



INSTITUTO DE SERVICIOS EDUCATIVOS
Y PEDAGOGICOS DE BAJA CALIFORNIA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

Unidad Mexicali
Clave: 02DUP0001H

ISEP



✓
*Una estrategia didáctica para resolver problemas de tanto por ciento
en el sexto grado de la escuela primaria*

Vicente Pimentel Ramírez

Tesina presentada para obtener el título de
Licenciado en Educación Primaria

Mexicali, B. C.
Enero, 1994.

MMA 7-1X-94



INSTITUTO DE SERVICIOS EDUCATIVOS
Y PEDAGOGICOS DE BAJA CALIFORNIA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

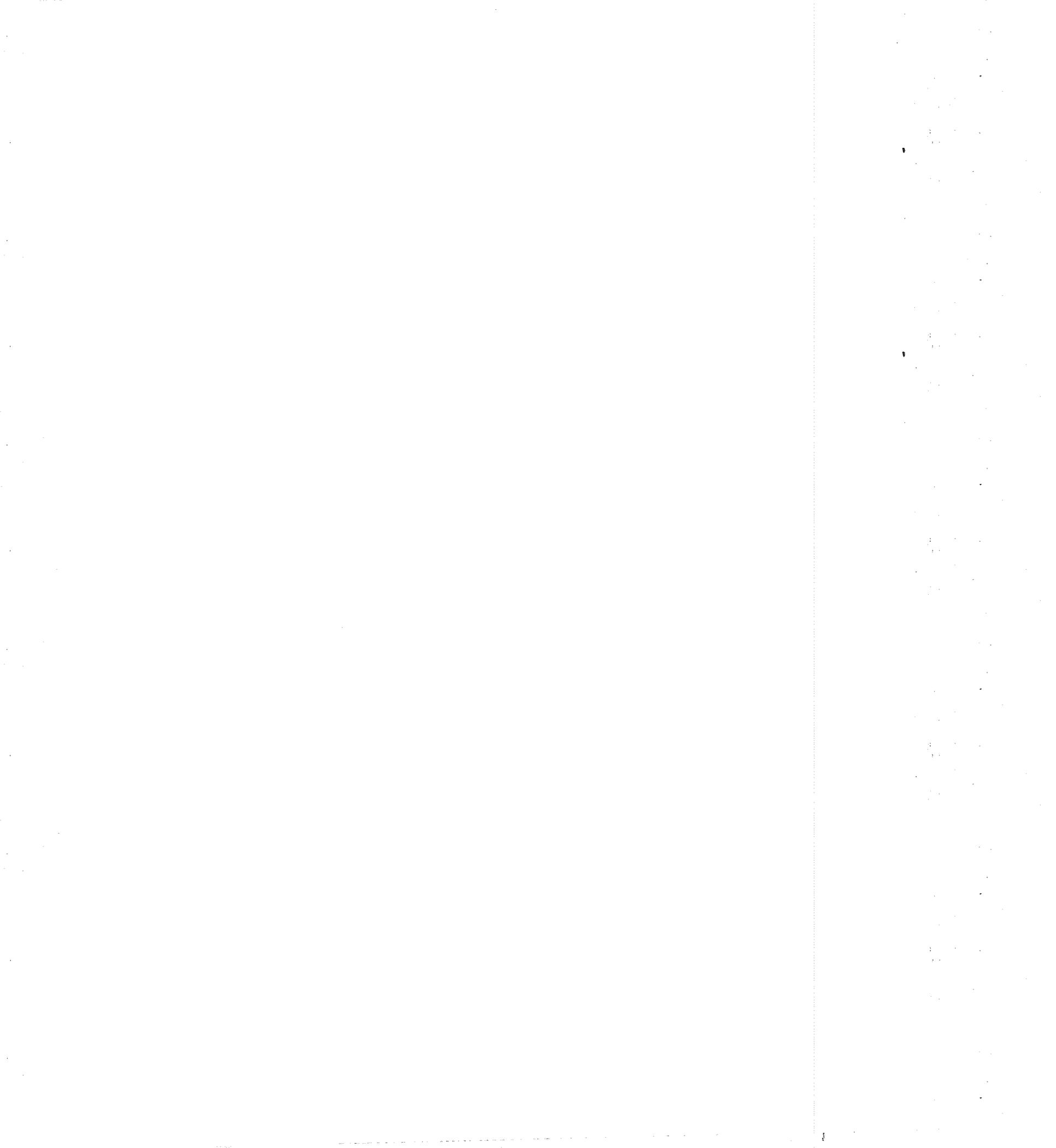
ISEP

Unidad Mexicali
Clave: 02DUP0001H

*Una estrategia didáctica para resolver problemas de tanto por ciento
en el sexto grado de la escuela primaria*

Vicente Pimentel Ramírez

*Mexicali, B. C.
Enero, 1994.*



UPN INSTITUTO DE SERVICIOS EDUCATIVOS Y ISEP
PEDAGOGICOS DE BAJA CALIFORNIA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD MEXICALI

Oficio No. 041/T/94

USE-T-64

ASUNTO: DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION.
Mexicali, B.C., a 8 de febrero 1994.

C.PROFR. (A) VICENTE PIMENTEL RAMIREZ
P R E S E N T E .-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa T E S I N A titulado

"UNA ESTRATEGIA DIDACTICA PARA RESOLVER PROBLEMAS DE TANTO POR CIENTO EN EL SEXTO GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA".

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



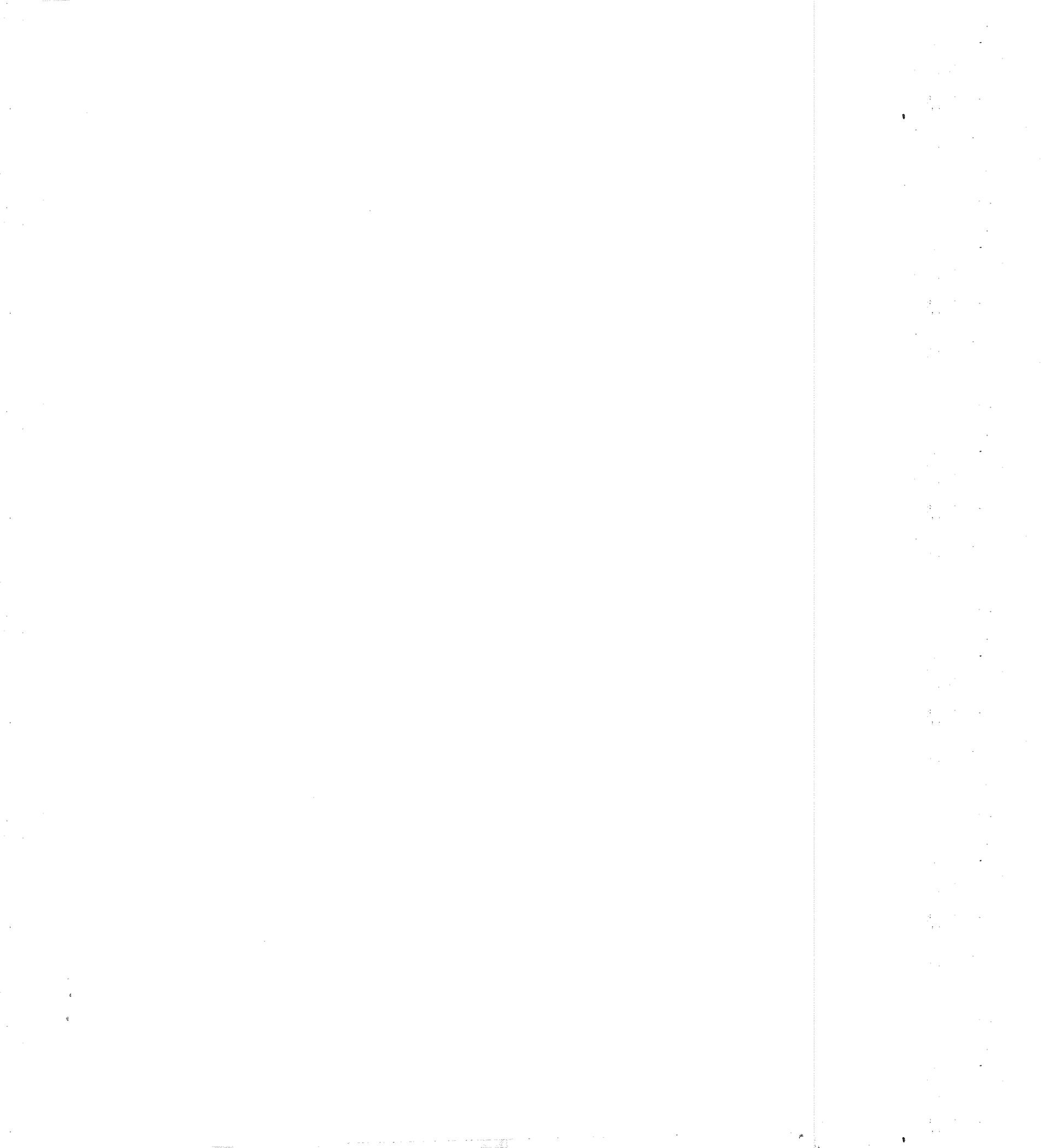
ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

SERGIO GOMEZ MONTERO
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
UNIDAD MEXICALI, B. C.

C.c.p. Expediente.
C.c.p. Minutario.



INDICE

Introducción

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Selección.	5
B. Caracterización.	6
C. Justificación.	7
D. Delimitación.	8
E. Objetivos.	9
F. El niño en el sexto grado.	10
G. El aprendizaje a temprana edad.	10
H. La preadolescencia de 12 a 13 años.	12
I. La adolescencia.	13
J. El pensamiento y sus operaciones.	14
K. La motivación.	15
L. Las Matemáticas en la historia.	16

CAPITULO II

REFERENCIAS CONTEXTUALES

A. Contexto Social.	19
B. Relaciones escuela-comunidad.	22
C. Contexto Institucional.	23

CAPITULO III
TECNICAS, METODOS Y RECURSOS
EN LAS MATEMATICAS

A. El hábito y la operación.	29
B. El lenguaje en las Matemáticas.	30
C. La resolución de problemas.	31
D. El docente de hoy.	33
E. La realidad del profesor.	34
F. El clima en el aula.	35
G. La libertad y la autoridad.	36
H. La coacción y la libertad.	37
I. El concepto de educación.	38
J. La evaluación en el aula.	39
K. Lo cotidiano en la evaluación.	40
L. Contenido curricular.	41
M. Libro de texto.	42

CAPITULO IV
ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA
EN EL SALON DE CLASES

- A. Fundamentos
- B. Primera sesión
- C. Segunda sesión
- D. Tercera sesión
- E. Evaluación

JUICIO CRITICO

CONCLUSIONES

SUGERENCIAS

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El asunto que se aborda en la presente tesina es "la solución de problemas matemáticos de tanto por ciento"; en él se hacen algunas consideraciones para que dicho contenido sea más accesible a los escolares que cursan el sexto grado de educación primaria.

Todos estamos de acuerdo en que las Matemáticas han gozado desde siempre de un lugar muy especial en la currícula de los sistemas educativos, los resultados desafortunados que en esta disciplina se obtienen, despiertan el interés por realizar investigaciones que permitan encontrar la luz que guíe por el camino correcto, la solución de esta problemática.

El propósito señalado, obliga a revisar el papel que deben asumir los docentes, los padres de familia, y en general todos los involucrados en el quehacer educativo. El fin último es, propiciar que el niño logre su desarrollo tanto físico como intelectual, respetando sus intereses y que se tomen en cuenta sus potencialidades.

Partiendo de la importancia del papel que juegan los métodos y las técnicas en el proceso de aprendizaje, se sugieren aquéllos que en la práctica prometen mejores posibilidades de éxito, al permitir al educando su sociabilización, así como la prevención de la no dependencia en su convivencia con la sociedad.

En este trabajo, se recurrió a las aportaciones que algunas de las teorías del aprendizaje proponen, de ellas se aprovechó lo que se consideró más útil, sin olvidar nunca que la base del éxito dependerá siempre de una actitud positiva en el hecho educativo.

CAPITULO I
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

CAPITULO I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Selección

En la práctica docente, resulta un hecho común, observar cómo los alumnos cuando se les presentan problemas relacionados con el área de Matemáticas, se enfrentan a dificultades para encontrar sus correctas soluciones; situación que en repetidas ocasiones se justifica con el argumento de que se requiere mucha inteligencia para adquirir esta habilidad, discriminando de antemano a los estudiantes que la poseen de aquéllos otros que carecen de ella.

El docente por su parte, se forma sus propias expectativas del grupo, y espera que algunos de sus alumnos logren asimilar los contenidos, mientras que a otros los condena apriorísticamente a no lograrlos; situación a la que con frecuencia contribuyen los padres de familia, las autoridades educativas y la propia sociedad, al darle mayor importancia a los contenidos matemáticos que a los de las tareas realizadas en otras áreas de las ciencias, llegando incluso a la situación extrema de determinar la promoción automática al nivel inmediato superior tomando como base los resultados obtenidos en esta área; condición que ha llevado a la creación de un verdadero mito respecto a esta parcela del conocimiento.

Por las razones que se exponen, se ha seleccionado el tema "Resolución de problemas de porcentajes" por ser éste de carácter

práctico y permitir una transferencia de la actividad concreta del aula a la vida cotidiana.

B. Caracterización

La crisis en la solución de problemas matemáticos y en particular la resolución de problemas de porcentaje, se da principalmente en los exámenes; preocupación que es compartida por los compañeros profesores con los que hemos intercambiado experiencias de manera formal en los seminarios organizados por las inspecciones escolares y otras autoridades, y de manera ocasional cuando se trata el asunto del gran número de niños que no alcanzan los niveles deseados de aprendizaje, lo que origina un sentimiento de ansiedad y culpabilidad.

Seguramente, una de las grandes dificultades radica en que las Matemáticas como ciencia, manejan un lenguaje que aunque universal, no resulta del todo cotidiano, y con tal precisión que no es claro para los niños o adultos que no están familiarizados con él, incluso para los docentes; acción que se ve reforzada cuando los problemas planteados a los escolares les resultan extraños a su lenguaje e información, por resultar inapropiados y no despertar el interés del educando al no apoyarse la práctica escolar en su contexto.

Seguramente, si los problemas de Matemáticas estuvieran planteados en términos familiares, con contenidos concretos, estarían formando parte de la realidad y se reforzarían con el quehacer diario, lo que permitiría una retroalimentación constante.

C. Justificación

La selección del tema para la elaboración de la presente tesina, se debe a la gran dificultad que representa para los alumnos, resolver este tipo de problemas; y para los docentes, el poder impartir y transmitir de manera correcta y sencilla dicho conocimiento; lo que ocasiona la búsqueda de caminos más accesibles en los que el niño se encuentre más fuertemente involucrado como protagonista principal.

De la misma manera, influye en esta selección, la preocupación compartida por los docentes, primero como estudiantes y hoy como profesores; la angustia que provoca enfrentarse a los problemas del área de matemáticas y en el caso específico que nos ocupa, la resolución de problemas de porcentaje, sin la certeza de lograr el éxito. En otros casos, incluso en los niveles universitarios, todo se derrumba al aparecer éstos como barreras infranqueables.

Es una experiencia común escuchar de qué manera influyeron los fracasos tempranos en el área que nos ocupa, para la selección del campo de las ciencias o la actividad a la que se inclinará la persona posteriormente.

Por los inconvenientes expuestos, resulta de gran importancia revisar las estrategias hasta hoy empleadas en la enseñanza de las matemáticas, de tal manera que surjan nuevas ideas para los viejos problemas, las cuales lleven a reducir los resultados negativos en el aprendizaje de estos contenidos de aprendizaje.

D. Delimitación

La situación que se presenta para resolver problemas desprendidos de los temas analizados en el área de matemáticas, como el que se trata [la resolución de problemas de porcentaje] en el sexto grado de educación primaria; comprende a un grupo escolar integrado por 27 alumnos, de los cuales 12 son de sexo masculino y los 15 restantes son mujeres, a los que les corresponde una edad que oscila entre los 11 y 14 años, todos ellos estudiantes inscritos en la escuela primaria estatal "Insurgente Pedro Moreno", ubicada en la colonia Miraflores de la ciudad de Mexicali, Baja California.

Por sus características económicas, la comunidad se puede ubicar en lo que se ha dado en llamar como colonias populares. En ella, hasta el año 1993, se hizo realidad la pavimentación de sus calles, servicio público que vino a agregarse a los ya existentes: agua entubada, drenaje y teléfono entre otros.

Tomando como base la información obtenida del registro de inscripción inicial, se puede decir respecto a la ocupación de sus habitantes, que la mayoría son obreros, pequeños comerciantes y trabajadores de los campos agrícolas del vecino país (E. U. A.).

La presente delimitación tiene como finalidad, describir las condiciones existentes en la comunidad, para que ellas sean consideradas al buscar estrategias que vengán a reducir las angustias y los fracasos en la tarea que se analiza.

En la presente tesina se ha fijado como meta, lograr que los alumnos del grupo escolar al que se hace referencia, logren identificar en primer término, aquéllos problemas de porcentaje que su quehacer diario les presenta; y en segundo lugar, la posibilidad de resolverlos.

E. Objetivos

- * Identificar estrategias didácticas que ayuden a resolver los problemas de aprendizaje que se le presentan al niño.

- * Problematizar métodos y técnicas empleadas de manera tradicional en la solución de problemas matemáticos, especialmente los relacionados con cálculo de porcentajes.

- * Aprovechar las experiencias acumuladas por los compañeros profesores, en la resolución de problemas de matemáticas en las escuelas primarias de nuestra zona escolar.

- * Identificar en las teorías de aprendizaje, la etapa del desarrollo necesaria para lograr que los alumnos alcancen los niveles de abstracción suficientes que les permitan abordar estos temas.

- * Sugerir alternativas didácticas que faciliten la resolución de problemas de matemáticas, en particular las situaciones que implican problemas de porcentajes.

* Fomentar en el niño la práctica de investigaciones sencillas relacionadas con el tema, tal es el caso del precio de artículos de interés para él.

F. El niño de sexto grado

El niño de sexto grado de educación primaria, al llegar a la última etapa de su educación elemental, ha tenido una gran cantidad de experiencias; primero con familiares, posteriormente con amigos, compañeros y en general con la comunidad de la que forma parte. En todas ellas ha tenido sus primeras referencias informales sobre los problemas con porcentajes, unas veces al escuchar los medios de información, y otras al ser partícipe de transacciones comerciales. Posteriormente, el educando se pone en contacto con el conocimiento de las fracciones (primeros grados de la educación primaria), lo que le servirá de fundamento para el aprendizaje del tema en cuestión; es decir, se debe considerar el esquema referencial con el que el alumno cuenta.

G. El aprendizaje a temprana edad

Cuando el niño llega a la escuela primaria, cuenta con un gran acervo cultural producto de las relaciones sociales que ha establecido y de su acceso a los medios de comunicación, por ello "el aprendizaje a temprana edad es en gran medida, función de las

relaciones personales entre el niño y otros seres humanos"¹, es decir hará suyas las normas y los valores del grupo social en que se desenvuelve; así puede observarse que "el contexto social no sólo da un contenido de aprendizaje, sino que también señala un método de aprendizaje a instrucción, si los individuos son en gran parte, lo que son en virtud de las relaciones sociales"², de aquí la exigencia de una vinculación positiva entre la escuela y los problemas sociales; de ignorar esta situación, la tarea de ésta resultará vana y los propósitos de sus programas abstractos.

Por lo anterior, los contenidos de aprendizaje pueden tomar distintos rumbos y sin metas claras que pudiera mejorar el medio en que el educando vive.

Atendiendo a M. Rosental y P. Ludin³, el individuo es un ser social que se forma en la práctica, es decir en su quehacer cotidiano, en estrecha relación con el objeto que se intenta conocer, al que le fija límites, siendo necesario conocer sus leyes, que lo lleven a su conocimiento.

¹ HAMLIN, D. W. "El Aprendizaje Humano", en: "Teorías del Aprendizaje". Antología. UPN-SEP. México, 1987. p. 13.

² BRUBACHER S. John "La Filosofía Moderna de la Educación". Ibid. p. 18.

³ A. A. Liublinskaia. "Desarrollo Psicológico del Niño", en: "Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar". Antología. UPN-SEP. México, 1986. p. 34.

H. La preadolescencia de 12 a 14 años

Los muchachos, al llegar al sexto grado y debido a su edad [entre 12 y 14 años], están participando en una verdadera revolución psíquica, social y física que los hace sentir desadaptados en un proceso que los llevará a la edad adulta.

Esta etapa de la pubertad, que da inicio en la preadolescencia⁴, tiene su lado positivo, ya que el muchacho trata de ser original al intentar atraer la atención; con sus peinados, palabras y ademanes, incluso busca desagradar para lograr su propósito.

El púber presenta cambios no sólo en su cuerpo, sino en general, incluyendo la inteligencia; que lo lleva a tener una nueva idea de sí mismo, ante una nueva situación social al haber cambiado su cuerpo.

Por lo general, todos identifican a la pubertad con la aparición del vello pubiano en ambos sexos, el pecho y las primeras reglas en la muchacha; mientras que en el varón, el desarrollo del pene y las primeras eyaculaciones, así como el placer del inicio de la masturbación.

De los 12 a los 14 años, la inteligencia se desarrolla mucho, con un gran poder de abstracción que lo lleva a exigir una mayor

⁴ Psicología de la vida familiar, en: "Enciclopedia de la Psicología". Tomo 2, capítulo 3. Ed. Plaza. Barcelona, 1979. pp. 143-185.

igualdad con los adultos y con un juicio crítico hacia sus padres. Todas las situaciones anteriores llevan a buscar nuevos caminos en la comunicación entre padres, hijos y educadores que conduzcan a nuevas relaciones donde predomine la armonía en la búsqueda de estos niños de nuevas experiencias que conformen su ser, las que dan inicio cuando la muchacha se maquilla a escondidas y el muchacho prueba el primer cigarrillo y trata de pertenecer a grupos de su misma edad.

¿Cómo ayudar al niño en esta situación tan especial? Primero, es necesario verlos en sus cambios como algo natural, evitando las críticas crueles donde los padres y educadores estén atentos en lo que les acontece.

Los procesos antes descritos pueden adelantarse o retrasarse por muchas razones, entre las que se pueden citar: la alimentación, el clima y la clase social; observándose que en las clases bajas sufre un retraso, pero con la seguridad de que este proceso aparecerá, lo que deberá dar motivo para esperarlo con un diálogo franco y sincero, donde predomine más que la cantidad de tiempo con los muchachos, la calidad; bastando a veces unos cuantos minutos.

I. La adolescencia

Los alumnos del sexto grado, por su edad, se encuentran en un período de desarrollo al que Jean Piaget⁵ denomina estadio de las operaciones intelectuales abstractas, de la formación de la personalidad

⁵ PIAGET, Jean. "Seis estudios de Psicología Genética". Grupo Editorial Planeta. México, 1988. pp. 93-107.

y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos, la adolescencia, donde se pueden distinguir las siguientes características:

Se presenta aquí la maduración del instinto sexual que se hace acompañar de un desajuste temporal, que dan características muy particulares, las que llegarán a un estado de equilibrio mucho mayor que en la etapa anterior, en pensamiento y en afectividad.

J. El pensamiento y sus operaciones

El pensamiento, afirma Piaget, construye sistemas y teorías donde se observa su interés por los problemas actuales que puede externar o mantener en secreto, donde transforma al mundo de distintas maneras; cambios que también se manifiestan en el pensamiento al pasar de lo concreto a lo abstracto (hipotético-deductivo). Después de los doce años pasan de las manipulaciones concretas a las ideas, las que requieren un esfuerzo mental mucho más amplio que le permita reflexionar sobre las representaciones posibles, es decir, hace abstracciones de las operaciones concretas.

El atributo anterior del adolescente, viene a marcar una clara separación entre la niñez y la adolescencia, al lograr la libre actividad de reflexión espontánea, la afectibilidad de la personalidad en el mundo social de los adultos.

Es en la adolescencia también, donde se da una afirmación de la personalidad en su incorporación a la sociedad de los adultos;

situación que se realiza de dos maneras: una, cuando el individuo se compromete con toda la fuerza de su voluntad a un propósito, y la siguiente, como resultado de su contacto con la sociedad y como producto de ésta. En sus inicios se dan muchos tropiezos, dada la inseguridad que le da entrar al mundo adulto para posteriormente llevar a un estado de equilibrio.

En cuanto a la vida social del adolescente, ésta puede darse de dos maneras, una asocial aparentemente, puesto que él está pensando en ella y trata de cambiarla, y al no poder hacerlo manifiesta un gran desinterés y odio, sólo posteriormente cuando de reformador cambia a realizador, y esto lo ubica en la realidad que lo lleva a un nuevo estado de equilibrio.

K. La motivación

La motivación⁶, es un recurso que todo docente debe considerar en su labor educativa, de tal forma que lleve al alumno a interesarse en resolver sus necesidades por él sentidas, provocándole aquellas que no haya identificado pero que resulten útiles, -como al caballo de Freinet, hay que provocarle la sed para que tome agua.

Al hacer uso de este recurso, se debe identificar el tipo de necesidades que tiene toda persona como son las primarias o fisiológicas y las secundarias o aprendidas, llamadas también sociales, considerando al individuo como un ser social no aislado que buscará satisfacerlas de

⁶ UPN "Planificación de las Actividades Docentes". Antología. SEP. México, 1988. p. 41.

acuerdo a la valoración que le dé el grupo a que pertenezca, situación que debe tener muy en cuenta el profesor, para una mayor efectividad en su tarea del aprendizaje.

Dos características⁷ primarias indican la presencia del factor o situación motivante, la energetización del comportamiento y la dirección hacia metas definidas, las que deben involucrar al alumno y al profesor, para poder llegar a ellas.

L. Las matemáticas en la escuela

El número y la forma, han sido los pilares sobre los cuales se ha construido el edificio de la matemática. Los orígenes empíricos de ésta se remontan a los egipcios, quienes la despojaron de la fantasía y la magia, probado lo anterior por el papiro llamado Rhindo o Ahmes, copiado en 1650 a.c.

Medir y contar, fueron las primeras actividades matemáticas del hombre primitivo⁸, el que hacía marcas en los troncos de los árboles; estos primeros pueblos lograban así el conteo de los animales que poseía y la medición del tiempo, lo que dio origen a la aritmética como una primera etapa en la historia de las matemáticas.

Las matemáticas, con el paso del tiempo, han venido teniendo crisis que la han llevado a una evolución; por ello las que se

⁷ DE SANTAMARIA Del, Consuelo. "Necesidades Sociales y Motivación". Ed. Trillas. México, 1976. p. 156.

⁸ BALDOR, Aurelio. "Álgebra". Ed. Cultura Mexicana. México, 1975. p. 5.

estudiaban hace unos cincuenta años, se les ha dado en llamar matemática clásica⁹ o tradicional, que fijaba su atención sobre los números, puntos y rectas, etc. Se ha dado en cambio el nombre de matemáticas modernas, a aquéllas que tienen como esencia las leyes operatorias, es decir los diversos sistemas de reglas.

La matemática clásica o tradicional, toma como elementos base a los objetos matemáticos. Desde la antigüedad hasta el siglo pasado, se ha estado de acuerdo sobre la calidad de estos objetos que se referían a los números, tamaño y forma, sin atribuirles propiedades arbitrarias, pero poco a poco se fueron alejando de su valor tangible y sensible, lo que queda expresado así: "las matemáticas son completamente libres en su desarrollo" decía Cantor, dándose ahora una gran importancia a las relaciones y las operaciones que los ligan y permiten aplicarse a cualquier ente, acción que ha llevado a la matemática a la abstracción más completa alejándola del objeto.

⁹ CASTELNUOVO, Emma. "Didáctica de la Matemática Moderna". Ed. Trillas. México. pp. 35-40.

CAPITULO II
REFERENCIAS CONTEXTUALES

CAPITULO II

REFERENCIAS CONTEXTUALES

A. Contexto Social

El contexto social¹⁰ tiene una gran importancia porque define las tendencias y valores vigentes que condicionan los cambios posibles; es decir, su comportamiento es contrario a la práctica educativa, pues ésta estimula los cambios de la comunidad.

La comunidad se ha definido de muchas maneras, pero para los fines que nos ocupan, se coincide en que es "un núcleo de población con unidad histórico-social, con autonomía y estabilidad relativas, cuyos miembros están unidos por una tradición y normas formadas en obediencia a las leyes objetivas de progreso¹¹.

La comunidad en cuestión tiene fuentes de ingreso muy diversas como son: el empleo en fábricas cercanas, pequeños negocios, niños en edad escolar vendiendo el diario o empleados en los mercados circundantes, donde empaican los productos que ahí se distribuyen; actividades que distraen a los pequeños de sus actividades escolares y los aleja de la institución educativa. Aún cuando el trabajo de los menores de 14 años de edad está prohibido por las leyes, la realidad se impone en este aspecto, siendo un factor más que induce a los pequeños a la deserción y a engrosar las filas del analfabetismo.

¹⁰ "La Práctica docente en primaria y su contexto institucional y social", en: "Escuela y Comunidad".
Antología. UPN-SEP. México, 1987. p. 66.

¹¹ Ibidem. p. 120.

La población que compone la comunidad, está localizada en la mancha urbana y comprende las colonias Roma y Miraflores, divididas solamente para fines administrativos, sin que haya nada que las separe físicamente. Aquí se puede observar que las casas están construidas con los materiales comunes en esta ciudad de Mexicali [Anexo 1] como son: ladrillo, bloques de cemento, madera y otros que se pueden obtener en el mercado, los que constituyen los hogares de los habitantes de esta comunidad.

Con respecto a los recursos técnicos de la comunidad, entendidos éstos como "los utensilios, herramientas y máquinas"¹² con que cuenta ella, se observa que son muy escasos, si se toma en cuenta que no disponen de campos deportivos para los jóvenes y en general la comunidad carece de infraestructura deportiva que les permita recrearse. Muy útil sería que contara con jardines públicos que permitieran promover el deporte y alejar a los jóvenes de los vicios cada vez más frecuentes.

La organización social se pone de manifiesto cuando surge un problema de interés común, como el que representó por muchos años la instalación de servicios públicos; entre ellos el más reciente es la obra de pavimentación realizada en las colonias populares del oriente de la ciudad de Mexicali, necesidades que han dado origen a grandes luchas a veces partidistas y otras encabezadas por verdaderos líderes naturales que pretenden resolver estos añejos problemas.

¹² POZAS Arciniaga, Ricardo. "El Desarrollo de la Comunidad", en: *Ibidem.* p. 121.

Un problema social que aunque no es particular de la comunidad cada día se presenta con mayor frecuencia, es el de las pandillas, las que generalmente están integradas por jóvenes a los que se les identifica como drogadictos, ladrones y prostitutas, los que hacen de esta comunidad fuentes de inseguridad, principalmente nocturnas; transformándose en tierra de nadie donde la misma autoridad municipal tiene temor. Pero las obras de pavimentación se ven como un gran aliado para reducir esta problemática, dada la agilidad que en comunicación representan.

Las familias desintegradas representan un problema social muy importante, entendiendo a éstas como aquéllas en las que falta uno de sus miembros, ya sea el papá o la mamá, o por la existencia de conflictos constantes dentro del grupo familiar, los que se manifiestan como grandes distractores para los escolares que asisten al centro educativo sin la alimentación adecuada, con el reflejo de los conflictos familiares en sus caritas; se presentan como factores que disminuyen el aprovechamiento de los educandos en las instituciones educativas.

En los últimos años, ha iniciado una nueva modalidad de auxilio para los niños que presentan problemas de aprendizaje, como es la canalización al Centro Psicopedagógico del Estado, faltando de éste informar el grado de avance en cada uno de los niños atendidos, lo que resultaría útil para ampliar el número de niños beneficiados, aunque existen argumentos para pensar que los que tienen el verdadero problema son los padres de ellos.

B. Relaciones escuela-comunidad

Las relaciones entre la comunidad y la escuela son buenas, aunque hay situaciones que tienden a distanciarlas, entre éstas podemos citar la destrucción del edificio escolar por pequeños grupos de la comunidad que asisten a realizar su deporte favorito, con maldad o sin ella, causan destrozos en la misma, lo que obliga a los responsables directos de los edificios a alejarlos, lo que de inmediato se deja sentir con más daños y relaciones más frías. Para reducir esta tensión social se echa mano del diálogo, el cual hasta ahora ha sido suficiente para entablar mejores relaciones con esta fracción de la comunidad; lo que sucede no es por falta de voluntad, pero sí causada por la falta de espacios públicos donde los jóvenes puedan realizar sus actividades recreativas tan necesarias, que debieron planearse al poblarse estas zonas populares.

En relación a la imagen que el profesor tiene en la comunidad en términos generales, por las quejas más frecuentes de los padres, se puede decir que se relacionan con las constantes ausencias o retardos a su trabajo, a veces no se comprende que el docente como trabajador tiene derechos, aunque en algunos casos las críticas están justificadas. Aún con una lucha constante e insistente sobre esta problemática, la situación sigue latente, siendo cuestiones que sólo con profesionalismo se pueden resolver para el bien de la comunidad en general y para los escolares en particular.

En cuanto a las condiciones anteriores, los padres de familia asumen actitudes un poco confundidas en torno a la ayuda que pueden proporcionar en el aprendizaje a sus hijos. Las justificaciones son muchas, aquí se citarán las más frecuentes: los contenidos que ahora se imparten son distintos a cuando ellos asistieron a la escuela, trabajan durante todo el día y no tienen tiempo para atenderlos y en el peor de los casos, los padres no saben leer ni escribir, menos aún tienen el hábito de la lectura. Ello da pie para suponer que los libros están alejados de estas familias, siendo este un ambiente desestimulante para el aprendizaje del niño, al dejarlo únicamente a sus recursos y desaprovechando así una gran oportunidad para auxiliar a los pequeños, aunque cabe aclarar que hay padres que dedican buena parte de su tiempo a sus hijos, principalmente a los que se encuentran en los primeros grados.

C. Contexto Institucional

Indudablemente que en cualquier institución educativa las buenas relaciones entre el personal, son relevantes para la buena marcha y productividad de la misma. En el caso de la escuela "Insurgente Pedro Moreno", raras veces llegan a ser graves y cuando se presenta un problema con cierta dificultad, es la autoridad inmediata quien mediante el diálogo busca que la armonía se mantenga como norma de trabajo, solamente en condiciones muy extremas se procede a la amonestación o al descuento salarial; una situación incómoda la anterior, pero que nos recuerda constantemente nuestras obligaciones en la labor educativa.

Con relación a la preparación académica del personal que labora en el centro de trabajo en cuestión, se encuentran situaciones extremas, desde profesores con niveles universitarios, hasta los intendentés con la primaria concluida; en tales condiciones, se obtienen experiencias que vienen a enriquecer el trabajo que aquí se desarrolla, donde se observa que las personas que tienen menor preparación académica participan de una manera más limitada al presentar una actitud de inseguridad frecuente, lo que se refleja en el trabajo de conjunto realizado y da pie a que se pierdan experiencias laborales que enriquecerían nuestro trabajo diario con los niños en la escuela.

La escuela cuenta con docentes auxiliares y comisionados que resultan de gran auxilio en la tarea de aprendizaje de los niños, al participar en actividades que el profesor del grupo no realiza de manera frecuente como es, llevar a los niños fuera del aula de clases, pues según sus opiniones personales es una pérdida de tiempo que se puede aprovechar dentro del salón de clases, sin considerar que el escolar obtiene grandes experiencias con el contacto con la naturaleza.

Justo es reconocer la importancia de la labor efectuada por los intendentés de la institución escolar al participar en la limpieza y conservación de la misma, lo que deja sentir a los que ahí trabajan un ambiente de comodidad que induce a un positivo estado de ánimo a toda la comunidad escolar, participando como factor positivo que se capta con su presencia en el trabajo desarrollado en general.

Haciendo alusión a las relaciones sindicales, éstas comúnmente son tensas al permanecer un estado de desconfianza en quienes nos representan, pues se les considera incapaces de resolver los problemas más sentidos, entre otros el mejoramiento salarial y de las condiciones de trabajo en general, dentro de las que pueden mencionarse más recientemente la carrera magisterial, que no ha llenado las expectativas de los docentes, dando la impresión de la existencia de intereses muy distantes entre líderes y agremiados.

De la realidad anterior se tiene como resultado un estado de alerta cuando éstos se presentan, lo que a veces lleva a situaciones penosas que enfrían las buenas relaciones ganadas en otras áreas de la labor docente, dañando el trabajo diario con los niños al ser frecuentes las ausencias del profesor a sus labores, o lo distraen perdiendo energía en controversias, las que en ocasiones parecen sin sentido, mismas que empañan la imagen del docente en la comunidad.

Las condiciones económicas bajas, se dejaron sentir en los recursos muy limitados con que la escuela dispone; ún en estas condiciones se ha logrado adquirir material didáctico y deportivo, si bien estos no son imprescindibles, sí prestan un gran auxilio al profesor en el proceso de dirección del aprendizaje. El material se ha logrado adquirir con donativos oficiales y con recursos propios, ayudando así a resolver una de las necesidades básicas en el desarrollo de los niños.

En relación a la población infantil que se atiende, se pueden observar condiciones sumamente humildes en la mayoría de ellos, al

presentar un aspecto físico y de salud lamentable, lo que influye en el estado de ánimo y del rendimiento de éstos por su poca disposición en la asimilación de los contenidos de aprendizaje que se imparten, y si a lo anterior le agregamos un fenómeno que consiste en la asignación de doble plaza a los profesores, esto los agota física y moralmente, mostrándose poco emprendedores, manifestándose en un bajo rendimiento escolar.

Como se puede resumir, son muchos los factores que participan de manera adversa, a los que alumno, profesor y padres de familia tienen que enfrentarse para que las condiciones se tornen favorables.

El edificio escolar ocupado por la institución, como la totalidad de la zona escolar, es oficial, y no cuenta con vigilancia, condición que lo hace fácil presa de los vándalos que rodean la comunidad, por lo que los escasos recursos con los que cuenta sufren fuertes daños, haciéndolos lucir abandonados, principalmente durante los períodos de vacaciones.

Las condiciones anteriores pueden hacerse cambiar con una tenaz lucha de todos los involucrados, tornándola como una tarea propia donde los mayores beneficiados serían los propios niños.

Existe en proyecto, dotar a toda la escuela de aparatos de refrigeración, sin duda que ello traería un enorme bienestar para los educandos, principalmente durante los meses de septiembre, mayo y

junio, cuando la humedad y las altas temperaturas se dejan sentir con todo el rigor; es cuando los alumnos, lejos de atender lo que acontece en el salón de clase, buscan cómo liberarse de él, por el malestar que provoca. Que se logre este proyecto permitirá un cambio significativo en los escolares que son atendidos.

CAPITULO III
TECNICAS, METODOS Y RECURSOS EN LAS
MATEMATICAS

CAPITULO III

TECNICAS, METODOS Y RECURSOS EN LAS MATEMATICAS

A. El hábito y la operación

En la escuela, es frecuente al tratar problemas de matemáticas, escuchar la queja de todos los tiempos, que los educandos no resuelven satisfactoriamente los problemas planteados, cuando ya existía la certeza de que los habían asimilado o se creyó este hecho.

La situación anterior, Hans Aebli¹³ atendiendo a los fundamentos de J. Piaget, lo plantea de la siguiente manera:

Tradicionalmente, en las matemáticas ha prevalecido la memorización de fórmulas y procedimientos, que se repiten como verdaderos ejercicios sensoriomotores que vienen a constituir hábitos rígidos que no permiten que se dé la reversibilidad y la transferencia a otras situaciones no similares, condenando a los educandos al fracaso. Por el contrario, se deben realizar operaciones, por permitir éstas la reversibilidad y la transferencia a otras situaciones no similares en sistemas de conjunto que conducen a la generalización, las que se pueden apoyar en sencillas investigaciones realizadas por los alumnos bajo la dirección del profesor, donde resulta útil la discusión en común y el trabajo en equipos.

¹³ AEBLI, Hans. "Una didáctica fundada en la psicología de Jean Piaget". Ed. Kapelusz. Buenos Aires, 1973. pp. 62-76.

Es cotidiano ver a los alumnos repetir constantemente una expresión de manera aislada, la que resulta penoso aprender y más recordarla, al no poderla relacionar con nada.

B. El lenguaje en las matemáticas

El lenguaje en las matemáticas¹⁴ es una experiencia común compartida por docentes y alumnos, lo difícil que resulta el lenguaje empleado en las matemáticas en general, donde se observa un afán de ser preciso y evitar cualquier indicio de confusión. Se han introducido en esta tarea del conocimiento, conceptos y símbolos, los que más que aclarar han logrado distanciarla del lenguaje cotidiano, sustituyendo el lenguaje común por tecnicismos, los que con frecuencia ocultan las ideas y distan mucho de ser claras para un buen número de personas, entre las que se cuenta un número importante de niños en edad para asistir a la escuela elemental.

Las características antes descritas sobre el lenguaje matemático, son compartidas por los alumnos y profesores en las escuelas, quienes prefieren emplear un lenguaje ordinario.

Entre otras razones, sus bajos ingresos y su bajo nivel cultural, son algunos de los factores que determinan el poco contacto con una bibliografía recomendable y relacionada con la terminología empleada en las matemáticas; es decir, no les resulta familiar, siendo

¹⁴ KLINE, Morris. "El lenguaje en las Matemáticas", en: "La Matemática en la Escuela I". Antología. UPN-SEP. México, 1990. pp. 72-81.

por ello muy poco el apoyo que los padres pueden proporcionar en sus hogares, el que resulta pobre o nulo en algunos casos, lo que contribuye a fomentar una aversión a las matemáticas, por no ser de fácil comprensión el lenguaje empleado en ellas, opuesto al ordinario empleado por él, por lo que resulta ajeno y vacío al no formar parte de sus experiencias.

Es de recomendar que los profesores al impartir un tema de matemáticas, demos más énfasis al contenido que al simbolismo que con frecuencia acompaña a los asuntos a tratar.

C. La resolución de problemas

Silvia Cuevas Aguilar¹⁵ al referirse a la solución de problemas cuantitativos, señala entre otros fines de las matemáticas en la escuela primaria, resolver mediante la reflexión situaciones problemáticas que la vida ordinaria le presenta, pero en el caso particular del escolar, éstos deben formar parte de su realidad, para así despertar su interés e inquietud por resolverlos, donde deberá evitarse su mecanización, hecho que se logra cuando están dentro de su interés y presentan cierto grado de dificultad.

Los problemas planteados pueden presentar las siguientes fases en su solución:

¹⁵ CUEVAS Aguilar, Silvia. "Didáctica de la Aritmética y Geometría". SEP-Edit. Oásis. México, 1967. pp. 101-104.

1. Orientación. El educando trata de comprender la situación planteada.

2. La producción del pensamiento. Es cuando el alumno recurre a sus experiencias.

3. Resolución. El niño escoge el medio que considera adecuado para su solución.

En la solución de problemas debe procurarse que el escolar proporcione los elementos para su planteamiento mediante la orientación del profesor, los que pueden originarse en su comunidad y referidos al hogar, el comercio o la industria, entre otros campos.

El docente debe auxiliarse siempre de los recursos disponibles en la solución de problemas matemáticos, entre otros pueden citarse los siguientes:

1. Que el alumno comprenda el problema.
2. Presentarse con una redacción clara y concisa.
3. Debe leerse para orientarse.
4. Se debe evitar que se adivine la operación a realizar.

5. Los problemas planteados deben tener una graduación de menor a mayor dificultad.

6. Explicar la situación que plantea el problema.

7. No explicarlo cuando éste ha sido comprendido.

8. Siempre que sea posible, escenificarlo.

9. Representarlo con expresiones gráficas.

10. Debe hacerse en un ambiente de libertad, para hacer preguntas y expresar sus opiniones.

Es lógico que no todas las condiciones juntas se presentan para resolver un problema, pero corresponde a la habilidad del profesor aprovechar las existentes y llegar al éxito en la solución de los problemas matemáticos planteados, donde los padres se presentan como un valioso apoyo, dado el auxilio que proporcionan.

D. El docente de hoy

La nueva función del docente¹⁶ es en realidad una ratificación de aquéllas que en sus inicios le habían confiado como el ser agente del cambio social y líder comunitario, de manera que se ajuste al

¹⁶ Consejo Nacional Técnico de la Educación. "Hacia un Nuevo Modelo Educativo". 2. 1989-1991. México, 1991. p. 132.

México nuevo y sus exigencias, donde debe prevalecer un criterio científico que permita a partir de su entorno, ir hacia la transformación y el cambio. Por ello es necesario un docente formado e informado, capaz de realizar una tarea educativa responsable y productiva que juegue un papel de protagonista consciente, y así la creatividad de éste se deje sentir en los alumnos, con acciones positivas de cambio y competencia individual y colectiva que nuestra actual nación requiere y reclama.

Por ello es necesario un profesor que rompa las ataduras que lo tienen sujeto, como son: las condiciones económicas, culturales, de preparación académica y otras; para que así el docente con una cultura sólida, inspire confianza en sus alumnos y su comunidad.

Un docente que dirija el aprendizaje de forma consciente con bases científicas, un orientador dispuesto a escuchar y sentir a los alumnos y sus compañeros profesores, donde se fomente la cordialidad y el espíritu del trabajo fructífero.

E. La realidad del profesor

La realidad actual del profesor en general, no favorece ni ofrece condiciones aceptables, solamente en el aspecto económico carece de estímulos que lo hagan un individuo inquieto en búsqueda de una capacitación constante, con formación reciente que le dé una preparación de excelencia.

En relación a la institución donde se realiza la presente labor docente, la sola ilusión de algún día ser recompensados con incentivos económicos, escalafonarios y en el menor de los casos, con la única finalidad de prepararse y ser mejores en su labor docente.

El docente está muy interesado en obtener la mayor cantidad de trabajo, para así compensar su bajo salario, lo que lo ha llevado al agotamiento físico y la destrucción moral, sin alientos para ser crítico o reflexivo y mucho menos creativo; condiciones que impiden o cuando menos son serios limitantes entre la realidad de los profesores y las exigencias que los nuevos tiempos requieren y que los grupos escolares reclaman. Una tarea más relevante del docente, refiriéndose a esta realidad, afirma Shipman¹⁷, se dan relaciones informales entre el alumno y el profesor, con normas previamente establecidas que van a determinar los tipos de relaciones que se establecen entre los integrantes del grupo en cuestión, pudiendo ser éstas favorables o desfavorables, implícitas o explícitas, que darán como resultado un determinado ambiente de trabajo.

F. El clima en el aula

Jean Claude Filloux¹⁸ afirma que en el grupo-clase se dan interacciones que dejan ver una clara influencia del entorno, el que viene a establecer las normas interiores y exteriores que dan como resultado las "normas escolares" que fijan las acciones y actitudes

¹⁷ SHIPMAN, D. "Sociología Escolar", en: "Grupo Escolar". Antología. UPN-SEP. México, 1987. pp. 87-88.

¹⁸ FILLOUX, Jean Claude. "Psicología de los grupos y estudios de la clase", en: "Grupo Escolar". Ibidem.

permitidas, incluyendo al profesor. Este debe tomarlas en cuenta para así actuar respetando lo establecido, lo que le permitirá una buena realización de su trabajo.

Las condiciones anteriores determinan "el clima en el aula"¹⁹, es decir la calidad de las relaciones que se dan en el interior del salón de clase, dándose la interacción de grupos informales, los que por necesidades propias de funcionamiento se requieren, donde el precio por pertenecer al grupo son el acatamiento de las reglas establecidas, las que son producto de las relaciones en el interior del mismo y las que el docente debe tomar en cuenta, por estar íntimamente relacionadas con la productividad del grupo, donde a cada uno le toca jugar un rol determinado: de estudioso, inquieto, etc.

G. La libertad y la autoridad

Sin duda alguna, en el salón de clase el profesor es una autoridad²⁰ y está fuertemente comprometido con éstos. Al hablar de autoridad más que destacar la cantidad se hace referencia a la calidad con que ella se ejerza, en la que más que alzar la voz, debe estar inspirada en la confianza que ésta refleje en los educandos.

La manera de ejercer la autoridad puede presentarse en tres facetas como son: tener autoridad, ser autoritario y actuar con autoritarismo; las que a su vez pueden presentarse combinadas, no

¹⁹ SHIPMAN, D. "Sociología escolar", en: "Grupo Escolar". Ibidem. pp. 87-88.

²⁰ BERGE, André. "La libertad en la Educación", en: "Grupo Escolar". Ibidem. pp. 93-99.

puras; pero no hay duda de que al profesor le corresponde ejercer la primera, cuyas características son: su prestancia física, cualidades intelectuales, psicológicas y morales, condición que no requiere de autoritarismo para hacerse valer mediante la razón, eficacia y equidad.

En el quehacer ordinario resulta frecuente confundir la autoridad con el autoritarismo. Esto se presenta cuando un profesor tiene un grupo muy "disciplinado", pero lo que realmente sucede es que el niño está reprimido, impidiendo así su desarrollo y la oportunidad de crecer.

El ideal de autoridad a que todo docente debería acercarse, sería a aquella que condujera al escolar a lograr sus propósitos más profundos como la libertad.

H. La coacción y la libertad

Sería ideal que en toda educación pudiera renunciarse a la coacción²¹ en cualquiera de sus manifestaciones y que el profesor hiciera de su condición una autoridad participativa; pero la realidad es que dada la poca madurez del educando, pone en peligro su seguridad y ahí es cuando el educador está atento para impedirlo, mediante acciones directas o el establecimiento de normas, dado que no todo se puede aprender con la experiencia. Esto no quiere decir que el profesor va a ser siempre "un paragolpes", pues ya que se ha cumplido esta misión, debe dejarse en libertad para que se desarrolle.

²¹ Ibidem. pp. 99-104.

Las coacciones pueden ser menos dañinas cuando se aplican de manera colectiva, es decir, cuando tienen un carácter general; y son muy crueles cuando atentan contra la dignidad humana o son humillantes. Ellas resultan menos negativas cuando no son agresivas ni demasiado frecuentes. Razonable resulta dar explicaciones de los motivos por los cuales se imponen a veces algunas restricciones, por ejemplo en el lugar de trabajo, tales como: no tirar papeles en el piso, no tratarse de manera irrespetuosa, etc.

Cuando el escolar ha comprendido y asimilado las razones, las que hace suyas y las acata de buena manera.

I. El concepto de educación

La palabra "educación" (del latín educare, en griego paidagigein) tiene un sentido humano y social. Es un hecho que se realiza desde los orígenes de la sociedad humana²².

El concepto anterior ha sido abordado de maneras muy variadas, con enfoques distintos, pero en los que se manifiesta un espíritu de dinamismo, producto de una sociedad también cambiante en los aspectos económico, político y social.

Con respecto a la educación, John Dewey dice: "educación es el método fundamental del profesor y de la acción social y el docente

²² LARROYO, Francisco. "Historia General de la Pedagogía". Ed. Porrúa. México, 1980. p. 35.

al enseñar no solamente educa, sino que contribuye a formar una vida social justa".

Por otra parte, la educación en nuestro país se encuentra reglamentada en el artículo tercero constitucional, la cual tiene como propósito fundamental "desarrollar todas las facultades del ser humano"²³. En ella se indica que ésta deberá ser laica, gratuita y obligatoria; condiciones que hasta nuestros días se cumple en un grado no totalmente aceptable, pues ésta con frecuencia no llega a todos con la misma calidad y cantidad, principalmente en aquellas regiones con naturales impedimentos geográficos y demográficos, muy propios de nuestro país.

J. La evaluación en el aula

El término evaluación es de un empleo polisémico²⁴, pues su manejo en disciplinas distintas y aspectos diferentes y aceptado por situaciones sociales también distintas. Sin embargo, al ser asimilada en el campo educativo, se emplea para determinar el rendimiento de los escolares y su selección, procesos que hacen necesaria la comprensión y la claridad de lo que se evalúa.

En el aula es frecuente que se identifique a ésta con los exámenes -pruebas-, éstas últimas se caracterizan por la fuerte dosis de memorización y todo el ingenio posible para hacer trampa, con tal de

²³ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Ed. Trillas. México, 1993.

²⁴ DE ALVA, Alicia. et al. "Evaluación. Análisis de una noción", en: "Evaluación de la Práctica Docente". Antología. UPN-SEP. México, 1988. p. 94.

obtener buenas notas, lo que hace perder de vista lo esencial como pueden ser, las deficiencias en que el educando haya caído y aún lo más importante y valioso, cómo superarlas.

Por otra parte, tomando en cuenta a Javier Olmedo²⁵, afirma que la verdadera evaluación educativa debe ser la constatación del grado en que se lograron los objetivos propuestos para un curso por ejemplo, donde se facilite detectar aquella información útil para su mejoramiento y a la vez una fuente de signos confiables para los interesados, alumno-profesor-padre, los que en un momento dado den la pauta para la implementación de la retroalimentación oportuna y eficaz.

K. Lo cotidiano en la evaluación

La evaluación en la vida común del profesor y el escolar, se ajusta más bien por cuestiones prácticas y administrativas a una prueba "objetiva" que dé como resultado una nota expresada en un número, la cual resulta muy subjetiva respecto a lo que representa, por generalizarse ésta para condiciones distintas y a veces opuestas.

Las pruebas objetivas son un recurso del que un buen número de docentes echa mano porque permiten dar una nota a un alumno prácticamente "sin conocerlo", situación que no se puede realizar al llevar una evaluación de un proceso educativo que exigen una relación muy estrecha entre alumno, docente y contenido.

²⁵ Op. Cit. p. 173.

Por otra parte, los intentos por implementar una verdadera evaluación en las condiciones actuales, aún no ha madurado, pues se hace necesario un cambio del escenario que prevalece hasta nuestros días.

L. Contenido Curricular

El Libro para el Maestro²⁶ considera a la educación primaria en nuestro país como abierta y dinámica, la que tiene como propósito establecer los valores y conocimientos que garanticen un cambio positivo en la sociedad.

Es justo reconocer que en nuestro país la educación ha avanzado hacia una democratización, pero aún quedan muchos mexicanos que por sus condiciones económicas, geográficas y otros casos más particulares, que les impiden el acceso a ella y cuando se tiene no es con la calidad deseada.

En el caso particular que nos ocupa, los recursos económicos son escasos, dificultando con ello un buen aprendizaje, por los apoyos que éstos dejan de brindar.

El libro para el maestro²⁷ pretende que el educando tenga una formación integral mediante una autotransformación, es decir con la habilidad para aprender a aprender e integrarse a la sociedad a la que

²⁶ SEP Libro para el Maestro. Sexto Grado. México, 1988. pp. 10-16.

²⁷ Ibidem. p. 10.

pertenece, transformándola con su participación y combatiente efectivo de la ignorancia, injusticia, dogmatismos y prejuicios, y que tenga en gran estima tanto del trabajo físico como intelectual, que conozca y aprecie los valores nacionales y respete a los extranjeros.

M. El libro de texto

El libro de texto²⁸, aquí se aborda el tema "el tanto por ciento", teniendo como antecedentes las fracciones comunes, donde se presentan ejercicios de equivalencia en diferentes expresiones y la identificación de las mismas en figuras regulares. Con estos hechos se da una semblanza del origen y fundamentos del tanto por ciento, para después hacer referencias de los ejemplos más socorridos, donde el tema es empleado en ejemplos muy concretos pero ficticios, aunque bien relacionados que conducen a ejercicios donde lo que se desea sigue presentándose de manera muy clara, lo que permite a los alumnos un manejo adecuado y que realizan sin dificultad, con lo que se hace un primer acercamiento al tema en cuestión.

Posteriormente se da un segundo acercamiento al tema que nos ocupa, recurriendo aquí al empleo de las fracciones comunes, situación que para el niño resulta manejable cuando las cifras que se presentan son pequeñas -menores que cien-, no así cuando se supera esta cantidad, donde ya se requieren más que operaciones concretas, siendo necesario echar mano de las operaciones formales, proceso que origina ciertas dificultades, las que no todos emplean correctamente.

²⁸ SEP "Matemáticas". Sexto Grado. México, 1988. p. 46.

En otros intentos por abordar el tema se recurre a la circunferencia para representar el tema que nos ocupa, lo que resulta una actividad comprensiva al poder concretizar los valores en fracciones sencillas del círculo, no así las que se presentan con una fracción no muy familiar.

CAPITULO IV
ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA EN EL
SALON DE CLASES

CAPITULO IV

ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA EN EL SALON DE CLASES

A. Fundamentos

Teniendo como fundamento los conceptos que en esta tesina se han emitido y considerando la gran importancia que la planeación representa para el docente en su labor, se concibe la presente estrategia metodológico-didáctica que aquí se expone, donde se consideró la naturaleza del objeto de estudio y las del sujeto que aprende, así como las condiciones generales en que se aborda.

Sabiendo que "la palabra método viene del latín *methodus* que a su vez tiene su origen en el griego, en la palabra 'meta' (meta) y 'odos' (camino). Método significa por lo tanto camino para llegar a un lugar determinado²⁹, y refiriéndose a la enseñanza se fija como lograr los objetivos de ésta.

Por otra parte, si tenemos en cuenta que la técnica como lo relativo al arte o conjunto de procesos de cómo fabricar algo; es decir, el método y la técnica se auxilian en la conducción del pensamiento al elaborar algo con mayor eficacia y ahorro de tiempo, de donde:

"Método didáctico es el conjunto de procedimientos lógicos y psicológicamente estructurados de los que se vale el docente para orientar el aprendizaje.

²⁹ NERICI, Imideo G. "Metodología de la Enseñanza". Ed. Kapelusz. Buenos Aires. p. 35.

Técnica didáctica es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos del método"³⁰.

Lo que da pie para la estrategia didáctica³¹, entendida como aquellas acciones y procedimientos de que se vale el profesor para hacer accesibles los contenidos, considerando los recursos disponibles, la participación de los integrantes y sus interacciones, donde se piensa siempre en cómo asimilar los conocimientos de manera más eficaz.

Para la puesta en marcha de la estrategia metodológica deben tomarse en cuenta múltiples factores, entre los que podemos citar: el tiempo disponible, los antecedentes que el educando disponga del tema a tratar, los elementos didácticos disponibles, el desarrollo intelectual de los alumnos, la posible colaboración de los padres o tutores del niño y ¿por qué no?, las expectativas que el profesor tenga del tema en cuestión.

Solamente así tendremos razonables esperanzas de éxito en el tema que se propone desarrollar.

La presente estrategia metodológica tiene como propósito, lograr que el alumno de sexto grado asimile y utilice el concepto de "tanto por ciento" y la resolución de problemas de porcentaje que de éste se generan, de manera reflexiva, no mecánica; de aquellas

³⁰ Ibidem. p. 37.

³¹ "Una Definición de la Propuesta Pedagógica del Área Terminal", en: "Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales". Antología. UPN-SEP. México, 1988. p. 6.

situaciones que su vida cotidiana le exige. Donde se tomaron en cuenta los principios de enseñanza de Constance Kamil³², en los que se señalan los seis principios que a continuación se indican:

1. La creación de todo tipo de relaciones, animar al niño a estar atento y a establecer todo tipo de relaciones entre toda clase de objetos, acontecimientos y acciones.
2. La cuantificación de objetos:
 - a. Animar al niño a pensar sobre los números y las cantidades de objetos cuando tienen significado para él.
 - b. Animar al niño a cuantificar objetos lógicamente y a comparar conjuntos (más que animarle a contar).
 - c. Animar al niño a que construya conjuntos con objetos móviles.
3. Interacción social con compañeros y profesores.
 - a. Animar al niño a intercambiar ideas con sus compañeros.

³² Kamil, Constance. "Principios de Enseñanza", en: "La Matemática en la Escuela II". Antología. UPN-SEP. México, 1985. p. 195.

- b. Comprender cómo está pensando el niño e intervenir de acuerdo con lo que está sucediendo en su cabeza.

Se buscó el apoyo de las aportaciones hechas por Vicente E. Remedi³³, éste anota que el profesor debe ser poseedor de conocimientos científicos, los que serán transmitidos al niño, donde el profesor sea mediador entre la realidad objetiva y los conocimientos que tienen; así al docente le corresponde seleccionar junto con el educando una porción de la realidad que se desea abordar, destacando los elementos relevantes y eliminando aquellos que no lo sean. Debe procurarse que se presenten de manera significativa, para que se logre la interacción sujeto-objeto al presentarse el desequilibrio entre lo que el niño conoce y lo que pretende conocer, donde se hace necesaria la presencia de antecedentes que faciliten la incorporación de los nuevos conceptos mediante relaciones que permitan la asimilación de los nuevos conocimientos.

De Porfirio Morán Oviedo³⁴ se tomaron en cuenta los aportes de la Didáctica Crítica, considerando a ésta como una opción al hacerse el análisis reflexivo, donde todos aprenden de todos, al concebir al profesor como auténtico promotor de la ciencia y la autocrítica y considera el aprendizaje como un proceso dialéctico. Aquí se fijan los objetivos terminales y de unidad, que vienen a dar los elementos para una acreditación de un curso o seminario.

³³ REMEDI, Vicente E. "La Construcción de la Estructura Metodológica", en: "Planificación de las Actividades Docentes". UPN-SEP. México, 1988. pp. 247-257.

³⁴ MORAN Oviedo, Porfirio. Op. Cit. p. 273.

La presente estrategia metodológica está estructurada en cuatro sesiones, las que se han denominado respectivamente: antecedentes sobre el tema, modalidades de los problemas de porcentaje y su aplicación en los problemas propuestos por los educandos, la realización de pequeñas investigaciones, donde se empleen problemas de porcentaje buscando la colaboración de los padres de familia, así como una evaluación del tema que nos ocupa.

El tiempo estimado es de cinco sesiones de cincuenta minutos aproximadamente; éste será ajustado de acuerdo al interés mostrado por los escolares, calculándose de igual manera un tiempo de dos semanas, teniendo en consideración los contenidos del programa y los que se logren obtener con la participación enriquecedora de los participantes y las necesidades de la institución, por encontrarse cerca la conmemoración del veinte de noviembre (aniversario de nuestra Revolución Mexicana), requiriendo por ello la participación de los alumnos, lo que viene a reducir el tiempo dedicado a las actividades docentes.

B. Primera Sesión

Antecedentes. Con la finalidad de fincar en bases sólidas el tema que nos ocupa, se procedió a dar un repaso a las fracciones necesarias para iniciar el análisis del tema en cuestión como es el tanto por ciento y los problemas de porcentaje que de él se desprenden.

En la revisión indicada se pudo detectar a aquellos niños que requerían atención individual y cuando fue necesario, se realizó al grupo en general.

PASO A

Se hizo una motivación destinada a despertar el interés por el tema en cuestión, haciendo notar la utilidad de éste en la vida ordinaria; así los alumnos participaron con sus experiencias mediante narraciones, de tal manera que nació la curiosidad, primero en los que desconocían completamente el tema y posteriormente, se observó el interés que los llevó a proponerse y resolver los problemas planteados por ellos mismos.

PASO B

Se indujo a una discusión grupal donde los alumnos expresaron sus experiencias con el porcentaje y sus problemas, de tal forma que llegó a ser un asunto familiar, actitud que dio confianza para su tratamiento.

PASO C

El profesor guió la atención para detectar la relación que existe entre las partes que se toman de cada cien, así como sus distintas expresiones: con decimales, con fracciones comunes y aquellas que en el transcurso de la clase se sugieran.

PASO D

El profesor posteriormente indicó a los alumnos:

"Para calcular el por ciento de alguna cantidad basta mutliplicar esa cantidad por la fracción que representa el por ciento de que se trate, por ejemplo: si queremos calcular el 25% de 275, podemos hacerlo utilizando la fracción común con denominador cien.

$$25 \times 275 = 6875 \div 100 = 68.75$$

También se puede usar una fracción común simplificada.

$$1/4 \times 275 = 275 \div 4 = 68.75$$

Otra forma de proceder es utilizando la forma decimal de la fracción.

$$0.25 \times 275 = 68.75^{35}$$

PASO E

Los alumnos sugirieron problemas de este tipo, los que a su vez se plantean y organizan para trabajar con equipos previamente estructurados, siempre con la dirección constante del profesor, para auxiliar y orientar cuando así se requiera.

³⁵ Matemáticas. Sexto Grado. Op. Cit. p. 49.

PASO F

Se realizó una verificación de los avances logrados hasta ese momento, con la finalidad de que sirviera para detectar fallas y errores.

PASO G

Con la finalidad de afianzar los contenidos de aprendizaje tratados en clase, se organizaron pequeñas investigaciones que consistieron en documentar aquellas aplicaciones de tanto por ciento que resultaran de interés para el niño, dando la sugerencia para que buscaran el apoyo y orientación de sus padres, de tal manera que quedaran involucrados en los temas desarrollados en el aula.

C. Segunda sesión

Tomando en cuenta lo que dice Imídeo G. Nérici³⁶, que los métodos y las técnicas para la enseñanza son sugerencias que pueden y deben modificarse, se ha empleado para la segunda sesión el seminario [Anexo 3] como un método que sirvió de guía, al que se le hicieron modificaciones y ajustes para una mejor realización y desarrollo del tema en el sexto grado que nos ocupa.

OBJETIVOS DEL SEMINARIO

1. Enseñar investigando

³⁶ "Metodología de la Enseñanza". Op. Cit. pp. 313-316.

2. Enseñar a recoger material para análisis.
3. Enseñar a trabajar en grupo.
4. Y otros que se apuntan en el anexo 2.

LOS PARTICIPANTES EN EL SEMINARIO

Como director del seminario se anotó al profesor, al que le correspondió la tarea de orientar al grupo en la búsqueda de resultados positivos previamente establecidos como fueron, resolver y plantearse problemas de porcentaje.

EL RELATOR

Resultó del equipo de trabajo al que de manera democrática seleccionaron y le asignaron a la vez, exponer los resultados del problema por ellos analizado.

LOS COMENTADORES

Estos fueron asignados por el profesor del grupo en calidad de director del seminario, quienes estudiaron por anticipado y junto con el docente el trabajo, antes de ser presentado al grupo en general.

LOS DEMAS PARTICIPANTES

Una vez que fue expuesto y criticado el tema, los demás participantes -el resto del grupo- cuestionaron al relator sobre las dudas que ellos tenían o sobre las operaciones que en el pizarrón se habían desarrollado.

EL TEMA DEL SEMINARIO

El tema tratado fue la resolución de problemas de porcentaje, los que ellos mismos se plantearon y buscaron solución con la cooperación del director del seminario que en este caso correspondía al profesor del grupo.

DESARROLLO DEL SEMINARIO

1. Se presentó el tema de estudio en colaboración con los niños, quienes aportaron sus experiencias sobre el tema enunciado en una sesión de matemáticas anterior.

2. Se propone a la clase integrar equipos de trabajo por afinidad entre ellos, con la sugerencia de que fueran integrados por cuatro o cinco miembros, cantidad que facilita el trabajo en equipos.

3. Se proporcionó el tiempo necesario para que los integrantes del equipo de trabajo: seleccionaran, analizaran, confrontaran y concluyeran actividades que son redactadas y anotadas

por consenso por cada uno de los miembros del equipo, para futuras aplicaciones.

4. Cada equipo resolvió en el pizarrón su problema seleccionado, los que estuvieron expuestos al juicio crítico del resto del grupo, siempre contando con la conducción del docente como director del seminario.

5. Cada uno de los equipos procedió a poner en consideración del grupo su problema investigado, resuelto y expuesto al grupo.

6. El profesor, una vez terminada la ronda de equipos participantes, se realizaron las observaciones pertinentes, con la finalidad de resolver aquellas dudas que hubieran quedado pendientes al usar la modalidad del seminario.

7. Se realiza una segunda verificación continua de los contenidos de aprendizaje hasta aquí revisados.

8. Se procedió a dar una retroalimentación general y específica de aquellos alumnos que presentaban algunas dificultades en el tema que nos ocupa.

D. Cuarta sesión

Con una tarea que hizo las veces de reafirmación, los alumnos se pusieron a investigar las ventajas que representa adquirir artículos con pago de contado, porque generalmente reciben una bonificación que representa un porcentaje muy atractivo, mientras que las compras a crédito ven elevado su costo por los recargos que el servicio del crédito ocasiona.

Entre otros ejemplos que los niños llevaron se señalan los siguientes:

Artículo	Costo	Costo de Contado	Costo a Crédito
Televisión	N\$ 375.00	15% menos	35% más (variable)
Pantalón	N\$ 60.00	10% menos	25% más (Variable)
Perfume	N\$ 25.00	15% menos	30% más (variable)

Los costos de los artículos que se indican y otros propuestos por los escolares, fueron calculados en equipos formados de manera espontánea y de acuerdo a su afinidad, los que ya integrados decidieron qué equipos calcularían los nuevos costos, tanto de contado como de crédito.

Posteriormente intercambiaron, discutieron y confrontaron procedimientos, los que finalmente expusieron los representantes de

cada grupo en el pizarrón y sujetos a la crítica constructiva de sus compañeros, siempre con la supervisión oportuna del profesor del grupo.

E. Evaluación

Como una actividad final del tema desarrollado, se procedió a la verificación y evaluación del aprendizaje.

La verificación del aprendizaje fue mediante el planteamiento y resolución de dos problemas. En el primero se mostraba una caja adornada como regalo, el que lucía un costo de N\$ 840.00, donde se le daba la libertad al niño para que propusiera el por ciento de descuento o incremento en su caso, a elección de manera individual; se observó que la mayoría se inclinó por el aumento del costo original. En el segundo problema el profesor proponía el por ciento y el niño y el niño escogía el costo inicial, tanto para descuento como para incremento.

En la evaluación se consideró como aspectos muy importantes, los resultados de la verificación del aprendizaje, y otros aspectos entre los que se pueden citar:

1. La colaboración observada de cada uno de los participantes en las actividades del grupo, de equipo de trabajo y de manera individual.

2. La limpieza con que realizaron las distintas actividades emprendidas.

3. El cumplimiento de las tareas e investigaciones encomendadas, las que dieron como resultado las siguientes evaluaciones:

Numero de alumnos	Juicio estimativo
4	Excelentes
6	Muy bien
11	Bien
3	Regular
0	Con conocimientos nulos

Si hubiera sido necesario traducirlo a la asignación de un número para fines administrativos, serían bajo la estimación y criterio del profesor del grupo de la siguiente manera: 10 para los cuatro excelentes, 9 para los seis muy bien, 8 para los once bien, 7 y 6 para los tres regulares y menos de 5 y 5 para aquellos que hubieran manifestado nulos conocimientos con respecto al tema desarrollado.

JUICIO CRITICO

JUICIO CRITICO

La presente tesina es una modesta aportación a la problemática que se presenta en el área de Matemáticas, y de manera particular en la resolución de problemas de tanto por ciento. Definitivamente son múltiples los factores que influyen en el distanciamiento temprano de los educandos en esta área del conocimiento.

Se tiene aquí la finalidad de hacer énfasis en aquellas potencialidades de los escolares para que descubran desde un ámbito cotidiano y concreto, para de ahí pasar a la formalidad de lo abstracto, considerando siempre su grado de desarrollo.

Definitivamente, el presente trabajo no es algo concluido, sino como una inquietud que permite ser fortalecida con la valiosa experiencia de los docentes en servicio, de los teóricos que siguen estudiando los secretos del comportamiento humano, lo que lleva a considerar al aprendizaje como un problema interdisciplinario que pone en alerta a todos aquellos elementos comprometidos con la niñez.

La metodología siempre se presentará como un recurso a que todo educador puede y debe recurrir y emplear, siempre con un juicio crítico no dogmático, sino ajustado a la realidad del grupo a que se atiende. Pero es necesario recalcar que toda actividad requiere siempre de una actitud positiva, creatividad y entusiasmo, ingredientes

indispensables para llegar con éxito en toda jornada emprendida de
manera responsable.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- * Los educandos deben participar en el proceso de aprendizaje y no ser meros espectadores o receptores.
- * La mecanización de las matemáticas limita la reflexión de los alumnos.
- * Es necesario que el nuevo docente indague los métodos y técnicas que reduzcan el fracaso en las matemáticas.
- * Debe fomentarse el autodidactismo en los escolares, para que sean transformadores de su persona y la sociedad.
- * Los temas desarrollados en matemáticas deben formar parte del contexto del niño.
- * Es prioritario combatir el mito creado en torno a la dificultad que existe sobre la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria y demás niveles de enseñanza.
- * El profesor debe ser un agente promotor del cambio social, para ello es necesario que sea un profesionista actualizado.
- * Actualmente no se le da la importancia necesaria a la investigación en la interacción educativa.

SUGERENCIAS

SUGERENCIAS

- * El docente debe siempre propiciar un ambiente que permita al alumno construir su conocimiento.
- * Debe anteponerse el razonamiento a la mecanización, en la resolución de problemas.
- * El empleo de métodos y técnicas en el quehacer educativo, debe ir acompañado de entusiasmo y creatividad.
- * El autodidactismo debe ser una meta a lograr en la escuela de hoy, para evitar la dependencia y fortalecer la libertad.
- * El aprendizaje de la matemática debe partir de una realidad concreta hacia la formalización.
- * Los profesores deben conocer más el grado de desarrollo mental del niño, para que los esfuerzos sean congruentes con éste y les ayuden a reducir el fracaso escolar en matemáticas, y en el conocimiento en general.
- * La actualización del docente debe ser una práctica real y constante.
- * Debe valorarse la participación de los padres en el proceso de aprendizaje de los niños, donde éste sea un aliado del profesor.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

AEBLI, Hans.

"Una Didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget".

Ed. Kapelusz

Buenos Aires, 1973.

BALDOR, Aurelio

"Algebra"

Ed. Cultura Mexicana

México, 1975.

CASTELNUOVO, Emma

"Didáctica de la Matemática Moderna"

Ed. Trillas

México, 1975.

CUEVAS Aguilar, Silvia

"Didáctica de la Aritmética y la Geometría"

Ed. Oasis

México, 1967.

DE SANTAMARIA, María del Consuelo

"Necesidades Sociales y Motivación".

Ed. Trillas

México, 1976.

LARROYO, Francisco

"Historia General de la Pedagogía"

16a. edición

Ed. Porrúa

México, 1980.

NERICI, Imideo G.

"Metodología de la Enseñanza"

Ed. Kapelusz Mexicana

México, 1990.

PIAGET, Jean.

"Seis Estudios de Psicología Genética"

Grupo Editorial Planeta

México, 1988.

Consejo Nacional Técnico de la Educación

"Hacia un Nuevo Modelo Educativo", 2, 1989-1991.

México, 1991.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Ed. Trillas

México, 1993.

Enciclopedia de la Psicología

Ed. Plaza & Janes, S. A.

Barcelona, 1979.

SEP

"Libro para el Maestro". Sexto Grado
México, 1988.

SEP

"Matemáticas". Sexto Grado
México, 1988.

UPN

"Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar". Antología.

SEP

México, 1986.

UPN

"Escuela y Comunidad". Antología.

SEP

México, 1987.

UPN

"Evaluación en la Práctica Docente". Antología.

SEP

México, 1988.

UPN

"Grupo Escolar". Antología.

SEP

México, 1987.

UPN

"La Matemática en la Escuela I". Antología.

SEP

México, 1985.

UPN

"La Matemática en la Escuela II". Antología.

SEP

México, 1990.

UPN

"Planificación de las Actividades Docentes". Antología.

SEP

México, 1988.

UPN

"Teorías del Aprendizaje". Antología.

SEP

México, 1987.

UPN

"Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales". Antología.

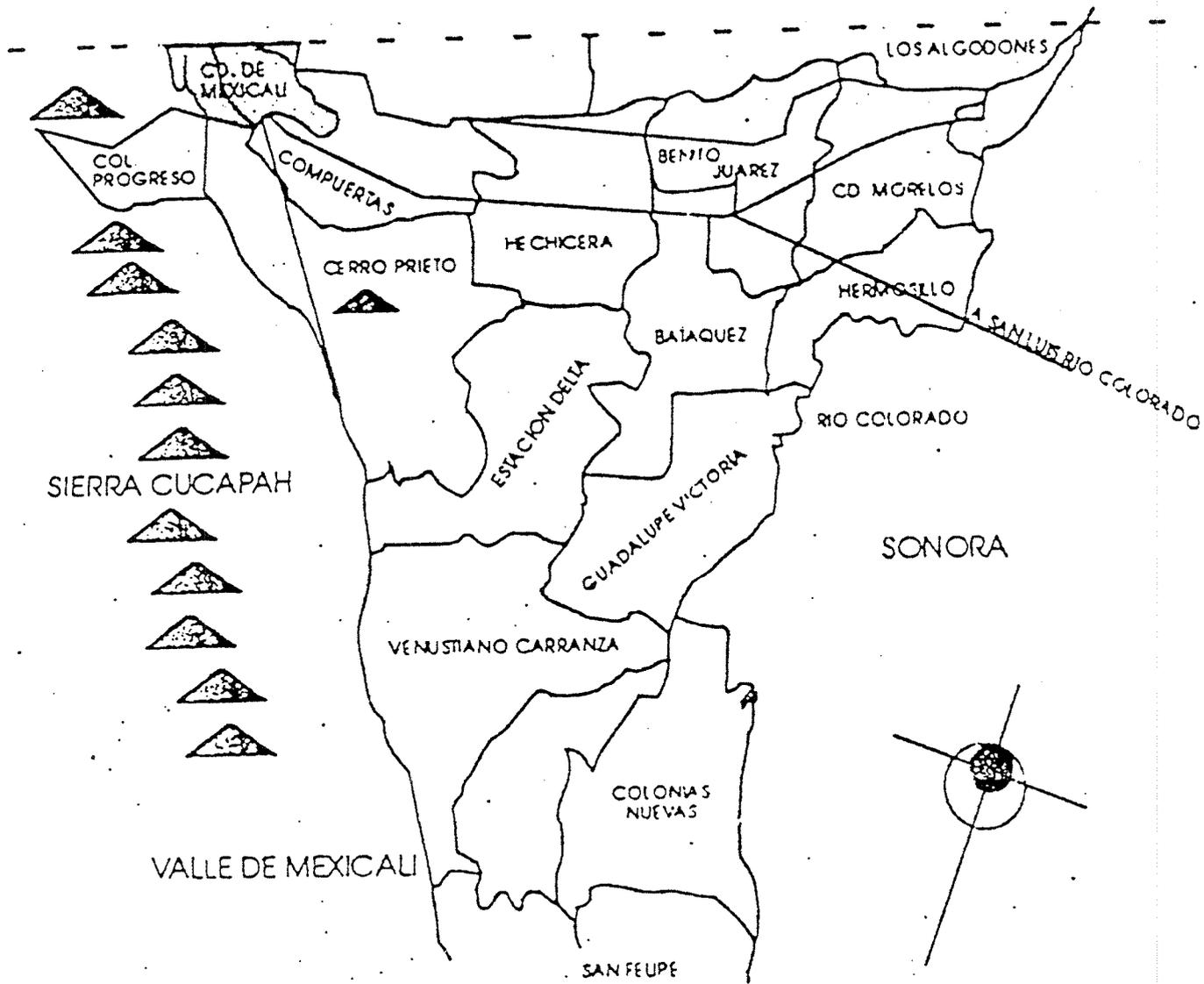
SEP

México, 1988.

ANEXOS

ANEXO 1

Plano de la ciudad de Mexicali y su Valle



ANEXO 3

El Seminario

Concepto

El seminario es un procedimiento didáctico que consiste en hacer que el educando realice investigaciones con respecto a un tema, a fin de presentarlo y discutirlo científicamente.

El seminario tiene por lo tanto, la finalidad de iniciar al educando en la investigación, en el análisis sistemático de los hechos, estructurarlos adecuadamente para su presentación clara y documentada.

OBJETIVOS

Los objetivos del seminario ya están contenidos en su definición, pero puede decirse más explícitamente que tiene por objeto:

- * Enseñar investigando.
- * Revelar tendencias y aptitudes para la investigación.
- * Llevar a dominar la metodología científica de una disciplina.
- * Conferir espíritu científico.

* Enseñar la utilización de los instrumentos lógicos del trabajo intelectual.

* Enseñar a recoger material para análisis e interpretación, poniendo la objetividad por encima de la subjetividad.

* Iniciar en el estudio, la interpretación y la crítica de trabajos más adelantados en un determinado sector del conocimiento.

* Enseñar a trabajar en grupos y desarrollar el sentido de comunidad intelectual entre los educandos, y entre éstos y los docentes.

* Enseñar a sistematizar los hechos observados y a la reflexión sobre ellos.

* Llevar a asumir una actitud de honestidad y exactitud en los trabajos realizados.

* Dominar la metodología científica general.

Los participantes en un seminario

Un seminario puede estar integrado por un director, un relator, un comentador y otros participantes.

Sin embargo, para fines didácticos, puede contar solamente con el director del seminario, el relator y el resto de los participantes.

En caso de que el seminario funcione en base a subgrupos, se se dicen cada uno de ellos al estudio de los aspectos particulares de un mismo tema o a diferentes temas de una misma disciplina.

El director del seminario

El director de un seminario es casi siempre un especialista en una disciplina determinada que se dedica a preparar a un grupo de educandos y hasta orientarlos hacia la investigación original y avanzada. Su papel es establecer los temas a estudiar por indicación suya o en conjunto con los educandos, orientar sus trabajos de investigación y presidir las sesiones de seminario apreciando al final, los resultados de la labor.

El relator

El relator de un seminario es el expositor de los estudios realizados en un determinado sector de los temas del programa de tareas del seminario. El trabajo de investigación a presentar y discutir, puede ser de responsabilidad exclusiva de un educando o puede ser el fruto del trabajo de un subgrupo de la clase.

El comentador

El comentador suele ser otro educando designado por el director del seminario para estudiar por anticipado el trabajo que se va a

presentar, a fin de criticarlo adecuadamente antes de que pase a ser discutido por los demás participantes.

Los demás participantes

Los demás participantes son en realidad todos los educandos que toman parte en un seminario, dado que se turnan en las funciones de relator y comentador.

Después de la exposición y las apreciaciones del comentador, los demás participantes proceden a interpelar al relator, pidiendo aclaraciones, oponiendo objeciones, reforzando argumentos, etc.

Los temas del seminario

Los temas del seminario, cuya variedad es la mayor posible, se distinguen por ser las más avanzadas en cualquier sector del conocimiento. Dentro de esa variedad de temas pueden señalarse por lo menos cuatro fuentes.

1. Temas de una disciplina que forman parte del programa, pero que sufren la falta de una mejor sistematización.
2. Temas publicados en revistas especializadas.
3. Temas propios avanzados.

4. Temas de actualidad y de interés general como filmes, obras de teatro, libros, etc.

Modalidades del Seminario

El seminario puede presentar cierta flexibilidad en su estructura y funcionamiento, de los cuales resultan modalidades diversas como el seminario clásico, el seminario clásico en grupo y el seminario en grupo.

El seminario en grupo

Esta forma de seminario más reciente, requiere de mayor tiempo de duración de las clases, para que los estudios, presentaciones y discusiones tengan mejores resultados.

1. El director del seminario presenta el tema de estudio y sus subdivisiones, pudiendo también hacerlo de acuerdo con los educandos. El esquema general de estudio, juntamente con el tema a tratar se presenta en la clase o se prepara en conjunto con ellas.

2. La clase se divide en grupos, cuyo número será igualmente al de los subtítulos del tema. Cada grupo elige su parte de estudio y designa un coordinador, un secretario y un relator.

3. Los grupos proceden a estudiar primero el tema en general, para detenerse a continuación en su parte, se inicia la

investigación, la búsqueda de información, la consulta de las fuentes bibliográficas y documentales, las entrevistas a técnicos, la realización de observaciones, los experimentos, la recolección, discusión y análisis de datos e informaciones, el cotejo de los informes, la confrontación de puntos de vista hasta que se llegue a la formulación de conclusiones.

Cada grupo llega por lo tanto, a sus conclusiones con relación a la parte del tema que le ha correspondido estudiar, siendo las mismas redactadas por el secretario para futuras aplicaciones en clase.

Es preciso aclarar que en esta fase, el director del seminario actúa como asesor de los grupos.

4. Cuando los grupos terminan sus estudios, que pueden ocuparlos por largo tiempo, la clase se reúne bajo la orientación del director del seminario para que primeramente uno de los grupos presente aspectos generales del tema tratado, a lo que seguirá una discusión.

5. A continuación, cada grupo presenta sus estudios específicos, que son comentados por otro grupo previamente designado para ello, desarrollándose las cosas como ya se explicó anteriormente.

6. Terminadas las presentaciones, además de la apreciación de cada una que ya hizo el director del seminario, éste hace ahora una apreciación general de la labor, para que el tema de estudio tenga su forma definitiva y sea mejor estudiado por todos.