

10 MAR. 1999

GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO
SECRETARIA DE EDUCACION
DIRECCION DE EDUCACION TERMINAL



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 14 E, ZAPOPAN



RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS

PROPUESTA DE INTERVENCION
P E D A G O G I C A
Q U E P R E S E N T A:
EL C. OSCAR GAMALIEL OSORIA GUERRERO
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION
ZAPOPAN, JAL. SEPTIEMBRE 1998

2626

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Zapopan, Jal., 5 de SEPTIEMBRE de 1998.

C. PROFR.(A)

OSCAR GAMALIEL OSORIA GUERRERO

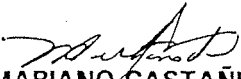
PRESENTE:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: "RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS".

opción PROPUESTA DE INTERVENCION PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr.(a)
ROGELIO TORRES ROBLES , manifiesto a usted que reúne los
requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE.


LIC. MARIANO CASTAÑEDA LINARES.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 14E ZAPOPAN.



SECRETARIA DE EDUCACION
DEL ESTADO DE JALISCO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL UNIDAD No. 145
ZAPOPAN

MCL/JCMM/aap

00-141/141-00
MITH 17-VI-00

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	1
Justificación.....	3
Propósitos.....	5
Cap. 1. La problemática propia como punto de partida.....	7
1.1 Los saberes del maestro y los contenidos escolares....	8
1.2 Contexto social.....	13
1.3 Contexto Institucional.....	19
1.4 Contexto Grupal.....	22
1.5 El problema y su Autodiagnóstico.....	24
Cap., 2. Elementos teóricos pertinentes para la explicación del problema.....	26
2.1 Constructivismo.....	27
2.2 Aprendizaje por interacción social....	29
2.3 Aprendizaje significativo.....	32
2.4 Praxis.....	35
2.5 La multiplicación Aritmética.....	37
2.6 El niño de sexto grado.....	41
Cap. 3. La propuesta de intervención pedagógica.....	44
3.1 Fundamentación Psicológica.....	45
3.2 Fundamentación Pedagógica.....	49
3.3 Estructuración de la Alternativa.....	52

3.3.1	Estrategia No. 1 Basta numérica.....	54
3.3.1.1	Seguimiento y análisis de la estrategia No. 1.....	56
3.3.2	Estrategia No. 2 El taller de los problemas.....	57
3.3.2.1	Seguimiento y análisis de la estrategia No. 2.....	59
3.3.3	Estrategia No. 3 El billetito cultural no negociable....	62
3.3.3.1	Seguimiento y análisis de la estrategia No. 3.....	64
3.3.4	Estrategia No. 4 La computadora manual.....	68
3.3.4.1	Seguimiento y análisis de la estrategia No. 4.....	69
Cap. 4. Resultados obtenidos de la aplicación de las estrategias.		73
Criterios de evaluación general.....		78
Conclusiones.....		81
Anexos.....		84
Bibliografía.....		96

INTRODUCCIÓN

Con esta propuesta pedagógica no se pretende abordar todos los problemas del quehacer docente, sino solamente se trata de proponer alternativas para contrarrestar la problemática educativa, surgida de la reflexión de mi práctica, con los alumnos de sexto grado en el área de matemáticas.

Se menciona el por qué se considera relevante la investigación, análisis, reflexión sobre la dificultad presentada en mi grupo, así como también se enlistan los propósitos a lograr con la presente.

Otro punto es acerca de la relación de mi formación básica y superior y la manera en que ésta influye en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se muestran las características del contexto social, institucional y grupal, en los que ubico el problema detectado con determinado grupo, dentro de una institución con sus propias características, organización, forma de trabajo y relaciones existentes, como parte integral de una sociedad que ha ido adquiriendo su propia forma de interactuar y sobrevivir.

Se alude al problema enunciándolo y delimitándolo en el tiempo y el espacio y a las actividades que realicé para concretizar si realmente era una problemática fuerte, digna de investigarse.

Más adelante se retomaron los elementos teóricos que respaldan la propuesta, señalando los aportes que me servirán de base para diseñar diversas estrategias, éstas están fundamentadas teórica, psicológica y pedagógicamente, las cuales determinan las características de la misma.

Se incluyen varias actividades que tratan de promover la construcción de conocimientos a partir de experiencias concretas e interactuando con sus compañeros.

Aparece también algunos registros cuyo objeto es conocer como se fue ejecutando lo planificado y poder, a partir de éstos, mediante su estudio y análisis, proporcionar lo más verídico posible un informe con los resultados obtenidos de la aplicación de las estrategias encaminadas a favorecer el uso de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos.

Se encuentra un apartado titulado anexos, en el cual hay evidencias que testifican, la detección, aplicación y la superación de la problemática de que se encarga esta propuesta pedagógica.

Se finaliza con las conclusiones, donde trato de explicar el valor que tuvo para mí haber realizado esta propuesta, enfatizando que todo esto ha sido producto de mis experiencias docentes y formación en el transcurso de la carrera de licenciatura.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la complejidad de las matemáticas, tanto el maestro en su labor docente cotidiana como el alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, enfrentan diversas dificultades, por lo que a mí respecta, lo esencial de esta investigación es desarrollar estrategias que lleven al niño a efectuar descubrimientos propios, estimulando su espíritu de búsqueda que contribuya a su desarrollo cognoscitivo.

Como maestro estoy consciente de que los alumnos que asisten a la escuela primaria, lo hacen por una obligación que les es impuesta por los mayores y, que al poco tiempo se fastidian de estar en ella. Se sienten obligados a aprender contenidos que están distantes de sus intereses, es decir, realizan un sin fin de actividades que le son poco significativas, por lo que se sumergen en un mundo de presiones no acordes a su realidad.

Con el objeto de hacerles a mis alumnos un poco más agradable el proceso de aprendizaje y obtener un mayor aprovechamiento, continuamente estoy realizando actividades innovadoras de manera natural, dada la espontaneidad surgida de los intereses del grupo.

El papel de las matemáticas en la vida cotidiana no puede pasar desapercibido, debido a la importancia que ha tenido tanto en los avances científicos como tecnológicos y más aún, su relación con las estructuras del pensamiento lógico; este importante papel es

reconocido por los planes y programas oficiales en todos los niveles, pero especialmente en primaria, donde los contenidos del conocimiento lógico matemático, en conjunto con los del lenguaje, son los ejes principales del currículum.

Es necesario considerar lo que se espera al término de la escuela primaria, que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para ser apto en la superación de los obstáculos que se presenten.

La investigación acerca de la resolución de problemas matemáticos con el uso de la multiplicación de números decimales hasta centésimos, resulta de mucho interés, considerando que cubre aspectos fundamentales dentro de la asignatura de matemáticas. Es necesario dedicar un tiempo apropiado al tratamiento de los conflictos docentes, porque de no ser así, no estaría contribuyendo a formar jóvenes que actualmente el país necesita y me quedaría estancado en el tiempo, restándole eficacia a mi práctica. Por el contrario podría aportar elementos que justifiquen las posturas que tomo dentro del salón de clases.

PROPÓSITOS

Es claro que toda acción hecha por el hombre persigue un propósito y las efectuadas por el maestro dentro del ámbito educativo, no son la excepción, por eso es trascendental que para llevar a cabo una investigación de calidad, se responda con anticipación a la interrogante ¿Qué es lo que pretendo o qué es lo que quiero lograr? Y se planteé con claridad los objetivos que se persiguen.

Para mi caso, en particular, el problema del que se ocupa dicha investigación, está encaminada a contrarrestar las dificultades detectadas en los alumnos y que a la vez, éstos desarrollen su capacidad de resolución de problemas matemáticos.

Por medio de la aplicación de diversas estrategias pretendo lograr lo siguiente:

- Buscar y analizar las posibles causas que originan la problemática presentada en el grupo de sexto grado.
- Contribuir para que los alumnos desarrollen su capacidad de plantear, analizar, reflexionar y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.
- Profundizar en la reflexión de mi práctica docente, aspirando ser mejor día a día.

- Diseñar y aplicar diversas alternativas encaminadas a superar la problemática presentada.
- Propiciar situaciones interesantes para que el propio alumno despierte su gusto por las matemáticas.
- Aportar elementos prácticos a los compañeros maestros que detecten el mismo problema.
- Desarrollar líneas de acción que apunten a transformar mi práctica docente.

CAPÍTULO I LA PROBLEMÁTICA PROPIA
COMO PUNTO DE PARTIDA

LOS SABERES DEL MAESTRO Y LOS CONTENIDOS ESCOLARES

En realidad mi formación personal, comienza desde antes de decidirme entrar al magisterio, siento que en el desarrollo de mi práctica influyó mucho la manera en que fuí educado, porque los primeros modelos de enseñanza, fueron los que vagamente recordaba de la educación que recibí.

A partir de 1993, recién egresado del bachillerato, tuve la oportunidad de ingresar al magisterio, ofreciéndoseme una plaza de maestro de grupo en la comunidad de Rincón de Mirandilla, del 16 de noviembre del mismo año, comencé la difícil tarea de ser maestro.

Para los niveles básicos de la formación adquirida, solamente fue informativa y en los niveles superiores a éste, la preparación que se perseguía era integradora, con una didáctica general encaminada a favorecer la formación de individuos reflexivos y no solamente a informar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Estos años dentro del magisterio han sido para prepararme y adquirir experiencia en relación a que se debe propiciar en el niño el diálogo, darles libertad e interesarlos con situaciones lúdicas, he aprendido a no ser impositivo y a participar en una forma activa.

La influencia de mi formación en esta Universidad, ha tenido en mi práctica docente gran importancia, ha rebasado lo teórico, ya que al

tener la responsabilidad de un grupo, todo se convierte en un encadenamiento teórico-práctico, completamente distinto a lo que fueron mis primeros días como maestro.

He llegado a comprender que las diferentes experiencias son realidades docentes, es decir, que las escuelas se sujetan a ciertos lineamientos y reglamentos y se trabaja con un mismo plan de estudios; además existen diversas formas de organización, construcción, ubicación geográfica y clases sociales que influyen determinantemente en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; razón por la que es necesario seguir una preparación activa y poder lograr una sociedad capaz de dar a sus integrantes el impulso pertinente.

El maestro tiene en realidad una gran responsabilidad que muy pocas veces es reconocida; como docente parte elemental de la escuela, considero que la función relevante es la de transformar y formar al individuo. Después de la familia, la escuela es la institución más importante en la que la mayoría de las personas estamos involucrados, siendo ésta la encargada de promover un aprendizaje activo ligado a los intereses y realidades del niño.

Cabe mencionar que la vida cotidiana aporta elementos para el desarrollo del razonamiento matemático, pero es imprescindible que se conjuguen con los saberes de sus compañeros y maestro, siendo el lugar propicio, la propia institución escolar y que mejor que se vinculen con los contenidos escolares en las clases, por eso éstas deben ser el punto más

importante de la práctica docente, ya que el alumno establece relaciones constantes con otros alumnos, las clases son lugares especiales porque lo que en ella se vive y la manera en que sucede no se compara con otros círculos sociales.

En mi formación docente he aprendido que mi papel es variado y una de las funciones es, ordenar de manera adecuada el material con el que se trabaja, comprender a los alumnos que en ocasiones por problemas familiares faltan en sus diversas tareas y más que todo organizarme correctamente si quiero alcanzar los propósitos de la enseñanza y no provocar irregularidades en los alumnos, más no hay que olvidar que los diversos descontroles que surgen, pueden ser frustrantes de tal forma que la relación maestro-alumno no responda a las necesidades de ambos.

El maestro y la escuela somos los responsables de nuestras acciones culturales que aún no hemos acabado de reconocer. El maestro lleva a todos los rincones del país la identidad nacional. En el aula las generaciones pendientes de sus profesores, han difundido y construido los sentimientos de su profesión.

Soy maestro en principio de cuenta, debido al entorno familiar y social, la amistad con algún maestro, el ejemplo de mis primeros instructores, el deseo de mis padres de ver en mí lo que ellos no pudieron ser y por qué no, por nuestros bajos recursos económicos y más aún porque, sin tener una preparación normalista, aproveché la oportunidad

que se presentó en mi vida; fueron en realidad éstos mis primeros años de servicio conjugados con el estudio en la U. P. N. cuando empecé a sentir vocación como maestro, la cual ha ido creciendo al paso del tiempo, hasta llegar a concluir que soy parte importante de una sociedad, responsable de ir acrecentando el espíritu de servir y transformar, comprometido con mi país.

El ser maestro ha acarreado grandes satisfacciones que he sentido al ver realizado los objetivos de mis alumnos, al final de cuenta los míos. Al ver que ellos cambian de conducta, carácter y sentimientos, mi deseo de ser maestro aumenta. Otro motivo es que el contacto con mis alumnos me mantienen más activo y me motivan a seguir preparándome.

Así como existen satisfacciones, hay también detalles negativos, que queramos o no, afectan nuestra labor. La función del maestro ha ido perdiendo reconocimiento social, ésto duele y se percibe de vez en cuando como mal sombra, no se valora ni nuestro trabajo ni nuestro estudio; existe escasez de recursos con los que contamos para realizarlo y la poca atención que merecemos de las autoridades, hay también rivalidades, corrupción en el medio magisterial, envidias entre compañeros, malas reglas que tenemos que aceptar, abusos que molestan; unido todo esto a la pobreza de los alumnos, la testarudez e ignorancia a veces de los padres de familia, así como, la irresponsabilidad de profesores que titulados o no, desvalorizan la labor del maestro.

Antes que todo es muy importante conservar el espíritu de servir, llegar al aula y dirigimos a nuestros alumnos como lo que son: unos niños que además de aprender necesitan de nuestro cariño, amabilidad y comprensión.

CONTEXTO SOCIAL

La comunidad de Rincón de Mirandilla, pertenece al municipio de Mascota, Jalisco y se ubica aproximadamente a 42 km. al sureste de la cabecera municipal (Mascota), de los cuales son 25.5 km. de carretera pavimentada y el resto terracería. Tiene aproximadamente 2560 km² de extensión territorial. Sus colindantes son: La Cumbre, al sur; El Rodeo, al este; Mirandilla, al norte y Paredones al oeste.

Al este de la región se encuentra una meseta de una extensión considerable, llamada la Mesa Grande, la cual se emplea para la elaboración de carbón y madera aserrada, originando una fuente de empleo que favorece la economía de las familias.

Rincón presenta una clima templado, tiene variaciones a lo largo del año; en verano puede hacer tanto calor como en los lugares de clima cálido y en el invierno hace frío con frecuentes heladas, esto último provoca frecuentes enfermedades que perturban las asistencias a clases.

La vegetación existente, se compone principalmente de pinos, encinos, robles, ocotes, así como algunas plantas curativas como el árnica, gordolobo, valeriana, cola de caballo etc., este sitio es propicio para la reproducción y cultivo de algunos árboles frutales y, apto para la producción agrícola.

Como es típico de la zona que presenta clima templado, la fauna de ésta también se integra por venados, ardillas, y conejos que por lo regular son aprovechados como alimentos; gran variedad de aves, destacando las aguilillas, pájaros carpinteros, zopilotes, palomas y codornices; al igual se localizan ciertas especies de reptiles y arácnidos y una gran variedad de insectos.

Esta comunidad inició siendo una hacienda que pertenecía a la de Mirandilla, razón por la cual recibe al nombre de Rincón de Mirandilla.

La hacienda de este lugar perdió la mayoría de su territorio, al formarse el primer ejido de 32 integrantes con 8 ha. de tierra cada uno, en el año de 1939.

Las actividades económicas más importantes por las cuales los habitantes de este lugar obtienen sus ingresos económicos son, la de mayor magnitud, la agricultura, los productos obtenidos casi en su totalidad son vendidos al exterior, dejando sólo un poco para el consumo de su hogar y de sus animales.

La ganadería es otra actividad importante debido a que hay personas que tienen ganado bovino y porcino, que son criados y engordados para su venta o consumo del mismo dueño.

Hay quienes se dedican a la obtención de madera y a la

elaboración de carbón, que es transportado y comercializado en la Cd. de Guadalajara, algunos pobladores se dedican a la venta de abarrotos, elaboración de adobe y teja, los productos que aquí no producen y se consumen son traídos de Mascota o Talpa de Allende.

En este aspecto es importante enfatizar la evidente falta de empleos, motivo por el cual los habitantes se ven en la necesidad de trasladarse a otras regiones, entidades y la mayoría emigra a U.S.A., obteniendo así una mejor economía que cubra sus necesidades básicas familiares.

El Rincón cuenta con varios servicios, tales como: transporte, comunicación, servicio médico, luz eléctrica y agua potable que se describen a continuación.

La radio de comunicación rural es un servicio que se ha empleado durante nueve años, permitiendo comunicarse a Mascota, Talpa, al igual que con otras comunidades rurales.

La señal de televisión sólo es captada por medio de antena parabólica, que en su mayoría cada casa cuenta con una, ésto dá cabida a que personas de bajos recursos económicos, se preocupen más por obtener una antena parabólica que por mandar a sus hijos a la escuela con el material necesario.

Gran número de familias tienen un radio popular para su

entretención e información.

Un camión de pasajeros, es el medio de transporte que permite trasladarse a la cabecera municipal, Mascota, los días lunes, miércoles y viernes; los sábados cada quince días a Talpa, teniendo 14 años presentando su servicio, algunos utilizan sus propios vehículos.

Existe una casa de salud con un tiempo de 16 años en servicio, esporádicamente se presenta un médico dependiente de la Unidad de Salud de la cabecera municipal.

Desde hace 22 años los habitantes han disfrutado de luz eléctrica y agua potable.

La categoría política del Rincón de Mirandilla es Agencia municipal.

Dentro del ámbito educativo se hallan instituciones que parten desde preescolar que es unitario, fundado hace 13 años; continuando con primaria de organización completa, prestando sus servicios desde el año 1951 y, finalizando con una Telesecundaria de personal completo, con una antigüedad de 9 años; lo que permite proporcionar a los habitantes, principalmente infantes y adolescentes una preparación básica.

Desde otro punto de vista se han degenerado los valores que toda sociedad exige, originando la falta de respeto a toda persona,

abuso a menores, alcoholismo y delincuencia.

Las fiestas de este lugar tienen una manera especial de llevarse a cabo, pero no falta la música, los antojitos mexicanos, los famosos cantaritos y lo que las personas llaman puestitos.

Es habitual festejar varias fechas, por ejemplo:

- La fiesta patronal el día 12 de diciembre, en la que celebran a la Virgen de Guadalupe.
- El 10 de mayo, se organiza la juventud para llevarles mañanitas a las madres, las instituciones educativas preparan un festival en su honor y por la noche una cena.
- El 20 de noviembre, con un desfile deportivo-revolucionario, culminando con un acto cívico en la plaza.

En Rincón de Mirandilla se usó una bodega como primera iglesia, la cual estuvo ubicada a un costado de la hacienda, hoy sólo quedan ruinas.

Posteriormente se erigió un templo en el año de 1978-1979, por el Pbro. José de Jesús y como patrona, la Virgen de Guadalupe, que en estos días es el centro de reunión católica. Las personas que profesan esta religión católica son aproximadamente un 90%, pero también ha

existido otro tipo de sectas, Testigos de Jehová, que en algún tiempo originaron fuertes conflictos entre las personas de ambas creencias, provocando la división de la comunidad; dentro de la misma religión católica, un grupo de jóvenes provenientes de la cabecera municipal, asisten los días miércoles de cada semana, para reunirse con la niñez y la juventud a tratar temas de gran interés, obteniendo poca participación juvenil y mayor respuesta por parte de los infantes; también se dá otro tipo de creencia (hechicería), provocando que unas personas lleguen a sugestionarse tanto que les es difícil recurrir a otras alternativas para solucionar sus problemas.

CONTEXTO INSTITUCIONAL

La escuela primaria Urbana No. 949 "Benito Juárez" con clave 14EPR0608L de la comunidad de Rincón de Mirandilla, municipio de Mascota, Jalisco, tiene una superficie total de 6 291.045 m². Este terreno fué donado por la comunidad en reunión de asamblea ordinaria, en la cual estuvieron presentes el Comisario Ejidal y el Agente Municipal; habiéndose realizado en el año de 1950.

Al principio se construyó de inmediato un salón. Por necesidad se tuvo que construir el segundo salón de clases a mediados del año 1972. Posteriormente en el ciclo escolar 1975-1976, se levantó una tercera aula, el motivo fue el crecimiento de la población escolar, ésta la construyó CAPFCE y finalmente por el mismo motivo la Secretaría por conducto de la misma dependencia, construyó el último módulo que comprende las tres restantes aulas, de igual manera se instalaron los servicios sanitarios.

Actualmente se sigue con las mismas instalaciones, pero más deterioradas, refiriéndome a la escuela en general, por que la malla que circunda a ésta se encuentra en muy mal estado, debido a que es el medio de acceso tanto de personas (jóvenes) como de animales (caballos, vacas y gallinas), la puerta principal fue derribada por los mismos; el terreno no está en condiciones transitables, se encuentra muy atropellado y es un peligro para niños y maestros, al igual las paredes y techos se encuentran muy acabados, cuarteados, los salones no tienen

iluminación, ni se cuenta con una seguridad confiable.

En esta escuela se encuentra un jacalón construido con madera y láminas, que se utiliza para reuniones ejidales, eventos culturales y más aún para los sociales (bailes) que en realidad afectan las instalaciones, debido a que acontecen casos de robo de material didáctico, mal uso de sanitarios, desechan vasos, botellas, cigarrillos etc., a consecuencia de esto, los alumnos y maestros nos vemos en la necesidad de hacer limpieza general.

La escuela es de organización completa, laboramos un director y 6 docentes, cinco ingresamos al magisterio siendo bachilleres, y actualmente cursamos la licenciatura en educación. (Ver anexo 1).

Como se puede observar formamos un grupo heterogéneo, en realidad no se da una convivencia armónica, por la falta de respeto a nuestro trabajo y a nuestra persona.

En cuanto a preparación profesional se refiere y la forma en que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje, no existe gran diferencia, puesto que, somos accesibles a las innovaciones, conjugando nuestros estudios con la experiencia y la práctica.

En lo que respecta a la relación docente-padre de familia, se podría decir que es regular, porque considero que es poco comprensible, acostumbran a clasificar a los maestros en buenos y

malos, hacen comparaciones con los anteriores maestros, afirmando que los de antes eran mejor que los de hoy; tal vez una de las causas de conceptualización, sea que, la mayoría de los que aquí laboramos no contamos con un título que nos ampare.

En cuanto a enseñanza, existe cierta presión de un programa que se tiene que cumplir en determinado período, aunque se dice que es flexible y que se tiene libertad para manejarlo y adecuarlo, al mismo tiempo se indican gran cantidad de contenidos fijos, que por diversas circunstancias, como son; falta de recursos didácticos, situación económica o necesidades de los mismos alumnos, es difícil lograrlos.

En esta escuela cada maestro es responsable de sus alumnos y es su propia autoridad.

CONTEXTO GRUPAL

El grupo con el cual realizo mi labor docente es el sexto grado de la escuela primaria "Benito Juárez" perteneciente a la comunidad de Rincón de Mirandilla, Municipio de Mascota; el grupo está conformado por 8 alumnos, de éstos seis son varones y dos niñas, con una edad comprendida entre los 12 y 14 años, desglosado en el siguiente esquema, (ver anexo 2).

EDAD	NIÑOS	NIÑAS	SUBTOTAL
12	3	2	5
13	1		1
14	2		2

TOTAL.....8 alumnos.

El grupo con el cual inicié este ciclo escolar 97-98, proviene de esta misma escuela, a pesar de ser un grupo pequeño, presenta diversas bases de conocimiento, caracterizado por ser de bajo rendimiento escolar, además debo considerar que siete de los ocho que conforman el grupo han reprobado un grado inferior, (ver anexo 2).

Todos estos niños pertenecen a familias de bajo nivel económico, en su mayoría tienen que realizar actividades después del horario de clases, inclusive no asisten a la escuela para contribuir a la economía familiar y ayudar en sus labores domésticas, (ver anexo 2). Además se

nota que influye en ellos ciertos problemas familiares como son: alcoholismo, riñas, maltrato, escaso interés por su educación, lo que hace de ellos un grupo con problemas muy marcados.

De manera general las relaciones que se dan entre compañeros son buenas, porque platican, juegan constantemente, se ayudan dentro del aula, pasan la mayor parte del tiempo juntos, ya sea jugando fútbol o simplemente platicando; es un grupo tranquilo, desde un principio he tratado a todos con respecto, para hacerles sentir confianza y poder convivir sanamente.

El aula en la que estamos, es la más pequeña de la escuela, ésta es de adobe, enjarrado por dentro y fuera, pero está muy deteriorado, el piso es de cemento, el techo está bastante mal y por el este tiene dos pequeñas ventanas.

A pesar de que he intentado propiciar una conversación, no logro enterarme en algunas ocasiones del por qué seguido faltan a clases, si tienen problemas o no, cuáles son sus preferencias o gustos, como se sienten en la escuela, aún así, he sentido que poco a poco me voy ganando su confianza.

He tenido conversaciones con los padres de familia para establecer una mejor relación con ellos, gracias a esto he podido enterarme de su situación familiar.

161888

EL PROBLEMA Y SU AUTODIAGNÓSTICO

A partir de mi experiencia como maestro de grupo y con la formación adquirida en la Universidad Pedagógica Nacional, durante el ciclo escolar 1997-1998, he detectado que existen dificultades en la resolución de problemas matemáticos.

Los 8 niños que forman el grupo de sexto grado de la escuela primaria "Benito Juárez" de Rincón de Mirandilla, tienen dificultades en el uso de la multiplicación con números decimales hasta centésimos en la resolución de problemas matemáticos.

Durante el transcurso de las actividades desarrolladas en el grupo, se han ido presentando evidencias, en las que detecté que no lograban identificar el procedimiento y aplicarlo para resolver el problema.

Para concretizar si realmente era problema, realicé actividades con las cuales pudieran ellos buscar los mecanismos que los llevaran a obtener mejores resultados.

Recurría a anotar en el pizarrón operaciones, para que los alumnos las copiaran y las resolvieran, como resultado de ello, obtuve que, las operaciones las ejecutaban bien, con un poco de mi ayuda, posteriormente les presentaba un problema matemático, intentaban hacer diversas operaciones, pero no razonaban sobre lo realizado, no comprendían lo necesario que es utilizar algún procedimiento,

prestándose todo a confusión, es decir, en algunos casos solamente fallaban en el momento de colocar el punto decimal, otros cometían el error al multiplicar los ceros; pude observar que la mayoría de los alumnos no saben que tipo de procedimiento emplear; así surgió la duda de que mis alumnos no fueran lo suficientemente capaces de resolver los diversos problemas matemáticos presentados.

Algunas de las evidencias que testifican la problemática detectada son las que aparecen en el apartado de anexo 3, elegí ésta por ser la más significativa, en las que claramente se presenta el uso de la multiplicación de números decimales hasta centésimos en la resolución de problemas matemáticos.

La opinión de los padres de familia responde a su bajo nivel educativo, debido a que para ellos las calificaciones más altas que aparecen en boletas y pruebas son reflejo de "niños aplicados", mientras que los que presentan calificaciones bajas, son los "burros".

Esta problemática responde a que sus anteriores maestros los enseñaron de manera semejante a como adquirieron el aprendizaje, es decir, ajenos a la realidad del educando y de las posibles aplicaciones que pudieran tener, olvidándose de los intereses del niño y considerando sus opiniones sólo cuando responde a lo que quiere el profesor, (ver anexo 1).

Pretendiendo así, aprender las matemáticas memorísticamente, mecanizándolas, sin permitirle a los alumnos aplicar sus razonamientos.

CAPÍTULO 2 ELEMENTOS TEÓRICOS
PERTINENTES PARA LA
EXPLICACIÓN DEL
PROBLEMA.

CONSTRUCTIVISMO

En la corriente constructivista, se destacan las características más importantes y se considera que entre el sujeto y el objeto de conocimiento existe una relación dinámica, en la que el primero actúa con la realidad e interpreta la información que proviene de su entorno.

Los nuevos conocimientos se van a generar a partir de otros previos, lo ya adquirido, siendo el sujeto quien construye su propio conocimiento, que pone de manifiesto la actividad mental, obedeciendo a sus necesidades internas acorde al desarrollo cognoscitivo.

La teoría de Piaget acerca del modo en que los niños aprenden, es fundamentalmente diferente a las teorías tradicionales; según Piaget los niños adquieren los conocimientos a través de la interacción con el medio. El gran error del maestro es el de tratar de enseñar en un instante lo que ha tardado años en construirse, es por eso que los niños tienen que memorizar una información que entra en contradicción con sus creencias., privándoles la posibilidad de desarrollar su capacidad intelectual, aprenden sólo a recitar preguntas y respuestas correctas que quiere el profesor, por un lado y por otro a guardar para sí sus respuestas y propias creencias.

El decir que los niños deben construir su propio conocimiento, no significa que el profesor deba despojarse por completo de su papel de

orientador, sino que habría de enseñar de un modo diferente, que obedezca a un contexto más amplio del desarrollo intelectual del niño.

Los niños aprenden renovando las ideas maduras, relacionándolas con los nuevos conocimientos y el profesor no puede hacer este trabajo por él, "el niño tiene que ir construyendo tanto sus representaciones de la realidad como sus propios instrumentos de conocimiento y su inteligencia" (1)

Cuando los niños utilizan activamente los nuevos conocimientos en relación con todo lo que ya saben, recuerdan con mayor facilidad lo que acaban de aprender, es decir, el nuevo conocimiento es más significativo, porque parte de los previos que trae consigo.

La actividad mental constructivista del alumno tiene mucha importancia en la realización de los aprendizajes, el principio que lleva a concebir el aprendizaje escolar como un proceso de construcción del conocimiento y a la enseñanza como una ayuda a este proceso, origina lo que se determina como constructivismo.

Más que una teoría terminada de los procesos de enseñanza-aprendizaje, el constructivismo sigue siendo un campo de actuación ampliamente abierto a nuevas interpretaciones y correcciones, además aporta elementos que favorecen la realización de una mejor enseñanza, logrando conocimientos más duraderos y funcionales.

(1) Primer encuentro EDUCAR, 1993, pág. 14.

APRENDIZAJE POR INTERACCIÓN SOCIAL

Vigotsky atribuyó una importancia básica a las relaciones sociales, llevándonos a concebirlas como la evolución del ser humano y su desarrollo, "sostenía que el desarrollo individual y los procesos sociales están íntimamente ligados y se desarrollan conjuntamente. Toda función psicológica aparece dos veces, primero a nivel social, entre personas, y luego a nivel individual, en el interior del propio niño, por lo que todas las funciones se originan como relaciones entre seres humanos." (2)

Si tomamos al niño y lo comparamos con animales superiores, notaremos que en el aspecto biológico hay muchas semejanzas, pero en el aspecto psicológico el animal no posee sino un sistema de funciones elementales, mientras que en el hombre esas funciones se transforman en funciones psicológicas superiores, lo que constituye el proceso de hominización.

La memoria, la inteligencia y todos los elementos que en ella intervienen, están desarrollados a través de una actitud transformadora que permite al hombre pensar, juzgar, reflexionar y también inventar, imaginar y crear.

Para Vigotsky el desarrollo sigue al aprendizaje, que crea en el área de desarrollo potencial con ayuda de la mediación social e

(2) Id.

instrumental. En este proceso el individuo se sitúa según Vigotsky, en la zona de desarrollo real (ZDR) y evoluciona hasta alcanzar la zona de desarrollo potencial (ZDP), que es la zona inmediata a la anterior. Esta zona de desarrollo potencial no puede ser alcanzada sino a través de una acción que el sujeto puede realizar solo, pero le es más fácil y seguro hacerlo si un adulto u otro niño más desarrollado le presta su ZDR, dándole elementos que poco a poco permitirán que el sujeto domine la nueva zona y que esa ZDP se vuelva ZDR.

Es aquí donde ese prestar del adulto o del niño mayor se convierta en la que podría llamarse enseñanza o educación, lo importante es que ese prestar despierte en el niño la inquietud, el impulso y la movilización interna, para que aquello que no le pertenecía porque no lo entendía o dominaba, se vuelva suyo.

Bruner le llamó andamiaje, al préstamo de la ZDR del maestro a sus alumnos, por la similitud con la acción de un albañil que al construir, por ejem. un techo, tiene que colocar "andamios", luego colar el concreto y cuando ese concreto se ha endurecido, retirar el "andamiaje". Así, el techo no se caerá y esta formación sólida puede servir de base para un nuevo andamiaje y un nuevo techo. "Bruner interpreta que la participación en una vida social completa, contribuye al desarrollo mental de los individuos. El desarrollo del individuo se ve favorecido por el andamiaje que le proporcionan padres, adultos y compañeros más expertos." ⁽³⁾

⁽³⁾ Ibid.

No todo es andamiaje, por eso hay que tener cuidado de usar bien el término y no abusar de él. Por ej. un profesor que dá una explicación sobre un fenómeno X, puede creer que está haciendo un andamiaje, pero en realidad está "masticando la comida" y "sacándole jugo". Al niño no le quedará más que el "bagazo". El andamiaje sería más bien hacer preguntas para despertarle el interés, observar juntos un fenómeno, buscar datos en una enciclopedia, experimentar etc. Todo ello llevaría a que el niño mismo encontrase la explicación con la ayuda del profesor.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

En 1963, Ausubel aunó el término aprendizaje significativo para diferenciarlo del aprendizaje de tipo memorístico y repetitivo. Partiendo de esto, el concepto de aprendizaje se ha desarrollado hasta constituir el ingrediente esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar, Para Coll aprender significativamente quiere decir poder atribuirle significado al material objeto de aprendizaje.

La significación de este aprendizaje radica en la posibilidad de establecer una relación sustantiva y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo ya existente como conocimiento en el sujeto. La atribución de significado sólo puede realizarse a partir de lo que ya se conoce, mediante la actualización de los esquemas de conocimientos pertinentes para cada ocasión.

Lo anterior supone que los esquemas de conocimiento no se limitan a la simple asimilación de la información, implica siempre una visión, modificación y enriquecimiento para alcanzar nuevas relaciones y conexiones que aseguren la significación de lo aprendido. Esto, además, permite, el cumplimiento de otras características del aprendizaje significativo: la funcionalidad y la memorización comprensiva de los contenidos.

Entendiendo que un aprendizaje es funcional cuando una persona puede utilizarlo en una situación concreta para resolver un

problema determinado y considerando, además, que dicha utilización puede extenderse al abordaje de nuevas situaciones para realizar nuevos aprendizajes.

Bajo esta perspectiva, la posibilidad de aprender siempre está en relación con la cantidad y la calidad de los aprendizajes previos y de las relaciones que se han establecido entre ellos. Por esto, cuanto más rica y flexible es la estructura cognoscitiva del niño, mayor es su posibilidad de realizar este tipo de aprendizaje.

La memoria, aquí, no es sólo un cúmulo de recuerdos de lo aprendido sino un acervo que permite abordar nuevas informaciones y situaciones, lo que se aprende es memorizando significativamente.

Cabe mencionar que existen algunas condiciones indispensables para que el aprendizaje significativo se realice, ya que su aparición no es producto del azar, sino de la influencia de cierto número de condiciones por ej. El contenido debe ser altamente significativo, es decir, tiene que tratarse de que la información, el contenido por aprender, sea significativo desde su estructura interna, que sea coherente, clara y organizada, sin arbitrariedades ni confusiones. La significación también abarca la forma en que se efectúe la presentación del contenido, la cual contribuye decisivamente en la posibilidad de atribuirle significado a la información en la medida en que se pone de relieve su coherencia, estructura y significación lógica, así como aquellas expectativas que puedan ser relacionadas con los conocimientos previos de los sujetos.

Otra condición para que se produzca el aprendizaje significativo tiene que ver con las posibilidades cognoscitivas del sujeto que aprende. No basta con que el material sea potencialmente significativo, se requiere además, que el sujeto disponga del acervo indispensable para atribuirle significado. En otras palabras, es necesario que el sujeto tenga los conocimientos previos pertinentes que le permitan abordar el nuevo aprendizaje.

Para finalizar y lograr que sea posible el aprendizaje significativo, implica una tarea compleja, seleccionar esquemas de conocimientos previos pertinentes, aplicarlos a la nueva situación, revisarles y modificarles, establecer nuevas relaciones etc. Esta exige que el alumno esté suficientemente motivado para enfrentar las situaciones y llevarlos a cabo con éxito.

Es sumamente importante que el maestro aproveche las motivaciones específicas que subyacen en los intereses, a veces momentáneos de los niños.

El maestro debe saber aprovechar cada evento, cada acontecimiento que despierte el interés de los niños y los motive para dibujar, escribir o relatar sus experiencias. De esta manera, el aspecto emocional se une al cognoscitivo en actividad del aula.

Para poder realizar lo anterior, el maestro debe tener suficiente libertad para hacer flexibles sus programas y adaptarlos al interés que en ese momento surja.

P R A X I S

En este apartado presento aspectos muy importantes sobre la relación existente de la práctica con la teoría.

Se sabe claramente qué es la práctica y qué no lo es, dentro de la filosofía materialista se considera que la práctica es algo muy importante y que la unión de ésta con la teoría es muy valiosa. "Toda praxis es actividad, pero no toda actividad es praxis" ⁽⁴⁾, o sea que una actividad en general se entiende como un grupo de acciones en virtud de las cuales un agente modifica una materia prima dada, "Una araña - dice Marx - ejecuta operaciones que semejan las manipulaciones del tejedor, y la construcción de los panales de las abejas podría avergonzarse, por su perfección, a más de un maestro de obras. Pero hay algo en que el peor maestro de obras aventaja, desde luego a la mejor abeja, y es el hecho de que antes de ejecutar la construcción, la proyecta en su cerebro " ⁽⁵⁾, por eso es que "En el concepto de la práctica, la realidad humano-social se presenta como lo opuesto al ser dado, es decir, como aquello que forma al ser humano a la vez que es una forma específica de él. La praxis es la esfera del ser humano." ⁽⁶⁾

La praxis que realiza el hombre, no es una práctica que se opone a la teoría, sino que es la existencia humana como transformación de la

⁽⁴⁾ UPN. Construcción social del conocimiento y teorías de la educación, Antología Básica. Plan 1994, pág. 95.

⁽⁵⁾ *Ibidem*. Pág. 97.

⁽⁶⁾ UPN. Construcción social del conocimiento y teorías de la educación, Antología Complementaria. Plan 1994, pág. 111.

realidad.

En la propia práctica docente es donde las reflexiones teóricas van a poder demostrar lo verdadero del conocimiento, a través del análisis y la interpretación. Es necesario la confrontación de la teoría con la práctica, de la reflexión y la acción. La praxis ofrece un cambio para enfrentar los problemas de disociación de ambos.

Las actividades del maestro desarrolladas en el aula, originan la relación teoría práctica, es la base de su conocimiento, considerándolo como principio básico que persigue la transformación de la realidad social.

A partir de la reflexión sobre la praxis, como transformadora y retomando esta noción, construiré alternativas para la reelización de mi propuesta.

LA MULTIPLICACIÓN ARITMÉTICA

Desde un punto de vista matemático podríamos decir que la multiplicación de los números enteros no presenta mayor complejidad que la operación de la suma con los mismos números, ya que entre las operaciones $3 + 3 + 3 + 3$ y 3×4 ó 4×3 no existen diferencias importantes, puesto que la adición es una expresión abreviada de la otra. La enseñanza de la operación de multiplicar se aborda en efecto, explicándole al niño que 3×4 es una forma más corta de poner $3 + 3 + 3 + 3$ y, que es lo mismo poner 3×4 que 4×3 , por que las dos formas dan el mismo resultado.

Esto sería perfectamente lógico para un adulto, pero para un niño no lo es tanto, porque, viéndolo desde un punto psicológico, la construcción de la operación de la multiplicación implica un proceso que Piaget describe en términos de abstracción reflexionante de un mayor grado de complejidad que el de la suma.

Mientras que en la suma se puede adicionar, sucesivamente $2 + 2 + 2 + 2 \dots$ y llegar a un resultado final sin tener en cuenta el número de veces que hemos realizado la acción de añadir, en la multiplicación es necesario que se considere el número de conjuntos equivalentes, representando a la vez el número de acciones, de operaciones realizadas; existe por tanto un operador que indica el número de veces que se repite un determinado conjunto y que se sitúa pues, como una variable de rango superior en cuanto que representa el número de

operaciones con conjuntos y no con elementos.

El siguiente extracto del texto de Monserrat Moreno, 1983, se presenta con la finalidad de proporcionar información acerca de las dificultades que la construcción de estos procesos ofrece al niño y las estrategias que desarrollan para solucionar las diversas situaciones presentadas.

Se simula ante el niño una tienda en la que se venden diferentes objetos comestibles, en donde debajo de cada uno había una tarjeta con su precio. Había nueve cosas cuyos precios oscilaban desde una a nueve pesetas (así por ej. un caramelo podía valer 2 ptas.; un chicle 3 ptas.; una piruleta 5 ptas. etc.). Había también sobre la mesa cajas que contenían los diferentes objetos, así como una caja con numerosas monedas de 1 pta.

Antonio (12 años): Se le entrega 18 ptas. Y se le pide que compre caramelos de 6 ptas.: - 3 porque, 3×6 son 18; - ¿Si se acaban estos caramelos de 3 ptas.; qué otra cosa podrías comprar...?- Piensa un rato: -6 de 3 ptas.; 9 de 2 ptas., y 2 de 9 ptas... y 18 de 1 pta.-, - ¿Qué has hecho para saberlo? - he multiplicado todos los que dan 18 -.

Este tipo de conducta se caracteriza porque el niño ya no recurre a una comprobación empírica, sino que anticipa todas las posibles composiciones, operando mentalmente.

Mediante las estrategias de tanteo, el niño va simultáneamente estableciendo diferentes particiones en un mismo todo, a la vez que reorganizando los conjuntos, va tomando conciencia de las relaciones de reciprocidad que se establece entre las variables "n" y "x".

El proceso que sigue el niño para construir dos de los elementos fundamentales de la multiplicación aritmética: el descubrimiento del operador multiplicativo que nos indica el número de veces y por tanto, el número de operaciones, que repetimos un conjunto y, las relaciones de compensación que se establecen entre las variables multiplicando y multiplicador que intervienen en la operación.

En el caso anterior, Antonio, sabía multiplicar e incluso dividir, sabía "las tablas" y "las propiedades" de la multiplicación, todos esos conocimientos no eran utilizados, ni reconocidos, para resolver las situaciones propuestas, sin embargo, el niño es capaz de buscar procedimientos extraordinariamente ricos e ingeniosos para solucionar dicha situación.

Frente a la necesidad de resolver cualquier problema concreto que la realidad le presenta, el niño es capaz de desarrollar infinidad de procedimientos y estrategias cuyo análisis nos permite conocer cual es la significación que el niño atribuye en cada momento a las cuestiones planteadas.

Es evidente que muchos de esos procedimientos son erróneos,

pero será precisamente actualizándolos y confrontándolos con la realidad, a través de muy diferentes contenidos y contextos, como los irá modificando y enriqueciendo. De ahí que nos sea necesario conocer cuales son esos procedimientos a la hora de decidir como enseñar, porque la función del enseñante debe ser precisamente la de articular las situaciones más idóneas para provocar en el niño o en el grupo, la búsqueda de nuevas y mejores soluciones y explicaciones.

EL NIÑO DE SEXTO GRADO

Desde su concepción, el individuo, comienza su proceso evolutivo, que está determinado por diversos campos, físico, cognitivo y emocional.

Durante el desarrollo del niño existen varios elementos que influyen determinadamente, llámense factor social, económico o cultural, que a la vez, cumplen la función de reguladores de su vida, contribuyendo así, a formar su propia personalidad.

El adolescente presenta una gran diferencia sobre un niño menor, porque debido a su edad y estadio en que se encuentra tiene la capacidad de construir sus propias suposiciones, mientras que el más pequeño no la tiene; dicho de otra manera, el alumno adolescente reflexiona, piensa concretamente acerca de los problemas que en la realidad se le plantean e intenta relacionar sus ideas con lo que ya sabe, para llegar a encontrar soluciones.

Algo sobresaliente en el adolescente es su interés por los problemas inactuales, sin relación con la realidad que vive día a día. Lo que sorprende es, su facilidad para elaborar teorías, que aunque no lo escriban, lo hablan, incluso no hablan mucho, pero lo que cuenta son sus producciones personales y se limitan a rumorarlas, pero todos tienen sus teorías que transforman el mundo de una forma u otra.

Cabe mencionar que, un cambio decisivo comienza a los doce años y, a partir de ahí, poco a poco comienza el auge en la dirección de la reflexión libre y desligada de lo real.

Entre los once y doce años aproximadamente tiene un lugar de transformación fundamental en el pensamiento del niño que marca su final con respecto a las operaciones construidas durante la segunda infancia: el paso del pensamiento concreto al pensamiento formal o, como se dice con un término bárbaro, "Hipotético - deductivo".

Hasta esa edad, las operaciones de la inteligencia infantil son únicamente concretas, es decir, que no se refiere más que a la realidad en sí misma y, especialmente a los objetos tangibles que pueden ser manipulados y sometidos a experiencias afectivas. Cuando el pensamiento del niño se aleja de lo real, es simplemente que sustituye los objetos ausentes por su representación más o menos viva, pero esta representación va acompañada de creencia y equivale a lo real.

Después de los once o doce años, el pensamiento formal se hace justamente posible, es decir, que las operaciones lógicas comienzan a ser transpuestas del plano de la manipulación concreta al plano de las meras ideas, expresadas en un lenguaje cualquiera (el lenguaje de las palabras o el de los símbolos matemáticos) pero sin el apoyo de la percepción, ni la experiencia ni siquiera la creencia.

El pensamiento formal es, deducir las conclusiones que hay que

sacar de suposiciones, y no sólo de una observación real. Sus conclusiones son válidas aún independientemente de su verdad de hecho, y por ello es, que esa forma de pensamiento representa una dificultad y un trabajo mental mucho más grande que el pensamiento concreto.

La construcción del pensamiento formal, para el niño, ya no sólo se trata de aplicar unas operaciones a unos objetos, o dicho de otro modo, de ejecutar con el pensamiento unas acciones posibles sobre dichos objetos, sino de reflexionar. Esta reflexión es, por consiguiente, como un pensamiento de segundo grado: El pensamiento concreto es la representación de una acción posible y el pensamiento formal la representación de una representación de acciones posibles.

En resumen, la capacidad de establecer supuestos y de efectuar deducciones pertenece ya a la inteligencia operatoria formal, cuyo desarrollo, es a partir de los once-doce años, culmina a lo largo de la adolescencia, el pensamiento se hace adulto, por cuanto se regula por una lógica formal que no tiene necesidad de remitirse a la experiencia concreta para resolver una cuestión.

CAPÍTULO 3 LA PROPUESTA DE
INTERVENCIÓN
PEDAGÓGICA.

FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA

Piaget ha contribuido a convertir la psicología infantil en investigación experimental, abriendo así, un campo ilimitado de actuación, interesado especialmente por el estudio de los cambios que tienen lugar en la estructura cognoscitiva a lo largo del desarrollo. "Son importantes sus estudios sobre psicología genética. Se dedicó pralte. Al estudio de la evolución mental del niño, y defendió que la mentalidad infantil es cualitativamente distinta de la adulta" (7)

El niño tiene primeramente que asimilar cosas muy sencillas y se asimilan en la medida que es comprendido, lo que a él no le es importante se le olvida, conforme crece, su intelecto podrá entender situaciones más complicadas, ésto sucede al calcular o al leer.

Gran parte de nuestra vida está formada por esquemas de acción, estos esquemas se pueden automatizar, es decir, conforme el niño va ejercitándose en cierta actividad, las acciones las realizará con mayor rapidez.

Durante el aprendizaje la creación y modificación de esquemas de acción será lo que determine su aplicación y progreso, por ej. Al ir de compras y elegir seis artículos iguales, rápidamente se multiplica el

(7) Océano Uno, Diccionario Enciclopédico Ilustrado, Océano S.A. Barcelona España. 1994.

precio unitario por seis y se sabrá si se puede pagar la cantidad que resulte.

Finalmente la generalización de tales esquemas se traducirá en un aprendizaje real y significativo.

Piaget presenta que el desarrollo se hace por niveles sucesivos o períodos; en cada uno aparece una serie de esquemas característicos que incluyen la percepción, el pensamiento y la conducta.

DISTINGUE 3 NIVELES

NIVEL SENSOMOTOR: Este es el primer período evolutivo del niño, se le llama sensomotor porque se basa exclusivamente en la coordinación de percepciones y movimientos sin la intervención del pensamiento; en un principio el niño va a tener movimientos espontáneos y reflejos, enseguida adquiere ciertos hábitos para después, conocer imperfectamente el terreno de las cosas. Este período abarca de los 0 a los 2 años de vida del recién nacido y se va conformando por subestructuras cognoscitivas que servirán de base a las posteriores construcciones intelectuales.

NIVEL DE LAS OPERACIONES CONCRETAS:

SUBPERÍODO PREOPERACIONAL: A la edad de 2 años comienza el segundo período que abarca aproximadamente hasta los 7 u 8 años de edad y se distingue por la aparición que señala la formación de la

función simbólica, permitiéndole representar objetos o acontecimientos por medio de símbolos o signos diferenciados: el juego simbólico, la imitación el dibujo y sobre todo el lenguaje.

SUBPERÍODO OPERATORIO: De los 7 u 8 años de edad el niño comienza un tercer período, cuando llega a esta etapa, tiene que traducir en lenguaje todo lo que ya sabe en términos prácticos u operatorios, "las operaciones concretas es una fase que toma un buen tiempo en cristalizarse en resultados; se extiende desde los dos años hasta los once o doce años de vida, es decir, expresa la transformación del niño en adolescente." ⁽⁸⁾

Se adquiere la noción de tiempo y espacio; aparición de operaciones intelectuales como ordenar, combinar, pero diferida siempre a objetos concretos. "Las operaciones concretas están en íntima correlación con las operaciones lógico-matemáticas pero a diferente nivel. Son las mismas operaciones sólo que a escala distinta. Los niños que pueden aplicar perfectamente la lógica al manipular objetos, muestran serias deficiencias al razonar con base en proposiciones verbales." ⁽⁹⁾

NIVEL DE LAS OPERACIONES FORMALES: Finalmente hacia la edad de los 11 ó 12 años aparece el tercer período, la caracterización general es la adquisición de un nuevo modo de pensar, razonar, que no se refiere

⁽⁸⁾ GARCÍA, González Enrique. Piaget. México 1991. Pág. 50.

⁽⁹⁾ Ibidem. Pág. 51.

sólo a objetos que están fuera de su alcance sino también a suposiciones, es decir, en la que el adolescente es capaz de razonar en base a sus supuestos.

Los niveles de desarrollo descritos, acontecen en el mismo orden, siendo cada uno indispensable para el siguiente, pero no corresponden a edades absolutas y dependen también de los distintos medios sociales y a la experiencia adquirida, observándose aceleraciones o retrasos en el desarrollo cognoscitivo del niño.

FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Estudios realizados acerca del desarrollo de la inteligencia del niño, han permitido que investigadores seguidores de J. Piaget, propongan nuevas metodologías para la enseñanza; y una de las más interesantes es la pedagogía operatoria, a la que en este apartado haré referencia.

La pedagogía operatoria sostiene que se debe partir de las experiencias y conocimientos que el alumno tenga acerca del contenido que se va a aprender y que el aprendizaje se dé a través de una actividad y descubrimiento basado en las necesidades e intereses del propio alumno.

Para llegar a un verdadero aprendizaje y lograr que el niño sea creador e inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención, tenemos que dejarle formular sus propias hipótesis y, aunque sepamos que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario lo estamos sujetando a criterios de autoridad y le impedimos pensar; el niño debe aprender a superar sus errores, si le impedimos que se equivoque no dejaremos que haga su aprendizaje, es decir, que no llegue a un nuevo conocimiento a través de su propio proceso constructivo; pero éste no sólo puede llegar a conocer a través de otros (maestro, libros etc.), sino también por sí mismo, observando, interrogando, experimentando con la realidad y combinando sus razonamientos, enfrentándose a un problema y buscándole una

solución. El interés por conocer, está tan ligado al niño como a la actividad y no se trata de buscar fórmulas sofisticadas para que el niño actúe, él siempre está actuando, lo que pasa es, que siempre lo hace de manera como el adulto quiere y se piensa a veces que es el niño quien debe adaptarse a lo que al adulto le interesa.

En el marco de la pedagogía operatoria se propone el trabajo por medio de todos los alumnos del grupo y el maestro y consiste en elegir un tema determinado para su estudio, propuesto por uno de los integrantes, en forma democrática; se explica en que consiste y se decide como se piensa trabajar. Deben ser temas de interés que se puedan llevar a cabo. El buscar documentación, discutir, pensar etc. es algo muy importante dentro del trabajo escolar, porque una vez elegido el tema de estudio existe el compromiso de efectuarlo, la realización puede llevar uno o más días.

Lo esencial de esta pedagogía consiste en que el niño debe operar con libertad. Operar significa establecer relaciones entre datos y acontecimientos que suceden a su alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no sólo al campo de lo que llamamos intelectual, sino también a lo afectivo y lo social. Se trata de aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por qué lo hacemos. La libertad consiste en poder elegir. Y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas.

Esta pedagogía pretende una mejoría, cualitativamente, de la

enseñanza, para todo cuanto se haga en la escuela tenga aplicación en la vida cotidiana de los niños y a la vez, todo lo que forma parte de la vida del niño tenga cabida en la escuela, sin aislar las cuestiones del medio en que se desenvuelve.

Con todo ello me propongo llevarla a cabo en mi práctica y obtener grandes logros en su aplicación en la escuela primaria, pues pretendo contrarrestar los problemas de mis alumnos que tengo a mi cargo.

Por tal motivo he de basarme en ella para construir alternativas didácticas sobre la dificultad que presentan los ocho alumnos de sexto acerca del uso de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos; con la confianza de que saldré adelante y tendré satisfactorios resultados con su aplicación.

ESTRUCTURACIÓN DE LA ALTERNATIVA

Esta propuesta pedagógica se basa en los enfoques anteriormente mencionados, en la que por medio del diseño de diversas actividades, pretendo alcanzar que mis alumnos despierten el gusto por las matemáticas, descubran su utilidad y aplicación que tienen tanto en su vida educativa como en el medio social.

Para poder lograr los objetivos de que se ocupa esta propuesta, trataré en primer lugar, antes de que inicie a desarrollar alguna actividad, a crear una situación de aprendizaje, es decir, aprovechar el momento oportuno, en el cual por medio del diálogo, haré notar que es muy necesario saber hacer operaciones de multiplicar y aplicarlas para resolver diversos problemas matemáticos, discutiremos acerca de como trabajar o que propondrían ellos para contrarrestar la problemática, les daré libertad para que platiquen entre ellos, confronten sus opiniones y procederemos a seleccionar la forma que se considere más apropiada para después trabajar en ella.

Las actividades electas surgidas de los intereses de los alumnos, serán consideradas en mi propuesta, en las cuales por medio de la observación de mi grupo, iré adaptándolas o cambiándolas para un mejor rendimiento.

Incluiré las planeadas por mí, que serán básicamente encaminadas a la integración, animación del grupo y al desarrollo del

conocimiento lógico matemático.

Para ésto retomaré algunos elementos básicos dentro de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria como son: planteamiento de problemas, cálculo mental, manipulación de objetos, aplicación de procedimientos propios o convencionales y comparación de procedimientos y resultados obtenidos.

ESTRATEGIA No. 1 BASTA NUMÉRICO

PROPÓSITO: Que el alumno se divierta ejercitando el cálculo mental y reflexione acerca de la multiplicación.

CONTENIDO DE APRENDIZAJE: Cálculo de cantidades resultantes de la multiplicación.

ACCIONES A REALIZAR: Organizar a los alumnos en binas, por medio de la técnica de integración "jugar a las parejas", que consiste en: formar un círculo, siguiendo lo que se indica en la canción que se entona, - jugar a las parejas, jugar, jugar, jugar, jugar a las parejas, jugando sin parar, un paso a la derecha, un paso al frente dar, un paso hacia la izquierda y volver a comenzar. (Se repite).

En una lámina de papel manila, les presentaré el esquema previamente elaborado, los alumnos, lo copiarán en su cuaderno, una vez realizado se indicarán las reglas del juego:

- Acordar quien de los dos va a iniciar, para que éste diga un número del 1 al 9.
- Dentro de las casillas del mismo renglón, se escribirán los resultados de las multiplicaciones indicadas con los números de arriba.
- El niño que primeramente complete el renglón dice ¡BASTA! Y su

compañero de equipo deja de escribir.

- Se comparan resultados y la cantidad de los correctos se anotan en su respectiva casilla.
- Terminado el primer turno del jugador que dió inicio, pasa al siguiente y así sucesivamente hasta terminar la ronda o si se quiere se puede continuar, según lo acordado por el grupo.
- Al término de la jornada, se suman todos los resultados correctos, ganando el participante que acumule mayor puntuación.

TIEMPO DE APLICACIÓN: 4 sesiones de 30 minutos cada una.

MATERIALES: Papel manila, cuaderno, lápiz, borrador y regla graduada.

EVALUACIÓN: La realizaré desde el primer momento en que se tenga contacto con el grupo para iniciar lo planeado, haciendo una observación reflexiva sobre lo ocurrido y poniendo más atención en la participación, el interés, las relaciones entre los alumnos, así como, la verificación de los trabajos, resultado de las multiplicaciones, para serciorarme de los alcances y limitaciones, al igual que, si lo considero necesario, hacer los ajustes que sean pertinentes.

161888

SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA No. 1 BASTA NUMÉRICO

A las 10:00 hrs. del día jueves, el grupo de 6° grado y yo, nos reunimos en el patio a cantar, jugar y ambientarnos, "jugar a las parejas"; con este juego se formaron cuatro parejas y nos regresamos al salón; empleando cuaderno cuadriculado y regla graduada, copiaron la muestra que estaba adherida al pizarrón, una vez explicadas las reglas del juego, iniciaron. Cada alumno de las parejas tenía derecho a decir un número en cada uno de los cuatro turnos. Se sentía un ambiente agradable, puesto que había risas, discusiones, gritos etc.; terminadas las oportunidades de los participantes, se sumaron los resultados obtenidos y se sacó el ganador de la bina, después propuse se formaran dos equipos de cuatro alumnos, uno de ganadores y el otro de los segundos lugares.

El juego ahora era con números mayores que los anteriores, ésto originó conflictos, porque hubo momentos en que discutían fuertemente, defendían los resultados de sus multiplicaciones, pero al final de cuenta, todos quedaron satisfechos con su actividad, finalizamos el trabajo aproximadamente 75 minutos después, saliendo al receso.

	X 2	X 5	X 3	X 7	X 9	RESULTADOS CORRECTOS
4	8	20	12	28	36	5

ESTRATEGIA No. 2 EL TALLER DE LOS PROBLEMAS

PROPÓSITO: Que el alumno desarrolle diversas estrategias para la resolución de problemas planteados por ellos mismos.

CONTENIDO DE APRENDIZAJE: Estimación de los resultados de un problema.

Planteamiento y resolución de diversos problemas cuya solución implique dos o más operaciones.

ACCIONES A REALIZAR: Esta estrategia consiste básicamente en partir de los problemas que los alumnos mismos plantean.

Considerando que el grupo está conformado por ocho alumnos, se integrarán dos equipos de 4 elementos, explicándoles en que consiste la actividad:

Entrada: Se le entregará al alumno dentro de un sobre un problema seleccionado, de los mismos que ellos plantearon, se leerá y dará respuesta a la pregunta ¿Qué harías para resolver el problema?, dada una respuesta satisfactoria, lo pasará a los siguientes compañeros.

Procedimiento: Estos basándose en la explicación que dió su anterior compañero, intentará resolver el problema, cuando lo hayan hecho, le pasarán sus resultados al último integrante del equipo.

Salida. La función de éste consiste en hacer un análisis y verificar todo el

desarrollo del trabajo; si se considera correcto el proceso, me lo entregará, (maestro), en caso contrario, regresará el papel, al que él considere que esté fallando, repitiendo nuevamente el proceso.

TIEMPO DE APLICACIÓN: Una hora diario durante una semana.

MATERIALES: SOBRES, HOJAS BLANCAS, LÁPIZ Y BORRADOR.

EVALUACIÓN: La evaluación partirá desde el planteamiento de problemas sencillos, que prefieran, pondré mayor atención en su participación, tomaré en cuenta la dinámica del grupo, la sociabilidad del alumno; recopilaré los trabajos y los analizaré para la confrontación de procedimientos de resolución y comprobación empleados en los problemas y, haremos una coevaluación acerca de todo el trabajo realizado.

SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA No. 2 EL TALLER DE LOS PROBLEMAS

Primeramente se dió la explicación al grupo, respecto a la forma de trabajar, noté que estaban un poco apáticos ante las indicaciones, como previamente había investigado algunas técnicas, propuse una que fue aceptada y, consistía en lo siguiente:

ACTO DE MAGIA. Esto consistió en adivinar la edad de un voluntario, o bien, un número cualquiera que éste elija.

Se procedió así:

Pedí un voluntario (Chuy) y le dije: ¿Te adivino el número que piensas?

Ao. Sí, ¿Pero cómo?

Mto. Haz lo que yo te indique y te darás cuenta si es o no el número que tú piensas.

Ao. Está bien, ¡dígame!

Mto. ¿Ya pensaste un número?, - sí -, pero que no sea tan alto, para que no se te dificulte.

Ao. Ya está.

Mto. Multiplica el número que pensaste, por 3

Ao. ¡Ya!

Mto. Súmale diez al resultado.

Ao. ¡Ya!

Mto. Réstale el doble del número elegido, al resultado.

Ao. ¿Puedo hacerlo en el cuaderno, para no equivocarme?

Mto. Sí, hazlo, ¿continuamos?

Ao. Ya está, ¡Sígale!

Mto. Réstale 6 al último resultado obtenido.

Ao. Ya

Mto. Dame el número que obtuviste.

Ao. Fué el número 24

Mto. Entonces, el número que pensaste, fue el 20, ¿cierto o no?

Ao. Sí, ese fue, ¿pero cómo lo supo?

Aos. Sí, ese fue, porque nosotros lo estábamos ayudando.

Mto. ¿Cómo creen que se hace?

Aa. Pues fácil, Chuy le dijo el número 24 y usted adivinó que es el 20, porque nada más le restó cuatro.

Mto. Así, es, en parte, pero tiene otras más complicadas.

¿Alguien más, quiere que le adivine el número?

Aos. Sí, si queremos.

Algunos de los alumnos se ofrecieron como voluntarios para este ejercicio, después les dije - creo que ahora si podemos continuar con nuestro trabajo. - Sí - respondieron.

Un día antes, había dejado como tarea que plantearan un problema cada alumno, que pudieran resolver, en efecto, así fue, de los ocho problemas que me entregaron, seleccioné los que se resolvían por medio de una o dos operaciones de multiplicar, los elegidos fueron:

EVA: Entre mis 5 hermanos están juntando dinero para el día de las madres, si en dos días juntan \$ 155.50, ¿Cuánto dinero juntarán en 10 días?

ERIC: Si yo tengo 20 sandías y la sandía la vendo a \$ 9.00 ¿cuánto dinero sacó por todas? (Ver anexo 4).

MARIANA: Si un lápiz cuesta \$ 2.20 ¿Cuánto cuesta una caja de 25 lápices? (Ver anexo 5).

Como el grupo lo forman ocho alumnos, pedí se enumeraran de 1 y 2, los números uno formaron un equipo, los números dos el segundo equipo. Entre ellos acordaron que puesto iban a ocupar cada integrante. Se distribuyeron a los lados del salón. Comprendidas las indicaciones del juego, en el mismo momento les proporcioné los sobres con un problema en cada uno, todo procedió como se acordó, en el instante en que yo recibí los problemas resueltos, se reunieron con su equipo para ponerse a platicar sobre lo que habían hecho, sólo intervine cuestionándolos sobre el problema, llevándolos a la reflexión; comentaron, haberse sentido muy a gusto.

ESTRATEGIA No. 3 EL BILLETITO CULTURAL NO NEGOCIABLE

PROPÓSITO: Que el alumno reflexione acerca del sistema monetario y los utilice para la resolución de problemas matemáticos de compra y venta.

Crear una situación de aprendizaje en la que el alumno desarrolle su creatividad y capacidad de organización, despierte el gusto por las matemáticas, analice y reflexione sobre el uso de la multiplicación en diversos contextos de su interés y de su vida cotidiana.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE: Lectura y escritura de números naturales y decimales.

Ordenamiento y comparación de cantidades con punto decimal.

Uso de calculadora en la resolución de problemas.

Planteamiento y resolución de problemas de multiplicación de números decimales hasta centésimos.

ACCIONES A REALIZAR: Recolectar billetitos de diferentes valores.

Proponer a los alumnos la elaboración de monedas.

Presentar diversos problemas planteados por ellos mismos, los cuales resolverán y comprobarán con el uso de este material.

Esta actividad se combinará con "el taller de los problemas" de tal manera que para su desarrollo en el momento de resolverlos tendrán que formar equipos.

TIEMPO DE APLICACIÓN: Una hora diaria durante una semana.

MATERIALES: Billetitos de diferentes valores (\$10, 100, 1000, 50, 20, 500, etc.), hojas de colores, resistol, lápiz, regla graduada, calculadora y tijeras.

EVALUACIÓN: Redacción y planteamiento de problemas, participación individual y en equipo, creatividad en sus procedimientos de resolución y comprobación, resultados obtenidos y la autoevaluación.

SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA No. 3 EL BILLETITO CULTURAL NO NEGOCIABLE

Cuando les presenté los billetitos (ver anexo 6) se entusiasmaron mucho, los repartí entre todos, tocándoles unos cuanto a cada uno, éstos eran de diferentes valores, como ví que empezaron a contarlos y separarlos según su valor, pedí que sacaran sus cuentas para saber cuanto dinero teníamos y que lo anotaran en una hoja para que no se les olvidara; así lo hicieron pero, no tenían los mismos resultados a pesar de que los contaron entre todos; para esto, propuse llenar la siguiente tabla:

Cantidad de billetes	Valor unitario	Procedimiento	Resultado
Ej. 85	\$ 200.00	multiplicando 85 x 200.00	\$ 17, 000.00

Cuando se terminó de llenar la tabla, se hizo la comparación de resultados y también estuvieron comprobando con el manejo de los billetitos.

Chuy: Estamos contentos porque somos ricos y tenemos mucho dinero.

Mto. Haber, piensen que nos hace falta para completarlos e igualarlos con el dinero de verdad.

Todos. Faltan dinero en monedas de \$ 5.00, 10.00, 2.00 etc.

Eva. ¿Vamos a hacerlos?

Mto. Si ustedes quieren, lo hacemos.

Oscar. Sí, hay que hacerlos, al cabo tenemos el material.

Mto. ¿No importa que nos quite mucho tiempo?

Pepe. Sí, no importa.

Mto. Bueno, así se hará.

Acordamos elaborar las monedas, facilité papel cartoncillo blanco y papel silueta de diversos colores, nos organizamos para elaborar 25 monedas de cada valor (\$5.00, 2.00, 1.00, 0.50, 0.20, 0.10, 0.05).

Se hizo el mismo procedimiento que los billetitos, es decir, completamos una tabla igual, para saber cuanto dinero teníamos de cada moneda.

Cantidad de monedas	Valor por cada una.	procedimiento	Resultado
Ej. 25	\$ 5.00	Multiplicando 25 x 5.00	\$ 125.00

Al finalizar el llenado de la tabla, les pregunté

Mto. ¿Cuanto dinero tenemos en total?

Oscar. ¿En billetes o en monedas?

Mto. ¡Todo, en total! Haber, Eric, ¿Qué harías para saberlo?

Eric. Necesito sumar aquí y aquí. (Señalando los resultados de las dos tablas).

Mtro. ¿Están de acuerdo en lo que dijo Eric?

Todos. Sí, sí...

Mtro. Correcto, ¡Háganlo!

Esta actividad nos absorbió aproximadamente 1.5 hrs. Diarias, durante 3 días continuos.

En el libro de matemáticas marcaba la elaboración de prismas con plastilina y al finalizarla, el material (plastilina) lo hicieron bola y empezaron a jugar tiro al blanco.

Eloy. Profe, ¿Por qué no jugamos tiro al blanco con los billetitos?

Mto. Pero, ¿cómo lo vamos hacer?

Chuy. Usted hace ruedas y le pone lo que vale.

Mto. ¿Les parece si nos organizamos?

Todos. Sí, sí...

Mto. Bueno, lo vamos hacer, ¿de acuerdo?, les propongo algo.

Todos. Díganos pues y si.

Mto. Está bien, vamos a continuar y terminar lo que tenemos preparado para el día de hoy y después, para otro día, se traen su plastilina y, yo elaboro el tiro al blanco.

Todos. Sí, si, está bien.

Llegando a este acuerdo, su entusiasmo por las demás materias del programa aumentó y, finalizamos el día con muy buen humor.

Otro día al entrar al salón, observaron la lámina, para empezar a jugar, acordamos tener 3 turnos c/uno.

Mto. Para saber el dinero que va a sacar cada uno, quiero que vayan registrando lo de todo, ¿les parece?

Todos. Sí ... pero ¿cómo le vamos hacer?

Mto. Todos ustedes, anotan los nombres de sus compañeros y van registrando lo que se saca en cada tirada.

Todos. Está bien, así lo vamos hacer.

Nombre del participante	1er. turno	2o. turno	3er. turno	Resultado
Eloy	\$ 20.00	\$ 5.00	\$ 0.05	\$ 25.05

Mi papel en el juego, consistía en ser un participante más, además, elaboré un tipo de cajero, con colores llamativos, en el cual tenía ordenados los billetes y monedas según su valor; yo era quien entregaba el dinero que se sacaban en el tiro al blanco.

Este juego les agradó mucho, puesto que, durante varios días dedicábamos 10 ó 15 minutos para practicarlo y, a la vez, nos servía como motivación, distracción, para continuar nuestra planificación.

ESTRATEGIA No. 4 LA COMPUTADORA MANUAL

PROPÓSITO: Que el alumno analice y reflexione sobre la estructura de la multiplicación y resuelva problemas matemáticos con el manejo de este aparato.

CONTENIDO DE APRENDIZAJE. Resolución de problemas cuya solución implique dos o más operaciones.

ACCIONES A REALIZAR: Una vez elaborado este aparato, se presentará ante el grupo, invitaré a los alumnos a plantear pequeños problemas que pudieran resolver con la computadora manual.

TIEMPO DE APLICACIÓN: 20 minutos diarios durante una semana.

MATERIALES: Cascarón de huevo (material duro), cutter, hojas de colores, marcadores, regla, cuaderno, tijeras y resistol o cinta transparente.

EVALUACIÓN: Consideraré los momentos oportunos para la manipulación de este instrumento y, verificaré lo efectuado, confrontándolo con lo planteado en el problema.

SEGUIMIENTO DE LA ESTRATEGIA No. 4 LA COMPUTADORA MANUAL

El día de hoy los ocho alumnos que componen el grupo de sexto grado y yo, tuvimos una plática acerca del trabajo que teníamos que realizar con el empleo de la computadora manual.

Pedí que opinaran acerca del modo de uso, estuvieron platicando entre ellos, Eva dijo - nos sirve para hacer operaciones; estuvo pensando un rato y dijo -también nos sirve para resolver problemas.

Mto. ¿Qué tipo de problemas?

Eric. Que les parece, si los problemas que resolvamos, sean los que ustedes planteen.

Algunos. Sí, si.

Algunos. No, porque no sabemos como.

Mto. Haber, José Alfredo, piensa en un problema sencillo que pudieras resolver con ésto, (señalando la computadora manual).

J. Alfredo. Si una sabrita me cuesta \$ 3.00, ¿cuánto ocupo para comprar 9 sabritas?

Mto. (Dirigiéndose al grupo) ¿Cómo lo resolveríamos?

Se dirigieron hacia la computadora, Oscar, Eva y Chuy, e hicieron la multiplicación $9 \times 3 = 27$.

Mto. Ya vieron que si es fácil plantearlos y resolverlos.

Aos. Sí, están bien fácil.

Mto. Les parece si cada uno de ustedes plantea un problema y después lo resolvemos entre todos.

Aos. Sí, así hay que hacerlo.

Los problemas fueron los siguientes:

- OSCAR En mi casa tengo 100 canicas, jugué y me ganaron 30, ¿cuántas me quedaron?
- EVA. Cuando estaba en la escuela, había 523 niños y 213 niñas, iban a sacar parejas para el desfile del 20 de noviembre. ¿Cuántas parejas sacaron? ¿Cuántos niños sobraron?
- ERIC. En la tienda venden queso y cuesta a \$ 10.00 cada uno, compré 10 y pagué con un billete de \$ 500.00 ¿Cuánto me dió de cambio?
- CHUY. Cuando fui a comprar frijol, llevaba \$ 50.00 e iba a comprar 3 kilos y el kilo costaba \$ 11.00 ¿Cuánto me va a sobrar?
- PEPE. Yo vendí 20 rejas de refrescos, con 24 refrescos cada reja, y cada refresco valía a \$ 2.00 ¿Cuánto saqué en total?
- MARIANA. Fuí a la tienda y compré 10 l de leche, cada litro me costó a \$ 3.00 ¿cuánto pagué en total?
- J. ALFREDO. El otro día fui con doña Lola a comprar cañas y cada caña me la vendió a \$ 1.50 y le pagué con un billete de \$ 100.00 ¿Cuánto me sobró?

En la redacción de sus propios trabajos, se resalta que los niños, los plantean de acuerdo a su realidad cotidiana, (compra, venta y juego), lo cual, podría decir que en el momento que lo hacen, se esfuerzan por proyectar en su cerebro la idea o las posibilidades que hay en el empleo de las operaciones de suma, resta y multiplicación y se aproximan a un posible resultado.

Con el análisis de los problemas, me ví en la necesidad de elaborar computadoras manuales de suma y resta, debido a que algunos requerían de la aplicación de éstas.

Al día siguiente continuamos con nuestro trabajo, para ello, había escrito en pequeños papelitos el nombre de mis alumnos, esto, para que pasara un niño, electo por el grupo y tomara un papel, deberíamos trabajar con el problema del niño que saliera su nombre escrito.

En este sorteo el problema electo fue el de Eric; procedí a anotarlos en el pizarrón y ellos lo pasaron a su cuaderno, se dirigieron a las computadoras para empezar a manipular y resolver el problema, comentaron que había sido muy fácil, el segundo problema fue el de Jesús, procedimos de la misma manera, en éste hubo separación del grupo; Oscar y Eric se enfocaron a la suma y los demás a la multiplicación, la sorpresa fue que obtuvieron el mismo resultado (33) y ambos continuaron con la resta, verificaron que todos estaban correctos y explicaron el por qué de su elección.

Por el día de hoy sólo estos dos problemas se trabajaron y decidimos continuar con el mismo mecanismo, resolviendo dos o más problemas diario.

Yo estimaba que el procedimiento iba a ser tardado, pero fue todo lo contrario.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS OBTENIDOS
DE LA APLICACIÓN DE LAS
ESTRATEGIAS

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

Durante la aplicación de las diversas estrategias, es importante mencionar que, en algunas ocasiones, difirió un poco lo realizado con lo planeado, esto se debió en gran medida a que en su momento surgía alguna idea, que en realidad era considerada, me permitía actuar de esta manera porque es el principio fundamental de la pedagogía operatoria, operar con libertad.

Es importante mencionar que durante el desarrollo de estas actividades, ponía música infantil (Cepillín, Tatiana), cuando ellos escribían o realizaban alguna actividad que permitiera escuchar música, la ponía sin pensarlo dos veces.

También, después de haber agotado mis estrategias, los alumnos me pidieron que les pusiera más actividades como esas; me dí a la tarea de buscar otras diferentes, que estuvieran relacionadas con las matemáticas y despertara en ellos su interés.

Las que elegí fueron éstas: Adivina el número, Palillos y Yo tengo.

La primera consistió en: Pedirles que piensen un número entre 1 y 63. Una vez que lo hayan pensado, se les muestran las 6 tarjetas previamente elaboradas, (ver anexo 7) una por una, y les pregunté si el número pensado, aparece en ella. Si sumamos mentalmente el primer

número de cada tarjeta en la que aparece el número elegido, obtendremos como resultado, precisamente dicho número.

Los alumnos se quedaron sorprendidos con tan gran hazaña, Oscar pudo descubrir la clave.

La segunda trata de reunir 17 palillos; en nuestro caso fueron corcholatas, se juega en parejas, c/u tiene que tomar 1, 2 ó 3, las que quiera, turno por turno y gana el que tome los últimos o el último, ya sea de 1, 2 ó 3.

La última se realiza en base a tarjetas que se reparten a todo el grupo, en la cual lleva un mensaje, por ej:

"Yo tengo 8, ¿quién tiene ésto multiplicado por 3?"

Otro alumno que tenga la respuesta a esta pregunta contesta:

"Yo tengo 24, ¿quién tiene ésto menos 4, multiplicado por 3?"

Esta es una actividad mental que consiste en ir calculando, lo indicado, se puede involucrar la suma, resta, multiplicación y división con números enteros y hasta decimales.

Puedo decir que se han alcanzado los objetivos propuestos, aunque no en su totalidad, porque de los 8 niños que presentaban dificultades, sólo J. Alfredo no tuvo en sí, un gran avance, pero cabe considerar que, éste alumno se encuentra más distanciado del plantel

educativo que el resto del grupo, razón por la cual, falta con regularidad, o llega tarde, por lo que le es difícil lograr un buen aprendizaje.

En lo que respecta a los otros niños puedo mencionar que ahora, se ve en el grupo que sus relaciones entre compañeros han mejorado en muy buena medida, son más cooperativos se animan más a contarme sus asuntos, se apoyan bastante entre ellos y algo muy importante, aprendieron a plantear y resolver problemas de su interés, (ver anexo 5 y 6) además las matemáticas se les hicieron más divertidas, es decir, les nació el gusto por ellas.

Por eso es recomendable que consideremos el medio ambiente en que se desenvuelve el niño y, partamos de una realidad concreta, como es el caso de la compra y venta de artículos o productos y lo consideremos como base para la impartición de algún contenido de aprendizaje.

En resumen, es muy importante partir del planteamiento de problemas hechos por ellos mismos, e irlos intercalando en la enseñanza de contenidos matemáticos, para así poder lograr un aprendizaje significativo, el cual pueda ser aplicable para el niño en su realidad vivida diariamente.

Las actividades que aparecen descritas a lo largo del seguimiento y análisis, sólo son una muestra de lo efectuado, en el caso del basta

numérico, nada más aparece un registro porque las demás aplicaciones fueron similares, al igual sucedió con las otras estrategias.

Después de haber agotado las estrategias que yo había planeado y las que investigué porque surgió del interés del grupo, dejé que pasara un tiempo aproximado de 20 días, con el objeto de percatarme si en realidad se había efectuado un aprendizaje significativo, tomé de un complemento didáctico de sexto grado, un problema, hice algunas modificaciones, y lo apliqué a los alumnos del grupo.

Obtuve que: a los 7 alumnos que les apliqué el problema lograron resolverlo por medio de diversos procedimientos.

En los ejemplos (ver anexo 8), se observa que Rutia Peña, utilizó la suma, la resta y la multiplicación; en comparación de Oscar Gonzalo que sólo aplicó la multiplicación y la suma, los dos obtuvieron el mismo resultado correcto; Oscar dijo que había restado 7.75 menos 1.60 mentalmente.

En este ejemplo se comprueba que los niños utilizan, ante determinada situación problemática, sus conocimientos previos, los ya asimilados, y los aplican a los problemas utilizándolos como punto de partida para su resolución.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN GRAL.

En cuanto a la evaluación del aprendizaje, al respecto estará constituida por la expresividad de los objetivos que me orientan a las actividades del proceso educativo, ésta se efectuará estimando, apreciando la emisión de juicios a partir de la información proporcionada, juzgando cualitativa y cuantitativamente un hecho, persona o cosa, de acuerdo con lo previamente determinado.

La información obtenida en base a los anteriores criterios, funcionará como orientación que me permita tomar decisiones de cambio, reformulación que favorezca el desarrollo y cumplimiento de las metas propuestas.

Retomaré los 3 momentos de la evaluación:

El inicial. Que fue en el momento de la detección del problema, en donde me enteré de las dificultades que mis alumnos presentaron, acción realizada por medio de la resolución de problemas y cuestionamientos como punto de partida.

El contínuo. Procedimiento efectuado durante la aplicación y desarrollo de las estrategias planificadas, en la que se evalúa mediante escalas estimativas de excelente, muy bien, bien y regular, y la animación a continuar

trabajando.

El final.

Mediante el análisis detallado de las pruebas que los alumnos pudieran proporcionarme, confrontando resultados obtenidos con los propósitos establecidos y en base a mi criterio en cuanto a los hábitos de respeto entre compañeros, la conducta, su creatividad, capacidad de colaboración y habilidad de adaptación en las diversas situaciones de aprendizaje.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Al finalizar la puesta en práctica de la propuesta pedagógica y la culminación de mi carrera de Licenciatura en Educación en la Universidad Pedagógica Nacional, pongo a consideración este documento y las conclusiones a las que he llegado.

La reflexión y análisis de mi práctica docente me llevó a la búsqueda constante de alternativas encaminadas a transformarla y a considerarla como punto de partida del proceso enseñanza-aprendizaje.

La importancia de conocer la comunidad, permite al profesor, actuar con responsabilidad, sin afectar sus costumbres y creencias, y tener una visión más amplia de los intereses, carencias y necesidades del medio social del que forma parte.

La calidad del proceso enseñanza-aprendizaje depende en buena medida de las relaciones entre personal docente, directivo, y alumnos.

La investigación y análisis referente a mi trabajo docente, me permitió el rescate de experiencias y la transformación benéfica de mi labor, en aras de contribuir al logro de las metas propuesta de mi formación.

La constante preparación y el ejercicio de nuestras ideas y conocimientos nos permiten ir madurando y adquiriendo experiencia al paso de los años.

Es importante que el maestro conozca y maneje las nuevas formas de trabajo y enfoques, y busque, basándose en la observación, reflexión e indagación el ¿cómo? Y el ¿para qué? Se aprende y por consiguiente el ¿cómo? Y el ¿para qué? Se enseña.

Esta investigación me permitió implementar cambios en mi práctica docente, que permitieron a los alumnos apropiarse del conocimiento en una actividad armónica, dinámica y consciente, con el objetivo de que los incorporen a su vida, de manera que sean capaces de conocer, manejar y utilizar realmente lo que aprenden.

El uso de la multiplicación en la resolución de problemas matemáticos adquirida por los alumnos, favorece el razonamiento lógico matemático y permite sustentar la adquisición de conocimientos más complejos, como la operación de dividir.

El interés actual de mi formación y práctica docente es formar individuos críticos, analíticos y reflexivos, y ser un profesionalista productivo, capaz de superar las dificultades que se me presenten en el aula con mis alumnos.

Debo transformar mi estilo de trabajo en el salón de clases,

convertir mi práctica cotidiana en constructiva, participativa y coherente con las necesidades de formación que demanda la sociedad de nuestro país y nuestro tiempo.

ANEXOS

ANEXO No. 1

ENCUESTA:

Enseñanza de la multiplicación en la resolución de problemas.

DATOS GENERALES:

Nombre. _____ Edad. _____

Tiempo de servicio _____ Grado que atiende _____

Grado máximo de estudio _____

Institución escolar donde labora _____

Población _____

Instrucciones.

Responda lo siguiente conforme a su experiencia docente y estudios realizados.

1.- ¿Considera que es importante la enseñanza de la multiplicación? _____ ¿Por qué? _____

2.- ¿En qué aspectos de la vida del educando, tendría mayor o menor utilidad dicha enseñanza? _____

3.- ¿De qué manera enseña la multiplicación a sus alumnos? _____

4.- ¿Cuáles serían los puntos esenciales a tomar en cuenta para la enseñanza de la multiplicación? _____

5.- ¿Cuál es su opinión respecto a los docentes que dedican más tiempo a tratar los problemas presentados en su grupo?

GRACIAS

INSTRUCCIONES: CONTESTA LO QUE SE TE PIDE.

DATOS GENERALES:

Nombre. _____ Edad _____ años.

Sexo _____ Grado escolar _____

1.- ¿Por qué asistes a la escuela? _____

2.- ¿Te gusta estar en la escuela? _____ ¿Por qué? _____

3.- ¿Reprobaste algún año escolar? _____ ¿Cuál? _____

4.- ¿Qué es lo que más te gusta de la escuela y de tu grupo?

5.- ¿Haz faltado a clases en este año escolar? _____ ¿Por qué? _____

6.- ¿Qué actividades realizas después del horario de clases?

7.- ¿Qué materia te gusta más? _____ ¿Por
qué? _____

ANEXO No. 3

El metro cuadrado (do) de mosaico
 cuesta \$22.58 . Si Fernando
 necesita 37.50 m² ¿Cuanto dinero
 necesita para comprarlo?

$$\begin{array}{r}
 37.50 \times \\
 22.58 = \\
 \hline
 60.08
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 60.08 - \\
 22.58 = \\
 \hline
 37.50
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \underline{R\ 37.50\ m^2} \\
 J. ALFREDO
 \end{array}$$

El metro cuadrado de mosaico cuesta 22.58
 pesos . Si Fernando necesita 37.58 m²
 ¿Cuanto dinero necesita para comprarlo?

$$\begin{array}{r}
 22.58 \times \\
 37.50 = \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 0000 \\
 11290 \\
 19806 \\
 6774 \\
 \hline
 88675.00
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 88675.00 \$$$

Eric. Germán

PROBLEMA: Si yo tengo 20 sandías y la sandía la vendo a \$ 9.00
¿Cuánto dinero saco por todas?

ANEJO No. 4

Qué harías para resolver el problema?

E
N
T
R
A
D
A

multiplicar 20 porque tengo 20 sandías X 9
porque vendo a nueve pesos cada sandía

$$\begin{array}{r} 20 \times \\ 9 = \\ \hline 180 \end{array}$$

P
R
O
C
E
D
I
M
I
E
N
T
O

S
A
L
I
D
A

R=180 pesos de sandías vendidas

PROBLEMA: Si un lápiz cuesta \$2.20 ¿Cuánto cuesta la caja de 25 lápices?

¿Qué harías para resolver el problema? multiplicaría 2.20 por 25 lápices

ANEXO No. 5

ENTRADA

PROCEDIMIENTO

SALIDA

$$\begin{array}{r}
 2.20 \times \\
 \underline{25} \\
 1100 \\
 440 \\
 \hline
 550.00
 \end{array}$$

R=

$$\begin{array}{r}
 2.20 \times \\
 \underline{25 =} \\
 1100 \\
 440 \\
 \hline
 550.00
 \end{array}$$

R= 55.00

ANEXO No. 6



ANEXO No. 7

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15
 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31
 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47
 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63

2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15
 18, 19, 22, 23, 26, 27, 30, 31
 34, 35, 38, 39, 42, 43, 46, 47
 50, 51, 54, 55, 58, 59, 62, 63

4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 15
 20, 21, 22, 23, 28, 29, 30, 31
 36, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 47
 52, 53, 54, 55, 60, 61, 62, 63.

8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31
 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63.

16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31
 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55
 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47
 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55
 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63.

Eva compró 5 docenas de claveles a \$ 7.75%
 y tres docenas de gladiolas a \$ 1.60 menos
 que la docena de claveles.
 ¿Cuanto le cobraron por las Flores?

$$\begin{array}{r}
 7.75 + \\
 7.75 \\
 7.75 \\
 \hline
 23.25 \\
 7.75 \\
 \hline
 31.00 \\
 1.60 \\
 \hline
 32.60 \\
 3 \\
 \hline
 97.80 \\
 38.75 \\
 \hline
 59.05
 \end{array}$$

57.20 pesos

B

Justina Renteria

¿Eva compró 5 docenas de claveles a \$ 7.75% y 3 docenas de gladiolas a \$ 1.60 menos que la docena de claveles.
 ¿Cuanto le cobraron por las Flores? 57.20

$$\begin{array}{r}
 7.75 \times 5 \\
 \hline
 38.75 \\
 1.60 \times 3 \\
 \hline
 4.80 \\
 \hline
 43.55
 \end{array}$$

Clasur Arroyabe R.

$$\begin{array}{r}
 38.75 + \\
 18.45 = \\
 \hline
 57.20
 \end{array}$$

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

DELVAL, Juan. La construcción del conocimiento social. Conferencia presentada en el primer encuentro educar, gobierno del estado de Jalisco, 1993, 60 p.

DE MACEDO, Lino. La formación de maestros en una perspectiva constructivista. Conferencia presentada en el sexto encuentro educar, gobierno del estado de Jalisco, 1993, 100 p.

GARCÍA González Enrique. Piaget. Biblioteca Grandes Educadores 5, Editorial Trillas, México 1991.

HESSEN, Juan. Teoría del conocimiento. Época S.A. México 13 D.F. 150 p.

LA TAREA. Revista trimestral para los trabajadores de la educación. No. 4 y 5 de julio a diciembre 1993. Guadalajara Jalisco. 80 p.

MORENO, Monteserrat. La pedagogía operatoria. Barcelona, Editorial, Laia, 1983, 361 p.

OCÉANO, Uno. Diccionario enciclopédico ilustrado. Océano S. A. Barcelona España. Edición 1994.

PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía. Barcelona, edición especial SEP/Editorial Ariel, 1981, 208 p.

PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Barcelona, Editorial Ariel, 1994, 225 p.

REVISTA, Mexicana de pedagogía. Investigación- Acción en el aula. Año VII No. 30. 34 p.

SEP. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Lecturas. Programa Nacional de Actualización permanente, México 1996. 191 p.

SEP. Libro para el maestro. Matemáticas sexto grado. México, 1994, 78 p.

SEP. Plan y programas de estudio. Educación básica, primaria, México, 1993, 164 p.

UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología básica. Plan 1994. 151 p.

UPN. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. Antología complementaria. Plan 1994. 158 p.

UPN. Corrientes pedagógicas contemporáneas. Antología básica. Plan 1994. 167 p.

UPN. Corrientes pedagógicas contemporáneas. Antología complementaria. Plan 1994. 126 p.

UPN. Construcción social del conocimiento y teorías de la educación.
Antología básica. Plan 1994. 168 p.

UPN. Construcción social del conocimiento y teorías de la educación.
Antología complementaria. Plan 1994. 188 p.

UPN. Los problemas matemáticos en la escuela. Antología básica. Plan
1994. 184 p.