

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 242

24DUPOOO2S

PROPUESTA PEDAGOGICA

LA MULTIPLICACION EN QUINTO GRADO DE PRIMARIA

PRESENTA

LEONARDO ESCUTIA MARTINEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

PARA EL MEDIO INDÍGENA

CD. VALLES, S. L. P.

MARZO DEL 2001

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

La complejidad en el aprendizaje de la multiplicación

CAPITULO II

Un aprendizaje significativo

CAPITULO III

La resolución de problemas: una alternativa para la construcción de las tablas de multiplicar

CAPITULO IV

El contexto del niño indígena y las consideraciones teóricas sobre el concepto de la multiplicación

CAPÍTULO V

Dificultad viabilidad y difusión de la propuesta

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se está planteando de cómo abordar el contenido de la multiplicación con los alumnos de quinto grado para que tengan un aprendizaje significativo. Al trabajar con los planteamientos de problemas sencillos que impliquen el uso de la multiplicación el alumno tendrá la oportunidad de razonar para encontrar la solución de esta manera lo que él construya le será permanente. Se exponen 5 capítulos en los cuales se explica sobre el problema que se vive, de la multiplicación ya la vez se da una alternativa de solución que consiste en la resolución de problemas.

CAPITULO I. La complejidad en el aprendizaje de la multiplicación.

En este capítulo se presenta el problema de la multiplicación con los alumnos de 5°. Grado. Se menciona la justificación, los objetivos y las causas que provoca dicho problema.

CAPITULO 11.- Un aprendizaje significativo

En este apartado se habla de cómo el alumno puede adquirir este tipo de aprendizaje y que se interese en sus trabajos. Para ello el docente debe de manejar un método adecuado.

CAPITULO III.- La resolución de problemas: una alternativa para la construcción de las tablas de multiplicación.

Para llevar a cabo las estrategias se propone que los problemas a resolver sean aquellos donde el alumno participa a diario. Para que el alumno pueda construir la tabla de multiplicación de manera significativa.

CAPITULO IV.- El contexto del niño indígena y las consideraciones teóricas sobre la multiplicación.

Aquí se describe la comunidad donde se ubica el centro de trabajo, así mismo como los factores que perjudican el avance de este contenido. Dentro del mismo, se habla de la unidad UPN por los beneficios que ha aportado para el docente en bien de la comunidad estudiantil. Aquí mismo se trata en sí lo que es la multiplicación.

CAPITULO V.- Dificultad, viabilidad y difusión de la propuesta.

Se trata de las dificultades que se tuvo para detectar el problema, la aplicación de las nuevas ideas sobre los viejos paradigmas. También se espera que la propuesta sirva para otros docentes que padezcan un problema parecido. Se da una sugerencia en especial en este contenido para los maestros de primero y segundo grado.

BIBLIOGRAFIA: Se describen los nombres de los autores donde se consultaron para la fundamentación.

CAPITULO I

LA COMPLEJIDAD EN EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN.

En la escuela primaria se presentan diferentes problemas de carácter pedagógico, donde el maestro consciente de su función lucha por sacar adelante el trabajo con sus alumnos. El docente multigrado tiene diferentes ocupaciones en un centro de trabajo como: cuestiones administrativas, cursos de capacitación para el mejoramiento de la educación aunado con los cursos que se presentan de diferentes índoles durante el ciclo escolar, esto provoca que los niños que atendemos en las escuelas se vea lo más importante sin ahondar en otros contenidos que también son de suma importancia, pero viendo las necesidades se aboca al problema más predominante para que el niño pueda escalar al siguiente nivel.

El caso que expongo se me presenta con los niños en la escuela primaria bilingüe, Prof. Alberto Carrera Torres de la comunidad de Copalillos del Municipio de Tamasopo, S. L. P. Después de analizar la problemática que más predomina en mi grupo de 5°. Grado se ha detectado en la materia de matemáticas en el contenido de, “Planteamiento y resolución de problemas diversos de multiplicación”.

Este problema se detectó cuando se recibió a los alumnos en este grado, mediante un examen de diagnóstico en la materia de matemáticas donde se les presentó diversos problemas para que lo resolvieran donde implicaba el uso de las tablas de multiplicación y se observó que tenían dificultad para realizarlo; aunque si distinguían la operación a aplicar, pero el problema radicaba en la operación de multiplicación, se esforzaban por resolverlo de manera directa haciendo uso de las tablas de multiplicar, como si fuese el único camino para llegar al resultado correcto. Pero los resultados que obtenían no eran los esperados.

En el tratamiento de esta problemática se ha rescatado de todo un poco, para que de una o de otra forma los alumnos se apropien las tablas de multiplicación, ya que de una o de otra manera se la tienen que memorizar, pero ya no de manera tan tradicional. Se les ha planteado problemas sencillos para que los resuelvan.

Entre parejas se preguntan las tablas. Por equipos arman un rompecabezas de las tablas (se recortan 50 tarjetitas y en cada una se registra) por ejemplo: y se revuelven todas las tarjetas. Sin embargo con esto no se podía superar el problema.

A continuación se describe un problema que se ha vivido.

Problema.

“Doña Emilia vendió 32 dobles de tomate (silvestre) a \$6.00 cada doble. ¿Cuánto dinero recibió?”

En el diagnóstico y posterior a ello se observan los siguientes detalles.

Escriben 32 Treinta y dos “por” seis (se dice)
 X6

Es aquí uno como maestro comete el error. Muchas veces no se busca otra forma de decirlo o de explicarlo, o si no se les pone a resolver puras operaciones, o más que eso no se les permite que ellos lo razonen para hallarle la solución. De manera que el alumno no tiene otros caminos para llegar a una solución y se confunde. Al querer enseñarle el procedimiento de manera directa se le dice seis “por” dos, tal vez él entiende que se trata de un cambio, y por eso registra uno de esos números u otro cualquiera.

Es como decir chicles por dulces

Refresco por agua

En el desarrollo de la operación.

En el seis “por” dos escriben las unidades pero de otro producto, en algunos anotan todo lo que resulta del 6×2 , otros escriben las unidades que son, pero la o las decenas que “lleva” o sobra no le agregan al resultado de la multiplicación de la cifra siguiente.

Cuando realizan sus ejercicios, algunos acuden a ver las tablas de multiplicar, aunque se les ha permitido no se ha conseguido nada con eso.

Como es una materia donde está cargado en horas en trabajo, se le ha dedicado su tiempo pero a pesar de todo el problema aún permanece.

Ante este problema se hace el siguiente planteamiento.

**¿QUÉ ESTRATEGIAS UTILIZAR PARA QUE LOS ALUMNOS DE 5°.
GRADO DE ESCUELA PRIMARIA DE COPALILLOS SE APROPIEN DE LA
MULTIPLICACION?**

Este es un problema, porque la falta de dominio en los alumnos, impide avanzar en otros contenidos, por ejemplo en la división, donde para resolverlo necesita de la combinación de las tres primeras operaciones (suma, resta y multiplicación).

Es importante hablar de la multiplicación ya que el niño necesita saber, para poder dividir, ya que la división es la inversa de la multiplicación.

Asimismo el alumno debe reflexionar en los problemas que se les plantea para obtener una cuenta trabajando con las multiplicaciones.

Es importante resolver este problema por varias razones:

=> Porque es una operación fundamental de las matemáticas, sabiendo el sujeto al aplicar esta operación, le permitirá construir el algoritmo convencional de la multiplicación el cual le ahorra tiempo y espacio cuando se trata de resolver un problema con cantidades grandes. Se propone que los alumnos al terminar la educación primaria, dominen perfectamente lo ya mencionado para poder realizar operaciones con más rapidez, para otros se les facilitará sus estudios en otro grado o nivel, ya que esta materia no únicamente se enseña en la educación primaria.

El alumno al conocer perfectamente, tendrá acceso a poder resolver problemas de toda índole; y viendo la realidad, para la mayoría de los alumnos, para cuando sean grandes puedan hacerle frente a los problemas cotidianos de la vida, y no seguir sufriendo los abusos que otros los están viviendo por no haber tenido la oportunidad de estudiar. En muchos de nuestros hermanos indígenas tienen muy poca posibilidad de continuar sus estudios en otros niveles algunos ni la primaria terminan, por la razón de la difícil situación económica en que se encuentran.

En el plan y programas de estudio 1993 se propone que “para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y que hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de sus intereses”.¹

La educación matemática debe tomar en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes pero también el contexto social y cultural al que pertenecen.

“El enfoque general de la propuesta educativa señala que los contenidos escolares no sean vistos solo como objetos de conocimiento que deben repetirse, sino que su aprendizaje tiene que conllevar a su aplicación oportuna y adecuada en diferentes situaciones y en la solución de los problemas”.²

Y es bajo este enfoque que se quiere trabajar para que los alumnos se apropien de las tablas de multiplicación ya que en el plan y programas sugiere que para que el niño adquiera los conocimientos matemáticos debe ser a través de la resolución de problemas, pero es necesario valerse de otros medios para ese mismo fin, como el juego y aplicando métodos naturales. Lo que demandamos muchas veces los maestros son conocimientos y procedimientos escolarizados, en donde los adultos somos quienes definimos la lógica, sin embargo, hay muchos otros saberes y procedimientos aritméticos que los niños construyen

¹ SEP Plan y programas de estudio. México, 1993, Pág. 52

² SEP-CONAFE. DOCENCIA RURAL, Proyecto escolar para mejorar las competencias de razonamiento. Trabajo al aula. Pág. 19

en su vida cotidiana, y si los interrogamos adecuadamente, ellos lo expresarán de manera relacionada y sabrán responder correctamente a nuestras preguntas. “El de las habilidades de solución de problemas precede al aprendizaje escolar y se puede perfeccionar si las personas se enfrentan a un ambiente rico en retos y oportunidades para ampliar sus conocimientos y habilidades actuales”.³

Las estrategias desarrolladas por los niños se crean muchas veces antes del ingreso a la escuela, pero a veces termina separando la escuela de la realidad, pues el niño opera de una forma en la clase y de otra en la vida cotidiana. En la clase con lápiz y papel y en la vida cotidiana con la cabeza; pero:

“si los aprendizajes de matemáticas tomaran como referencia la realidad analizada a través del área de ciencias sociales y naturales, se permitiría al niño:

- Avanzar en el análisis de su realidad, tener mayores elementos para su reflexión crítica y como consecuencia acercarse más a su medio viendo las matemáticas como algo concreto.
- Estimular, reforzar o desarrollar con mayor conciencia, los valores que se tratan de vivir desde la escuela”.⁴

Porque siempre se ha exigido más en el área de español y matemáticas considerando las básicas y las otras como complementarias, sin pensar que sólo se están dando herramientas, pero sin saber donde utilizarlas.

Dentro del aula el problema aún prevalece, pero ya no con la mayoría de los alumnos, se observa que ya hay más participación, para un problema de esta naturaleza le buscan la solución, cuestionan sobre sus resultados, a sus preguntas se les responde con otra pregunta y es así como ellos van construyendo sus conocimientos.

³ SEP-CONAFE. DOCENCIA RURAL. Proyecto escolar para mejorar las competencias de razonamiento. Diagnóstico y planeación, Pág. 47

⁴ Martín, Gloria, Matemáticas para la vida, en antología UPN, Matemáticas y educación indígena II, 7°. Semestre Plan 90, Pág. 453

Considero que este problema que se presenta se debe por las siguientes causas:

En los grados anteriores, los que han sido mis compañeros de trabajo no les dan una formación bien cimentada en estos contenidos, para el maestro es suficiente saber leer y escribir y realizar operaciones sencillas de suma, resta, multiplicación y división pero mecanizadas. Otra de las causas es que este centro de educación primaria es bidocente donde se atiende 4°, 5°, y 6° grados. Además pasan alumnos a 4° grado que aún no saben leer ni escribir, esto quita tiempo porque se les tiene que atender en la lecto- escritura, para no arrastrar el mismo problema, en el siguiente ciclo escolar.

La formación académica también influye mucho, por la necesidad del servicio y de trabajo en el subsistema de educación indígena la mayoría ingresamos al magisterio con una preparación de bachillerato técnico y con un curso de inducción a la docencia con una duración de 4 meses.

Los que han sido mis compañeros donde estoy laborando ingresaron desde que se fundó la escuela en el año de 1974 y la Secretaría contrató personal con una preparación académica del nivel primaria y secundaria, algunos siguen con ese perfil hasta en la actualidad. Otras de las causas es que política y culturalmente estoy ubicado en un contexto lingüístico diferente a la mía. Los alumnos hablan el pame norte (su lengua materna) mientras que el maestro domina la lengua náhuatl. Motivo por el cual hasta en la actualidad la enseñanza se ha llevado a cabo en español.

La diferencia de lenguas impide que se les pueda ayudar en las explicaciones, ya que como indígenas tenemos derecho y obligación a aprender ya enseñar en forma bilingüe; pero en este caso el contexto no permite, porque no se puede comunicar en la lengua materna de los alumnos. Maestro y alumno son bilingües, pero con lenguas vernáculas diferentes: náhuatl y pame respectivamente.

Además como se ha mencionado en otros casos, la mayoría de los grupos indígenas, y este es uno de ellos que vive en la extrema pobreza.

La mala alimentación influye ya que los niños van a la escuela (cuando asisten) sin haber tomado algún alimento, por lo tanto no tienen mucho interés en realizar sus actividades donde se trata de razonar. En el salón solo hacen un esfuerzo para permanecer, pero sin poder concentrarse en lo que están realizando.

Uno como maestro a veces trata de entender la situación (problema social), pero no se puede detener en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero muchas veces no se logra lo que se propone y como consecuencia el rezago se sigue arrastrando en otros grados.

En muchos casos no existe preocupación por buscar nuevas formas de trabajar con los contenidos, sólo se siguen practicando viejas paradigmas, los alumnos se acostumbran con estos estilos y por lo tanto resulta difícil aplicar nuevas estrategias en la enseñanza. Por ejemplo lo que se está proponiendo, que los alumnos aprendan pero a través de la resolución de problemas. Ellos prefieren la simple operación, aunque no los resuelven bien.

Uno de los conocimientos que se ha rescatado para plantearles en sus problemas es el uso del doble, (es una medida tradicional que lo utilizan para medir sus productos, como el maíz, el frijol o el tomate silvestre) esta unidad, tiene las siguientes medidas: 17 cms. de largo, 13 cms. de ancho y 10 cms. de profundidad (libres). Lo que le cabe equivale aun kilo y medio, dependiendo del producto.

Con lo que los niños conocen acerca del uso del doble, resuelven problemas planteados aplicando la tabla de variación proporcional. Con esto se van a apropiarse a largo plazo una parte de las tablas de multiplicación, ya que los productos tienen diferentes precios, por ejemplo un doble de tomatillo cuesta \$6.00, un doble de frijol \$8.00, un doble de maíz \$2.00, etc.

CAPITULO II

UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Para lograr un aprendizaje significativo, ante todo es necesario que el material de aprendizaje, el contenido que el alumno va a aprender, sea significativo, es decir, capaz de dar lugar a la construcción de significados. Ya que es difícil que el alumno pueda construir significados si el contenido de aprendizaje es vago, está poco estructurado o es arbitrario, es decir si no es potencialmente significativo desde el punto de vista lógico. Este potencial no depende solo de las características del contenido, sino también de la manera como esta se presenta en el alumno.

Para que esto se dé es necesario que el alumno resuelva problemas que se presentan en su vida cotidiana donde él mismo participa, permitirle que él busque la solución, dejarlo que razona, apoyarlo pero a base de preguntas. De esa manera aunque es mínimo lo que se realiza en una actividad, lo que él descubre para encontrar una solución, no es fácil que se le olvide. Además dejarlo que interactúe con sus compañeros donde tiene que desempeñar una tarea. Se requiere una segunda condición para que un alumno construya significados sobre un contenido, es preciso que ponga el nuevo contenido en relación con lo que ya conoce, que pueda insertarlo en las redes de conocimiento ya construidas a lo largo de sus experiencias previas de aprendizaje, en otras palabras es necesario que el contenido sea significativo desde el punto de vista psicológico.

De aquí la importancia de considerar los conocimientos previos de los alumnos.

En el marco de la Psicología Gen ética se denomina “conocimientos previos a las teorías y nociones ya construidas por un sujeto para un campo específico de conocimientos”.⁵ Todo nuevo conocimiento se origina a partir de conocimientos anteriores.

⁵ Aisenberg, Beatriz y Silvia Alderoqui. Didáctica de las ciencias sociales. En Antología, UPN, El campo de lo social y la educación indígena II, 7º. Semestre, Plan 90, Segunda edición. México 1997, Pág. 27

La matemática es la base del desarrollo tecnológico, este es un enfoque de la utilidad de las matemáticas y responde a su conceptualización como instrumentos, permite explicar al mundo y las relaciones entre fenómenos y hechos, es un lenguaje que contribuye a construir la realidad a predecir, prever, e inventar nuevas realidades.

Es uno de los problemas que nos preocupan en el proceso del niño en el aprendizaje de los conceptos matemáticos en la escuela primaria los estudios matemáticos ocupan uno de los lugares más importantes de los currículos de educación básica ya que ésta es terminal para gran número de mexicanos.

Sobre todo en el lugar donde se está presentando este problema, hasta hace unos años, algunos solo llegaban hasta el 5°. Grado.

La importancia de realizar investigaciones dentro de la escuela primaria radica en que la matemática es de suma importancia para la sociedad en su conjunto

Para algunos investigadores no es motivo de preocupación por los niños que no aprenden luego. Que suele observarse en muchos individuos de inteligencia normal en todos los actos de la vida y que tienen buen éxito en las demás disciplinas fracasan en matemáticas. Muchas de las veces el niño no pone atención, no se interesa, no le entiende, porque a fuerzas se le quiere introducir en su cabeza las reglas y procedimientos para llegar aun resultado correcto, aplicando correctamente el algoritmo.

En el problema planteado y con las actividades que se sugieren se desea que el niño participe, razone para llegar a obtener el resultado a través de los caminos que él construya.

De esta forma el niño se interesa en trabajar y poco a poco se va apropiando de las tablas de multiplicación que se desea que se aprenda. Más adelante se presenta la dosificación pero considero importante abordar cuando la situación así lo requiera.

Vamos a suponer que se está realizando problemas para conocer las frecuencias de la tabla del dos y se presenta un problema con multiplicador más grande. Es conveniente abordarlo en ese momento e ir generalizando, así para cuando le toca su turno no se les va a dificultar. Es más al ir avanzando en una tabla por ejemplo la del dos: 2×1 , 2×5 , 2×9 , etc., ya se está viendo una parte de las tablas con repeticiones más grandes: 5×2 , 9×2 , etc. Es muy importante mencionarles que las matemáticas es un juego de actividades en donde se pueden invertir el orden de los números para que el niño vaya visualizando ya la vez comprender que al invertir los factores no altera el producto.

Ante una cultura moderna nos encontramos multitud de exigencias de conocimientos matemáticos que van más allá de la escuela, la sociedad de hoy requiere de un manejo funcional de las matemáticas y esto es 'o que la escuela tradicional no puede aportar. De aquí que el plan y programas de estudio de 1993 propone que la enseñanza de la materia sea a través de la resolución de problemas sencillos de la vida en que se desenvuelve el alumno. Con lo que se ha observado al utilizar material de la región, palitos, bellotas, corcholatas, etc., resolviendo problemas sencillos y reales van adquiriendo primero la multiplicación no convencional, hasta llegar a lo convencional.

“Según Jean Piaget el sujeto adquiere a lo largo de su desarrollo interactuando con su medio y sin intervenciones didácticas específicas”.⁶

En la didáctica constructivista, la intención de que el niño participe en la construcción de su conocimiento exige una transformación de raíz de esa metodología tradicionalista, en virtud de que se trata ahora de no proporcionar el conocimiento sino de producir las condiciones para que él lo construya.

Para que no se arrastre el problema hasta en este grado es conveniente para los que atienden el 2°. Grado de la primaria aborden el tema de la multiplicación como se sugiere.

⁶ Block, David. Didáctica Constructivista y matemáticas una introducción. En Antología UPN Matemáticas y educación indígena II, séptimo semestre, Plan 90, Pág. 45

En ese grado se introducen las operaciones de multiplicación con el planteamiento de problemas que impliquen un doble conteo de cantidades. Por ejemplo: donde hay más chiclosos en 7 paquetes de 2 chiclosos cada uno o en 4 paquetes de 5 chiclosos cada uno. En el primer problema hay un doble conteo de cantidades, porque para calcular cuantos chiclosos hay en 7 paquetes con 2 chiclosos cada uno, los chiclosos se cuentan de 2 en 2, 2, 4, 6, etc., y además se lleva la cuenta del número de veces que se suma e12.

En este grado se introducen también el signo de la multiplicación y la escritura formal (a x b) el multiplicando y el multiplicador (segundo grado lección 77).

a) Desarrollo de técnicas para multiplicar.

En el tercer grado el estudio de la multiplicación se inicia con el planteamiento de problemas en los que se trata de averiguar la cantidad de elementos que hay en un arreglo rectangular. En el aprendizaje de las técnicas para realizar las operaciones de multiplicar implica un proceso largo en el que los niños se enfrentan a diferentes tipos de situaciones que culminan con el uso de los procedimientos usuales. En el caso de la multiplicación se plantean los siguientes tipos de situaciones:

“Determinación del número de elementos que hay en un arreglo rectangular.
Uso del cuadro de multiplicaciones y de la escritura formal de la operación a x b.
Representación gráfica de arreglos rectangulares a través de cuadrículas.
Multiplicaciones especiales por 10, 100 y 1000.
Uso de rectángulos para resolver multiplicaciones entre número de 2 o más dígitos.
Introducción del algoritmo usual de la multiplicación”.⁷

El aprendizaje de la multiplicación debe llevar a la construcción de la tabla de multiplicar. Al principio no se utiliza el símbolo x (por), sino el término de “veces”.

⁷ Balbuena Hugo, y otros. Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto. En Antología UPN. Matemáticas y educación indígena II, 7º. Semestre, Plan 90, Pág. 251

Sea cual sea el modelo elegido para elaborar el concepto de producto si conviene utilizar la suma reiterada como algoritmo adecuado para alcanzar el resultado.

b) Estrategias de memorización.

Tradicionalmente, las tablas se aprendían de memoria ordenándolas crecientemente desde el 1 a la del 10, repitiéndolas insistentemente. Hoy en día el simple repaso no es la mejor manera de garantizar el recuerdo. El alumno con el tiempo se tiene que memorizar las tablas, pero a través de la resolución de problemas.

Desde hace años se insiste en la necesidad de que el alumno comprenda lo que está haciendo. El alumno debe de construir la tabla de multiplicar para memorizarla posteriormente, pero ¿cómo realizar la construcción? A través de la suma reiterada.

El objetivo último del aprendizaje de las tablas de multiplicar es siempre de memorizarlas, favorecer la comprensión de las mismas, de sus reglas internas lo único que debe perseguir es permitir fácilmente su reconstrucción por el alumno, y mejorar varios caminos que uno solo. La reconstrucción que tiene que ver mucho con los métodos más adecuados para almacenar y recuperar la información de la memoria.

Los ejercicios que se proponen en esta propuesta están basados en el llamado “Método Wiskobas⁸ de enseñanza de los algoritmos. Que se caracteriza por los siguientes principios:

1. Se parte de un contexto de problemas y no de simples ejercicios numéricos. Con ella se gana motivación y acercamiento a las situaciones cotidianas.
2. El primer tratamiento del problema es la realización de una suma reiterada que paulatinamente, se va sustituyendo por el empleo de métodos multiplicativos.

⁸ Meza Gómez Carlos. Enseñanza de la multiplicación y la división. En antología UPN, Matemáticas y Educación Indígena II, 7º. Semestre, Plan 90, Pág. 283

3. Junto a estas multiplicaciones, el cálculo se presenta con alternativas, flexible, sin tener que alcanzar forzosamente una forma clásica.

En los últimos 15 años la resolución de problemas ha sido identificada como una actividad importante en el aprendizaje de las matemáticas. Se ha reconocido que el estudiante aprende matemáticas por medio de una participación activa dentro y fuera del salón de clases. En esta propuesta se propone la alternativa a través de la resolución de problemas, pero:

c) ¿Qué es un problema?

“Schoenfeld, define que es una tarea que es difícil para el individuo que está tratando de resolverla. Además la dificultad debe ser un impase intelectual y no solamente a nivel operacional o de cálculo. Polya establece, que tener un problema significa buscar conscientemente con alguna acción apropiada para lograr una meta claramente concebida pero no inmediata de alcanzar, e identifica tres componentes:

- a) Estar consciente de una dificultad.
- b) Tener deseos de resolverla.
- c) La no existencia de un camino inmediato para resolverlo”.⁹

⁹ Santos Trejo L. M. La resolución de problemas elementos para una propuesta en el aprendizaje de las matemáticas. En antología UPN, Matemáticas y Educación Indígena III, 8°. Semestre, Plan 90 México 1998, Pág. 178

CAPITULO III

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: ALTERNATIVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS TABLAS DE MULTIPLICACIÓN

Una vez analizada la situación de la problemática se da una alternativa de solución que consiste en la resolución de problemas donde implique el uso de la multiplicación para llegar a su comprensión y construcción, partiendo donde el mismo alumno se desenvuelve.

Para resolver el problema se les planteará ejercicios sencillos, manejando material concreto, como palitos, piedras, bellotas, corcholatas. Se debe de partir desde abajo, aunque están en el tercer ciclo ya que la situación así lo requiere. Algunos son a manera de juego, de modo que el niño sin hacer mucho esfuerzo logrará construir la operación de multiplicación y posteriormente las tablas de multiplicar y lograr su memorización de una manera significativa.

El propósito general en el campo de las matemáticas en la educación primaria es: “para elevar la calidad del aprendizaje, es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y que hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés”.¹⁰

El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos.

En el presente trabajo del campo de las matemáticas, se propone que al terminar el ciclo escolar, los alumnos de 5° grado de la escuela mencionada deberán adquirir el dominio, a través de la resolución de problemas cotidianos del niño y mediante otros procedimientos, las tablas de multiplicación.

¹⁰ SEP. Plan y Programas de estudio, México, 1993. Pág. 52

Los alumnos de este grado conocen los números y las utilizan en los otros problemas, pero no en la multiplicación convencional. Por lo que en este trabajo se pretende alcanzar los siguientes objetivos.

- Que el alumno a través de la resolución de problemas adquiriera primeramente la multiplicación no convencional.
- Que el alumno construya diversos procedimientos para obtener los productos.
- Que el alumno se apropie de las tablas de multiplicación convencional.
- Que el alumno aplique el algoritmo convencional de las tablas de multiplicación en la resolución de sus problemas.

Para darle solución al problema presentado será a base de la resolución de problemas diversos que el niño lo vive, con los procedimientos que él mismo construya, aunque muchas veces son largos, como le pueden ser complicados y poco eficientes a comparación de los procedimientos convencionales que permite resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez. Para lograrlo y para que esta sea una herramienta funcional y flexible que le permita resolver las situaciones problemáticas que se le planteen. Se llevará a cabo mediante planteamientos de problemas, juego y métodos naturales (donde se permita).

Los contenidos que se van a abordar para este fin, entre otros se encuentra las tablas de variación proporcional, el cálculo de áreas es otro contenido que permite obtener diferentes productos.

Con los ejercicios que se exponen se propone que los alumnos adquieran las habilidades de los diferentes caminos que existen para llegar a comprender y obtener los productos de una tabla de multiplicación.

En las matemáticas si nos damos cuenta que para resolver los problemas existen diferentes formas de sacar las cuentas trabajando de diversas formas.

Cuando al alumno se le pide un trabajo rápido, con resultados exactos, si al caso memoriza una sola forma de aprender las tablas, por lo cual pretendo en los ejercicios le sirva para que el niño entienda que existen muchas maneras de expresar la multiplicación.

Los tres momentos de la clase.

Clase objetiva:

En este primer momento se trata que el profesor propicie la manipulación de los objetos concretos que se haya seleccionado para resolver sus problemas.

Por ejemplo, (para mayor comodidad en la hoja se utilizan los óvalos). Pero aquí se utilizarán variados materiales, para que los alumnos tengan mayor placer de realizar el trabajo en el espacio adecuado.

00

00 tres veces el 00 es igual a 000000

00

seis óvalos

Segundo momento (uso de los dibujos)

00

00 tres veces el 00 = 000000

00

3 veces el 2 = 6

Tercer momento: La etapa simbólica.

Para entrar en este último momento es porque el alumno ya tuvo preparación en los momentos anteriores, es decir ya está capacitado para construir la etapa más difícil, para llevar a la representación simbólica formal de los números.

$3 \times 2 = 6$ tres por 2 es igual a seis
 $2 \times 3 = 6$ dos por 3 es igual a seis

Por medio de la solución de problemas se propone aprender, en un mes con promedio de 20 días hábiles lo siguiente.

LMMJV	LMMJV	LMMJV	LMMJV
6X2	6X4	6X6	6X8
6X3	6X5	6X7	6X9

Dosificación de las tablas de multiplicación en un ciclo escolar.

SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
2	3	4	5	6	7	8	9	10	Retroalimentación

ESTRATEGIA METODOLÓGICO-DIDÁCTICA

Con la presente propuesta se pretende que los alumnos construyan estrategias y nociones concretas que le ayuden a resolver los problemas relacionados con la multiplicación. Plantearles problemas sencillos de la vida cotidiana donde implique la aplicación de las tablas de multiplicación.

No es necesario asignarles en sus problemas, el multiplicador con más de una cifra, ya que el objetivo es que a través de estos se apropie de este contenido.

Favorecer las estrategias que surjan espontáneamente y garantizar para todos en todo caso una estrategia mínima (la suma reiterada) que permita alcanzar u obtener los resultados deseados.

Para la resolución de sus problemas permitirle que se acomoden en un lugar adecuado para poder utilizar sus materiales, como en el patio o en un espacio del salón. El maestro no es el que va a decir que es lo que se va a hacer, sino cuestionarlos constantemente.

Descripción de un ejercicio.

Ejercicio 1

En una paletería se venden 8 paletas por minuto. ¿Cuántas paletas se venden en 2, 3, 4, 5 minutos? ¿Cuántas paletas se dice que se vende por minuto?

8 (contestó Chuya)

¿Cómo lo representarían las paletas?

Yo con palitos, yo con fichas (Leandro)

Así: (Acomodó 8 fichas en una hilera).

0 0 0 0 0 0 0 0

¿Qué representa una hilera? Un minuto

Para saber cuántas paletas se vendieron en 2 minutos.

Pongo otra hilera de fichas

0 0 0 0 0 0 0 0

Para saber cuántas paletas se vendieron en 2 minutos, contó la primera hilera y la segunda. Por cada minuto que aumentaba ponía una hilera de 8 fichas y se regresaba a contar desde la primera fila.

Se les deja que ellos lo resuelvan, cuando ya lo resolvieron, se les pide a cada niño su resultado para anotarlo en una cartulina.

¿Cuántas paletas se venden en:

1 minuto, 8 paletas

2 minutos, 16 paletas

3 minutos, 24 paletas, etc.

En un principio se utilizan palabras, después se puede dar o pedir una clave a los alumnos para indicar las hileras, de tal manera se llegue al signo (x) convencional. Se les pide que observen la frecuencia de los productos y repitan:

Una hilera de 8 = 8 una vez 8 = 8

Dos hileras de 8 = 16 dos veces 8 = 16

Tres hileras de 8 = 24 tres veces 8 = 24

Esto es igual

$1 \times 8 = 8$ $8 \times 1 = 8$

$2 \times 8 = 16$ $8 \times 2 = 16$

$3 \times 8 = 24$ $8 \times 3 = 24$ etc.

Ejercicio 2

En la comunidad llegaron láminas para 20 familias. A cada familia le tocó 8 láminas.
¿Cuántas láminas se entregaron en total?

Separaron los palitos de 8 en 8

Láminas

IIIIIII

1 familia

láminas

IIIIIII

1 familia

láminas

IIIIIII

1 familia, etc.

Hasta llegar a formar 20 grupos.

Después sumaron los grupos de palitos de a 8

$$8 + 8 = 16$$

$$16 + 8 = 24$$

$$24 + 8 = 32, \text{ etc.}$$

Al alumno se le pidió que obtenga la cantidad que se repartió; pero para llegar al resultado tuvo que empezar desde cuánto le tocó a cada persona. El inconscientemente obtuvo los productos de la tabla del 8 con el tiempo y mediante otros problemas el alumno logrará comprender la multiplicación.

Con este ejercicio se puede completar la tabla que se construyó anteriormente.

El material concreto que utilicen debe ser variable ya que si no se hace así se pierde el interés de los niños.

Ya que el alumno se haya familiarizado con los materiales y de acuerdo a los resultados que presente se pasa a lo siguiente:

Encontrar los resultados del 8 en una serie de números de 1 al 80.

Aplicando el juego, los alumnos pueden jugar a la “papa caliente” utilizando una bolsa con arena, al aventarle a otro dice 8 el segundo le sume 8 y dice 16, etc. Además de los problemas se pueden combinar con los juegos.

Ejercicio 3

El juego de la choya.

En la comunidad de Copalillos juegan a la choya utilizando canicas. Los alumnos se divierten y aprenden. Los jugadores van de 2 a más. Hacen un hoyo en el suelo y como a tres metros de distancia trazan una raya horizontal. Por turnos tiran desde la choya hasta la raya, el que cae más cerca de la raya es el que tira primero hacia la choya. El que logra meter desde la línea consigue 12 puntos y deja su tiro a medias o cercas de la choya.

El que mete de cercas obtiene 3 puntos y tiene derecho a seguir tirando, si le pega a una y la manda a tres o más cuartas de distancia sube a 6 puntos, y así sucesivamente. Gana el que llega a los 18 puntos y elimina a todos. El que lleva 18 y se vuelve a meter ala choya se rebaja 3 puntos. Aunque la frecuencia de 3 llega hasta el 18 al alumno le sirve, el resto lo puede aprender mediante otras actividades.

Ejercicio 4

Cálculo de áreas

Nuestro salón mide 6 metros de ancho y 8 metros de largo, ¿Cuál será su área? Se recomienda utilizar cuaderno cuadriculado, para representar el espacio.

Ejercicio 5

Este es un método natural que consiste únicamente en utilizar los diez dedos de la mano y sin hacer ningún esfuerzo mental u operación, el alumno obtiene automáticamente los productos de la tabla del nueve.

La regla para su aplicación es el que sigue. Para mayor comodidad se ponen las manos con la palma hacia abajo.

Los dedos que queden a la izquierda del dedo que se dobla representan las decenas; los que quedan a la derecha representan a las unidades. El dedo que se dobla (cualquier dedo de 1 al 10) es el que indica “por” 2, “por” 3, Etc. Si por ejemplo se dice (tradicionalmente) 9×2 se dobla el dedo que ocupa el número 2.

En el ejercicio A, se está dando el resultado del 9×2 .

1 dedo ala izquierda del doblado = 10 unidades

8 dedos a la derecha del doblado.= 8 unidades

Se puede obtener sumando $10 + 8 = 18$

Ó simplemente registrar 1 y 8 y da el 18

$$9 \times 2 = 18$$

$$1 \text{ y } 8 = 18$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$7 \text{ y } 2 = 72$$

Estas estrategias son funcionales, una vez dominados por el maestro al aplicar los resultados son positivos, basta con que los niños conozcan los números y tengan interés en trabajar. Estas no son las únicas y las últimas, para aquel maestro que tenga un problema parecido le puede servir, planteándoles problemas de acuerdo al contexto, e implementar otras estrategias.

En todo programa la evaluación es fundamental y absolutamente necesario porque permite conocer los progresos alcanzados, así como para conocer los fracasos que se hubiesen presentado, para dar una retroalimentación o buscar otras estrategias.

En la evaluación individual se debe de tomar en cuenta los contenidos específicos, en este caso la estimación y el cálculo mental que hacen los alumnos. Cuando se observe que el alumno ya tiene dominio, ya hace uso del algoritmo convencional en cualquier situación; son habilidades que deben tomarse en cuenta y valorarlos por medio de la observación, en forma individual y en grupo, además se pueden utilizar otros instrumentos como las pruebas objetivas.

Formato para la evaluación individual

Nombre del alumno	ASPECTOS A EVALUAR			
	1	2	3	4

1. Presenta trabajos con limpieza.
2. Revisa trabajos
3. Comprende los problemas
4. Utiliza sus propios procedimientos

Escala de evaluación

(N) NUNCA (A) A veces (R) Regularmente (S) Siempre

EVALUACIÓN GENERAL

ASPECTOS A EVALUAR										
NOMBRE DEL ALUMNO	COLABORA CON SUS COMPALEROS.		SUGIERE ALTERNATIVAS		MUESTRA RESPONSABILIDAD			INTERACTUA CON SUS COMPAÑEROS		
	S	AV	N	S	S	AV	S	AV	N	

(S) SIEMPRE

(AV) A VECES

(N) NUNCA

CAPÍTULO IV

EL CONTEXTO DEL NIÑO INDÍGENA Y LAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS SOBRE EL CONCEPTO DE LA MULTIPLICACIÓN.

En este apartado primeramente se explicará brevemente el contexto comunitario para dar a conocer los factores que afectan en la práctica docente. La comunidad de Copalillos donde está ubicada la escuela primaria bilingüe, se encuentra al sureste de la cabecera municipal, Tamasopo; cuenta con un total de 205 habitantes, son hablantes de la lengua pame norte, pero por la constante emigración se han apropiado de una segunda lengua el español. Casi nunca se encuentran porque frecuentemente salen a trabajar, esto perjudica porque se llevan a sus hijos al trabajo para obtener algo más de ingreso económico.

Las madres de familia cuentan con el programa progresa, con la cual se ayudan para la compra de útiles escolares, pero aún así, no ponen empeño en los trabajos académicos y se han paternalizado mucho, ya que en todo quieren que se les ayude. Los habitantes de esta comunidad cultivan el maíz, frijol y calabaza, lo que se produce todo es para el autoconsumo. Dicha comunidad cuenta con tres niveles de educación, Inicial, Preescolar y Primaria, todos del sistema bilingüe, por ser pocos padres de familia son los mismos que tienen hijos en los tres niveles, por lo tanto se les empalman los cargos y permite que haya poca participación en las actividades escolares, la escuela primaria cuenta con un total de 36 alumnos, es bidocecente. Mi grupo se compone de 22 alumnos de 4°, 5° y 6° grados, las edades oscilan entre 8 y 12 años.

Las familias de esta comunidad tienen más de 3 hijos y no les pueden dar lo necesario. Hasta el año de 1977 en esta escuela a lo más uno de los hijos lograba llegar hasta el 5° grado, motivo por el cual aquellos que tienen hermanos ya grandes no les pueden ayudar en sus trabajos de esta naturaleza, por haber recibido una educación tradicional en todos los sentidos.

La educación desde el punto de vista del maestro en esta comunidad, es el único que se preocupa por los niños, ya que los padres de familia muy poco se acercan a la escuela para dar a conocer las ausencias de los hijos o para conocer el avance o dificultades que tengan. Los alumnos realizan trabajos en la escuela, pero cuando se les encargan tareas, no lo realizan, se quejan que sus padres los ocupan mucho en el acarreo de leña, de agua, ya que se encuentra a mucha distancia los pozos, no ponen ningún interés para que sus hijos hagan primero sus tareas, se considere que se debe por el bajo grado de preparación académica que tienen los padres de familia.

La alimentación influye mucho en la buena educación de los alumnos, esto me afecta, ya que vienen a la escuela sin tomar algún alimento, su alimentación básica es el consumo de tortilla con chile o frijol y un vaso con agua; algunos criticarán este comentario, porque nosotros pasamos por la misma situación y sin embargo aprendimos lo básico, a leer, escribir, ya memorizar las tablas; pero la razón radica en que en esa época predominaba la

educación tradicionalista, aunque, con hambre lo enfermedad el alumno no podía ausentarse se hacía lo que el maestro decía.

En la práctica de enseñar matemáticas generalmente el maestro adopta un modelo de enseñanza donde se reflejan elementos de su propia experiencia como docente, con este modelo se acompañan ideas, respecto al papel del maestro, a los tipos de problemas de clase y de tarea, al tipo de evaluación del estudiante, al uso de un libro de texto, y al papel del estudiante en el salón de clases.

En un principio conceptual izaba ala enseñanza como la manera en que yo como maestro tenía la obligación de darle a conocer lo que tenían que hacer, los ponía a resolver operaciones a repasar tablas de multiplicar, seguir la secuencia de un libro y en cuanto a la evaluación no se tomaba otros aspectos mas que lo que se sacaban en un examen.

A pesar de que me habían hablado en el curso de inducción a la docencia, acerca de la corriente de la didáctica crítica, al principio quise ponerla en práctica fue desesperante cuando observé que no funcionaba como yo esperaba y caí en el tradicionalismo. Los alumnos esperaban que les dijera qué operación tenían que realizar cuando se les planteaba un problema. Cabe mencionar que se han recibido en la Unidad UPN de ciudad Valles de S. L. P., han servido de mucho, ha permitido reflexionar sobre el trabajo docente. En este grado que atiendo se está tratando de no injertarle los conocimientos en el sujeto, sino que él mismo construya sus propios conocimientos a través de un guía que es el maestro, permitiéndoles la libertad de que los alumnos reflexionen sobre lo que están realizando (en la resolución de problemas). En un principio era escasa la participación, al manejar varias estrategias para el aprendizaje los alumnos han demostrado más participación, incluso ha habido más comunicación.

Con esto se pretende cumplir el objetivo de nivel primaria, estimular las habilidades para el aprendizaje significativo.

Es importante considerar que el docente debe estimular la participación (cuestionándolos) además deberá cuidar que su intervención no sea en la forma directiva tradicional, si no, más bien la de ser como dice Vigotsky ser un observador facilitador¹¹ de los procesos de aprendizaje, partiendo de lo que él mismo dice del desarrollo real para llegar a la zona de desarrollo próximo, permitiendo la interacción social; lo que en la época de estudiantes nunca nos permitieron, porque se creía que solo se copiaba, se decía que al que le ayudaban iba a aprender pero se le iba a olvidar el que ayudaba, yo afirmo por experiencia que aquel entre mas pregunta, ayuda o participa aprende más; y si se permite que ejerciten los alumnos, dejándolos solos a que se integren en equipos lograrán encontrar la solución que buscan para ello es necesario no darle la respuesta sino contestarle con otra pregunta para que los reflexionen.

Cabe mencionar que la educación se ha venido evolucionando a través del tiempo; primeramente fue la didáctica tradicional donde el maestro era el que sabía todo, se ponía al frente del grupo y vaciaba sus conocimientos, los alumnos eran unos simples receptores, se creaban alumnos pasivos. Posteriormente apareció la corriente de la tecnología educativa en consecuencia de la expansión económica de capitales extranjeros. Esta corriente no le ponía énfasis a lo que el alumno le interesaba, se preparaba para el trabajo.

En esta época no necesitaba contar con mucho dominio de los contenidos escolares, solo se necesitaba el conocimiento de técnicas para el trabajo esta corriente educativa instrumenta el proceso de enseñanza aprendizaje con supuestos teóricos de la psicología conductista, ya que atiende al aprendizaje como conjunto de cambios y modificaciones en la conducta que se operan en el sujeto como resultado de acciones determinados ya la enseñanza como el control de la situación en la que ocurre el aprendizaje y el maestro se convierte moderadamente hablando en un ingeniero conductual.

La corriente en la que se fundamenta el trabajo es la didáctica crítica “es una propuesta que no trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino que plantea analizar

¹¹ Lima Dinorah de, Academia de Educación Básica en Antología UPN. Criterios para proporcionar el aprendizaje significativo en el aula, Nuevas ideas para viejas intenciones, Plan 90, México 1992, Pág. 24

crítica mente la práctica docente, la dinámica de la institución, los roles de sus miembros y el significado que subyace en todo ello.¹² La cuál se dice que es una gran alternativa para la educación, la didáctica crítica no es una panacea para resolver todos los problemas educativos, sino que es una alternativa y todo un proyecto educativo, una concepción pedagógica un modo de actuar del docente.

Dentro de la corriente de la didáctica crítica es importante que el alumno tenga oportunidad por si solo de manipular el objeto de su conocimiento y de esta forma ya no estará sujeto a lo que el maestro diga, sino que él se convertirá en el propio constructor de su aprendizaje, esto le favorecerá para que lo asimilado no se le olvide logrando así un aprendizaje verdadero y significativo.

En la época de estudiantes nos ponían a memorizar y copiar las tablas de multiplicar, pero así mismo se nos olvidaba, las raras veces que nos ponían un problema a resolver, no sabíamos que operación efectuar porque no nos enseñaban a razonar. Por eso en esta propuesta se pretende lograr a través de la resolución de problemas el dominio de la multiplicación el mismo alumno a través del manejo del material concreto irá construyendo sus conocimientos.

Llevar a cabo este trabajo en esta forma como sugiere el plan y programas de estudios a partir de resolución de problemas, es tardado pero con pasos firmes ya que al permitirle que el alumno construya sus conocimientos, este va a ser duradero y funcional a que, si se le pone a repasar las tablas de multiplicar donde además de que se cansan y se fastidian, se pierde la comunicación pues no tienen dudas de que preguntar. Es cierto que cuando los alumnos están pragmatizados con un modelo de enseñanza se resisten a aceptar otro modelo, pero el maestro debe ser firme y constante e insistir en el razonamiento para la resolución de un problema.

De acuerdo a las etapas del desarrollo del niño de Jean Piaget mis alumnos de 5° grado se encuentran en el estadio de operaciones concretas.

¹² En UPN, Antología. Campo de lo social y educación indígena III, México 1998, Pág. 360

A continuación se da a conocer como se define el concepto de la multiplicación.

¿Los números se multiplican?

El diccionario (Océano uno Color) define que es una operación que consiste en hallar el producto de 2 factores. La multiplicación: es una suma sucesiva de una cifra dada. Lo correcto para efectuar esta operación en el Naponahualtzintzin será decir “de” y no “por”.

La palabra “por” solo implica un cambio y aunque esta sea un problema de lingüística, la observación amplía más la idea de que la multiplicación es en realidad una suma sucesiva y no el cambio de una cifra por otra. Bastaría observar a un niño ante la contestación que da sobre cuantos son 3×5 , es muy frecuente que contesta son “5”, en el campo de su razonamiento interpreta la idea como un trueque y solo entiende que cambia un número (3) por otro (5). La multiplicación solo es posible en genética: se multiplican las plantas y los animales, pero no los números. Lo que se hace con ellos son abstracciones.

Se dice que la multiplicación “es una suma abreviada” esta información significa que la multiplicación es un caso particular de la suma, pero;

Si esto es así ¿Por qué? Por ejemplo:

a) Función del cero en la suma.

En una bolsa había 5 dulces David fue a la tienda y no trajo nada, ¿Cuántos dulces hay ahora en la bolsa?

E. I. estado inicial

O. P. Operador

E. F. Estado final

Si David tiene 5 dulces (E. I) y no trajo ninguno, el (O. P.) no ejecutó ninguna acción sobre el E. I., el E. F. será el mismo que el E. I. ya que no tuvo ninguna modificación. Por lo tanto al sumar (0) a cualquier número, este no sufre ninguna modificación.

b) Función del cero en la multiplicación.

Si tenemos 5 niños y no se les da ningún dulce a cada niño. ¿Cuántos dulces se les dio en total?

Si hay 5 niños E. I y no se les dio ningún dulce (cero) la acción del operador modificó al estado inicial, el estado final será el mismo que el operador, es decir que al multiplicar por cero siempre obtendremos este número ya que tiene la función de absorber al estado inicial.

c) Función del 1 en la suma.

David tiene 5 naranjas, su hermano le regaló una. ¿Cuántas naranjas tiene ahora?

El estado inicial lo forman las naranjas que tenía David, el operador que transformó al estado inicial lo compone en este caso la naranja que recibió David, quedando el E. F. que es el resultado final, con 6 naranjas.

d) Función del 1 en la multiplicación.

Si a 5 niños se les desea regalar una naranja a cada uno, ¿Cuántas naranjas se requieren?

Si a cada niño le corresponde una naranja se necesitarán 5 naranjas.

A cada elemento del E. I. le corresponde un elemento del E. F. $5 \times 1 = 5$

Al multiplicar por uno (1) cualquier número se obtiene este último.

Por qué $5 + 0 = 5$ y porque $5 \times 0 = 0$

Por qué $5 + 1 = 6$ y porque $5 \times 1 = 5$

Porque en la suma el 0 (cero) es el elemento neutro, es decir el elemento que al combinarse con cualquier otro da como resultado éste último elemento.

En la multiplicación el 0 (cero) es el elemento absorbente, es decir, el elemento que al combinarse con cualquier otro lo convierte en sí mismo.

Algo semejante sucede con respecto al 1 (uno).

Al sumar 1 a cualquier número natural se obtiene el sucesor de éste último. Al multiplicar por 1 (uno) cualquier número natural se obtiene este último número.

O sea que el uno es el elemento neutro de la multiplicación y cumple la misma función que cumple el cero, en el cero de la suma.

Si la multiplicación fuera una suma abreviada sería difícil explicar porque el operador por uno (1) no altera el número al que se suma abreviadamente. No podemos decir que la multiplicación es una suma abreviada. La multiplicación no es un caso particular de la suma, es una operación diferente que representa acciones diferentes. Lo que sí se puede decir es que “la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales”.¹³

Una suma reiterada 3×4 ó 3 veces $4 = 4 + 4 + 4$

Pero no siempre es una suma de sumandos iguales como se muestra con el siguiente problema.

Leandro compró 3 cuadernos, cada uno cuesta \$5.00 ¿Cuánto pagó en la compra de 3 cuadernos?

¹³ En ant. UPN. La matemática en la escuela III, Plan 85, 1ª. Edición, México 1988, Pág. 129.

En primer lugar dimos 3 datos y solamente dos.

1 cuaderno vale \$5.00 y se quiere saber el costo de 3 cuadernos. Aquí no se ve la suma de sumandos, sino “una correspondencia”¹⁴ a cada cuaderno le corresponde \$5.00 por lo que hay que encontrar el número de pesos que le corresponden a 3 cuadernos.

La acción concreta que se da en la multiplicación es una correspondencia; que se establece de la siguiente forma: a Cada elemento del conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el estado final.

La multiplicación es una operación que implica una acción de reemplazo a través de una correspondencia de un tipo de elementos con otro.

Entonces cabe decir que el signo de la multiplicación se le llama (por) porque esta operación no representa una reunión de conjuntos sino un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo de elementos.

CAPÍTULO V

DIFICULTAD, VIABILIDAD Y DIFUSIÓN DE LA PROPUESTA

Al inicio del presente trabajo creí que el problema consistía nada más en los niños, sin embargo la causa estaba en el docente por no elegir y diseñar problemas adecuados con los que el alumno desarrolle nociones y procedimientos a través de las interrogantes que sean necesarios. El ponerlos a copiar y resolver una operación de multiplicación lo limita a reflexionar ya construir la tabla multiplicativa.

Es lo que se observa en los grados de 1° a 3° copian operaciones y los resuelven como pueden sin cuestionarles algún planteamiento, ya que el llevar a cabo como se está sugiriendo es cierto que se lleva mucho tiempo; y las constantes salidas a reuniones y cursos hace que desespere el docente y se cae en ese error de querer que el alumno aprenda directamente la tabla multiplicativa.

¹⁴ Castrejón Téllez Juan. La multiplicación, un esbozo de su didáctica. En revista UPN, Centro Pág. 20

La presente propuesta pedagógica se dirige a los alumnos de 5° grado con la finalidad de que sea útil a otros compañeros que viven la misma situación, ésta se podrá adecuar y aplicar conforme a las actividades de la comunidad y el grupo escolar.

Se espera que este trabajo sirva a los lectores para mejorar su práctica docente y para los alumnos para que no le tengan miedo a las multiplicaciones, ya que el solo hecho de poner a multiplicar no significa nada, se pretende desarrollarle la habilidad de razonamiento, la creatividad y la imaginación, el papel del maestro es fundamental no es nada más de transmitir la información si no proponer actividades con los cuales los alumnos a través del tiempo podrán construir la tabla multiplicativa.

Se sugiere que el docente de este grado se documente y crea situaciones favorables para llevar a cabo este trabajo.

Este trabajo se pretende dar a conocer en toda la zona escolar, donde pertenece la escuela en mención, ya que se tiene conocimiento que el problema se presenta en la mayoría de las escuelas.

Se invita a todos los compañeros maestros de la zona que atienden 1°. 2° y 3°, que le den una revisada al plan y programas ya libros para el maestro. Al recibir aun grupo de alumnos, aplicar un diagnóstico para que en base a ello hacer la planeación y llevarlo a cabo después de realizar la actividad evaluar.

La noción de la multiplicación se empieza a dar desde el primer grado. En segundo grado se propone trabajar con más profundidad los problemas de multiplicación hasta llegar a la representación convencional de la multiplicación de dígitos ya la construcción del cuadro de multiplicaciones que los alumnos utilizarán como herramienta, para resolver nuevos problemas de manera más rápida.

Conviene que los alumnos cuenten con materiales como cajitas, tapaderas y objetos pequeños que les serán útiles para resolver los problemas o para verificar sus resultados.

Al principio, para resolver problemas relacionados con la multiplicación, los alumnos utilizarán diferentes procedimientos, como dibujar rayitas o bolitas, utilizar material concreto, contar con sus dedos, sumar por escrito o mentalmente.

Permitir y propiciar el uso de procedimientos no convencionales favorece que los alumnos comprendan el significado de la multiplicación. Con la práctica encontrarán procedimientos más eficaces, como usar el cuadro de multiplicaciones para resolverlos.

Para acercarse a la representación convencional de la multiplicación se propone que los alumnos construyan, con la misma cantidad de objetos, colecciones formadas, por grupos más pequeños. Posteriormente, los alumnos tendrán que comparar la colección construida con la original, y verificar que ambas tengan en total el mismo número de objetos. Más adelante, el maestro podrá proponer a los alumnos que intenten elaborar mensajes más cortos.

- Haz tres paquetes Con cuatro corcho latas cada una
- 3 paquetes con 4 corcho latas

Cuando los alumnos logren hacer mensajes más cortos, el maestro, podrá proponer usar la representación convencional de la multiplicación de dígitos (3×4) como una manera más corta para comunicar el número de grupos y el número de objetos que contiene cada grupo.

Se recomienda que el maestro elabore un cuadro de multiplicaciones en un pliego de papel grande y lo pegue en la pared para que, poco a poco, los alumnos registren en él los resultados de los problemas de multiplicación que vayan resolviendo.

Tener a la vista el cuadro de multiplicaciones favorece que los alumnos lo utilicen para resolver los problemas. Sin embargo, es posible que durante un tiempo continúen usando la suma para resolverlos.

También en segundo grado, desde el inicio del año escolar los niños deben verbalizar y registrar series numéricas de dos en dos, de tres en tres, etc., que se construyen sumando cada vez una misma cantidad.

Se está hablando de los primeros grados, para que en los demás ya no tengan tanta dificultad sino para que ya vayan recontextualizando, es decir que cuando tengan un problema sepa que operación y que algoritmo le ayuda a resolverlo.

BIBLIOGRAFÍA

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO, Océano uno color, México, 1996, 1784 Pp.

SEP-CONAFE. DOCENCIA RURAL. Proyecto escolar para mejorar las competencias de razonamiento . Diagnóstico y planeación, 128 Pp.

SEP-CONAFE. Docencia Rural, Proyecto escolar para mejorar las competencias de razonamiento Trabajo al aula, 125 pp.

SEP, Matemáticas primer grado. Libro para el Maestro, 70 pp.

SEP , Plan y programas de estudio, México, 1993, 164 pp.

UPN. Antología El campo de lo social y la educación Indígena. Segunda Edición, México, 1997, 356 pp.

UPN, Antología Matemáticas y educación Indígena II, Segunda Edición, México, 1997, 512 pp.

UPN. Antología Criterios para propiciar el aprendizaje significativo en el aula, 104 pp.

UPN. Antología El campo de lo social y la educación Indígena III, México, 1998, 554 pp.

UPN, Antología Matemáticas y Educación Indígena III Segunda Edición, México, 1998, 216 pp.

UPN. Antología, La matemática en la escuela III. Plan 85, México 1988, 224 pp.

UPN. Antología, Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Segunda edición 1995, 224 pp.

UPN. Matemáticas I, Volumen I, Plan 79, México, 1980, 229 pp.

UPN. Revista UPN Centro. XICTLI, Año IV, Julio-Septiembre, 26 pp.