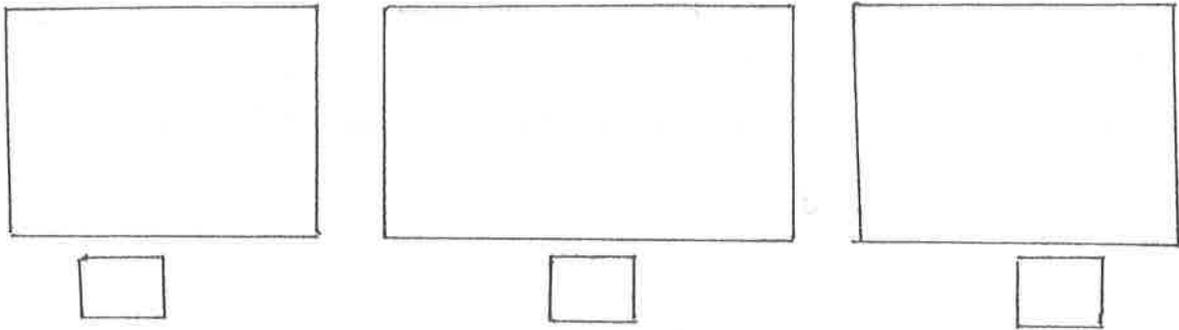
- 10
- 20
- 30
- 40
- 50
- 60
- 70
- 80
- 90



The diagrams illustrate various ways to represent ten groups of ten objects:

- Three circles, each containing two rows of five objects (10 objects per circle).
- Two long horizontal ovals, each containing a single row of ten objects.
- A 3x4 grid of boxes. The top two rows have four boxes each, each containing five objects. The bottom row has four boxes, each containing two objects.
- A large rounded rectangle containing four boxes, each with two rows of five objects (10 objects per box).
- Two boxes, each with two rows of five objects (10 objects per box).

Otro recurso es indicar al niño que dentro de rectángulos dibuje las cantidades de objetos que se le pide y debajo de ellos, con números los símbolos correspondientes.



También se recomienda anotar la serie incompleta de símbolos de las decenas para que los niños agreguen aquellos que hacen falta.

El tiempo de realización de estas actividades es variable, puede necesitar cinco sesiones o más; es el propio ritmo con que los niños trabajen el que determinará su duración.

## CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS

En esta propuesta, la sugerencia primordial radica en conocer a los alumnos con los que hemos de trabajar, en conocer sus inquietudes, intereses y capacidades; pero sobre todo tener presente que no existe un molde definido, y que para conocerlos no debemos aplicar la teoría sobre ellos, sino tratarlos, estudiarlos individualmente y en grupo, y luego explicarnos su comportamiento a partir de cuyas reflexiones, construyamos la teoría o modifiquemos la existente.

Se sugiere también, tener un criterio abierto al desarrollo y diseño de situaciones que propicien la participación de los niños, y aceptar la improvisación como un medio para adecuar sobre la marcha, las actividades que así lo requieran.

De ninguna manera la propuesta debe considerarse algo rígido sino una estrategia adaptable a grupos distintos, dependiendo de las características de los alumnos y de la habilidad del maestro.

Por otra parte en nuestra propuesta no consideramos pertinente incluir (como en el programa oficial), el aprendizaje del nombre que tienen las decenas (diez, veinte, treinta, etc.), pues creemos que al niño le presenta bastante dificultad atender varios aspectos a la vez.

Tampoco se incluyen actividades en las que se manejen decenas y unidades mayores que cero (26, 38, 47, etc.), pues

consideramos que después de que el niño comprenda la simbolización de las decenas 'exactas', le resultará más sencillo acceder a este contenido, por lo que se sugiere abordarlo posteriormente. Para ello, se puede seguir un procedimiento semejante a las últimas tres situaciones que aquí se presentan, se puede utilizar como recurso didáctico el contador, cambiando la tira de las unidades que tienen ceros, por una donde estén los números del 1 al 9.

Respecto al nombre de las decenas, se pueden introducir una vez que el niño adquiere la noción de 20, 30, etc. y algunas de sus representaciones.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

BERGE, André.

La Libertad en la Educación.

Ed. Kapelusz.

Buenos Aires, 1959.

BRUBACHER, John.

Filosofías Modernas de la Educación

Letras, S.A.

México, 1964.

LABINOWICZ, Ed.

Introducción a Piaget.

Ed. Iberoamericana

México, 1987.

MORRIS, L. Bigge.

Teorías del Aprendizaje para Maestros.

Ed. Trillas

México, 1975.

ROCKWELL, Elsie y Ruth Mercado

La Escuela Lugar del Trabajo Docente.

DIE-IPN

México, 1986.

TURNER, Johanna.

Desarrollo Cognitivo

Ed. CEAC

Barcelona, 1981.

VELASQUEZ, Irma y otros.

Propuesta para el Aprendizaje de las Matemáticas en Grupos Integrados.

SEP-OEA

México, 1984.

Diccionario de Ciencias de la Educación.

Ed. Santillana.

México, 1983.

Libro para el Maestro. Primer Grado.

SEP

México, 1981.

UPN

El Niño: Aprendizaje y Desarrollo. Antología.

SEP

México, 1985.

UPN  
La Matemática en la Escuela I. Antología.  
SEP  
México, 1988.

UPN  
Planificación de las Actividades Docentes. Antología.  
SEP  
México, 1986.

UPN  
Política Educativa. Antología.  
SEP  
México, 1988.

UPN  
Teorías del Aprendizaje. Antología.  
SEP  
México, 1986.